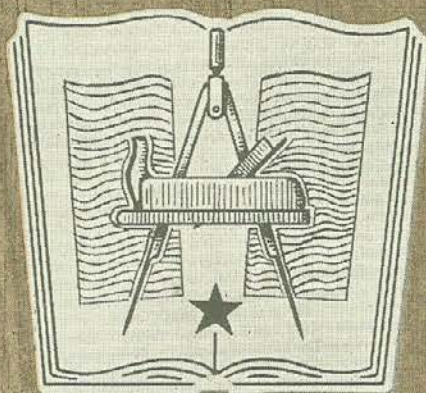


FARKASDÓ MŰSZAKI
KÖNYVTÁR
1053
898

1958. JAN 7

FAIPAR



FAIPAR

A Faipari Tudományos Egyesület mint a MTE SZ tagegyesületének lapja

Főszerkesztő:

RÓKA PÁL

Felelős szerkesztő:

JÁSZAI KÁROLY

Felelős kiadó:

SOLT SÁNDOR

Szerkesztő bizottság:

Barlai Ervin, Bozsó László,
Ézsiás Pálné, Juhász István,
Kardos László, Lázár László,
Lonkai János, Somogyi László,
Stróbl Kálmán, Szabó Dénes,
Szvetkó Nándor.

Előfizetési ára egy évre 48.— Ft.

Egy szám ára: 4.— Ft.

Megjelenik évenként tizenkétszer.

Szerkesztőség címe:

V., Reáltanoda u. 13—15. Telefon: 187-578.

TARTALOM

<i>Prof. Grube Alexander Eduardovics:</i> Az automatizálás kérdése a ffeldolgozó iparban ..	317
<i>Péterffy Tibor—Vadás Tamásné:</i> A ffeldolgozó iparágak fejlődése az 1947—1957. évek között	324
<i>Halász Aladár:</i> A világ fagazdálkodása és az európai országok faellátása ..	330
<i>Bálint Gyula:</i> Védekezés fapusztító rovarok ellen	335
<i>Jóó Imre:</i> Forgácsolap gyártás tanulmányozásának tapasztalatai a Csehszlovák Köztársaságban	343
<i>Solti—Légrádi:</i> Az épületnyílászáró termékek (ajtótokok, ajtólapok, ablakok) 1959. évi árrendezése ..	351
A parketta és egyéb fa burkolótermékek árrendezése ..	354
<i>Raymond Antoine:</i> Megoldja-e a statikus fűrész a fa fűrészelésének logikátlanságait? ..	355
<i>I. Prusák:</i> Deszkahasítás ..	358
<i>Fenyvesi Mihály:</i> A faiparban alkalmazható korszerű szerszámok előnyeiről ..	365
<i>Winkler László:</i> Pozdorjabetétes bútorlapok gyártása közben észlelt tapasztalatok ..	368
Az újítómozgalom hírei: A parketta és egyéb fa burkolótermékek árrendezése ..	370
<i>Laposa József:</i> A kádáriparról és a szövetkezeti kádáripár helyzetéről ..	371
A parkettatermelés racionalizálása a jobb kihozatal biztosítására ..	374
Mit vár az ország lakossága a bútorgyárak dolgozóitól és mit tesznek a bútorigipari üzemek dolgozói a bútorgyártás fokozása érdekében ..	375

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Проф. А. Э. Грубе:</i> Вопросы автоматизации в деревообрабатывающей промышленности ..	317
<i>Тибор Петерффи:</i> Развитие отраслей деревообрабатывающей промышленности в промежутке 1949—1957 гг.	324
<i>Аладар Халас:</i> Дерево-хозяйство мира, обеспечение европейских стран деревом	330
<i>Дюла Балинт:</i> Защита от деревоуничтожающих насекомых	335
<i>Имре Ео:</i> Изучение опыта производства деревянных листов из стружки в Чехословацкой республике	343
<i>Шолти—Легради:</i> Регулировка цен 1959 г. на изделия, закрывающие входы в здание (древянные коробки, двери, окна)	351
Регулировка цен на паркет и другие деревянные облицовочные изделия	354
<i>Антуан Раймонд:</i> Решает ли статическая пила нелогичность распилки дров?	355
<i>Михай Феньвеш:</i> Преимущества современных инструментов, которые можно использовать в деревообрабатывающей промышленности	365
<i>Ласло Винклер:</i> Опыты, полученные в ходе производства мебельных листов с костровыми вкладышами	368
Новости новаторского движения: Регулировка цен на паркет и другие деревянные облицовочные изделия	370
<i>Ежеф Лапоша:</i> О бочарной промышленности и о состоянии кооперативной бочарной промышленности	371
Рационализация производства паркета для обеспечения лучшего съема	374
Что ждёт население страны от рабочих мебельных фабрик и, что делают рабочие фабрик мебельной промышленности для увеличения производства мебели	375

INHALT

<i>Prof. A. E. Grube:</i> Frage der Automatisierung in der Holzbearbeitungsindustrie ..	317
<i>T. Péterffy:</i> Entwicklung der Holzverarbeitenden Industriezweige in den Jahren 1949—1957. ..	324
<i>A. Halász:</i> Weltholzwirtschaft und die Holzversorgung der europäischen Länder ..	330
<i>Gy. Bálint:</i> Schutz gegen Holzschädling-Insekten	335
<i>I. Jóó:</i> Erfahrungen bezüglich der Spanplattenfabrikation gelegentlich einer Studienreise in der Tschechoslovakischen Volksdemokratie	343
<i>N. Solti—N. Légrádi:</i> Preisregelung für 1959. der Türzargen, Türplatten und Fensterrahmen ..	351
Preisregelung für Parkettholz und anderen Holzbekleidungsprodukten ..	354
<i>A. Raymond:</i> Kann die statische Säge die Unlogik beim Holzsägen lösen? ..	355
<i>M. Fenyvesi:</i> Vorteile der in der Holzindustrie anwendbaren zeitgemässen Werkzeuge ..	365
<i>L. Winkler:</i> Herstellung von Möbelplatten mit Schäbefüllung und Fabrikationserfahrungen	368
Nachrichten aus der Neuerungsbevegung: ..	370
<i>L. Laposa:</i> Das Böttchergewerbe und Stand der genossenschaftlichen Böttcherei ..	371
Rationalisierung der Parkettholzproduktion zur Sicherung einer besseren Ausbeute ..	374
Was erwartet die Bevölkerung des Landes von den Arbeitern der Möbelfabriken und was können die Wektätigen der Möbelbetriebe tun, um die Produktion der Möbelindustrie zu erhöhen? ..	375

Az automatizálás kérdése a fafeldolgozó iparban*

Prof. GRUBE ALEXANDR EDUARDOVICS

a műszaki tudományok doktora, a Leningrádi Erdőtechnikai Akadémia gépek és szerszámok tanszékének vezetője

Általános rész

A termelési folyamatok automatizálását úgy kell vizsgálnunk, mint egyik fő irányát a technikai folyamatok fejlődésének a jelenlegi világgazdaság viszonyai között. A mi nemzedékünk tanúi a tudomány és technika rohamos fejlődésének.

Az atomenergia békés célokra történő felhasználása, a nagy sebességű repülőgépek, a szovjet mesterséges égitestek (szputnyikok) kilövése, a különböző számoló és gondolkodó gépek megalkotása, a félvezetőknek a technika terén történő alkalmazása — íme, ezek jelzik a mi időnk rendkívüli technikai eredményeit és vívmányait.

A gazdasági viszonyok nem abban különböznek — írta Engels —, hogy mit termelnek, hanem, hogy hogyan termelnek, milyen munkaeszközökkel. A termelési folyamatok automatizálása napjaink egyik legfontosabb tényezője, amely elvezet a nehéz fizikai munkák megkönnyítéséhez és szilárd alapot ad az elkövetkezendő kommunista társadalomnak.

A tudomány és technika fejlődésének jelenlegi színvonalán az elektrotechnika eredményeire támaszkodva már megalkották a különböző gyorsszámológépeket, felépítették az „elektronikus agy“ modelljét, megvalósították a gépek programszerinti távirányítását, hidraulikus, pneumatikus és elektronikus eszközöket, s mindezek lehetőséget adnak a termelési folyamatok rendkívüli széles területen történő automatizálásának megvalósítására.

Ezek a tények meghatározzák az automatizálás rendkívüli gyors elterjedését az ipari életben, és az ipari termelés legkülönbözőbb területein, s nem kétséges, hogy az elkövetkezendő években eljutunk az automatizálás területén is olyan eredményekhez és sikerekhez, melyet előre ma még nehéz elképzelnünk is.

Napjainkban egyik legfontosabb kérdés, mozgósítani a mérnökök és technikusok, a fi-

zikai dolgozók alkotóképességét az automatizálás bevezetésére, a mindennapi életbe és a termelői folyamatokba, továbbá gazdaságilag és metodikailag a helyes irányba vezetni ezt a tevékenységet.

Ezek a körülmények különös jelentőséggel bírnak a fafeldolgozó ipar számára, ugyanis a termelési folyamatok automatizálása problémájának sikeres megoldása a fafeldolgozó iparban, csak a termelő üzem erejéből, vagy központosított eszközökből lehetséges, amelyek nem kívánnak nagyobb beruházást.

Ugyanakkor szükséges egyenesen megmondani: a termelési folyamatok automatizálása igen összetett probléma, melynek sikeres megvalósítása igen sok gondolkodást és alkotóképességet követel a különböző specialistáktól, a konstruktőröktől, technológusoktól, a mechanikusoktól és a közgazdászoktól egyaránt.

Engedjék meg, hogy röviden ismertessem Önöknek a Szovjetunióban a különböző fából készült termékek gépi megmunkálásának automatizálására kidolgozott alapokat és irányzatokat.

Mindenekelőtt néhány megállapítást kell tennünk a fából készült termékek mechanikai megmunkálásának sajátosságairól és az e célra felhasznált gépekről és szerszámokról.

A gyártmányok alkatrészei (bútor, ajtó, ablak, sítalp, parkett stb.) mechanikai megmunkálásának legtöbb művelete megvalósítható mechanikus előtolással rendelkező faipari gépeken, (pl. körfűrészek, vastagsági, hengercsiszolók), s ezek a műveletek elérik az összes technikai műveletek 85%-át. Azokat a fagegmunkáló gépeket pedig, melyek mechanikai előtolással rendelkeznek, már félautomatáknak nevezhetjük. Pontosabban félautomatáknak nevezhetjük azokat a gépeket, amelyek a munkaciklust automatikusan elvégzik, de a ciklusok ismétlésére a dolgozó ismételt beavatkozása szükséges. (Adagolni, vagy elszedni a munkadarabot.)

Éppen ezért annak érdekében, hogy a félautomatákból megvalósítsuk az automatikus gépeket vagy gépsorokat, szükséges még az alkat-

* A Faipari Tudományos Egyesület 1958. szept. 26-i soproni konferenciáján elhangzott előadás.

részek mechanikai adagolását, az egyes gépek közötti szállítást, s a megmunkált daraboknak az elszedését biztosítani, mely már nem jelent sok bonyolult konstrukciós feladatot.

A fentiekből következik, hogy minden famegmunkáló gépeket, amely mechanikai előtolásokkal rendelkezik, különösebb nehézség nélkül fel lehet használni az automatikus gépsorok elkészítéséhez.

Ha azonban a termelési folyamatokban fel kell használni olyan famegmunkáló gépeket, melyek kézi előtolással dolgoznak, (egyengető gyalógép, marógép), akkor azokat automatikus előtoló berendezés felszereléssel könnyen átalakíthatjuk a célnak megfelelően.

Nehezen oldható meg a kérdés azoknál a famegmunkáló gépeknél (fűrőgépek, láncmarók), melyek munkavégzéséhez (fómozgás) a megmunkálandó alkatrészek stabilitását kell biztosítani (mellék mozgás nincs).

A jelenleg működésben levő általános fűrő, láncmaró gépek éppen ebből kifolyólag bizonyos modernizálásra vagy átalakításra szorulnak.

Ebben az esetben helyes volna igazodni a főbb műveletet végző automatikus agregátokhoz.

A gyártmányoknak automatikusan történő gépi megmunkálása első szakaszában fel lehet használni a jelenleg alkalmazott mechanikai előtolással rendelkező famegmunkáló gépeket egyesítve azokat automatikus gépsorokba vagy láncokba.

Milyen előnyökkel jár az alkatrészek gépi megmunkálásának automatizálása?

1. Mentésíti a dolgozót a nehéz fizikai munkavégzés alól.

2. Kiküszöböli a dolgozó esetleges megsérülésének lehetőségét.

3. Csökken az egyes megmunkált darabok elkészítésére fordított munkaidő, a Szovjetunióban ellenőrzött adatok szerint 6—8-szorosáról.

4. Csökken a termeléshez szükséges üzemi munkaterület.

5. Az automatikus gépsorok helyes megtervezése lehetővé teszi a termék-kibocsátás növelését, csökkenti a gyártmány egységére eső munkabér felhasználását és biztosítja a befektetett tőke $\frac{1}{2}$ —2 év alatti visszatérítését.

Milyen nehézségek állanak az automatikus gépsorokon történő famegmunkálásnál és milyen előzetes intézkedések szükségesek annak megvalósítására?

Példaképpen nézzük meg az automatizálás szempontjából a legnagyobb terjedelmű munkát igénylő bútortipart. Miben jelentkezik az automatikus megmunkálás nehézsége ezen a területen:

1. A bútorgyárak termékeinek igen széles választékú kibocsátása (szekrény, íróasztal, szék stb.). Az egyidőben kibocsátandó különböző választékú termékek igen nehezítik a tervezést és a kivitelezését az automatikus gépsoroknak.

2. A gyártmányok egymástól eltérő különböző méretei: így pl. a konyhaszekrény mint-

egy 70 különböző méretű alkatrészből, darabból készül, s ez egy szekrényre vonatkoztatva mintegy 60 esetben megköveteli az automatikus gépsor átállítását különböző méretekre. Ez a körülmény igen lecsökkenti az automatikus gépsor munkakihasználási együtthatóját és megnehezíti annak tervezését. Nyilvánvaló, ebben az esetben szükséges úgy átdolgozni a gépsor üzemeltetését, hogy az elkészítendő termékfajta napi 10—15 legyen és ehhez ne kelljen több, mint 2—3-szor átállítást eszközölni egy műszakban. Előttünk ismeretes, hogy ez a szám a Magyar Népköztársaság bútortiparában 15—20 egy nap alatt, s ez a tény igen megkönnyíti az automatikus gépsorok tervezésének és kivitelezésének — de a kihasználásának problémáját is.

3. A vállalatok kevés számú egyfajta terveinek kibocsátása csökkenti az automatizálás határfokát különösen akkor, ha annak megvalósítására igen nagy tőkebefektetést eszközöltünk.

Az elmondottakból milyen alapvető megfontolásokat tehetünk a bútoralkatrészek gépi megmunkálása, automatizálása sikeres bevezetése érdekében?

1. Ki kell jelölni speciális bútortípusokat, melyben megszabjuk a termékek választékát úgy, hogy az általános technológiát igényeljen, pl. sima vagy rámás (fillungos) bútorok, asztalok stb.

2. Megszüntetni a gyártmányok különböző méreteit és bevezetni néhány típus-méretet, így pl. a konyhaszekrények és asztalméretek egységesítése és a típusméretek kialakítása után a konyhaszekrényeknél és asztaloknál a következő mennyiségi eredményeket értük el.

Az egységesítés előtt				Az egységesítés után			
m é r e t e k				m é r e t e k			
hosszúság	szélesség	vastagság	az átállások száma	hosszúság	szélesség	vastagság	az átállások száma
Konyhaszekrény :							
44	11	8	66	33	7	6	44
Asztal :							
18	11	6	19	15	6	4	17
Összesen			85				61

A méretek egységesítése után az átállások száma majdnem 30%-kal csökkent, de ezenkívül 1—3-ra csökkent az automatikus gépsoron végzendő műveletek száma is az átállási periódusok között. Az egyes műszakokban az átállások számát közepesen 6-nak vehetjük. Már ez a szám az igazat megvallva még igen sok, de ha figyelembe vesszük az átállások jellegét, hossz-méret változásánál a bútűfűrész, a vastagság méretváltozásánál a vastagsággyalú átállítása, úgy a gépsor munkáját már pontosan lehet ütemezni.

Az automatikus gépsor 2—7 másodperces ritmusa alatt az egyes alkatrész csoportok megmunkálási ideje az alkatrészek összetettségétől

függően 25 perctől 3 óráig változhat. Ebben az esetben szalagkihasználás mutatója eléri a 0,5-öt, amely szám már elég jónak mondható.

3. Szükséges megállapítani az optimális gyártmány mennyiséget a célból, hogy a gazdasági hatásfokot növeljük és az automatizálásra befektetett beruházást csökkentjük.

4. Az automatikus gépsorok tervezésénél, azok univerzális felhasználásánál, szükséges figyelembe venni a bútorkonstrukciók lehetséges átalakítását.

5. Megvizsgálni a felhasznált faanyag és az alkalmazott technológia gazdasági kérdéseit, melyet a bútortermék vagy egyéb termék konstrukciója határoz meg. Például, a hajlított darabok elkészítését nem darabokból nyervezés és mechanikai megmunkálás útján kell elkészíteni, hanem e célra fel kell használni a fűrnéből nyervezés és hajlított megoldásokat, pl. a székek hátsó lábaihoz, cargokhoz stb., vagy hajlítást kell alkalmazni.

Mindezek a nehézségek az automatikus gépsorok megszervezése területén végeredményben megszüntethetők, ha azokat helyesen felmérjük és számba vesszük, s melyeket elsősorban mérnökök és közgazdászok kötelesek megoldani.

A termelési folyamatok automatizálása széles lehetőséget foglal magában a konstruktorok alkotó munkájának kiterjesztésére.

A Szovjetunió úttörő az olyan termelési folyamatok automatizálása területén, mint a kémiaiipar, a fafeldolgozó ipar stb. A párt és a szovjet kormány igen nagy figyelemmel kíséri a termelési folyamatok automatizálásának problémáját, kezdve annak legkisebb megnyilvánulásától az állami méretekben történő tervezéséig.

A fafeldolgozó ipar automatizálása területén, az üzemi dolgozók és a tudomány művelőinek alkotó kezdeményezése különösen három irányban terjedt és fejlődött ki.

I. Az első irányzat — az univerzális gépek szalagszerű összekapcsolása a folyamatos megmunkálásra, modernizált fűrész- és vésőgépek beállítása, továbbá ún. agregát gépek felhasználása.

Ezen irányzat alapján a famegmunkáló gépek tervezésével foglalkozó tudományos intézet, a Sz. U. elkészített 12 tervet, az épület és bútortermék akatrések automatikus és félautomatikus megmunkálásra, melyek jelenleg az üzemből kivitelezés alatt állanak. A Leningrádi Erdőtechnikai Akadémia 4 automatikus gépsor tervét készítette el bútortermék alkatélemek és lapok megmunkálására. Kettő ezek közül mint kísérleti példány el is készült.

Egyes üzemek a saját erőforrásaikból készítettek automatikus gépsorokat, melyek jelenleg működnek.

Ezek a gépsorok az üzemek általános gépi adottságai alapján épültek fel, s csak néhol használták fel egyes agregát gépeket, melyeket Önök a bemutatandó filmen nagyon jól fognak látni.

II. A második irányzat — speciális automata gépek felhasználása az egyes műveletek és alkatrészdarabok elkészítésére, mely irányzat különösen a székek és sítalpak gyártása területén terjedt el.

III. A harmadik irányzat — a különleges megmunkáló gépekkel rendelkező agregát gépek felhasználása — ismert szállítási megoldásokkal történő kapcsolással.

Agregát gépeknek nevezzük az olyan megmunkáló gépeket, melyek egyidőben végzik a megmunkálást (főmozgás), az előtolást (mellékmozgás), és az e célra kialakított megmunkáló és továbbító fejeket (agregát fej) automatikusan lehet szabályozni, továbbá azok bármilyen ismert törvényszerű mozgást el tudnak végezni.

Az alapvető ok, amely az agregát gépek alkalmazása mellett szól, a gépek és a fejek konstruálásának rövid ideje és azok viszonylag gyors elkészítése. Bár ma még lehetséges, hogy az agregát gépek elkészítése különböző megmunkáló fejekkel drágább, mint a jelenleg famegmunkálásra felhasznált egyéb gépeké, azonban ha ezeket a gépeket tömegesen fogjuk elkészíteni, úgy azok önköltsége viszonylag alacsonyabb lesz.

Az agregát gépek bevezetését jelenleg természetesen nem a kipróbálás és a jó megmunkáló fejek hiánya, hanem a kérdés gazdasági oldala akadályozza. A felhasználási területe és célszerűsége, a nagymennyiségű megmunkáló fejek szériagyártása, jelenleg azonban előttünk még nem egészen tisztázottak.

Az igazat megvallva az automatizálásnak mindezek az irányzatai még vita tárgyát képezik. A gyakorlatban eddig a legnagyobb eredményeket az első irányzat szolgáltatta. Alapvető fokmérő a különböző irányzatok összehasonlítására minden egyes esetben a gazdaságosság kérdése kell hogy a döntő szerepet játssza.

Íme ezért van az, hogy a jelen előadásomban a szervezési és gazdaságossági kérdésekre van különös figyelem fordítva.

Az automatizálás gazdasági hatásfokát a következők jellemzik:

Az élő és holt munka közötti arány, a régi és új termelési megoldás alapján szükséges társadalmi munka közötti összehasonlító arányszám, és az automatikus gépsorok tervezésére és elkészítésére befektetett tőke visszatérülése.

Mint ismeretes a munka termelékenységének emelése abban áll, hogy csökkentjük az élőmunka nagyságát, azaz azt a munkát, melyet az adott üzem fordít a termékek elkészítésére (pl. szekrény). Ugyanakkor szükséges arra törekedni, hogy az élőmunka csökkenése nagyobb legyen, mint a holt munka növekedése, azaz jelen esetben az a munka, melyet a gépgyártó ipar fordított a különböző gépek elkészítésére.

Nézzünk egy példát a székgyártás területéről három különböző megoldás felhasználásával.

1. *Régi megoldás* (általános megoldás) a termelés minden automatizálása nélkül minden — régi meglevő gépek alapján.

2. *Új megoldás* — a szék alkatrészek megmunkálása speciális automata gépek alapján.

3. *Automatikus megoldás* — automatikus gépsorok alapján —, melyek összeállítására, általános helymegmunkálásra alkalmas és agregát gépeket használnak fel (I. variáns).

A termelés mennyisége 300 000 szék egy évben egy műszakos termelés esetén. A jellemző adatok a termelés egy egységére vonatkoztatva:

A munka formája	Megoldások		
	I. megoldás	II. megoldás	III. megoldás
Élőmunka	124,0	19,0	15,0
Holt munka	17,0	30,0	11,0
Társadalmi munka (összegezve)	141,0	49,0	26,0
A befektetett tőke visszatérülése		4 év	2 év

Látható, hogy a legnagyobb gazdasági előnye a III. megoldásnak van, mely a munkaráfördítést a székalkatrészek megmunkálására, a régi megoldáshoz viszonyítva 8-szor csökkenti.

A II. megoldás a munkaráfördítés 6,5-szeres csökkenését eredményezi, de ugyanakkor magas tőkebefektetést igényel és az amortizáció is igen hosszú.

E lehet fogadni optimális megoldásnak azt a megoldást, amikor a befektetett tőke 2—3 év alatt visszatérül, különösen nem állandó konstrukciójú gyártmányok kibocsátásánál.

Szükséges azonban ilyen vizsgálatoknál figyelmet fordítani arra is, hogy a szériákon történő előállítás különböző speciális gépeknek, csökkenti azok önköltségét és így tovább.

Mindez azt bizonyítja, hogy az automatizálás problémája komplex probléma és a helyes megoldás érdekében szükséges megvizsgálni egész sor szervezési, technikai és gazdasági tényezőket. Példánk a speciális nagyteljesítményű automata gépek felhasználása, a sítalpak és a hajlított székek gyártáshoz jobb eredményeket biztosít, mint az a fenti példában szerepelt.

Most áttérek az automatizálás kérdésének technikai oldalára. Nehéz azonban egy általános előadásban érinteni az automatizálás összes kérdéseit, s különösen nagyszámú technikai kérdéseket. Éppen ezért, a technikai kérdések, konstrukciós megoldások szemléltetésére az automatikus gépsorokról (első variáns) készült filmet fogok bemutatni, s aztán általános javaslatokat teszek, mint személyes véleményt, szakemberként, aki e területen dolgozom.

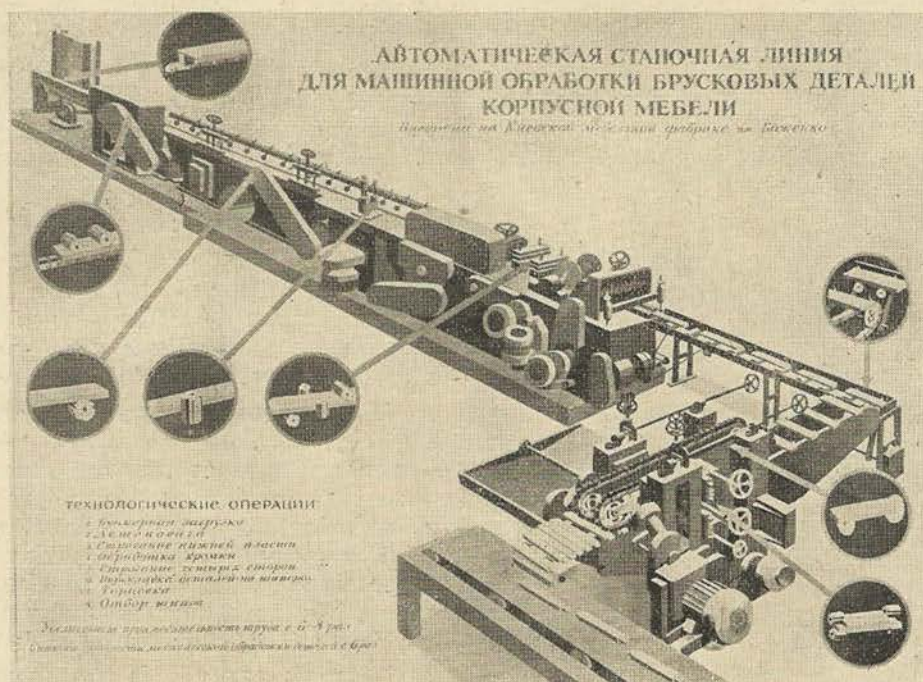
A továbbiakban konkrétan az összes kérdésben egyébként elbeszélgethetünk azokkal, akiket bizonyos kérdések mélyebben érdekelnek.

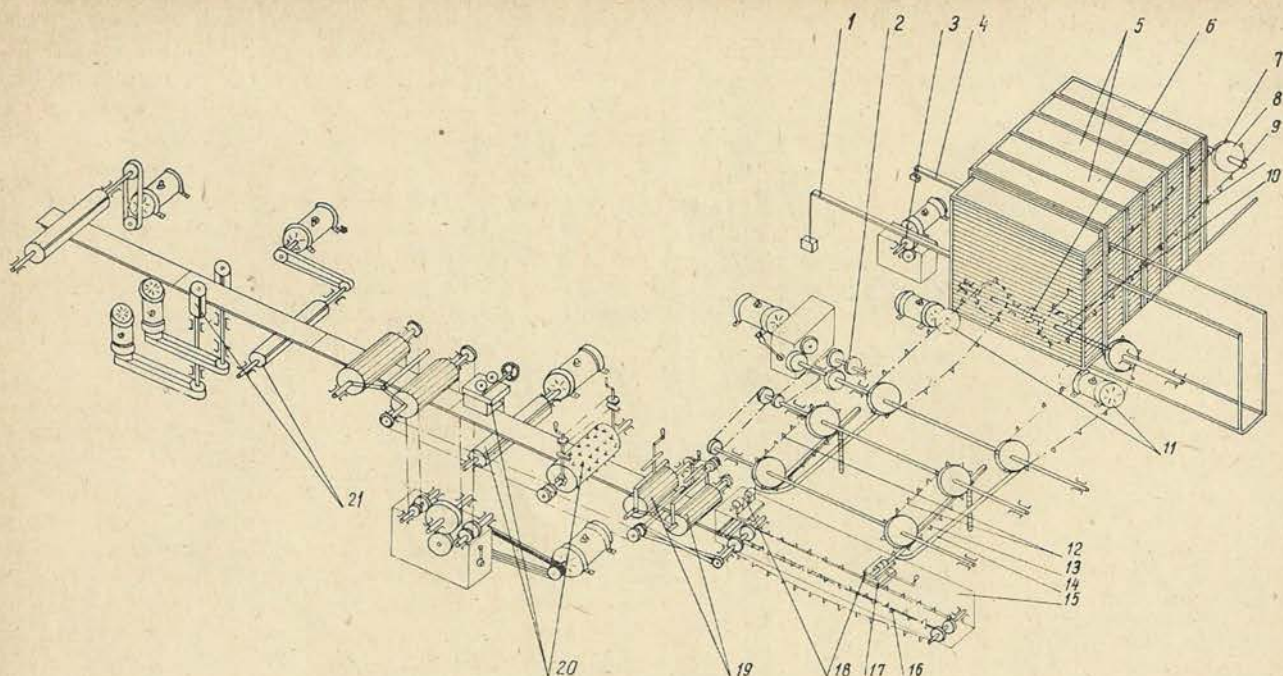
II. rész

A Szovjetunió bútoripara területén meglévő automatikus gépsorok ismertetése

Az automatikus gépsorok konstrukciós megoldásainak különlegességeit legjobban a bemutatandó filmekből lehet látni, melyekhez az alábbi rövid ismertetést adjuk.

Itt csak rámutatunk a gépsorok alapvető jellegzetességeire.





2. ábra

1. A Moszkvai Bútortervező Kombinát automatikus gépsora.

A gépsor a diványok és szelvonok rámainak megmunkálására készült.

A gépsort kiszolgálják:

1 — segítő munkás

1 — diszpécser

10 ember helyett.

A gépsor ritmusa — 6—12 másodperc.

2. A kievi Bozsenkóról elnevezett gyár automatikus gépsora a rá mákból készült bútoralkatrészek megmunkálására.

A gépsort 2 dolgozó szolgálja ki a korábbi 6 helyett, a gép ritmusa — 6 másodperc.

A gép működésének elve az 1. ábrán látható.

3. Automatikus gépsor a bútorlapból készült bútoralkatrészek megmunkálására.

A gépsort kiszolgálja 2 dolgozó — 8 helyett.

A gépsor ritmusa 16 másodperc.

4. A kievi házépítő kombinát félautomatikus gépsora a ládák gyártására.

A gépsort 2 dolgozó szolgálja ki a korábbi 5 helyett.

A gépsor kinematikai sémája a 2. ábrán látható.

A gépsor ritmusa 4 másodperc.

5. Félautomatikus gépsor a parkettlécek megmunkálására. (K. H. K.)

A gépsort 2 dolgozó szolgálja ki a korábbi 4 helyett, a gépsor ritmusa 4 másodperc.

6. Félautomatikus gépsor rövid bútoralkatrészek megmunkálására. KHK.

A gépsort 2 dolgozó szolgálja ki a korábbi 4 helyett, a gépsor ritmusa 6 másodperc.

7. Automatikus gépsorok a szélek kötéseinek (carg) megmunkálására a Leningrádi Erdőtechnikai Akadémián.

A gépsort kiszolgálja egy kisegítő dolgozó a korábbi 8 helyett.

A gépsor ritmusa 2 másodperc.

A gépsor kinematikai sémája a 3. ábrán látható.

III. rész.

Következtetések és javaslatok

Engedjék meg, hogy ezek után rátérjek a javaslatokra és következtetésekre, s egyidejűleg megemlítssem azokat a problémákat, melyeket kötelesek vagyunk magunk megoldani az alkotó tevékenység során.

Milyen következtetéseket és javaslatokat tehetünk?

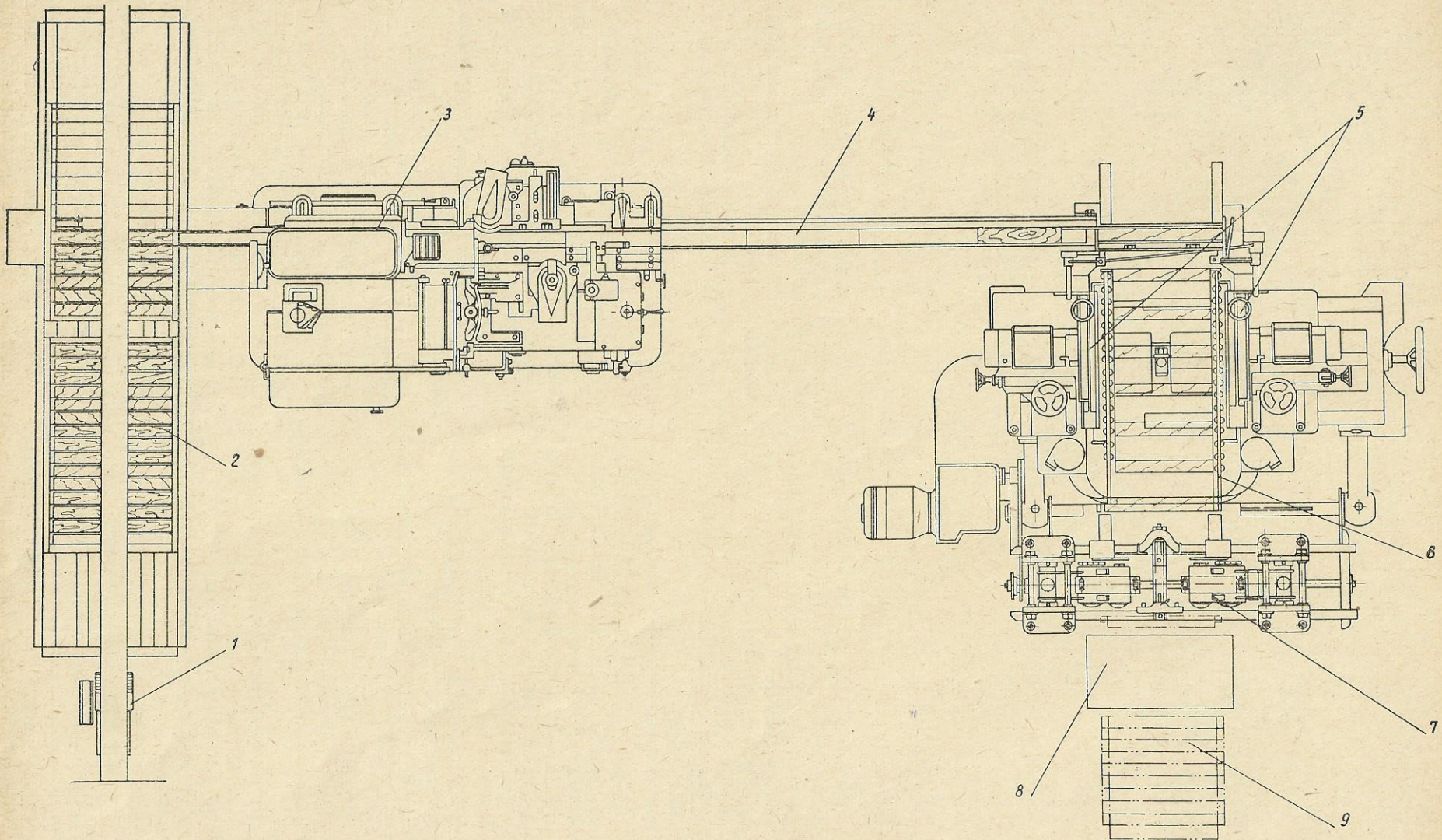
1. A termelékenység növelésére, a megmunkálendő darabok szinkronmozgásának egyszerűsítésére, az átállítások csökkentése céljából célszerű az egyszerűbb automatikus gépsorok felhalmozása a feldolgozó üzemek többségében.

2. Automatikus gépsort az áthaladó műveletekre célszerű összeállítani az univerzális gépek alapján összekötve őket szállítószalagokkal.

3. A különleges helyi megmunkálás elvégzésére jellegénél fogva célszerű felhasználni automatikus aggregát gépet vagy gépcsoportokat, el látva azokat különleges megmunkálásokra alkalmas marófejekkel, automatikus adagolással stb.

4. A bútorlapokból készült gyártmányok esetén viszont célszerű a jelenlegi gépek kombinációja — összekötve vagy megszakítás nélküli, vagy szakaszos előtoló berendezéssel.

5. Az egész automatikus gépsort el kell látni automatikus adagoló berendezéssel, amely a



3. ábra

gépsor munkáját hosszú időn át biztosítja. (Nem kevesebb 1—2 óra.) Továbbá gyorsan és könnyen megtölthető. Az olyan adagoló berendezés, amely megköveteli minden 5 percben az újratöltést, nem meríti ki az automata fogalmát.

A kivitelezésre lehet javasolni az automatikus terhelő berendezések igen sok változatát. Általában az automatikus adagoló berendezéseket a következő típusokra lehet osztályozni:

1. Máglyarakás alátétekkel, melyet liftmegoldással emelnek fel a megmunkáló asztalra.

2. Rekeszes tartály — melyet előre kiválogatott anyagokkal töltenek meg —, amelyeknek az adagolása alulról történik. (LTA típus.)

3. Bunker az apró darabok adagolása céljára, melyből a kiválogatást és az adagolást különfélekeppen oldják meg. (Pl. vibrációs kiválogatás.)

6. Az automatikus gépsorokon végzett műveletek befejezése után a megmunkált darabokat szükséges szintén automatikusan rekeszes tartályba, vagy bunkerbe összegyűjteni, hogy azok azután tovább szállíthatók legyenek a szerelő műhelybe.

Kidolgoztak néhány megoldást univerzális gyűjtőrekeszek és bunkerok részére — mechanikus számoló berendezésekkel ellátva. Az előzetes értékelése a kapott adatoknak arról tanúskodik, hogy a mechanikus számoló berendezés alkalmazása — ha azt akarjuk, hogy az megbízhatóan dolgozzon — igen bonyolulttá tenné a konstrukciót. Ezen a téren az elektro-automatikus számoló berendezések adtak jobb eredményeket.

7. Az automatikus gépsor ritmusa — az az idő, amely elengedhetetlenül szükséges az ún. pozíciós műveletek (vésés, lukfúrás stb.) elvégzésére, és ez a bútoralkatrészek megmunkálása területén 2—12 másodperc között ingadozik.

Ebben az esetben a megmunkálásra kerülő darabok hosszától függően a megmunkáló gépeken történő előtolás gyorsasága 3—9 másodperc között ingadozik. Így pl. a székek első lábának megmunkálására készített gépsor ritmusa 10—12 másodperc és előtolás gyorsasága a marókon 3 másodperc. Ilyen körülmények között megfelelő minőségű felületet kapunk, mely igen fontos a kikészítés szempontjából.

Abban az esetben, ha a megmunkálási ciklust két munkafolyamatra bontjuk — az első automatikus gépsor általános gépekből felépítve — a második egy-két agregát gép —, úgy a termelékenység 1,5—2-szerre emelhető fel. A megmunkálási gyorsaság ebben az esetben 6—12 másodpercre emelkedik, a gépsor ritmusa pedig 1—6 másodpercre csökken (pl. cargoknál, szék-lábaknál).

Az eddig elmondottakból következik, hogy elsősorban milyen ipari területeken érdemes az automatizálás kérdésével foglalkozni. Szerintünk :

1. Épületasztalosipari gyártmányok (ajtók, ablakok, köldöksap csapolással).

2. Ládagyártás (cinkelt, szegezett).

3. Bútoripar (panelekból, rámákból készített bútorok, székek, asztalok).

4. Kádáripár.

5. Sítalpak gyártása.

6. Parkettafrizek és parkettadeszkák gyártása.

7. Furnér és enyvezett-lemez gyártás.

8. Fűrészipari termékek.

A bútoriparban (a munkadarabok gépi megmunkálásának) igen nagy hatásfokkal lehet felhasználni az alábbi típusú automatikus gépsorokat:

1. Automatikus gépsor a közönséges famegmunkáló gépekből összeállítva és kiegészítve egy-két automata géppel a fúrás, vésés elvégzésére, (munkaciklus megszakításával).

2. Automatikus gépsor univerzális és speciálisan épített gépekből, szakaszos előtolással a lapokból készült bútorok megmunkálására.

A rönk felfűrészelés és a szabászat teljes automatizálása igen nagy nehézségekbe ütközik, s mely elválaszthatatlanul összefügg az anyagok különböző minőségével, valamint a maximális kihozatal egyidejű biztosításával.

A szabászat automatizálásának legnagyobb nehézsége abban nyilvánul meg napjainkban, nincs megfelelő impulzátor, amely a faanyag hibáit és görbüléseit a szabás előtt érzékelni tudná és azokat jelezné a forgácsoló mechanizmusnak, s ezzel az optimális kihozatalt a „7“ és röntgensugarakkal kísérleteznek. S ha valami jó eredményt tudnak elérni e területen, ez már igen komoly lépést jelentene a szabászatnak a teljes automatizálás megvalósítása területén. Természetesen a konstruktorok előtt még az a feladat áll, hogy ehhez az impulzátorhoz megfelelő megmunkáló gépet kellene szerkeszteni, de ez már sokkal könnyebben megoldható lenne, figyelembe véve a technika jelenlegi állását.

Szükséges megegyezésre aláhúzni, hogy az automatikus gépsorok tervezésénél igen összetett kérdéseket kell megoldani, melyek különösen összefüggnek a gyártmányok konstrukciójával és a termelés volumenével.

Az automatikus gépsorok bármilyen variánsa vagy az agregát automaták értékelésére a következők szolgálnak:

1. A gépsor lehetséges változtatásának figyelembevétele.

2. A gépsorok különböző méretekre történő állíthatósága (hajlékonysága).

3. A gépsorok javítási költségei.

4. Minőségi munka foka a gépeken.

5. Gazdasági tényezők.

Ezen jellemzők megjavítása elsősorban a konstruktorok feladatát kell, hogy képezze.

Befejezésül engedjék meg, hogy felhívjam a figyelmüket néhány nehézségre, amely a helyes és gazdaságos üzemeltetését akadályozza az automatikus gépsoroknak.

Egyik ezen nehézségek közül, mely a munkadarabok minőségileg történő megmunkálását akadályozza, azok görbesége a helytelen szárítás vagy tárolás következtében, a maradandó

belső feszültségek, vagy a selejtkiválogatás elhanyagolása stb.

Ilyen hibákat nem lehet megtűrni. Egy egész sor intézkedést szükséges tenni, hogy megszüntessük ezeket a jelenségeket, melyek a munkát akadályozzák, s felesleges anyag és munkaerő felhasználásához vezetnek, különösen az automatikus gépsorokon történő megmunkálás esetében.

A másik technikai kérdésként jelentkezik a megosztott alapon dolgozó automatikus gépsorok szinkronizációja, tekintettel nemcsak a munkadarabok átadására az egyik sortól a másikig, de a munkafolyamat ritmusára is. Ha a gépsor nem szinkronba dolgozik, ha a gépeken elcsúszások jelentkeznek, különböző ráhagyások vannak, az előre megszabott ritmust nem tudjuk betartani. Megszüntetésére ezeknek a jelenségeknek, különösen az összetett folyamatok automatizálásánál szükséges tartalékbunkerokat és automatikus gyorsaságszabályozókat alkalmazni.

Milyen javaslatokat tehetünk a magyar faipar részére?

1. Feltétlenül helyes a parkettagyár automatizálása.

2. Az épületesztalosiparban helyes volna a gépi munka elvégzésére automatikus gépsorokat felállítani.

3. Futószalagos megoldás szükséges az ajtók és ablakok szerelésére, mert az az egyik legmunkaigényesebb művelet.

4. A bútoralkatrészek egységesítése után helyes lenne bevezetni az automatikus gépsort a rámak és bútorlapok megmunkálására.

5. Célszerű automatizálni a fényezési műveleteket.

Íme, ezek voltak azok az elvi kérdések, melyeket szükségesnek tartottam elmondani, hogy némi alapot nyújtsak a magyar faipari szakembereknek az automatikus gépsorok kidolgozására. Kívánom, hogy Önök továbbfejlesztve ezeket a gondolatokat, újabb sikereket érjenek el az automatizálás területén.

A fafeldolgozó iparágak fejlődése az 1949—1957. évek között

PÉTERFFY TIBOR—VADAS TAMÁS NÉ

I.

Minthogy a „Faipar“ elsősorban műszaki jellegű folyóirat, s — ennek megfelelően — olvasótáborára is főként műszaki emberek köréből áll, ezért mielőtt a fafeldolgozó iparágak helyzetét, fejlődését jelző alapvető mutatók vizsgálatával foglalkoznánk szükségesnek tartjuk:

A) Az 1958. január 1-ével bevezetett új iparági ágazati rendszer, valamint

B) Az ipari termelés volumenének mérésére jelenleg alkalmazott termelési indexek tartalmának rövid ismertetését.

A) Az új ipari ágazati rendszer

A statisztika az iparvállalatok adatait különböző szempontok szerint csoportosítja. E csoportosítások közül a legáltalánosabb jelentőségű az ágazati, iparági csoportosítás. Az egyes ágazatok jelentik ugyanis az ipari termelésnek és az azt létrehozó termelési apparátusnak azokat a kisebb, viszonylag egynemű, homogén csoportjait, amelyekre felbontva az ipar egészét, annak szerkezete, tevékenysége, fejlődése részleteiben is vizsgálható.

Az egyes ágazatokat lehetőleg úgy kell kialakítani, hogy azok a termékek rendeltetése, az alkalmazott technológia, s a felhasznált anyagok jellege szempontjából (vagy három közül lehetőleg két szempontból) egyneműek legyenek. Minél egyszerűbb csoportokat sikerül létrehozni, annál megbízhatóbban elemezhető és tervezhető e csoportok termelése, a termeléshez szükséges ráfordítások, a csoportok termelési kapcsolatai, fejlődésük.

Az utóbbi 8—10 évben a havi, a negyedéves és az éves tervek teljesítésének mérése állt a statisztikai munka „középpontjában“. Mint-hogy a tervek „címzetten“ a minisztériumok, iparigazgatóságok szerinti bontásban készültek, a mérés ugyanígy történt, s az adatok feldolgozásában az igazgatás (a minisztériumok, az igazgatóságok) szerinti csoportosítás került az első helyre. (Mint általában ismeretes — különösen a faipari vállalatok tartoznak sok tárca, ill. iparigazgatóság felügyelete alá.) Az ágazati csoportosítás feladatait iparstatisztikánkban meglehetősen elhanyagoltuk, több esetben elhagytuk és magán az ágazati rendszernek az elvi felépítése is sok tekintetben kifogásolható volt. További hibát jelentett, hogy az egyes ágazati csoportok tartalmát nem határoztuk meg pontosan, arról nem is szólva, hogy a vállalatok besorolása az ágazati rendszerbe szintén nem történt kellő gondnal. A besorolásnál gyakran eredetileg is egyszerűen az igazgatás szerinti hovatartozást vettük figyelembe és a jó besorolásoknál is előfordult — minthogy nem került sor rendszeres felülvizsgálatra —, hogy a besorolási jegyzékek időközben elavultak.

Az ipar fejlődésének bármely komolyabb igényű közgazdasági statisztikai elemzése (és tervezése) csak hosszabb, összefüggő, összehasonlítható idősorokra és az adatok megfelelő s összehasonlítható ágazati csoportosítására épül fel. Annak érdekében, hogy iparstatisztikánk megfelelően e követelményeknek, a Központi Statisztikai Hivatal 1957 folyamán több lényeges módosítást vezetett be az iparstatisztika

rendszerében. Ezek egyike az ipari adatok ágazati csoportosításának rendezése.

A Központi Statisztikai Hivatal kidolgozta és 1958. január 1-ével bevezette az ipar új ágazati rendszerét. Az új ágazati rendszer kialakításánál a következő szempontok voltak irányadók.

1. Az elemzés és a tervezés munkáját elősegítendő — minél egyneműbb csoportok képzése.

2. A feldolgozási munka túlságos növelésének elkerülése érdekében a csoportok számának korlátázása.

3. Az összehasonlíthatóság biztosítása az eddigi magyar statisztikai adatokkal.

4. Az összehasonlíthatóság biztosítása a nemzetközi (KGST, ENSZ) statisztikai feldolgozásokkal.

Az új ágazati rendszerben minden egyes csoport tartalma pontosan meghatározott. Ennek alapján megtörtént az adatszolgáltatók (vállalatok, szövetkezetek) besorolása a tevékenységüknek megfelelő iparágba, ill. alágazatba (alcsoporthoz). Az adatok folyamatos összehasonlíthatóságának, az egyes ágazatok adatai összehasonlíthatóságának biztosítása szükségessé tette a korábbi évek adatainak az új ágazati csoportosítás szerinti átdolgozását is.¹

Az új ágazati rendszer tizedes (decimális) rendszer szerint épül fel és a részletes mélysége szerint három részből áll. Az első rész az iparcsoportosításokat, a második rész az iparágakat, a harmadik rész az ipari alcsoportokat tartalmazza. Az iparcsoportokat két számjeggyel és 0-val, az iparágakat három számjeggyel, az ipari alcsoportokat négy számjeggyel jelöli.

Az új ágazati rendszer szerint a faipar (feldolgozó ipar) egy iparcsoportot képez, mely két iparágra és tizenegy ipari alcsoporthoz tagozódik:

260. Faipar

Ide tartozik az alapanyaguk szerint fából készült mindenfajta ipari termék előállítására, tekintet nélkül arra, hogy további rendeltetésük szerint az iparban, az építőiparban használják fel azokat, vagy mint használati, fogyasztási cikkek kerülnek forgalomba.

261. Fűrész- és lemezipar

2611. Fűrészipar

Fűrészáru: deszka, bányaszéldeszka, lécz, fűrészelt gerenda, rönk áru, fűrészelt donga, fűrészelt talpfa és egyéb fűrészipari termék gyártása.

2612. Lemezipar

Furnér, lemez, bútorlap, székülés és háttámla gyártása.²

¹ E cikkben ismertetett adatok már az új ágazati csoportosítás szerint vannak közölve.

² Ide soroljuk — egyelőre — a műfagyártást is.

262. Épületasztalosipar

2621. Ajtó- és ablakgyártás

Ajtótok, ajtólap, ablak, elő- és válaszfal, erkélyajtó, kapu gyártása.

2622. Parkettagyártás

Parketta-, falléc-, szegélyléc- és padlógyártás.

2623. Redőnygyártás

Faredőny- és vászonredőnygyártás.

263. Bútoripar

2631. Lakás-, iroda- és iskolabútorgyártás
Szobabútor, konyhabútor, egyéb lakás- és kertibútor, irodabútor, iskolabútor, üzleti berendezés készítése.

2632. Hajlított bútor gyártása

Hajlított szék, asztal, fogas, ülőke és egyéb hajlított bútor gyártása.

264. Hordó- és ládaipar

2641. Hordógyártás

Sörös-, boros-, ipari hordó, lemez-hordó, kád, dézsa, lúgozó és egyéb kádáripari termékek gyártása.

2642. Ládagyártás

Csomagoló-, tároló-, szállítóláda, valamint fából készült egyéb csomagolóeszközök gyártása és javítása.

265. Fatömegcikkipar

2651. Műszaki és közhasználatú fa- és parafatömegcikk gyártása

Híradástechnikai műszaki faáru, textil-, bőr-, cipő és sütőipari fakeltek, műszaki szerszám és mérőeszközök, létra, egyéb gazdasági segéd-eszközök és szerszámok gyártása. Háztartási, egészségügyi faáru, tanszer, sportszer, koporsó és fejfa, fadugó, képeret, dohányzási facikkek, fadíszmű, játék és dekorációs facikk, műszaki és közhasználatú parafaáru gyártása.

2652. Rádiószekrénygyártás

266. Gyufaipar

267. Fatelítőipar

Felvetődött az is, hogy az önálló iparágként kiemelt gyufaipart a vegyi iparba soroljuk. Az 1948 előtti iparági rendszerünkben is csak a gyufaszálgyártás volt a faiparba sorolva, míg a gyufafej (massza) gyártás a pirotechnikai cikkekkel együtt a vegyi iparban szerepelt. Mivel a jelenlegi termelés — fa gyufaszálak — anyagfelhasználási és technológiai szempontból faipari jellegű, a gyufaipart a faiparba soroltuk.

(Az előző ágazati rendszer szerint a faipar egy iparcsoportból és azon belül öt iparágából — fűrészlemez-, épületasztalos-, bútor-, vegyesfa- és fatelítőipar — állott. Ennél „mélyebb bontást nem is tartalmazott.)

Iparági tagolás szempontjából az előző ágazati rendszerrel szemben csak a vegyes faiparág felbontása jelent lényeges változást.

Állami ipar

Iparág megnevezése	Az iparág teljes termeléséből más iparágba tartozó tevékenység értéke (1000 Ft)	Az iparág teljes termelése* (1000 Ft)	A más iparágba tartozó termelés értéke, a teljes termelés %-ában	A „profilidegen” termelés mely iparágba tartozik
261. Fűrész-, lemezipar	5 411 748 608	216 220	2,50 0,35 0,28	264. Hordó-, ládaipar 265. Fatömegcikkipar 214. Beton, cement és épületelemgyártás
263. Bútoripar	12 271 8 271 2 076 882 300	336 281	3,65 2,46 0,62 0,26 0,09	133. Egyéb megmunkáló gépek és gépi berend. 265. Fatömegcikkip. 261. Fűrész-, lemezip. 264. Hordó- ládaip. 262. Épületasztalosip.
264. Hordó-, ládaipar	3 312 82	208 350	1,59 0,04	293. Len- kenderipar 261. Fűrész-, lemezipar
265. Fatömegcikkipar	13 286 3 053 660 343	178 336	7,45 1,71 0,37 0,19	263. Bútoripar 371. Kefe, seprő, kosár 133. Egyéb gépek, gépi berend. 171—172. Vas- és fémtömegcikkipar
266. Gyufaipar	116 148	22 920	0,07 0,08	261. Fűrész-, lemezipar 312. Bőrkonfekcióipar
	—	—	0,00	—

* Minisztériumi ipar 1955. évi + helyi ipar 1956. évi termelése

Az adatszolgáltatóknak az új ágazati rendszerbe történő besorolása már több helyen jelentett — adatátldolgozást igénylő változást. Így pl. az Újpesti Rádiószekrénygyár, feltehetően azért, mivel a Kohó és Gépipari Minisztérium Híradástechnikai Igazgatóságának felügyelete alá tartozik nem a faipari ágazatban szerepelt. Nem a faiparba volt sorolva a Faáru és Minta-készítőgyár, a Budapesti Játékárugyár stb., melyek tevékenységük alapján a faiparba sorolandók. Viszont a faiparban szerepeltek olyan vállalatok (Tűzoltószergyár, Szentendrei Kocsigyár stb.), melyek más iparcsoportba sorolandók. Emellett átsorolásokat kellett végezni a faipar egyes ágain belül is.

Az új ágazati rendszerrel és ennek megfelelő vállalati besorolással a korábbinál tisztább profilú, homogénebb felépítésű iparágakat sikerült létrehozni. Tekintve azonban, hogy a egyes profilú vállalatok száma a faiparban még ma is igen jelentős, az új iparágakban is — főként a fatömegcikkiparban — számottevő „profilidegen”, más iparág tevékenységi körébe tartozó termelés jelentkezik.

B) A termelési indexek tartalma³

Az ipari termelés volumenének mérésére a jelenlegi gyakorlatban kétfajta termelési index használatos: a vállalati teljes termelés indexe és a nettó termelés indexe.

A vállalati teljes termelési érték magában foglalja: az egyes iparvállalatok által termelt késztermékeket, értékesített félkésztermékeket, a szolgáltatásokat, továbbá a félkész (és befejezetlen) termékek állományváltozását. A termé-

³ A termelési indexek számítási módszereivel, s azoknak iparági sajátosságaival egy későbbi cikkünkben részletesen foglalkozunk.

kek (szolgáltatások stb.) értékelése az évek közötti összehasonlíthatóság érdekében ún. változatlan termelői árakon történik; e termelési érték tartalmazza mind a termékek előállítására során létrehozott új értéket, mind a más vállalatoktól származó felhasznált anyagok, szolgáltatások, s az értékcsökkenési leírás értékét, vagyis a termékbe átvitt értéket. E mutatónak az egyes iparágakra, iparcsoportokra, az egész iparra vonatkozó kiszámítása során az odatarozó vállalatok teljes termelési érték adatait összegezzük. Minthogy a termelési folyamatban egymásután következő vállalatok, iparágak termelési értékét is összeadjuk, a vállalati teljes termelési érték mutatója halmozódást, többszörös számbavételt tartalmaz. A teljes termelés indexe így akkor is módosul, ha az egyes vállalatok által létrehozott új érték azonos marad, de változik az ehhez felhasznált anyagok, félkésztermékek, igénybevett szolgáltatások értéke, az állóeszközök értékcsökkenési leírása.

Ilyen változások az iparban igen gyakran vannak, minthogy a munkamegosztás, a kooperáció az egyes vállalatok között növekedik, a más népgazdasági ágból vagy importból származó anyagok, félkésztermékek, szolgáltatások felhasználásának aránya változik. Ezek a változások a vállalati teljes termelési indexének alakulását befolyásolják.

Az ipar nettó termelésén az iparban előállított új értéket értjük. Ez az új érték megfelel az ipar hozzájárulásának a nemzeti jövedelemhez, a termékek azon tömegének (volumenének) létrehozásához, mely a népgazdaság adott időszakában folytatott termelési tevékenységének eredményeképpen fogyasztás, felhalmozás vagy export céljaira rendelkezésre áll.

A nettó termelés értékének kiszámítása általában oly módon történik, hogy a vállalati teljes termelési értékből levonjuk az összes

anyagi ráfordítások összegét, éspedig: az anyag-költségeket, az értékcsökkenési leírást, az egyéb anyagjellegű költségeket (mint pl. a más vállalatok által végzett bér munkák költségeit, a postaköltséget stb.). A nettó termelési érték fontos vonása, hogy bármely (üzemi, vállalati, iparági stb.) szinten határozzuk is meg, az anyagi ráfordítások levonása folytán halmozódást nem tartalmaz, ebben végső soron minden termék, tevékenység értéke csak egyszer szerepelhet.

Az ipari termelésnek a nettó termelés alapján meghatározott *indexe* az iparban létrehozott, az anyagi ráfordítások levonásával számított új érték változását jelzi. Ezt az indexet sem a kooperáció változása az egyes iparvállalatok között, sem a kooperáció változása az ipar és a többi népgazdasági ág között, sem a nemzetközi kooperáció, vagyis a külkereskedelem (az import) nagyságának és szerkezetének változása nem befolyásolja.

A nettó termelés indexe tehát mást fejez ki, mint a vállalati teljes termelés indexe. A két index értéke csak ritkán azonos, bár eltérésük sok esetben eléggé jelentéktelen.

II.

A) A faipari termelés fejlődése

Iparunk termelése az 1949—1957. évek között mintegy két és félszeresére emelkedett, a faiparcsoport termelésének indexe ugyanezen időszakban több, mint háromszoros fejlődést

mutat. Faiparunk termelési volumenének növekedési üteme, tehát nagyobb mérvű az ipari termelés átlagos fejlődésénél.

A faipar egy évi termelésének

értéke⁴ 1 835 260/1000 Ft

Ebből:

állami ipar termelése 1 356 457/1000 Ft

szövetkezeti ipar 478 803/1000 Ft

lásd (1. táblázat).

Az iparcsoport termelésének fejlődése — vizsgált időszakban — viszonylag egyenes vonalú, csupán 1954. évben jelentkezik időszakos visszaesés. Ez a tényező főként a bútorigar termelésénél jelentkezett és azzal magyarázható, hogy az 1954. évet megelőző években az állami bútorigar igen jelentős volumenben termelt rövid átfutási idejű anyagigényes szereladát, és irodabútort. E téren 1954-ben állt be kedvező profilváltozás, amikor is az említett gyártmányok termelése majdnem teljesen leállt és helyette a munkaigényesebb lakásbútorok termelése emelkedett meg jelentős mértékben. A lakosság szükségletének rohamos emelkedésével azonban — mint ismeretes — a lakásbútor gyártás így sem tudott lépést tartani.

Visszaesés jelentkezett ugyancsak az időszakban a faipar másik legfontosabb iparágában a fűrészfémiparban is, mely a rönkfaimport csökkenésének a következménye.⁵ (2. táblázat.)

A teljes termelés alapján közölt termelési indexek azt mutatják, hogy a faiparcsoporton belül a szövetkezeti ipar fejlődése gyorsabb, mint az állami iparé. Ez a gyorsabb ütemű fejlődés a bútorigar és a fatömegcikkparágakban jelentkezik. Ezekben az iparágakban — szocialista iparon belül — igen magas a szövetkezeti ipar aránya (l. 3. táblázatot).

Ez az irányzat — minthogy a kisüzem jellegű szövetkezetekben a gépesítésre, munkaszervezésre csak kis lehetőség van — a bútorigar, ill. a fatömegcikkparar termelési termelékenységét, gazdaságosságát erősen rontja. A bútorigari

⁵ Az 1957. évi teljes termelési érték.

1. táblázat
A faiparcsoport termelésének indexei

Év	A termelés indexe 1949 = 100 %			A teljes termelési érték aránya	
	szocialista iparban	az állami iparban		állami ipar	szövetkezeti ipar
		a vállalati teljes	a nettó		
	termelés alapján számítva			szocialista ipar = 100	
1949	100,0	100,0	100,0	93,8	6,2
1950	137,7	138,4	144,3	94,3	5,7
1951	230,1	225,4	239,6	91,9	8,1
1952	303,8	290,6	316,4	89,7	10,3
1953	323,5	291,3	322,9	84,5	15,5
1954	306,7	263,8	297,6	76,0	24,0
1955	343,4	292,6	309,8	75,2	24,8
1956	311,0	263,3	282,7	74,8	25,2
1957	387,4	324,1	348,5	73,9	26,1

2. táblázat
A faipari termelés indexe iparáganként (1949—1957)

Év	termelésének indexe													
	A fűrészfémipar		Az épület-asztalosipar		A bútorigar		A hordós ládaipar		A fatömegcikkpar		A gyufaipar		A fatelítőipar	
	a szocialista iparban a vállalati teljes termelés	az állami iparban a nettó termelés	a szocialista iparban a vállalati teljes termelés	az állami iparban a nettó termelés	a szocialista iparban a vállalati teljes termelés	az állami iparban a nettó termelés	a szocialista iparban a vállalati teljes termelés	az állami iparban a nettó termelés	a szocialista iparban a vállalati teljes termelés	az állami iparban a nettó termelés	a szocialista iparban a vállalati teljes termelés	az állami iparban a nettó termelés	a szocialista iparban a vállalati teljes termelés	az állami iparban a nettó termelés
	a l a p j á n s z á m í t v a (1949 = 100)													
1949.	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1950.	130,7	142,3	131,1	130,8	141,7	143,1	152,5	151,6	189,0	182,5	120,9	123,6	118,5	108,5
1951.	174,9	189,6	578,7	576,6	290,1	285,0	203,5	180,6	322,1	297,6	171,0	165,3	140,5	134,8
1952.	201,2	222,2	868,6	865,4	408,4	390,9	309,4	292,2	471,4	404,8	182,1	171,3	140,9	124,8
1953.	208,8	239,1	969,8	965,1	423,8	353,3	332,4	313,1	607,6	506,0	186,1	172,7	123,5	109,0
1954.	191,0	211,4	939,9	934,6	386,9	283,3	332,3	312,5	666,7	602,4	182,1	167,5	98,4	88,7
1955.	189,2	211,8	974,8	926,2	435,9	278,5	408,4	406,3	774,5	591,6	186,3	184,3	116,7	116,2
1956.	172,2	191,8	841,9	831,8	399,4	258,6	376,6	380,3	700,9	530,1	168,2	160,0	101,2	100,1
1957.	209,7	230,7	1118,1	1100,0	497,8	317,6	440,7	435,6	922,7	707,8	188,7	178,7	121,8	115,9

3. táblázat

A szövetkezeti ipar termelésének értéke a szocialista ipar termelési értékének százalékában 1957. évben iparáganként

Főriszlemez- ipar	Épületasztala- losipar	Bútoripar	Hordó- és ládaipar	Fatömegeikk- ipar	Gyufaipar	Fatelítőipar
5,2	0,5	49,8	8,2	24,8	0,0	0,0

szövetkezetek lényegesen magasabb bérhányad-
dal, drágábban dolgoznak, mint az azonos profilú
állami bútorigari vállalatok.

B) A faiparban foglalkoztatottak létszámának alakulása

A faiparban foglalkoztatott munkások (és szövetkezeti termelők) száma — a termelés több, mint háromszoros emelkedése mellett — csak mintegy két és félszeresére nőtt. Ezt az tette lehetővé, hogy a termelékenység a vizsgált időszakban másfélszeresére emelkedett.

4. táblázat

Év	A faiparban foglalkoztatott munkások és szövetkezeti termelők száma a			Az egy munkásra jutó termelés indexe az állami iparban	
	szocialista	állami	szövetke- zeti	a vállalati teljes	a nettó
				termelés alapján szá- mitva	
	i p a r b a n				
1949	9 836	9 043	793	100,0	100,0
1950	11 628	10 696	932	117,0	122,0
1951	16 390	14 378	2012	141,8	150,7
1952	19 526	16 373	3153	160,5	174,7
1953	22 283	17 441	4842	151,1	167,4
1954	23 375	17 946	5429	132,9	149,9
1955	23 120	17 251	5869	153,4	162,4
1956	23 453	17 619	5834	135,1	145,1
1957	24 584	18 646	5938	157,1	169,0

A faiparban dolgozó munkások számának vizsgálatánál — a szocialista iparban foglalkoztatottak mellett — nem szabad figyelmen kívül hagyni a magánkisiparosokat. Az 1957. december 31-i állapot szerint az asztalos, kárpitos és kádár magánkisiparosok száma 11 616 fő volt, mely a szocialista faiparban dolgozó munkásoknak közel 50%-a.

	1951	1954	1955	1956	1957
Magánkisiparosok a szoc. faiparban munkások és termelők %-ában...	45,9	44,1	42,2	40,4	47,3

Munkások és szövetkezeti termelők száma iparáganként (1949—1957)

Év	Faipar összesen		Fűrész- lemezipar		Épület- asztalos- ipar		Bútoripar		Hordó- és ládaipar		Fatömegeikk- ipar		Gyufaipar		Fatelítőipar	
	Állami ipar	Szoci- alista ipar	Állami ipar	Szoci- alista ipar	Állami ipar	Szoci- alista ipar	Állami ipar	Szoci- alista ipar	Állami ipar	Szoci- alista ipar	Állami ipar	Szoci- alista ipar	Állami ipar	Szoci- alista ipar	Állami ipar	Szoci- alista ipar
1949.	9 043	9 836	2815	2815	338	338	3379	3988	875	875	635	819	405	405	596	596
1950.	10 696	11 628	3022	3047	386	386	4072	4768	1032	1032	1169	1380	377	377	638	638
1951.	14 378	16 390	3263	3314	1718	1727	5267	6678	1026	1138	1963	2392	447	447	694	694
1952.	16 373	19 526	3740	3820	1666	1679	5732	7943	1557	1734	2566	3238	436	436	676	676
1953.	17 441	22 283	3845	3968	1944	1959	5873	9274	1661	1932	3131	4163	457	457	530	530
1954.	17 946	23 375	3627	3765	2025	2040	5801	9616	2377	2680	3175	4333	465	465	476	476
1955.	17 251	23 120	3581	3730	1911	1928	5467	9591	2231	2559	3004	4255	479	479	578	578
1956.	17 619	23 453	3801	3949	1875	1888	5463	9566	2375	2701	3067	4311	474	474	564	564
1957.	18 646	24 584	4052	4214	1974	1985	5633	9698	2364	2703	3424	4785	501	501	698	698

5. táblázat

A magánkisiparosok száma 1951—1957. években a következőképpen alakult:

	1951. jan. 25.	1954. dec. 31.	1955. dec. 31.	1956. szept. 30.	1957. dec. 31.
Asztalos	9247	8410	7894	7560	9331
Kárpitos	881	968	929	940	1133
Kádár	1147	940	944	979	1152

1957. évben az asztalos magánkisiparosok száma a szocialista iparban dolgozó asztalos szakmunkásoknak több, mint másfélszerese.

Asztalos magánkisiparosok száma	Szoc. iparban dolgozó asztalos szakmunkások száma	Asztalos magánkisiparosok a szoc. iparban dolgozó asztalosok %-ában	
1957	9331	5869	160,0

A munkások és az alkalmazottak aránya az utóbbi években jelentős eltolódást mutat.

6. táblázat

Év	A faiparban foglalkoztatott munkások és alkalmazottak száma		
	szocialista	állami	szövetkezeti
	i p a r b a n		
1949	12 123	11 171	952
1950	15 342	14 185	1157
1951	21 451	19 000	2451
1952	25 951	21 933	4018
1953	29 684	23 548	6136
1954	31 361	24 315	7046
1955	31 006	23 208	7798
1956	31 534	23 567	7967
1957	32 014	23 994	8020

C) A faipari telvek nagyságrendje és területi elhelyezése

A faipari vállalatok, szövetkezetek — a fűrész- és lemezipar kivételével — általában a kisebb vállalatok kategóriájába sorolhatók. Főként a tanácsi és a szövetkezeti iparban egy-egy vállalat, ill. szövetkezet több kislétszámú (kisipari jellegű) ipartelepből áll. A faipari vállalatok (szövetkezetek) és az ipartelepek száma 1957-ben faiparcsoportokra és a fontosabb iparágakra:

A faipari telepeknek több, mint fele a fővárosban működik, s kb. ugyanilyen arányban cszik meg meg a foglalkoztatott munkás, ill. termelő létszám is.

Munkások és alkalmazottak száma a faipar egyes ágaiban (1949—1957)

7. táblázat

Év	Faipar összesen		Fűrész-lemez ipar		Épület-asztalos-ipar		Bútoripar		Hordó- és ládaipar		Fatömegcikk-ipar		Gyufaipar		Fatlítóipar	
	Állami ipar	Szoci-alista ipar	Állami ipar	Szoci-alista ipar	Állami ipar	Szoci-alista ipar	Állami ipar	Szoci-alista ipar	Állami ipar	Szoci-alista ipar	Állami ipar	Szoci-alista ipar	Állami ipar	Szoci-alista ipar	Állami ipar	Szoci-alista ipar
1949.	11 171	12 123	3464	3464	485	485	4034	4 785	1055	1055	774	975	559	559	800	800
1950.	14 185	15 342	3779	3808	576	576	5513	6 403	1297	1297	1609	1847	555	555	856	856
1951.	19 000	21 451	4077	4134	2376	2391	6968	8 735	1321	1456	2680	3157	602	602	976	976
1952.	21 933	25 951	4814	4908	2190	2209	7611	10 513	2225	2446	3487	4269	604	604	1002	1002
1953.	23 548	29 684	5127	5270	2532	2553	7794	12 234	2361	2699	4256	5450	637	637	841	841
1954.	24 315	31 361	4853	5018	2788	2808	7796	12 898	3170	3558	4340	5711	610	610	758	758
1955.	23 208	31 006	4717	4898	2533	2553	7442	13 092	3038	3468	4028	5545	604	604	846	846
1956.	23 567	31 534	4928	5114	2482	2500	7458	13 232	3182	3621	4105	5655	596	596	816	816
1957.	23 994	32 014	5122	5319	2486	2502	7364	13 076	3065	3512	4409	6057	627	627	921	921

8. táblázat

Iparág	Megnevezés	Miniszteriumi ipar	Tanácsi ipar	Szövetkezeti ipar
Faipar összesen	Váll. száma Ipartelepek sz.	57 124	35 66	135 344
Fűrész-lemez ipar	Váll. száma Ipartelepek sz.	7 19	1 2	2 7
Bútoripar	Váll. száma Ipartelepek sz.	25 30	16 33	97 268
Fatömegcikkipar	Váll. száma Ipartelepek sz.	10 23	13 47	24 88

Ugyanakor pl. a — Bútorértékesítő V. adatai szerint — a bútorforgalom nagyobb hányada vidékre jut. Ez azt jelenti — egyéb szempontok figyelmen kívül hagyása mellett is —, hogy az értékesítésre jutó termékeket a szükségesnél nagyobb szállítási költség terheli, a szükségesnél nagyobb mértékben veszik igénybe közlekedésünk kapacitását.

Az ipartelepek munkáslétszáma a faiparcsoporthoz és a bútoriparban (1957)

Szektor megnevezése	Fa ipar			Bútoripar		
	Ipartelepek száma	Munkáslétszám	Egy ipartelepre jutó m.-létszám	Ipartelepek száma	Munkáslétszám	Egy ipartelepre jutó m.-létszám
Országos összesen	Minisztériumi ipar Tanácsi ipar Szövetkezeti ipar	124 66 344	15 397 3 114 6 101	124 47 18	30 987 4056	154 30 15
Ebből: Nagy-buda-pest	Minisztériumi ipar Tanácsi ipar Szövetkezeti ipar	68 12 156	9 107 590 3 158	134 49 20	2908 — 2016	145 — 18

Az egy ipartelepen átlagosan foglalkoztatott munkáslétszám a szövetkezeti ipartelepén 20 fő alatt van.

D) A fontosabb faipari késztermékek termelése

A vizsgált időszakban főként a lakosság igényeinek kielégítését szolgáló termékek termelése növekedett meg a szocialista iparban.

Fontosabb késztermékek termelése (1949—1957).

9/a táblázat

Év	Épületasztalosipari termékek m ² -ben		
	Ajtók, ajtólap	Ablak	Parketta
1949.	.	.	263,738
1950.	.	.	457,368
1951.	185,892	94,263	327,816
1952.	172,815	69,224	451,198
1953.	267,193	120,334	539,202
1954.	389,684	137,354	550,423
1955.	316,726	153,667	530,357
1956.	439,095	176,519	491,204
1957.	450,000	185,000	628,756

9/c táblázat

Év	Egyéb faipari termékek		
	Hordó (1000 db)	Láda, (m ³)	Gyufa (1000 doboz)
1949.	79	55,520	262,035
1950.	155	92,164	316,095
1951.	230	103,005	418,550
1952.	338	110,474	434,339
1953.	326	127,058	438,399
1954.	261	108,406	434,223
1955.	288	115,087	475,878
1956.	294	111,954	412,062
1957.	280	120,000	457,172

A következő években a faipar s ezen belül — a most kialakulóban levő — rost- és forgácslemezgyártás, az épületasztalos- és a bútoripar nagymértékű fejlesztése várható, melyet a lakosság igényeinek állandó emelkedése megkövetel.

9/b táblázat

Év	Bútoripari termékek							
	Hálószoba bútór (garnitúra)*	Fényezett hálószoba (garnitúra)	Fényezett kombinált szekrény (db)	Kárpitozott		Szék- és egyéb hajlított bútór (db)	Konyhabútór (garnitúra)	Irodabútór (db)***
				fekvőbútór	ülőbútór			
1949.	280	280	—	.	.	418 394	51	57 267
1950.	2 737	2 652	924	.	.	484 521	757	59 009
1951.	2 613	2 531	1 625	.	.	506 299	298	109 350
1952.	10 497	10 161	3 021	13 179	23 446	532 232	7 047	121 863
1953.	6 905	6 696	3 617	17 174	38 536	581 617	7 555	93 885
1954.	11 525	8 560	6 420	23 168	40 214	542 612	25 573	31 372
1955.	25 339	14 666	8 706	42 559	77 549	502 481	42 625	3 765
1956.	24 786	14 343	8 405	41 513	91 975	429 171	44 678	6 241
1957.	30 280	18 080	12 106	45 964	102 002	440 711	46 315	6 300

Megjegyzés:

* 1952-től a helyi ipar termelésével együtt (1952-ben a helyi ipar termelése hálószoba bútorból 5692 szobagarn. volt).

** A minisztériumi és a szövetkezeti ipar adatai.

*** 1956-ig csak a minisztériumi és a tanácsi ipar adatai.

A világ fagazdálkodása és az európai országok faellátása

(Hozzászólás Bónis Lajosnak a Faipar 1958. évi 7. számában megjelent cikkéhez)

H A L Á S Z A L A D Á R erdőmérnök

A FAO 1953-ban mérte fel utoljára a világ erdőgazdálkodásának helyzetét. Az ezzel kapcsolatban összegyűjtött adatokat „A világ erdőtőkéje“ (World Forest Resources) című kiadványában 1955. márciusában adta közre. Azóta ilyen átfogó jellegű munka, amely a világ összes erdőterületére, az erdők növedékére, vágható fatömegére, s az általános erdőgazdaság-politikai kérdésekre vonatkozóan felvilágosítást adna, nem jelent meg.

Évről évre kiadják az „Erdei termékek statisztikai évkönyve“-t (Yearbook of Forest Products Statistics), melyben az egyes országok fakitermelését, a legfontosabb választékok és fapiari termékek termelését, e választékok forgalmi adatait ismertetik. 1957-ben megjelent az „Az erdei termékek statisztikai adatainak 10 éves összefoglaló évkönyve“. Ez az egyes évkönyvek termelési és forgalmi adatait foglalja össze 1946—1955-ig eltelt 10 évre vonatkozólag.

Az európai fapiac helyzetére vonatkozóan a FAO Európai Gazdasági Bizottságának a Timber Bulletin of Europe című negyedévi kiadványai adnak tájékoztatást. Egy-egy részletkérdést, pl. egy-egy választék piaci helyzetét az évkönyvekben közölt adatok alapján részletesebben szokta elemezni a világszervezet negyedévenként megjelenő folyóirata az Unasylva.

Bónis Lajosnak a Faipar 1958. júliusi számában megjelent cikke — bár a felhasznált irodalom pontos megjelölését nem adja — feltételezhetően ugyanezen források alapján ismerteti a világ fagazdálkodását és az európai országok faellátását.

A Faipar hasábjain az elmúlt évek folyamán e kérdéssel kapcsolatban már több értékes tanulmány jelent meg. Madas András pl. a Faipar 1956. évi első számában a FAO 1955. márciusában kiadott 1953. évi erdőleltára alapján már ismertette a világ fahelyzetét. Bónis Lajos cikke több alapvető kérdéssel kapcsolatban az olvasókban azt az érzést keltheti, hogy e tanulmányok megjelenése óta napvilágot látott újabb adatok az akkori megállapításokat megcáfolták, és most új helyzet előtt állunk.

Az előzőek szerint feltételezhetően közös források ezt a feltevést nem támasztják alá. Ezért talán helyes lesz, ha Bónis Lajos hivatkozott cikkével kapcsolatban néhány kiegészítő és helyesbítő megjegyzést teszünk.

Mindenekelőtt foglalkozni kell a cikk nyelvezetével. Nem lehet helyeselni, hogy szakmai folyóiratban megjelenő cikk ne az általánosan elterjedt szakkifejezéseket alkalmazza, hanem idegen, a fogalmat nem fedő kifejezésekkel dolgozzon. (Pl. többszintű erdők helyett több-emeletes tenyészetűek; feltárt helyett hozzáférhető; sarjerdő helyett cserjés; középerdő helyett kevert erdő; bruttó növedék helyett bruttó növedék; élőfakészlet helyett egyszerűen fakész-

let; szigetelő — és kemény farostlemez helyett építőipari lapok stb.) Ez azonkívül, hogy a cikk mondanivalójának hozzáférhetőségét megnehezíti, egyéb veszélyekkel is jár.

Valószínűleg tévedésen alapul vagy csupán elírás, de feltétlenül helyesbítésre szorul a cikk 8. táblázatának néhány adata. Első pillanatra szembetűnik pl. hogy Ausztria élőfakészlete a táblázat szerint csupán 38 millió m³, nettó növedéke 1,2 millió m³, Magyarország élőfakészlete pedig — szintén a táblázat szerint — 79 millió m³, nettó növedéke pedig 2,6 millió m³. Holott Ausztria összes erdőterülete 3,1 millió ha, Magyarországé pedig csak 1,3 millió ha. Az 1953. évi FAO erdőleltár szerint a helyes adatok: Ausztria erdeinek összes élőfakészlete 348 millió m³, nettó növedéke pedig 13,9 millió m³.

E kevésbé jelentős részletkérdések mellett kissé részletesebben kell foglalkozni a cikkben is érintett három alapvető kérdéssel:

— a növedék, illetve a vágható fatömeg és a fakitermelés, valamint a fakitermelés és a faszükséglet viszonyával világ és európai viszonylatban;

— a faszükséglet szerkezetével és alakulásának tendenciájával;

— a faárak alakulásával.

1. A növedék és a fakitermelés, valamint a szükséglet viszonya.

A cikk mindjárt az elején megállapította, hogy „Nem kétséges, hogy a fával világszerte rablógazdálkodás folyt és — ha ez tovább folytatódik — néhány évtizeden belül ez a gazdálkodás súlyos fainséghez vezethet“. Ehhez kapcsolódik az a megállapítás, hogy „Ha a hasznosított erdők bruttó növekedését vesszük figyelembe, megállapíthatjuk, hogy ezzel csak a mai állapotnak megfelelően tudjuk fedezni a világ faszükségletét, ha a világ összes erdőterületeinek növekedését is számítjuk (8800 millió m³), akkor is csak esetleg 50—60 évig fedezhető a világ növekvő igénye“.

Nézzük először a világszerte folytatott rablógazdálkodás helyzetét.

Rablógazdálkodásról erdőgazdasági viszonylatban akkor beszélhetünk, ha az évi összes fakitermelés meghaladja az évi növedék, illetve a vágható összes fatömeg mértékét.

Bónis Lajos cikke is megállapítja, hogy a világ erdeinek 1953-ban csak mintegy egyharmada volt bekapcsolva a rendszeres termelésbe. A használat alatt álló erdők területe 1140 millió ha. A FAO becslése szerint ezen a területen a bruttó növedék 2390 millió m³. A FAO 1957-ben megjelent 1946—1955. évi 10 éves statisztikai évkönyve szerint a világ összes fakitermelése 1,6 milliárd m³.

Az 1953. évi erdőleltár is megállapítja, hogy

„A világ 600 millió ha kiterjedésű használat alatt álló fenyő erdejében a növedék és a kitermelés 1100 millió m³ körül egyensúlyban van. Az 540 millió ha használat alatt álló lomb erdő bruttó növedéke a számítások szerint kb. 1300 millió m³, a kitermelés és a természetes apadék azonban ennek legfeljebb egynegyedét veszi igénybe“.

Eszerint tehát a feltárt és használat alatt álló erdőkből a növedéknek — összeségében véve — csak kétharmadát termelik ki. Még ha a 2,4 milliárd m³-nyi összes bruttó növedékből levonjuk a világviszonylatban kb. 8%-ra becsült természetes apadékot, majd az így kapott 2,2 milliárd m³ nettó növedéket tovább redukáljuk a kb. 18%-nyi kitermelési és szállítási apadékkal, akkor is meg kell állapítani, hogy a világ jelenleg használat alatt álló erdőterülete a mainál, mintegy 200 millió m³-rel több fatömeg kitermelését is lehetővé tenné. Tehát a már most feltárt és használat alatt álló erdőkből, rablógazdálkodás nélkül, a jelenlegihez képest 13%-kal nagyobb faszükséglet kielégítését is biztosítani lehetne.

Európa összes fafelhasználása az 1913—1950-ig eltelt 40 év alatt csupán 7%-kal; 1950—1955-ig is az ipari termelés 41,2%-os, a lakásépítés 58,8%-os növekedése ellenére is csak 9,3%-kal nőtt. Ezek alapján a jelenleg használat alatt álló erdők nemcsak, hogy a mai állapotnak megfelelően zavartalanul fedezni tudják a világ faszükségletét, hanem a fafelhasználás növekedésének ütemét tekintve a 40—50 év múlva várható szükséglet fedezését is biztosítani tudják.

A fafeldolgozási és szállítási technika fejlődése ezen a helyzeten természetesen még sokat javíthat. Az előző számítás szerint az összes nettó növedék 18%-a, vagyis 400 millió m³ az a fatömeg, amely a nettó növedék és a kitermelt fatömeg különbségeként, a kitermelési és szállítási apadék formájában elvész. Hazai viszonylatban ennek az apadéknak a mértéke jelenleg 10%. Ha az apadékot a világ összes erdeiben is erre a mértékre lehetne korlátozni, akkor a kitermelhető fatömeget a rablógazdálkodás veszélye nélkül további 180 millió m³-rel lehetne fokozni. Ehhez természetesen az ág és gallyfa összegyűjtésére, s a ma még kevésbé hasznosított fafajok nagyobb arányú ipari feldolgozására lenne szükség. Ebben az esetben a jelenlegihez képest 24%-kal növelt összes faszükségletet ki lehetne elégíteni, a jelenleg használat alatt álló erdőkből, a rablógazdálkodás veszélye nélkül.

Az eddigiekben csak arról az 1,1 milliárd hektár erdőterületről volt szó, amely már jelenleg is be van vonva a termelésbe. A világ összes erdőterülete azonban 3,8 milliárd ha. A világszerte folyó rablógazdálkodás fogalma legfeljebb akkor lenne kimerítve, ha ezen az összes erdőterületen keletkező évi növedék kevesebb lenne az évi fakitermelésnél. A fentiek értelmében tehát erről szó sincs.

A cikk a világ összes erdeinek összes növedékét 8,8 milliárd m³-re becsüli. Igaz ugyan, hogy a jelenleg használat alatt álló erdők átlagnövedékével megszorozva a világ egész erdőterületét, kb. 8,8 milliárd m³ összes növedéket kapunk. A valóságban azonban az összes növedék ennél kevesebb. A jelentős kiterjedésű, elsősorban csak védelmi rendeltetésű erdők növedéke ugyanis csak töredéke a jelenleg használat alatt álló erdők ha-kinti növedékének.

A világ hasznosítható erdőterületét azonban még a kifejezetten védelmi rendeltetésű, mintegy 1,3 millió ha erdőterület levonása után is, mintegy 1,4 milliárd ha-ral, vagyis a jelenleginek több, mint kétszeresére lehetne fokozni, ezeknek az erdőknek a feltárása és a kitermelésbe történő bevonása révén. Ezáltal természetesen az évente kitermelhető fatömeg is a jelenleginek legalább kétszeresére, 3 milliárd m³-re növekednék.

Egyes becslések szerint belterjes gazdálkodás esetén az erdők ha-kinti növedékét is meg lehetne kétszerezni. Eszerint, tehát a jelenleg használaton kívüli erdőterületek feltárása, s a termelésbe való bekapcsolása, valamint az egész területen a belterjes gazdálkodás elveinek érvényesítése esetén a kitermelhető fatömeg 6—7 milliárd m³-re növekednék.

A kitermelésnek ez a mértéke viszont még 6 milliárd főnyi össznépességgel számolva is, a fejenkénti fafogyasztásnak a jelenlegi 0,7—0,8 m³/főről 1 m³/főre való növelését is fedezné. A jelenlegi becslések szerint azonban ilyen népesség legfeljebb a jövő század második felében, a faszükségletnek ez a szintje pedig — ha ezt egyáltalán el fogjuk érni — még sokkal távolabbi jövőben fog kialakulni.

Ezek szerint, tehát semmi ok sincs arra, hogy világviszonylatban folyó általános rablógazdálkodásról, s a közeljövőben bekövetkező kínzó fahiányról és fainségről beszéljünk.

Természetesen egészen más a helyzet Európában:

A szerző ezzel kapcsolatban a következő megállapításokat teszi:

„A kitermelési százalék Európában 100%; „Európában és Ázsiában 14 millió m³-rel . . . haladja meg a kitermelés a növekedést.,

Sajnos sem a közölt táblázatból, sem a szöveges részből nem lehet megállapítani, hogy a szerző mit ért a „kitermelési százalék“ fogalmán; a kitermelés és a növedék, vagy a kitermelés és szükséglet viszonyát jelzi-e ezzel. Annak a feltevésnek, hogy a „kitermelési százalék“ a kitermelés és a növedék viszonyát jelzné, ellentmond az a megállapítás, hogy Európában és Ázsiában 14 millió m³-es túlhazdálkodás folyik. Emiatt a cikkből sem az európai „rablógazdálkodás“ helyzetére, sem az esetleges fahiány mértékére nem lehet világos és egyértelmű képet alkotni.

A kitermelés és növedék viszonya az európai erdőkből. Világviszonylatban az összes erdőterületnek jelenleg kétharmada — főként fel-

táratlansága miatt — tartalék-területként szerepel. Európa 136 millió ha összes erdőterületéből azonban 130 millió ha, 95,5% be van vonva a termelésbe, csak 6 millió ha, 4,5% az ún. tartalék-terület; ez is nagyrészt véderdő, tehát a fakitermelés növelése szempontjából nem lehet számításba venni.

A FAO 1953. évi erdőleltárának megállapítása szerint Európa összes erdőterületének bruttó növedéke 320 millió m³. Az 1957. évi évkönyv Európa összes fakitermelését 303 millió m³-re becsüli. Ennek alapján megállapítható, hogy Európa egészére vonatkozólag is a fakitermelés és a növedék egyensúlyban van.

A szerzőnek az a megállapítása, hogy Európában és Ázsiában a kitermelés 14 millió m³-rel haladja meg a növedéket, valószínűleg az 1953. évi erdőleltárnak abból az adatából indul ki, amely az európai országok 80%-ára nézve a nettó növedéket 210 millió m³-ben, a bruttó kitermelést 224 millió m³-ben adja meg. A két szám közötti különbség nyilvánvalóan 14 millió m³. Ez azonban nem jelenti azt, hogy ez a megállapítás Európa egészére vonatkozóan is helytálló, amint hogy az erdőleltár összefoglalója ezt maga is cáfolja.

Európa egyes országában természetesen más a helyzet. Egyes országokban nagyarányú túlhasználát folyik. Különösen említésre méltó e tekintetben a Német Szövetségi Köztársaság, ahol a FAO erdőleltára szerinti 20,5 millió m³ vágható fatömegeg szemben a tényleges bruttó kitermelés 1950—56 átlagában 27 millió m³ volt, vagyis a túlhasználát mértéke 32%. Hasonló a helyzet Jugoszláviában, ahol a 18,7 millió m³-es növedékkel szemben 25,8 millió m³-t termelnek ki.

A kitermelés és a szükséglet viszonya az európai országokban. A szerző e kérdéssel kapcsolatban a következő megállapításokat teszi:

„Az európai országok évente 2,6 millió m³ rönköt importáltak“;

„1957-ben az európai országok több faanyagot importáltak, mint az előző években (462 ezer m³-t)“;

„A legtöbb fát importáló állam Kelet- és

Nyugat-Németország, valamint Nagy-Britannia“.

Sem e megállapítások, sem a közölt táblázatok nem adnak eléggé világos képet az európai faellátás helyzetére vonatkozólag, ezért talán nem lesz érdektelen, ha ezzel kapcsolatban is néhány kiegészítő adatot közlünk.

A FAO 10 éves évkönyvében közölt adatoknak gömbfa egyenértékére történő átszámítása révén az európai országok összes fafelhasználása 1946—1955-ig évi átlagban 284,4 millió m³, a fakitermelés pedig ugyanezen idő alatt évi átlagban 286,9 millió m³ volt. A tíz év átlagában tehát Európa faforgalmi mérlege összességében mintegy 2,5 millió m³ exporttöbblettel zárult.

Ez az átlag azonban a 10 éves időszak első éveiben, 1946—1953-ig egy jelentősebb exporttöbbletnek, 1953-tól kezdve pedig importtöbbletnek az átlaga: Az európai országok teljes famérlege 1955-ben a gömbfa egyenértékében kifejezett teljes faimport — az országok egymásközötti forgalmát is figyelembe véve 63,1 millió m³, a teljes export 66,5 millió m³ volt.

A rönk import 10 év átlagában 1,6 millió m³ fenyő és 1,6 millió m³ lombos rönk, összesen 3,2 millió m³; az export pedig összességében 2,2 millió m³ volt. Ez utóbbiból 1,5 millió m³ volt a fenyő, 0,6 millió m³ pedig a lombos rönk. Amíg tehát fenyő rönkben a termelés és a szükséglet megközelítőleg egyensúlyban volt, addig lombos rönkben 10 év alatt átlagosan 1 millió m³ importtöbblet jelentkezett, főleg trópusi fafajokból. Ez az importtöbblet a 10 év alatt évről évre mindnagyon nagyobb mértékben növekedett.

Nagyon érdekes az a kép is, amit az európai faforgalom teljes választékközzetetele mutat: (1. táblázat).

x = az egyes választékoknak az alábbi egyenérték számokkal átszámított gömbfaegyenértékeinek összege. Az alkalmazott átszámítási tényezők a következők: 1 m³ fenyő fűrészáru = 1,41 gömbfa m³, 1 m³ lombos fűrészáru = 1,456 gömbfa m³, 1 m³ talpfa = 1,459 gömbfa m³, 1 m³ furnér = 2,083 gömbfa m³, 1 m³ enyvezett lemez = 2 gömbfa m³, 1 t cellulóze = 3,756 gömbfa m³, 1 t farostlemez = 2 gömbfa m³, 1 t újságpapír = 3,070 gömbfa m³.

Az európai országok összes külkereskedelmi forgalma

1. táblázat

A választék megnevezése	Mértékegység	1946—1955. évi átl.				1955.			
		Import		export		Import		export	
		összesen		többlet		összesen		többlet	
Rönk, összesen	1000 m ³	3 210	2 158	1052	—	4 185	2 005	2180	—
Ebből: fenyő	1000 m ³	1 644	1 539	105	—	1 410	920	490	—
lombos	1000 m ³	1 566	619	947	—	2 775	1085	1690	—
Papírfa	1000 m ³	3 570	3 301	269	—	7 000	5 740	1260	—
Bányafa	1000 m ³	3 692	2 913	779	—	3 970	3 000	970	—
Fenyő fűrészáru	1000 m ³	11 986	11 914	72	—	1 706	15 394	2 312	—
Lombos fűrészáru	1000 m ³	1 211	785	426	—	1 780	1 810	600	—
Talpfa	1000 m ³	639	381	258	—	805	670	135	—
Furnér	1000 m ³	72	53	19	—	105	85	20	—
Enyvezett lem. bútort.	1000 m ³	375	314	61	—	590	500	90	—
Cellulóze	1000 t	3 071	3 607	—	536	4 760	4 695	65	—
Farostlemez	1000 t	163	238	—	75	335	455	—	120
Újságpapír	1000 t	483	856	—	373	910	1 120	—	210
Egyéb papír	1000 t	602	1 229	—	627	1 000	1 860	—	860
Kartonlemez	1000 t	358	395	—	37	635	600	35	—
Fa- és fatermék össz.*	1000 g fa m ³	47 199	49 672	—	2473	69 093	66 513	2580	—

1 to egyéb papír és karton-lemez = 3,330 gömbfa m³.

A primér faanyagok, valamint a fűrész- és lemezipari termékek vonatkozásában Európa importtöbbletre szorul, vagyis a szükségleteket e választékokban a Szovjetunióból és Kanadából származó importtöbblettel tudja csak fedezni; ugyanakkor a cellulóz és papíripari termékekben nettó exportja van.

Érdekesek a külkereskedelmi forgalom tendenciái is: 1955-ben — a 10 éves átlaghoz képest — az importtöbblet általában nőtt, az exporttöbblet pedig csökkent. Ennek eredménye, hogy a tíz év átlagában jelentkező kb. 2,5 millió gömbfa m³ összes felesleg 1955-ig 2,6 millió gömbfa m³ hiányba ment át.

Érdekes a fenyő fűrészáru-ellátás helyzete is. Amíg a 10 év átlagában a fenyő fűrészáru termelés nagyjából fedezte a szükségletet (a hiány csupán 72 000 m³ volt), addig 1955-ben már 2,3 millió m³-t ebből a választékból is más vi-lágrészből kellett fedezni.

Mindebből azt a tanulságot kell levonni, hogy — bár a világviszonylatban még a távoli jövőben sem kell fahiánytól tartani — Európában a tartalék-területek hiánya, s a szükségletek növekedése miatt egyre növekvő fahiánnyal számolhatunk. Ezt a hiányt azonban a Szovjetunió és a tengeren túli területek növekvő termeléséből nehézség nélkül fedezni lehet.

Az egyes európai országok famérlegét illetően valószínűleg tévedésen alapul a szerzőnek az a megállapítása, mely szerint a Német Demokratikus Köztársaságot a legnagyobb importálók közé sorolja. Az európai országok sorrendje az összes gömbfára átszámított 1955. évi faimport, illetve a fahiány alapján a következő:

A táblázat szerint 1955-ben a legtöbb faanyagot Nagy-Britannia importálta; gömbfa egyenértékében kifejezett hiánya, vagyis importtöbblete 27,6 millió gömbfa m³ volt. A fahiány, nagysága sorrendjében Magyarország

1955-ben az 5., a Német Demokratikus Köztársaság a 12. helyen állott. Az 1946—1955. évi 10 éves átlag alapján a Német Demokratikus Köztársaságnak még exporttöbblete volt, s így a fahiány sorrendjében — a FAO 10 éves összefoglaló évkönyvében közölt adatok alapján — az európai országok között a 14. helyen állott.

2. Az európai felhasználás szerkezete, fejlődésének tendenciái.

A másik kérdéscsoport, amellyel Bónis Lajos cikkével kapcsolatban érdemes foglalkozni, a fafelhasználás szerkezete és fejlődésének tendenciái.

E tekintetben szintén nem eléggé világos, sőt sok tekintetben önmagának és a tényeknek is ellentmondó az a kép, melyet a szerző ezzel kapcsolatban rajzol. Ezért célszerű ezen a téren is némi kiigazítás.

A szerző többek között a következő megállapításokat teszi:

„Az import-export mérlegből meg lehet állapítani, hogy az iparifa felhasználás évről évre nő (főleg a fűrészárué).“

„Az iparifa termelés nagyobb részét különböző lapok előállítására és mintegy kétharmadát fűrészáru termelésre használták fel.“

A cikkben közölt import-export mérlegből valójában ne lehet tiszta képet alkotni az iparifa felhasználás tendenciájára, növekedésének mértékére és ütemére vonatkozólag. Még kevésbé lehet a cikkben közölt adatokból azt megállapítani, hogy legjobban a fűrészáru felhasználás növekednék; annál is inkább, mert ennek a tények is ellentmondanak. — Furcsa az a megállapítás is, hogy az iparifa termelés nagyobb részét különböző lapok előállítására, ugyanakkor kétharmadát fűrészáru termelésre használják fel.

Az európai országok fafelhasználásának alakulása szempontjából a tényszámok alapján levonandó legfontosabb következtetés az, hogy

2. táblázat

Az egyes európai országok faanyagellátási helyzete
1000 gömbfa m³-ben

Megnevezés	1946—1955. évek átlaga				1955.			
	Fa-kitermelés	Fafelhasználás	Hiány	Felesleg	Fa-kitermelés	Ffel-ahasztnálás	Hiány	Felesleg
Nagy-Britannia	3 437	23 433	19 996	—	3 222	30 772	27 550	—
Német Szövetségi Köztársaság	30 818	33 273	2 455	—	25 835	38 408	12 573	—
Olaszország	14 010	16 709	2 699	—	13 669	18 646	4 977	—
Hollandia	617	3 885	3 268	—	747	4 718	3 971	—
Magyarország	3 224	5 262	2 038	—	2 796	5 680	2 884	—
Belgium—Luxemburg	2 358	4 587	2 229	—	2 457	5 077	2 620	—
Dánia	1 991	3 587	1 596	—	1 837	3 645	1 808	—
Svájc	3 903	4 733	830	—	3 679	5 046	1 367	—
Franciaország	32 729	34 746	2 017	—	38 668	39 276	608	—
Spanyolország	8 022	8 414	392	—	8 288	8 847	559	—
Görögország	3 354	3 791	437	—	3 625	4 150	525	—
Német Demokratikus Köztársaság	13 442	13 112	—	330	9 273	9 750	487	—
Bulgária	4 617	4 703	86	—	4 738	4 817	79	—
Portugália	4 642	4 372	—	270	5 116	4 536	—	580
Lengyelország	14 073	13 692	—	381	17 900	16 923	—	977
Csehszlovákia	11 970	11 032	—	938	14 902	13 751	—	1 151
Jugoszlávia	22 051	20 598	—	1 453	18 167	16 526	—	1 641
Románia	14 049	12 503	—	1 546	17 567	15 635	—	1 932
Norvégia	7 828	5 085	—	2 743	8 165	5 131	—	3 034
Ausztria	8 987	5 601	—	3 386	11 893	5 910	—	5 983
Finnország	37 578	23 993	—	13 585	39 200	20 335	—	18 865
Svédország	40 270	25 725	—	14 545	44 400	24 874	—	19 526

amíg az iparifa felhasználás meglehetősen nagymértékben nő, addig a tűzifa felhasználás csökken. Ennek a megállapításnak az európai faellátás szempontjából van különösen jelentősége, mert az eddig tüzelésre használt faanyagok egyre nagyobb mértékben történő ipari feldolgozása, részben már önmagában is fedezetet nyújt a növekvő iparifa szükséglet kielégítésére, így az összes faszükséglet, s ezzel együtt az európai fahiány csak minimális mértékben emelkedik.

3. táblázat

Az európai országok fafelhasználásának alakulása

Megnevezés	A fafelhasználás		
	összetétele, %		1955. évi indexe 1950 = 100
	1950	1955	
Fűrészipari termékek	29,8	29,6	108,3
Furnir- és lemezipari term.	1,0	1,5	163,9
Farost- és papíripari term.	11,2	18,4	179,8
Bányafa	5,2	4,7	98,9
Egyéb iparifa	4,7	4,3	100,2
Iparifa összesen	51,9	58,5	123,2
Tűzifa	48,1	41,5	94,3
Összes fa	100,0	100,0	109,3

A nyugat-európai országokban az összes fafelhasználásnak 1955-ben 58,5%-a volt az iparifa, 29,6%-a a fűrészáru. Ezek szerint nem helytálló a cikknek az a megállapítása, hogy az összes iparifa termelésnek kétharmadát fűrészáru termelésre használták fel.

Nem felel meg a tényeknek az sem, hogy az iparifán belül a fűrészáru felhasználás növekedett volna a legjobban. Éppen ez az a választék, melynek felhasználása majdnem a legkevésbé növekedett. Amíg a fűrészáru felhasználás 1950—1955-ig csak 8,3%-kal nőtt, addig a papíripari termékek felhasználása 79,8%-kal, a lemezipari termékek felhasználása pedig 63,9%-kal növekedett.

Nemcsak európai viszonylatban, hanem világszerte is hatalmas ütemben fejlesztették a papír- és farostlemezipart; nőtt e termékek felhasználása. Ennek legalapvetőbb oka, hogy ennek révén a faanyag leggazdaságosabb feldolgozását és felhasználását lehet biztosítani. Hatalmas a növekedés nem e termékekben, hanem pl. fűrészáruban jelentkezett volna, akkor az összes fafelhasználás sokkal nagyobb mértékben növekedett volna.

Ez a másik alapvető következtetés, melyet a fafelhasználás szerkezetének és tendenciáinak vizsgálatából feltétlenül le kell szűrünk: a fafelhasználás gazdaságos szerkezete kialakításának, s a fatarakékoság előmozdításának elsőrendű előfeltétele, a farostlemez- és a papíripari felfejlesztése.

A szerző a forgácslemez termelés fejlesztésével kapcsolatban megállapítja, hogy „Ez emelni fogja az egy főre eső iparifa felhasználását is“. A forgácslemez termelés éppen azért, hogy az eddig eltűzelt hulladékanyag feldolgozását lehetővé teszi, a faanyag gazdaságosabb

és jobb kihasználását eredményezi, s ezáltal feltétlenül az iparifa felhasználás viszonylagos csökkenésével, nem pedig növekedésével jár.

3. A faárak alakulása.

A faárak alakulásával kapcsolatban a szerző megállapítja, hogy azok „annak ellenére, hogy a nyugati államokban válságjelenségek mutatkoznak, nem emelkedtek“. Ez a megállapítás is némi kiegészítésre szorul.

4. táblázat

A fatermékek áralakulása

Index: 1950 = 100

Megnevezés	1950	1953	1954	1955	1956	1957	1958 márc.
<i>Fenyő fűrészáru</i>							
Anglia	100	141	141	153	155	152	149
Német Szöv. Közt.	100	158	158	189	180	179	177
Olaszország	100	170	170	201	208	210	208
Hollandia	100	137	139	144	138	139	136
Magyarország	100	137	136	149	146	155	..
<i>Bányafa</i>							
Anglia	100	150	132	160	170	167	141
Német Szöv. Közt.	100	180	188	246	228	230	229
Magyarország	100	110	103	115	109	108	..
<i>Papírfa</i>							
Német Szöv. Közt.	100	163	169	216	201	203	203
Svédország	100	159	179	197	200	185	5

Nincs Európának egyetlen olyan, a faforgalom tekintetében számottevő országa, ahol 1946—1956-ig az alapvető fatermékek árai ne emelkedtek volna jelentős mértékben. Sőt a faárak általában jobban emelkedtek, mint a helyettesítő anyagok árai. 1957-ben az áremelkedés — éppen a nyugati országokban mutatkozó válságjelenségek miatt — megszűnt, sőt az alapvető fát importáló országokban a faárak esni kezdtek, elsősorban a fenyő fűrészáru ára. Ez az árcsökkenés 1958-ban tovább folytatódott.

A 4. táblázat általában az import egységárak alapján számítva adja az áralakulás indexeit. Amíg azonban a többi fát importáló országban a belső fogyasztói árak alakulása általában követte az importárak alakulását, addig nálunk ez az összefüggés nem érvényesült, s emiatt nem jutott kifejezésre az áraknak a felhasználást szabályozó, illetve az áremelkedésnek a felhasználást csökkentő szerepe.

Az eddigieket összefoglalva:

a) Világviszonylatban nem kell fahiánytól tartani, mert a jelenleg használat alatt álló erdők is képesek a jelenlegihez viszonyítva 25%-kal magasabb faszükségletet is kielégíteni.

b) Európai viszonylatban, különösen egyes országokban az utóbbi évek folyamán fahiány nyal igenis számolni kellett. Európa importtöbblete egyre nőtt.

c) Az összes faszükséglet növekedése európai átlagban minimális. Azonban az iparifa szükséglet meglehetősen nagymértékben nőtt az utóbbi évek folyamán. Ez némileg megnyugtató, mert az összes szükséglet növekedésének kielégítéséhez jelentős tartalékokat képez az iparilag elmaradottabb országok fafeldolgozó-ka-

pacitásának fejlesztése, s az eddig tüzelésre használt fanyagoknak ipari célra való hasznosítása, elsősorban papír- és farostipari termékekké való feldolgozása.

d) A nemzetközi piacon a faárak az elmúlt

10 év folyamán jelentős mértékben növekedtek. Főleg ez az oka annak, hogy a nyugati országokban az ipari termelés 61,6%-os növekedése mellett az iparifa felhasználás csak 23,4%-kal nőtt.

Védekezés fapasztító rovarok ellen

BÁLINT GYULA

A fapasztító rovarok elleni védekezés célja a faanyagvédelem keretében a vonatkozó fiziológiai, kémiai és technológiai ismeretek szükségzerű felhasználásával a károsodás bekövetkezésének akadályozása és késleltetése, illetve a már bekövetkezett károk elhatárolása és megszüntetése.

A védekezés tehát *megelőző* (profilaktikus) és *megszüntető* (szanáló), továbbá a régebben végrehajtott megelőző kezelés felújítására, esetleg a korábban elmaradt fertőtlenítés pótlására: *utólagos*.

A védekezés *módszereit* a fertőtlenítendő faanyag rendeltetése, felhasználása, elhelyezése, külső kiképzése, mérete stb. szabta meg. E módszereket két csoportra oszthatjuk: *technikai intézkedésekre és vegyi eljárásokra*.

Technikai intézkedések megelőző — de csak időleges — védelmet nyújtanak. Rendeltetésük a károsítás veszélyének és mértékének késleltetése, illetve csökkentése. A technikai intézkedések tehát megelőző jellegűek és vegyszerek, illetve vegyi készítmények alkalmazására nem terjednek ki.

Technikai intézkedések

Megelőző (profilaktikus) védekezés

A faanyagok megelőző védelmét közvetlenül a döntéstől kell megszervezni. Ennek érdekében tudatosítani kell, hogy minél hosszabb méretben darabolják el a *rönköket*, annál kevesebb bütü alakul ki. A bütümentszetek a fülledést előidéző gombák fertőzését elősegítik. A rönköket kereskedelmi, illetve az ipar részéről kívánt méretekre az erdőből való kiszállítása után és az átvétel előtt célszerű feldarabolgatni. Ezzel a repedések keletkezése is csökkenthető, ami a rovarfertőzések elleni védekezésnek egyik fontos lehetősége. Az előfertőzés lehetősége a *vágásterületeken* a legnagyobb, ezért a kitermelt fát csak addig szabad a vágásterületen tárolni, amíg a napi átlaghőmérséklet nem haladja meg a $+5\text{ C}^\circ$ -ot. Ha a napi átlaghőmérséklet $+5\text{ C}^\circ$ fölé emelkedik, akkor a kitermelt fát a vágásterületről azonnal, de legkésőbb 8 napon belül ki kell szállítani és amennyiben szükséges, árnyékos helyen összerakva, erdei rakodón kell tovább tárolni.

A kitermelt rönkanyagnak a vágásterületről való kiszállítása után — esetleg az erdei rakodón történő tárolás megkezdésekor — gondoskodni kell a rönkanyag mielőbbi átadásáról, majd a fafaj és a döntés ideje szerinti feldolgozásáról.

Ha az ipari feldolgozás megfelelő időn belül nem lenne biztosítható, úgy a technikai intézkedések továbbvitelében gondoskodni kell a faanyagok olyan módszer szerinti *tárolásáról*, amely az üzemek helyi adottságainak figyelembevételével jól megfelel a faanyagvédelmi követelményeknek is.

Ipari *rönkanyagok* védelme történhet technikai intézkedésekkel.

Magas nedvességi állapot fenntartása esetén

- a) víz alatti tárolással
- b) víz-permetezéssel
- c) nedves fűrészpor felhasználásával.

Alacsony nedvességi állapot fenntartása esetén

- a) hézagos máglyázással
- b) tömör máglyázással
- c) lekérgezéssel.

Magas nedvességi állapot fenntartására legmegfelelőbb a *víz alá süllyesztés*, amely rönktó, vagy ennek hiányában folyó, illetve álló víz (anyaggyödör) felhasználásával valósítható meg. Lényeges, hogy a rönkök a víz alá merüljenek. Víz alatt tárolt rönköket a rovarok nem támadják meg. Víz alatti tárolás folyamán a fába behatoló víz a fában lévő levegőt kiszorítja és ezzel a rovarszervezetek elpusztulnak.

A víz alatti tárolás a rönkanyag megvédése szempontjából a legbiztonságosabb megoldás. Ennek az eljárásnak a nehézsége abban áll, hogy a rönkök behelyezése és kiemelése bizonyos berendezést igényel. Ez azonban az új modern ipari üzemekben ma már nem jelenthet problémát. Nehézséget jelenthet esetleg a rönkök osztályozásának körülményessége, a rönkkeszlet áttekintésének nehézsége, télen a fagyveszély elhárítása stb., de ezek inkább szervezési kérdések, amelyeknek megoldása egyszerűbb, mint a fülledt, rovarrágott faanyag felhasználása, megmunkálása, értékesítése. Amennyiben betonmedencék, anyaggyödrök, álló- vagy folyóvíz nyújtotta lehetőségeket az ipari rönkanyag megvédésére a tároló helyeken jól ki-

használják, a rönkvédelemnek leghatásosabb módját a legbiztosabb eredménnyel alkalmazzák. Igen fontos, hogy a tartósítani kívánt rönkök felületét a víz ellepje, mert ellenkező esetben a kéreg leválik és a fa külső palástján repedések keletkeznek.

Víz-permetezéssel a rönkanyagok magas nedvességtartalmát biztosíthatjuk. A permetvíz egyenletes eloszlása lehetővé teszi, hogy a fa minden része vízzel átitatódjék. A permetezés akkor felel meg rendeltetésének, ha a megvédeni kívánt faanyagok felületére négyzetméterenként és óránként legkevesebb 10 liter permetvíz kerül. A permetezést célszerű a rönkök elő-nedves állapotában megkezdeni és ezzel a fa száradását erőteljesen lassítani. Ennek az eljárásnak hátránya az, hogy ha nem történik kellő gondoskodás a szükséges vízmennyiség szétpermetezésére és a rönkök bütüinek állandó (száraz-meleg időjárás esetén naponta legalább 16 órai) nedvesen tartására, akkor a faanyag fertőzési veszélye fokozódik.

Nedves fűrészpor felhasználásával úgy védhetjük meg a rönköket, hogy a fűrészporral betakart és locsolással állandóan nedvesen tartott rönkök száradását meggátoljuk. A magas nedvességi állapot fenntartásáig repedések nem keletkeznek, így a rovarfertőzés ellen — átmenetileg — ezzel az eljárással is jó védeltséget biztosíthatunk.

Alacsony nedvességi állapot elérése és fenntartása érdekében a *hézagos máglyázást* alkalmazzák. A máglyában az egyes rönksorok közé hézagokat iktatnak. A nagyobb légjárat a száradást meggyorsítja, és az elérhető legalacsonyabb nedvességi tartalom fenntartását teszi lehetővé. A faanyag szárazsági foka a rovarkárosítók részére kedvezőtlen életkörülményt jelenthet. Ezzel a technikai intézkedéssel a károsítók aránylag jól távoltarthatók, fertőzésük elterjedése eléggé gátolható. A rönkanyag mielőbbi feldolgozása fokozottabb védelmet nyújt.

Tömör máglyázás lényegében a vízalatti tárolás, vagy a permetezési eljárás kényszerű pótlására szolgál. A faanyagok kiszáradása, alacsony nedvességtartalma csökkenti a fertőzés veszélyét, de növeli a faanyag repedékenységet, ami több szempontból igen káros lehet. A tömör máglyázási eljárás ezt a hátrányt kívánja kiküszöbölni azzal, hogy a faanyagok száradását lassítja és magas nedvességi fokon tartva a rönkanyagokat, korlátozza, illetve gátolja azok károsodását.

A rönkök *lekérgezése* nem minden esetben előnyös. Magas nedvességi állapot fenntartásával pl. permetezési eljárással tárolt rönköket kéregben kell hagyni. Szárazon tárolt, vagy alacsony nedvességtartalomig szárítandó máglyákban a nagyobb átmérőjű rönkök kéregbenhagyása kívánatos. A rönkök hézagos vagy tömör máglyázása esetén célszerű a fenyőfélék kérgezése. A lombos faanyagok *lekérgezése* nem lehet kívánatos, sőt nagyobb károsodást is okozhat.

Az ipari faanyagok feldolgozása a faválasztékok egész sorának, pl. *fűrészáru, bányafa, talpfa, vezetékoszlop, furnér stb.* termelését jelenti. A különböző faválasztékok előállításával és tárolásával kapcsolatosan a félkész és készárút oly módon kell raktározni, hogy a raktározott faanyagok a legkisebb meghibásodás nélkül (repedés, kékesedés, fülledés, korhadás stb.) a legrövidebb időn belül légszáraz állapotra (nettó 15% nedvességtartalom) száradjanak ki.

A technikai intézkedések közé tartozik a fűrészáru *természetes szárítása*, mely megfelelő máglyázással történik. A faanyagok légszáraz állapotig való természetes kiszáritása időlegesen védelmet nyújthat, egyes esetekben pedig a már bekövetkezett károsodás elhatárolását és megszüntetését is szolgálhatja. A természetes szárítás az ipari feldolgozás és megmunkálhatóság szempontjából rendkívül hasznos. Rovar, illetve gombafertőzés esetén a természetes száradás idejét gyorsítani kell. A Faipari Kutató Intézet által kikísérletezett és a „Budapesti máglyázási mód” néven ismertetett szárítási eljárás a magasabb nedvességigényű károsítók elleni védekezést is szolgálhatja. A természetes szárítás egyik jelentősége abban mutatkozik, hogy meg rövidíti azt az időtartamot, mely alatt rovarkárosítók léphetnek fel és a száradás bekövetkezésével a fapasztító szervezetek egy része elveszíti életfeltételeit.

Azokon a *fa- és fűrésztelepeken*, ahol nem betontömböket alkalmaznak, különös gondot kell fordítani a fertőzött alátétfákra, melyeket a rajtok észlelhető gombaképződmények (termőtest, tenyészőtest, nyaláb, fonalszövedék stb.) vagy rovarrágások megjelenésekor azonnal ki kell cserélni és az elgombásodott alátétfákat meg kell semmisíteni.

Az olyan félkészárúkat, melyeket légszáraz állapotban kell raktározni, kizárólag a külső atmoszferikus hatásoktól védetten célszerű tárolni. Padlóburkolati faanyagok (parketta, hajópadló stb.) — amennyiben lehetséges — kondicionáló helyiségekben helyezendők el.

Mindazokat a beépítésre kerülő faanyagokat, amelyeket közvetlen légköri hatások érhetnek 20% nettó nedvességtartalom alá, megközeleltől 15% nedvességtartalomra kell kiszáritani. Az ilyen faválasztékok szárítása természetes úton is történhet. Azokat a faanyagokat ellenben, melyek belső helyiségekben kerülnek beépítésre, 8—12% nettó nedvességtartalomra kell kiszáritani. Az ilyen faválasztékok szárítása *mesterséges szárítási* eljárással történik. Itt megjegyezzük, hogy a 8—12% nettó nedvességtartalom is csak átmeneti jellegű lehet. A ki egyenlítő fanedvességi állapot ugyanis — szabadban — csakhamar 15% nettó nedvességtartalmat eredményez. Egyébként — mint már tárgyaltuk — van olyan rovarfaj is, mely 8% alatti nedvességtartalmú faanyagban is életképes, tehát pusztít.

A mesterséges szárítás előnye, hogy a szárítás folyamán alkalmazott hő hatására a fa-

anyagban esetleg élő organizmusok elpusztulnak. Faanyagvédelmi szempontból nézve ez az eljárás is csak időleges, mert új fertőzések ellen tartós védettséget nem nyújthat. Nagy előnye, hogy alkalmas a felhasználás szerinti tet-szőleges és pontos nedvességtartalom beállítására. Hátránya, hogy nagyobb berendezést, képzett kezelőszemélyzetet igényel.

Építkezésekhez felhasználandó faanyagoknak az építkezés helyén történő tárolása a felhasználáskor megkívánt nedvességtartalom figyelembevételével történjék. Szabadon, esővédő borítás nélkül csak olyan faanyagok tárolhatók, amelyeket a felhasználási helyük során klimatikus hatások közvetlenül érhetnek. Az ilyen felhasználásra kerülő faanyagot azonban csak épületen kívüli, külső alkalmazásra tanácsos igénybe venni. Ellenkező esetben a felhasználásra kerülő faanyagot megfelelő magasságban elhelyezett betontömbökre, alátétfákra rakva, légjáratok biztosítása mellett esővédő borítással ellátva kell rakásolni. Az esővédő borítást úgy kell elkészíteni, hogy a vizet (csapadék) ne engedje át. A borítást kb. 50 cm túlnyúlással és a szokásos lejtés biztosításával kell a máglyákra helyezni. Építkezésekhez felhasználandó faanyagokat rovar, vagy gombafertőzött faanyagokkal egy telepen tárolni még átmenetileg sem szabad. Ugyanígy nem szabad megengedni, hogy helyreállításra váró gomba- vagy rovarfertőzött épületbe a megtámadott faanyagok elszállítása és az előírt fertőtlenítési munkálatok elvégzése előtt az új épületfát beszállítsák és azt fertőzés veszélyének tegyék ki.

Mindazokat a faanyagokat, melyeket 15% nettó fanedvességnél alacsonyabb nedvességtartalommal használnak fel (parkettfalécek stb.) kizárólag erre a célra alkalmas, száraz, fedett ajtókkal és ablakokkal ellátott, továbbá jól záródó helyiségben célszerű tárolni. Az ilyen faanyagok tárolásakor figyelemmel kell lenni arra, hogy a tárolt faanyagok a falazattal közvetlenül ne érintkezzenek.

Faanyagok felhasználásakor követendő technikai intézkedések keretében legfontosabb azokat

- a nedvesség káros behatásaitól és
- a behurcolás útján történő fertőzéstől megóvni.

A talajvíz, talajnedvesség, talajpára, légköri csapadék használati és üzemvíz, páralecsapódás hidroszkópos nedvesség, építési víz, mint káros nedvességforrások ellen az épületeket és egyben az épületekbe beépített faanyagokat *víz elleni szigeteléssel* kell védeni.

A szigetelések a kivitelezés módja és a felhasznált szigetelő anyag szerint teljes vagy *viszonylagos szárazságot* biztosítanak. Teljes szárazság elérése a bitumenes és szurkos szigetelések, míg a viszonylagos szárazság biztosítására a cementszigetelések alkalmasak. A lakóhelyiségeket általában teljes szárazságot biztosító szigetelésekkel kell ellátni. Ugyancsak teljes szárazságot kell biztosítani az épületek minden olyan részében, amelybe faanyagot építenek be.

A faanyagokat magukba záró épületrészek szigetelésétől azt kell megkívnani, hogy a faanyagok nedvességtartalma (higroszkópos egyensúlyi állapota) ne emelkedhessék a légszárász (nettó 15%) nedvességi állapot fölé.

A szigeteléseket a felsorolt nedvességforrások ellen az épületek rendeltetése szerint előírt és megfelelő gondossággal kell elvégezni.

A faanyagok védelme céljából a teljes szárazságot biztosító szigetelési munkálatok elvégzésén kívül a technikai intézkedések során a következőkre is tekintettel kell lenni: befalazásra kerülő gerendavégeket — fagerendák esetleges alkalmazása esetén — úgy kell az épületfába behelyezni, hogy azok ne érintkezhesenek közvetlenül a nedves falazattal. Ezért a gerendavégeket száraz homokba rakott üreges téglákkal kell körülrakni és a fagerenda külső felülete, valamint a falazat között legalább 1,5 cm légrést kell biztosítani.

A vakpadlót és a szegélyléceket úgy kell lerakni, hogy azok a vakolt fal síkjától 1 cm-es hézagot képezzenek.

Új épületeken a tetőkibúvókat, ablakokat zárva kell tartani. Esőmentes időben azonban — szellőztetés céljából — nyitva tartandók.

Az építési víz csökkentése érdekében a falakat lehetőleg üreges téglából kell készíteni, mert az üreges téglák kevesebb habarcsot igényelnek.

Az építkezés alatt használt habarcsládák, vedrek alá, fapadozatú helyiségekben kátránypapírt kell teríteni. Az építkezés közben a fapadozatra kilocsant vizet, folyadékokat azonnal fel kell törölni.

Szobák, helyiségek festését és meszelését kizárólag a fapadozatok lerakása után szabad elvégeztetni és ügyelni kell, hogy a padlóburkolatok faanyaga minél kisebb mértékben nedvesedjen át. A kismértékben átnedvesedett fapadozat gyorsabban szárad, mint ha e munkálatok közben a feltöltés is átnedvesedne.

Olajfesték, műgyantazománc, nitrocellulóze-lakk stb. felhasználást igénylő mindenemű mázolás munkálatot csak legfeljebb 12% vagy ennél alacsonyabb nedvességtartalmú faanyagokon szabad végezni. Nedves faanyagok felületét fedőmázzal lezárni nem szabad.

Fapadozatú helyiségekbe vízcsap, mosdó elhelyezését feltétlenül kerülni kell.

A fertőzés behurcolásának megakadályozására minden beépítésre kerülő faanyagot meg kell vizsgálni. A vizsgálatot az új vagy használt (bontásból származó) faanyagokra egyaránt, még a beépítés előtt kell elvégezni. *Fertőzőgyanús faanyagot csak felelős szakértő hozzájárulásával és az általa előírt fertőtlenítés elvégzése után szabad beépíteni.* (103 000/1950. O. T. sz. rend. 3. §. [3] bek.)

Fertőzőgyanúsak azok a faanyagok tekintendők, melyeken kirepülési nyílások, rovarrágások észlelhetők, vagy amelyek környékén kis, kúp alakú furatliszt csomócskák jelennek meg. A faanyag belső korróziója folytán előre-

haladottabb stádiumban nagyobb mérvű furatliszt (rágcsálék)-képződés figyelhető meg. Ugyancsak a faanyag kóros elváltozását, a farontógombák megtelepedését, tehát az előfertőzés bekövetkezését mutatják, a hossz- vagy keresztmetszeteken mutatózó foltos elszíneződések, üreges bemélyedések, a fa felületén látható szöveti fellazulás, esetleg korhadás, rothadás stb.

A feltöltéssel kapcsolatban a padlóburkolati faanyagok károsodásának megakadályozására a következő technikai előírásoknak, mint gyakorlati követelményeknek célszerű eleget tenni:

A feltöltés légszáraz, legfeljebb 10% nettó nedvességtartalmú lehet.

A feltöltés anyaga csak szabad szemmel látható szerves anyagoktól mentes izzított salak vagy homok legyen.

A falak és mennyezet vakolását a feltöltés behordása és elterítése előtt kell elvégezni.

Új, átalakított, helyreállított stb. épület műszaki átadása, átvétele alkalmával a beruházó, az építető, a tervező és a kivitelező megbízottjai a faanyagvédelmi előírások (103 000/1950., és a 10 670/1951. O. T. sz. rend.) és a gyakorlati követelmények betartására vonatkozó észleléseiket az átadási—átvételi jegyzőkönyvben feltétlenül, lehetőleg külön pontban is részletesen rögzítsék.

Megszüntető (szanáló) és utólagos védekezés

A technikai intézkedések keretébe, ha a rovarfertőzés már bekövetkezett, vizsgálathoz szükséges feltárások elvégzése és az előírt vagy javasolt szanálás technikai lebonyolítása tartozik.

Utólagos védekezés keretében technikai vagy vegyi intézkedésekkel is lehet gondoskodni a károsítók távoltartásáról. Pl. vízvezeték hálózat karbantartása, esetleg beázások gyors megszüntetése stb. Idetartozik még az utókezelések — injektálások és egyéb utólagosan végrehajtott fertőtlenítési eljárások — technikai lebonyolítása is.

Vegyi eljárások

Megelőző vegyi védekezés minden olyan esetben indokolt és szükséges, ha rovarkárosítás bekövetkezése feltételezhető és ha az esetleges rovartámadás a faanyagok műszaki tulajdonságaiban, illetve fizikai állapotában károkat okozhat. Ez vonatkozik úgy az ipari rönkanyagra, mint a fűrészárura, feldolgozás előtt, illetve után álló félkészárura, megmunkált, beépített szerkezeti elemekre, valamint az elkészített, használatban álló berendezési tárgyakra, továbbá a különféle gyűjtemények darabjaira stb.

A vegyi eljárás módszerét minden esetben a faanyag rendeltetése szabja meg. Rönkök bütijének és kéregsebeinek valamely megfelelő hatóanyaggal való kezelése más eljárást kíván,

mint pl. a vakpadló faanyagának fertőtlenítése. A nyílászáró szerkezetek fallal érintkező felületeinek faanyagvédő szerrel való tartósítása más módszer szerint történik, mint a távvezeték oszlopok faanyagának impregnálása. A vegyi eljárás módszerét éppen úgy, mint a hatóanyagot, illetve a védőszerkészítményt esetenként kell megállapítani. A megelőző védekezés alapja a kitétség (expozíció) felmérése.

Megelőző (profilaktikus) védekezési mód

A már bekövetkezett károsodások elhatárolása és megszüntetése jóval nehezebb, körülményesebb, költségesebb és hosszabb eljárást igényel, mint a viszonylag egyszerű megelőző védekezési mód. Amíg a megelőzés esetében főként a faanyagok felhasználása szabja meg a profilaktikus kezeléshez alkalmazandó eljárást, addig szanálás esetén nem ilyen egyszerű a kérdés.

Födémszerkezeti fagerendák rovarfertőzöttsége esetén pl. a fapasztító bogarak álcáinak rejtett életmódja fokozottan szükségessé teszi annak megállapítását, hogy a fertőzés aktív-e vagy már lezárt folyamatú. Beépített gerendaelemekben fellépett rovartámadás vizsgálata során a fertőzés kiterjedésének mértékét, a kiváltó okot, de elsősorban is a károsító rovarfajt kell meghatározni.

Ha a megtámadott gerendákban több és különböző behatolási mélységben élő álcák fúrnak-faragnak, a megszüntető eljárás nem szorítkozhat ún. felületi kezelésre. A fertőzés vizsgálata az élő álcák tekintetében igen körülményes. A fertőzés aktivitásának megállapítására jól alkalmazhatók az elektroakusztikai készülékek (pl. elektrosztetoszkóp). Lehallgatással sok időt lehet megtakarítani, de ami a legfontosabb; a padlásfödém vagy az emeletek közötti födémekek teljes feltárása után nem szükséges az egész keresztmetszetre kiterjedően mintát venni. A rovarfaj vagy ennek hiányában a megtámadott fában észlelhető fertőzési tünetek részletes vizsgálata alapján határozhatjuk meg a legmegfelelőbb hatóanyagot és eljárási módot.

A vizsgálat pontossága érdekében sok esetben nem elégséges néhány gyanús helyen a faszervezetből vastagabb forgácsot lenyesni vagy kivésni, hanem több gerendát kell feltárni és a megtámadott faanyagot hossz- és keresztmetszetben, szükség esetén pedig feldarabolás és átrostálás útján kell megvizsgálni.

A rovarfertőzést kiváltó okok megállapítása (csőrepedés, behurcolás, beázás, vízszigetelés hiánya vagy elégtelensége, használati víz stb.) is igen lényeges a káros nedvesség hatás kiküszöböléséhez, tehát a szanálási eljárás irányelveinek megállapításához.

Ha viszont semmi jelét nem találjuk annak, hogy a rovarfertőzési folyamat aktív, akkor minden további elhárítási és megszüntetési eljárás felesleges. Az a feltevés, hogy egy megszünt folyamat helyén újabb fertőzés léphet fel és további károkat eredményezhet, a házcincér

Hylotrupes bajulus esetében nem jöhet számításba. Régi, 70—80 évnél idősebb, épületek faszervezeti faanyagában — ahol csak egyes álcák találhatók — a lokális fertőtlenítés is elégséges. Házicincér elleni profilaktikus eljárás öreg épületek gerendáiban fölösleges. Kopogó bogarak (Anobiidae) fertőzése nedvesség hatására azonban feltételezhető. Legcélszerűbb az erősen megtámadott épületekben a szanáló intézkedéseket a helyszínen végrehajtani.

A megszüntető (szanáló) eljárás kiválasztása igen nagy szakszerűséget, vitathatatlan körülmények között igényel. A rovarfaj azonosítása után a fapasztító rovarfaj életmódjának ismeretében kell fertőtlenítés módjáról dönteni. Ez nem ritkán a födémgerendák megbontását, részleges vagy teljes kicserélését — és ezzel a lakóépületek, üzemek, laktanyák stb. egyes részeinek kényszerű kiürítését — teszi szükségessé.

Más a helyzet a műemlék, különleges értékű faszobrok és múzeumi gyűjtemények esetében. Régi kastélyok falfödém alatti freskók megmentése csak a megtámadott födém kezelése alapján történhet. A födémek leszakadásának megakadályozása, tehát a rovar-támadás elhatárolása és megszüntetése nagyon gondos, szakavatott munkát kíván. Ezt semmi esetre sem lehet mázolás, permetezési, de még kevésbé bemelegítési, fűrésztési, magas nyomás alatti telítési eljárással stb. megoldani.

Ugyanez áll a múzeumban őrzött egyes néprajzi, iparművészeti, régészeti szepművészeti stb. tárgyakra is, amelyeket az elmúlt évek vagy évtizedek alatt fapasztító rovarok támadtak meg. A múzeumban régebben elterjedt tartósítási eljárást, nevezetesen az egyes rovarfertőzött tárgyak lenolajban való főzését, nem tartjuk kielégítőnek. Hőhatással el lehet pusztítani a fában élő organizmusokat, de ez csak időleges hatás, hosszabb időtartamra védelmet nem eredményez. Az olaj — mind a lenolaj, mind a drága növényiolajok (oliva-, ricinus-, szezámolaj stb.) a benne főzött tárgyakat elszínezi és tartósan zsíros tapintásúvá teszi anélkül, hogy inszekticid hatásuk lenne.

Megelőző és megszüntető vegyi védekezésben valamely folyékony vagy gáznemű anyagnak megfelelő eljárással a faanyag felületére, külső rétegeibe, illetve mélyen a fa anyagába történő bevitelét értjük. A fertőzött részek eltávolítása, a korrózió mértékének — adott esetben tartószilárdságának — megvizsgálása, továbbá az élő álcák utáni kutatás céljából okszerű. *A roncsolt részek levésése, lebárdolása semmi esetre sem jelentheti a faanyag rovarfertőzöttségének biztos megszüntetését.* Értékes fatárgyak esetében a levésést mellőzni kell, sőt a restaurálás kérdése is felvetődik.

A kémiai eljárások nem átmeneti vagy időleges hatást, hanem tartós védelmet biztosítanak. A megelőző, megszüntető és utólagos tartósítási eljárások módjai lehetnek különbözőek, céljuk azonban ugyanaz; az impregnált faanya-

gok felhasználásának, használati élettartamának, fizikai épségének biztosítása.

A kémiai eljárások kapcsán legfontosabb a faanyag rendeltetészerű használatának alapján a legmegfelelőbb rovarölőszert, illetve eljárás kiválasztása. Megállapított tény, hogy a kísérletek és a gyakorlat által a legjobbnak ismert faanyag védőszer is csak akkor hatásos, ha az alkalmazott eljárás is megfelel a követelményeknek.

A kémiai eljárások gyakorlatilag a következők:

Mázolási eljárás. A védőszeret ecsettel kenik a faanyagra. A mázó ecset nagysága függ a faelem, illetve a mázolandó felület nagyságától.

A mázolást bőséges anyag felvitelével végeztessük el, hogy a rovarölőszert oldata jól beszívódhasson a megvédeni kívánt fa anyagába. Célszerű az első művelet után az anyag megszáradását bevárva, az eljárást megismételni. A mázolás eljárásnál a védőszer behatolási mélysége csekély. Ha a faanyag fertőtlenítésre és szárításra, pl. nyílászáró szerkezetek fallal érintkező felületein ez az eljárás jó védelmet biztosíthat.

Permetezési vagy szóró eljárás. E célra általában szórópisztolyt vagy más kézi porlasztó készüléket használnak. Ügyelni kell arra, hogy a szóró, illetve porlasztó csőből vagy rőzsából az oldat ne vastag sugárban vagy ködszerűen érje a tartósítani kívánt fafelületeket. 2—4 légkörnyomással történő permetezéskor célszerű tekintetbe venni a faanyag abszorpciós és az oldat diffúziós képességét, valamint a folyadék viszkozitását. Az eljárás előnye, hogy nagyobb szórás esetén többé-kevésbé anyagvesztéssel is kell számolni.

Bemelegítési eljárás. Különböző ideig tartó bemelegítéssel a légszáraz és vékonyabb keresztmetszetű faelemek tartósítása jól megoldható. A magasépítészetben a vakpadló, párnafa, zsalszalófa stb. favalasztékok fertőtlenítésére gyakran használt és bevált eljárás. Előnye, hogy az előző eljárásokhoz hasonlóan egyszerű eszközökkel és a legkisebb költséggel is megvalósítható. Kád-, teknő- vagy vályúszerű alkalmazások igénybevétele e célra jól megfelel. Külföldön a bányafa tartósítására is alkalmazták ezt az eljárást.

A bemelegítési eljárás lehet rövid mártó eljárás, mely a fafajtól, annak méreteitől, a víz hőmérsékletétől, az oldat viszkozitásától függően, másodperctől harminc percig és a tulajdonképpen bemelegítés, melynek időtartama 30 perctől több óráig terjedhet.

A fertőtlenítés elvégzése után a kezelt faanyagokat, szellős, fedett helyiségben úgy kell rakásolni, hogy repedésmentesen száradjanak ki. Légszáraz ($u = 15\%$ nettó nedvességtartalom) állapotban használjuk fel.

Átitatási vagy fűrésztési eljárás. A faanyagvédelemben régi keletű és nagy szerepet játszó eljárás, mely a faanyagok fokozottabb védelmét szolgálja. A tartósítani kívánt faelemek mérete-

inek megfelelő nyitott betonmedence vagy tartály szükséges az átítási eljárás alkalmazásához.

E tartósítási mód ugyancsak az egyszerű eljárások közé tartozik, s több változata ismeretes.

Alló-fürösztési eljárás, mely bárhol megvalósítható. Különösen bevált a mezőgazdaságban. A tartósítani kívánt vékony keresztmetszetű faválasztékok használati élettartamát — kedvezőtlen körülmények között is — 2—4 évig biztosítja. Szőlőkarók, rudak, kerítéslécek, cölöpök, földbe kerülő vagy földdel érintkező részek tartósítása megoldható úgy is, hogy azokat hordóban elhelyezett védőoldatba állítjuk. Erre a célra mind a fa-, mind vashordók megfelelnek. Fokozható a védőoldat behatolása, ha vashordóban elhelyezett meleg oldat felhasználásával hajtjuk végre. Az eljárás előnye, hogy igen kis költséggel megvalósítható.

Az átítási vagy fürösztési eljárás I. H. Kyan 1832-ben bejelentett szabadalma alapján ismeretes. Különböző változatai a száraz és nedves faválasztékoknak hideg vagy meleg, illetve forró-hideg oldatokkal történő átítását szolgálják.

A tartósítandó faanyagot többnyire normál hőmérsékletű (15 C°) vagy gőzfűtésű fűtőkígyóval 70—80 C°-ra felmelegített oldatba helyezik. Az átítási (fürösztési) idő 2—10 nap, átlagosan egy hét. Légszáraz faanyag átítása természetesen a védőoldat gyors beszívódása folytán gyorsabb. Nedves faanyagba az oldat behatolása gátolt vagy lassú folyamat. Nedves faanyag csökkenti az oldat töménységét.

Az átítási eljárás folyamán gondoskodni kell arról, hogy az egyes falemezek közé kb. 10—12 mm vastagságú hézagléceket helyezzenek el. Az így különválasztott fűrészáru minden részét az oldat egyformán éri. A faanyagokat az oldat szintje alá leszorító lécekkel vagy rögzítő rácsokkal kell leszorítani. A védőszer behatolási mélysége kb. 2—10 mm, de előfordult, hogy az erdeifenyő szijácsába 25 mm behatolási mélységet mértek.

Meleg oldat alkalmazásához gondoskodni kell arról, hogy az oldat hőfoka az első 24 órán át ne csökkenjen.

Nedves faanyag tartósítása esetén az oldat töménységét célszerű ellenőrizni. Az erdeifenyő szijácsa és az egészséges bükk jól átítható. A luc- és jegenyefenyő tartósítása körülményes, a gesztrész átítását eddig nem mondhatjuk megoldottnak.

Főként fluornátrium, fluorcink, dinitroortokrezolnátrium, pentaklór-fenolnátrium oldatai használatosak a fürösztési eljárásokhoz.

Az átítási eljárás egyik válfaja a forró-hideg (ciklikus), továbbá *Bub—Bodmár*, valamint *Kinberg* által javasolt konzerválási módokat előző „*A beépített faanyagok tartósítása és védelme*“ c. munkámban (1956) már ismerttettem.

Nedvességkiszorító eljárás. A. Boucherie francia orvos (1838) találmányi bejelentése, majd 1841-ben közzétett tökéletesítése után terjedt el. Frissen döntött, kéregben hagyott oszlopok, cölöpök tartósítására mind a nyír, bükk, tölgy, nyár, mind az erdeifenyő szijácsánál jól megfelel. A faválasztékok homloklapját szorosan lezáró korong alakú zárt burkolaton keresztül hidrosztatikai nyomás felhasználásával rostírányban vezetik be az oldatot. A csővezeték egy 10—15 m magas an elhelyezett tartályból indul ki és 1,0—1,4 at hidrosztatikai nyomást fejt ki. A tartósítási időtartam a faj, a faanyag fizikai tulajdonságai és méreteitől függően 8—14 nap. A törzs lekéregezését a tartósítás befejezése után 5—8 napra célszerű elvégezni. Az eljárást főleg Svájcban alkalmazzák, de az egész világon ismerik.

Az eljárás előnye a tartósítás olcsósága és a szijács megfelelő áttelítése. Hátránya, hogy feldolgozott fa konzerválására nem alkalmas.

Ozmotikus eljárás. A fehérre kérgelt előnedves faanyag hengeres felületére négyzetméterenként kb. 180 g kenőcsállományú faanyagvédőszert mázolnak fel. Utána a nap és a szél szárító hatásától védeni kell. E célból a kezelt faelemeket azok méreteitől függően 25—45—75 darabonként háromszög alakban rakásolják. Alulról, felülről vízhatlan anyaggal kell befedni. A faanyag konzerválásához legalább 3 hónap szükséges, melynek eltelte után a vízhatlan borítóréteget fokozatosan letisztítják, majd természetes úton tovább szárítják.

Ozmotikus (diffúziós) eljárással 40 mm vastagságig terjedő deszka és szögletes áru tartósítása is nagyon jól megoldható, ha a felfűrészelés után nyomban, tehát még nedvesen kezelés alá veszik. A deszkákat egyik oldalukon 100 g/m² anyag felvitele után a már ismertetett módon rakásolják.

Az ozmotikus eljárás folyamatát megérthetjük, ha tudjuk, hogy a fanedvek az ozmotikus nyomás hatására a fatest felületére áramlanak, és ott a kenőcsréteget feloldják, majd a fatest belseje felé diffundálva igen nagy behatolási mélységet érnek el. Egyes megfigyelések szerint a szijács teljes telítése után a védőanyag olykor a gesztrészbe is behatol.

Ojtó eljárás. Főleg a beépített faanyagok utólagos és a már tartósított faválasztékok kezelésének felújítására alkalmazzák. Külföldön *Bohrloch*, *Impfstich*, *Incising Process* néven ismeretes tartósítási módok, amelyeket elterjedten alkalmaznak.

Távvezeték-oszlopok utókezelése mellett leginkább a beépített gerendaelemek, oszlopok stb. faanyagában észlelt rovar- vagy gombakárosítások elhatárolására és megszüntetésére alkalmazzák. Az eljárás alapfeltétele, hogy a furatok a statikailag jobban igénybe vett részeket ne gyengítsék, a kezelésre kerülő választékok szilárdsági értékeit számottevően ne csökkentsék. Födémgerendák utólagos tartósítására

is — az előzőek figyelembevételével — jó eredménnyel felhasználható.

Az ojtó eljárás technológiájának előnyeit célszerű a lakásgazdálkodási (csapos fagerendák) és közlekedési (hidgerendák) faanyagok védelménél hasznosítani. Ez vonatkozik az említeteken kívül a vasúti talpfák utólagos kezelésére is.

A csavarmenettel ellátott, vége felé keskenyedő hüvelyrészből és egy, kb. 95×27 mm átmérőjű sűrített gázt és hatóanyagot tartalmazó fémpalackból álló készülék, szerkezetileg egy injekciós fecskendőhöz hasonló pl. komprimált szénsavat tartalmazó palackot egy különleges zárószelep biztosítja. Erre a szelepre kell rácsavarni a hüvelyt. Ha az előre készített furatba a tűt becsavarják, kinyitják a zárószelepet, a rovarölőszer benyomulása lassan fokozza a légkönyomást — a készülék lassan adagolni kezd. Egy palack űrtartalma 0,7—1,5 l. A sűrített gáz hatására a palackban levő oldat kb. 2—3,5 óra alatt ürül ki.

Az ojtó eljáráshoz szükséges készülékek különböző változatban ismeretesek. A leírt eljáráshoz alkalmazott készülék hátránya, hogy a védősók elégtelen oldódása folytán a szelep néha eldugulhat, a hőmérséklet változásaival nyomásingadozás mutatkozik, továbbá, hogy a palack függőlegesen használható.

Ha ui. az oldat a palack kivezető nyílására nem merőlegesen helyezkedik el, a sűrített gáz kinyomulása megelőzheti az oldat kilövellését. Ennek elkerülése végett vagy rugós szerkezetet alkalmaznak, vagy a sűrített gáz nyomásának szabályozását biztosítják.

A sűrített gáz nyomásán alapuló ún. *Springer*-készülék modernebb alakja az *Eberswald*-i készülék.

Az utóbbi műszakilag tökéletesebb. A fába egy üreges keskeny nyílásokkal ellátott tüvel vezetjük be az oldatot az előre kialakított hosszanti üregekbe. A készülék előnye, hogy az elosztófejen keresztül egyszerre több gerendaelemet vagy egy gerendaelemet egyszerre több helyen impregnálhatnak. A készülék tartozéka egy kb. 8 l űrtartalmú tartály, amelyet az üzemeltetéshez szükséges egy elosztófej és két nyomáscsökkentő szelep egészíti ki.

A készülék a tartályba épített erős rugó vagy sűrített gáz alkalmazásával működik. A nyomást 0,5 légkönyomással célszerű kezdeni, és félóránként átlagban 1—2,5 légkönyomással emelni. A nyomás fokozatos emelése lehetővé teszi a hajszálrepedések eltömődését, és az oldat mélyebb diffúzióját.

A *Bálint*-féle kézi fakonzerváló készülék szerkezeti megoldása erős rugó felhasználásán alapszik. Az 1—2 m magasan elhelyezett oldattartályból gumicsövön keresztül vezetik be a védőoldatot. A nyomás a rugó segítségével 20 at-ig emelhető. Minthogy a folyadékokat gyakorlatilag nem lehet összepréselni, a nyomás hatására a már korábban becsavart üreges tűn keresztül az oldat a fa anyagába hatol. A beha-

tolás mértéke függ a kezelendő fafajtól, annak szöveti ellenállásától, tehát az esetleges korrózió mértékétől, az injekálás időtartamától, a fa nedvességi fokától, az oldat viszkozitásától és hőmérsékletétől stb.

Bútorok — *múzeumi objektumok* fertőzöttségének megszüntetésére ugyancsak injekciós eljárás alkalmazható. A tárgy mérete, kidolgozottsága azonban gyakran más eszközök és eljárások igénybevételét kívánja. Jó szolgálatot tehet olyan fecskendő használata, melynek bevezető nyílása azonos a fapusztító rovarok kirepülési nyílásának átmérőjével. A bútorok és múzeumi objektumok fertőtlenítésére leginkább 10—30 cm³ űrtartalmú injekciós fecskendőt használunk. Nem ritkán a védőoldatokat vákummal szívattják át, és így teszik lehetővé a rovarfertőzött faanyagok megmentését.

A *Cobra*-eljárást főleg oszlopok tartósítására használják. A faanyagokba 40—80 mm mély réseket nyitnak, amelyeket pasztaszerű védőszerrrel töltenek meg. A faanyagban levő nedvesség feloldja a védőszert, amely diffúziós erők hatására a fatest felületén elosztva a külső rétegében egy védett mezőnyt képez. Az eljárás hátránya, hogy a sok egymás melletti és viszonylag mély rés a faanyag szilárdságát csökkenti. Ezért alkalmazható a *Cobra*-eljárás a teherhordó szerkezeti elemek (gerendák, tartóoszlopok) tartósítására.

A *védőkötéses (bandage) eljárás*. Az oszlopok utókezelésekor alkalmazzák. A talajszint alatt és felett kb. 30—30 cm szélességű övezetben a már korábban tartósított faanyagok utókezelésére alkalmas.

Telítés magas nyomással, zárt hengerben. Célja, hogy a faanyagvédőszerek minél mélyebben és egyenletesebben hatoljanak a fa anyagába és ezzel a tartósított faanyagok használati élettartamát lehetőség szerint meghosszabbítsák.

Zárt hengerben, magas nyomással. Ezt az eljárást, mint megelőző védekezési módot a nagyobb keresztmetszetű faanyagok, ún. talpfák, váltótalpfák, távvezeték-oszlopok, hidgerendák, bányatámfák stb. tartósítására használják.

A telítés eredményessége függ a telítendő fafajtól, az alkalmazott eljárástól, a védőszerről minőségétől és mennyiségétől, továbbá a telítendő faanyag előkészítésétől. Ha megvédeni kívánt faanyagba nem sikerül a megfelelő mennyiségű védőszert bejuttatni, úgy annak védettsége nem lehet kielégítő. Gyakran előfordul ez pl. fülledt bükk, továbbá luc- és jegenyefenyő telítésénél.

Célszerű a telítendő faanyagokat az egyes telítési eljáráshoz fafaj, szöveti felépítés, méret és nedvességtartalom szerint csoportosítani.

A kőszén- és barnaszén-kátrányolajok keverékével, esetleg tiszta kőszén-kátrányolajjal, illetve védősókeverékek vizes oldatával történő telítési eljárások technológiáját mind bel-, mind külföldön külön szabványok állapítják meg.

Egyes faválasztékok tartósítására a legalkalmasabb.

Magas nyomással zárt hengerben alkalmazott telítési eljárásnál a tartósítandó faanyagot légmentesen lezárható telítő hengerbe (kazánba) helyezik. A telítő henger hossza kb. 18—25, szélessége 1,8—2,25 m. A telítő henger falvastagsága legalább 16 at-ra méretezett.

A telítő hengerbe helyezett faválasztékok tartósításának módszerei ma már jórészt a *Bethell* és *Rüping* eljárásokra, mint kipróbált és gyakorlat által igazolt munkamenetekre szorítkoznak.

Bethell eljárást alkalmazunk általában akkor, ha a védősókeverékek vizes oldatával és a tölgy, a luc-, illetve jegenyefenyő fafajokat olajjal telítik.

A tartósító szerek hőmérséklete vizes oldatok esetében 60—70 °C, a telítőolajok hőmérséklete pedig a telítő hengerbe való leengedés-kor 100—105 °C.

A Bethell eljárás munkamenete:

légritkítás	65—70 hgcm	30—40 percig
telítőszernyomás	10—12 at	90—150 percig
utóvákuum	65—70 hgcm	15—25 percig

Ezzel az eljárással az egészséges bükk teljes keresztmetszetében, a tölgy, erdeifenyő stb. pedig szíjácsának teljes szélességében áttelíthető.

Légritkítással a faanyag sejtüregeiben levő levegő tetemes része eltávozik a fából. Ez a telítőszer behatolását megkönnyíti. A légritkítás befejezése után fokozatosan emelt légnyomással (vagy folyadékszivattyúval) nyomják be a telítőszer a faanyagba. Az utóvákuum rendelkezése a későbbi „kiizzadás“ elkerülése céljából a telítőszer egy hányadának visszanyerése.

A *kettős Rüping eljárás* a telítőszer mélyebb behatolását és az anyag egyenletesebb el-

osztását teszi lehetővé. Telítőolajokkal való telítés esetén nagyobb méretű faválasztékok tartósítására alkalmazzák.

A kettős Rüping eljárás munkamenete:

1. Légnyomás	0,5—4 at	10—20 percig
2. Oajnyomás	7—8 at	50—80 percig
3. Légritkítás	65 hgcm	40—60 percig
4. Légnyomás	2—4 at	15—20 percig
5. Olajnyomás	8—10 at	90—180 percig
6. Légritkítás	65 hgcm	40—60 percig

A kettős Rüping eljárást a könnyebben telíthető fafajok, pl. bükk, nyár, hárs, szil, gyertyán tartósítására kiterjedten alkalmazzák, mert nagyobb olajmennyiség visszanyerését teszi lehetővé.

Az *egyszerű Rüping eljárás* alkalmazása, akkor indokolt, ha kisebb mennyiségű telítőolaj benyomásával is biztosítjuk a faválaszték megfelelő élettartalmát. Az erdeifenyő szíjácsának, továbbá bükk és a nyár fájának tartósítására igen jól bevált telítési mód.

Az egyszerű Rüping eljárás munkamenete:

légnyomás	1,5—4 at	10—20 percig
olajnyomás	6—10 at	60—90 percig
légritkítás	65 hgcm	30—40 percig

A felsoroltakon kívül vannak még más eljárások is, ezek azonban a Rüping-féle eljárásoknak kisebb módosításokkal javasolt vagy alkalmazott változatai.

Külön csoportba tartozhatnak a fa bakelizálása, elektromos úton való telítése és a legprimitívebb, egyben a legősibb tartósítási mód, a faanyag külső rétegének elszénesítése — melyek mind a faanyagok védelmét, tartósítását kívánják szolgálni.

Forgácslapgyártás tanulmányozásának tapasztalatai a Csehszlovák Köztársaságban*

JOÓ IMRE

A KGST keretében 1957. december 2-től 20-ig szakdelegáció tartózkodott a Csehszlovák Köztársaságban a forgácslapgyártás tanulmányozása céljából. A delegáció ezen idő alatt négy forgácslap üzemet tanulmányozott. Ezen beszámoló keretében szeretném ismertetni az ott szerzett tapasztalatainkat, észrevételeinket, amelyeket úgy gondolom egyrészt a nálunk kialakulóban levő forgácslap iparban, illetőleg másrészt az elkövetkező időben tervezendő forgácslap üzemek technológiájának kialakításánál hasznosítani lehetne.

Rejhoticei forgácslap-üzem

Az üzem fűrészporból készít homogén forgácslapot xilenol-formaldehid műgyanta felhasználásával.

A felhasznált lucfenyő fűrészpor 1 mm szemnagyság felett és 20 mm alatt van. Használtnak asztalosüzemi gyaluforgácsot is, azonban ezt nem nagy mennyiségben és csak fűrészporral keverve.

A kész lapok méretei: 1200 × 2100 mm.

A lapok vastagsági mérete: 10 — 15 — 17 mm.

Hajlító szilárdsága: 52 kg/cm².

A fűrészporból készült lapok alacsony hajlítószilárdságuk miatt önmagukban nem kerülnek beépítésre a szerkezetekben, hanem azokat egy-egy oldalon 2,7 mm-es vakfurnér borítással látják el, ezzel a hajlítószilárdság értéke 268 kg/cm²-re emelkedik.

A lapok nedvességtartalma a préselés után 5%, pár napos klimatizálás után pedig 7%-nál állandósul.

A lapok térfogatsúlya: 550—580 kg/m³.

A xilenol-formaldehid műgyantát saját üzemükben készítik. A kész műgyanta 700—680 cP viszkozitású.

A fűrészpor 25—50% nedvességtartalommal érkezik vagonban. A szállítási távolság 20—60 km. A vagonból a fűrészport egy kaparó szalagra dobják, amely azt egy tároló silóba szállítja. A siló 90 tonna nedves fűrészpor tárolására alkalmas. A siló alul kónikus, a kónikusság 68°, ennek ellenére igen gyakori a siló felboltozódása és eldugulása.

A siló alja egy hengersorral van elzárva, amely hengersort vízszintes irányban egy csuklós kar mozgat. A hengersorok mozgásának nagysága változtatható és az adagolás mennyisége szabályozható.

A siló alól a fűrészport egy gumiszalag viszi a kanalas felvonóba, amely azt egy durva

osztályozó hengerre dobja, amely a durvaszemnagyságú forgácsot leválasztja. Az előosztályozott fűrészpor a szárítóba kerül.

A szárító egy forgó csököteges berendezésű szárító, ahol a csövekbe áramlik a fűtőgőz, míg a fűrészpor a csövek között halad előre és így szárad ki. A szárító tetején légelszívás van. A szárító kapacitása: 300—500 kg atró. fűrészpor/óra.

Gőzfogyasztás: 2 kg gőz/kg víz.

A szárítóból serleges felvonó viszi a fűrészport az osztályozóba. Ez egy dobrosta, azonban a dob áll és a dobban levő forgólapát viszi előre a fűrészport. A rosta után pneumatika szívja el a forgácsot és viszi fel két darab, egyenként 450 m³-es silóba. A két silóba 140 tonna száraz fűrészpor fér bele. Ezen silókból az adagolás teljesen azonos módon történik a nedves fűrészpor adagolásával.

Az adagoló hengersor egy szállítószalagra dobja a fűrészport, ahonnan azt egy kanalas felvonó viszi fel a gyantakeverőkhöz. A gyantakeverés a következő módon történik:

A gyantát tartályból egy kis edénybe vezetik, amely fűtési lehetőséggel is el van látva. Ebből az edényből egy szivattyú szállítja a műgyantát a porlasztókhoz. Ez a szivattyú időegység alatt állandó mennyiséget szállít. A szállított mennyiség a szivattyú fordulatszámának változtatásával szabályozható.

A forgácsadagolás cellás adagolóval történik, amelynek fordulatszáma változtatható. A cellás adagoló állandó és egyenletes töltésfokát a silóba beépített kaparóhenger biztosítja, amelynek meghajtása a cellás adagoló tengelyéről történik.

Porlasztáshoz szekunder levegőt használnak. A szivattyú 1 at nyomással nyomja a gyantát, míg a porlasztást végző levegő 2—3 at nyomású. Akkor szerelték be a Daiss-cég porlasztóit, amelyek ugyancsak szekunder levegővel dolgoznak, de nagyobb gyanta és levegőnyomással. Maga a keverőgép egyszerű lapátos kivitelű, ahol a lapátok ferde irányú elhelyezése biztosítja a forgács előrehaladását.

A keverő alján kihulló fűrészport kézi erővel kosárba rakják, mérik, majd terítő rájába öntik, ahol kézi erővel terítik. A kézzel való terítést azért alkalmazzák jelenleg, mert automatikus terítőberendezésük még nem működik kielégítően.

A védőlemezeknek a terítőkeretbe való behelyezése, a hidegsajtólással együtt, teljesen automatizálva van, úgyszintén a prés be- és kikapcsolás. Kézi erővel csupán a védőlemezek leválasztása történik.

Az automatizált lapterítés elve a következő: a melegprés végén leválasztott lemezeket egy kétszintes görgősorra helyezik. A felső védőle-

Szerkesztő megjegyzése: A csehszlovák szakemberek a cikkben közölt hiányosságok jelentős részét 1958-ban már kiküszöbölték.

mezeket a felső görgők, az alsó lemezeket pedig az alsó görgők szállítják.

Most először az alsó lemez útját követjük: A görgősor egy lemezt elvisz a pálya végéig, ahol egy végállaskapcsoló a görgősort leállítja. Az előbbi görgősorra merőleges irányú lánc-továbbító tovább viszi a lemezt. A lemez elhagyva eredeti helyét, felszabadítja és működésbe hozza a kapcsolót, ezzel a hosszirányú görgősor elindul újabb lemezt hozva.

A keresztirányú lánc-továbbítót a végén levő ütköző kapcsoló állítja le, amikor is a lemez a terítőkeret alatt áll meg.

A terítőkeret üresen jön vissza a hidegpréssből, a terítőberendezés alsó pályáján. A végállásban a keret a mozgató láncot kikapcsolja és ugyanakkor kapcsol egy hidraulikus hengerpárt, amely az alsó védőlemezt alulról felemelve hozzányomja a keret aljához és felemeli a keretet is a terítőberendezés felső pályájára. A felemelés közben a terítőkeret oldalán levő bütyköket egy excenter kar benyomja, ami által a terítőkeret alján levő kétkarú emelő útján tartott lemezek kerülnek a védőlemez alá és azt ott tartják a kereten.

A terítőberendezés két pályája teljesen egymás felett van. Hogy az előbb leírt alsó pályáról a felsőre történő keret felemelése megtörténhessen, a hidraulikus hengerpár süllyedésével egyidőben a felső pályát egy hidraulikus berendezés jobb, illetve bal irányban eltolja. A hidraulikus hengerpár süllyedésével egyidőben a felső pálya az eredeti helyére visszaáll és most már a terítőkeret erre kerül rá. A keretnek ebben a helyzetében történik a kézi terítés és egyengetés, majd a keretet kézzel eltolják. A keret a hidegprés előtt egy kocsihosszal ütközik és leáll, ezzel együtt működtet egy hidraulikus hengerpárt, amely a keretet újra az alsó pályára juttatja. Az üres keret felemelése a felső pályára ezzel a művelettel együtt történik.

A terített keret az alsó pályán — amely azonos a hidegprés szintjével — begurul a hidegprés alá. Az alsó préslap a formázókeretet felemeli és a felső préslap a keretbe benyomódik. A nyers paplan 8 cm vastag 17 mm-es lapnál hidegpréselés előtt, a préselés után a paplan vastagsága 5 cm. A hidegprés ciklus 70 sec. A préselés időtartama ebből 1—2 sec., azaz a prés csak zár és azonnal nyit. Présnyomás 8 kg/cm².

A prés zárásával egyidőben kikapcsolódnak az alsó védőlemezt tartó lemezek, miáltal a prés nyitása után a védőlemez az alsó préslapon marad és vele együtt lesüllyed, maga fölött hagyva a most már üres formázókeretet.

A prés zárásával egyidejűleg működésbe lép a formázókeret alatt elhelyezett lánc-továbbító, amelyen a továbbító bütykök úgy vannak elhelyezve, hogy akkor érjenek az alsó védőlemezhez, amikor az a préslappal együtt alsó állásba jutott. A lánc a préslapról letolja a paplant és elviszi a hőprés berakószerkezete elé, ahol megkapja a felső védőlemezt.

Az üres keretet egy lánc-továbbító — amely a paplanletoló láncsal együtt nyer bekapcsolást — visszaviszi újabb lapterítéshez. Az egész automatika reteszeléssel úgy van ellátva, hogy az egyes műveletek csak pontos összhangban működhetnek. Így például a hosszanti görgősor mindaddig nem indul, ameddig a keresztirányú sor által elvitt lap a formázókeret alatti helyére nem kerül. Az emelő hidraulikus hengerpár mindaddig nem működik, ameddig a lemez nincs felette és a formázó koci helyére nem kerül.

A felső védőlemeznek a paplanra való elhelyezése ugyancsak automatikusan történik. Amikor a paplan az alsó védőlemezzel a hidegpréssből kijön, addigra a keret fölé már egy lemezt szállít egy keresztirányú görgősor. A paplan megáll a lemez fölött és bekapcsol egy tengely körül elforduló szögvasat, amelyről a lemez egyik éle a paplanra esik. A forgó szögvas tengelyén levő bütykös tárcsa pedig működtet egy másik lánc-továbbítót, amely az alsó védőlemezt a paplannal eltolja, és így a felső védőlemez az egyik végén alátámasztott helyzetből ráesik a paplanra. Így a paplan most már bekerül a hőprés berakó szerkezetbe, amelynek működése teljesen azonos a szombathelyi forgácsológépgyártáséval.

A présidő 28—30 perc a 17 mm-es lapoknál. Préshőfok 170—180 C°. A lapokat a présből való kiszedés után bakokra rakják és így hagyják kihűlni.

A lapok szélezése kettős körfűrészszel történik. A fűrészlapok közönséges anyagból készültek és négy óránként élezik azokat. Már említettem, hogy az üzem a hajlítoszilárdság növelésének céljából a lapokat vakfurnérral vagy farostlemezzel borítja. E műveletnél ragasztóanyagként Umacoll gyantát használnak, amelybe töltőanyagként rozslisztet kevernek.

A gyantakeverék aránya:

töltőanyag : ragasztó = 4 : 6

A gyantafelhordás enyvezőhengerrel történik, majd hőprésben préselik.

Az üzemben tapasztaltak összefoglalása:

A fűrészport nálunk szokatlanul nagy távolságról, 20—60 km-ről szállítják és még így is gazdaságos a gyártás. A kapott adatok szerint lap m²-enként kb. 2,— KCs tiszta nyereséggel dolgoznak.

A forgácsológépgyártás fűrészporból egészen újszerű dolog, eddig még az irodalomban sem találtak rá utalást. A gazdaságosságot illetően és a beruházásnál lényeges szempont, hogy a költséges, import aprítógépekre itt nincs szükség. A csehszlovák szakemberek állítása szerint az ő üzemükön kívül Európában egy ilyen üzem sem működik.

A lapok vakfurnér nélkül elég gyenge minőségűek és tulajdonságúak. Borítás után azonban meglehetősen magas szilárdságot érnek el. Hibája a lapoknak, hogy szegállóságuk igen gyenge, ez pedig a feldolgozásnál különleges eljárást igényel.

A bútortipar irodai bútorok céljaira használja, ezenkívül szekrénypolcoknak, ajtószárnyaknak. Összedolgozásnál a bútör is borítva lesznek. Annak ellenére, hogy xilenol-gyantával ragasztanak, és a lapok ezért szagosak, állításuk szerint a kész bútorok a minden oldalról való furnér-borítás miatt nem szagosak. Az üzemben alkalmazott jelenlegi szárítók és rosták nem korszerűek. A siló kiürítési módja száraz silóknál praktikus megoldásnak mondható. A forgács-műgyanta keverés nem mondható tökéletesnek, mert a kész lapok gyantafoltosak. A keverőlapátok ugyanis összecsomósítják a forgácsot, és ezeket a részeket a gyanta nem éri egyenletesen.

A lapterítés mechanizált része jól működik. A kézi forgácssterítést az automatikus terítógép hibás működése miatt alkalmazzák. A védőlemezek felületére nem fordítanak gondot, emiatt a kész lapok felülete durva. Szerintük ez semmi hátrányt nem jelent, mivel a lapok úgyis csiszolva lesznek. A kész lapok vastagsága meglehetősen változó, aminek oka abban keresendő, hogy a kézi terítés pontatlan, valamint, hogy a hézaglécek alatt sok forgács marad.

A hidegsajtolás nem a legjobb. Mint az előzőkből kitűnik, az előpréselés felső védőlemez nélkül történik. Így gyakran előadódik, hogy a felső nyomólapon a forgács ráragad és a lapfelületet kiszakítja. Éppen ezért ennek elkerülése céljából a préselés előtt még 10—15 cm széles farostlemez csíkot helyeznek a nyers paplan szélére, hogy legalább az amugyis kényes szélrészeket megóvják, ha már a lapfelület belső részét nem is tudják.

A vegykonyha modern vákuum-lepárolóval van felszerelve. Az üzem a szárítás ellenőrzésén kívül semminemű üzemellenőrző munkát nem végez. Ezt esetenként a Prágai Kutató Intézet látja el. Az üzem teljes átépítésének terveit most készülnek. Az előtervek szerint a következő módosításokat tervezik:

1. A szárítók helyére Schilde-féle szalagos szárítót tesznek.

2. Az osztályozórosta helyére Schilde-féle légsodrós osztályozó kerül.

3. A lapterítést automatizálják teljesen.

4. Prés utáni technológiai folyamat automatizálása egészen a szelező körfűrészekig.

5. A présidő csökkentése 15 percre a lapfelület nedvesítése által. Ezzel mindennemű bővítés nélkül felemelik a kapacitást annak ellenére, hogy a 16 lapos hőprést 8 emeletre fogják kicserélni. Általában azt tapasztaltuk, hogy a nagy prések kiküszöbölésére törekszenek, mert azt tartják, hogy a soklapos préseknél gyakori, hogy egy lap elakad és ferdén áll be, akkor pedig már a fölötte lévő lapoknál ugyanez áll elő, ami által sok lesz a mérethibás lap.

Zvolen-Bucina faipari kombinát forgácsolóüzeme

Bucina Szlovákia legnagyobb faipari kombinátja. Az évenként feldolgozott rönkmennyiség 250 000 m³. A kombinát kizárólag selejtes bükk rönköt dolgoz fel. A feldolgozó üzemekben a faanyag 100%-ig feldolgozásra kerül. A kombinátban fűrészüzem, parkettaüzem, bútortélc szelvény üzem, talpfa és vezetékoszlop telítő, forgácsoló és fűrész üzem működik. A brikket üzem és félcellulóz üzem felállítását folyamatban van.

A forgácsoló üzem 1953-ban leégett. Az építkezés az üzemben azóta is folyik. Jelenleg kísérleti üzemelés folyik az üzemben. Az üzem leégése előtt más technológiával és más forgácsolóalkattal gyártották a Bukas-lapokat, mint jelenleg ezt tervezik. A régi lapok 3 rétegűek, bükkforgácsból készültek, a közép forgácsot hulladék fából, főként széldeszakból készítették. A belső forgácsot Amman gépen állították elő. Ez a gép zabhoz hasonló rövid és vastag forgácsot készített. Nem volt ritka a 4—5 mm-es vastagság 25—50 mm-ig terjedő hosszúság mellett. A fát nem főzték, — gőzölték —, hanem száraz állapotban forgácsolták. A gép kalapácsos megoldással működött, a fát szakította. A fedőforgácsot Bezner-féle lapos forgácsszelvény géppel állították elő lapkás formában. A régi Bukas-lapok minőségileg erősen kifogásolhatók voltak. Éppen ezért hagytak fel gyártásukkal és új technológiával állítják elő jelenleg a lapokat. A régi minőségű lapokat a bútortipar nem tudta felhasználni. A régi lapok fő hibái a következők voltak:

1. Szeget, csavart a laza belső forgácsszerkezet miatt gyengén tartotta.

2. Nedves helyen beépítve a lapok erős veteledést mutattak.

3. Illesztést, csapolást nem tartotta a lap, a bútorok szétmentek.

4. A forgács nem filcelődött, a kötés gyenge volt.

Szerintünk a hibák főokát abban kell keresni, hogy a fát száraz állapotban forgácsolták. A gyanta a rossz minőségnek nem oka, mert másfajta gyantával ugyanazon a gépen készített forgáccsal a lapok minősége éppen olyan rossz volt. A lapokat xylenollal ragasztották. Kísérleteztek karbamid alapú műgyantával is, ez azonban az ő számukra drágának bizonyult.

Próbálkoztak 400 kg/m³-nél kisebb térfogatsúlyú lapokkal is. Ezek a lapok 12%-os kötőanyag tartalommal készültek, trikrezol-formaldehid műgyantával. A belső forgács számára a hulladékanyagot kéreggel együtt dolgozták be a lapokba.

A forgácsolóüzem leégése után kezdték az új Bukas-lapok kikísérletezését, amelynek az üzemben való gyártása már jelenleg is folyik. Az új Bukas-lapok külső és belső forgácsa már más jellegű, mint a régié volt. A forgács teljesen lapos a külső és belső rétegben egyaránt. A

felületi forgács a szeletelés után törve van, a lapok tömörek, felületük is sokkal szebb, mint a régi Bukas lapoké volt.

Az új Bukas-lapok gyártástechnológiája:

Mint már említettük az előbbieken, jelenleg az üzemben kísérleti jellegű termelés folyik: egyes munkagépek a technológiai folyamatba még nincsenek beépítve. A forgácsoló nyersanyaga jelenleg bükk hasábfá. A hasábfát 30—40%-ban hulladékfával keverik.

A forgácsoló nyersanyagát a külső és belső forgácsot egyaránt, a Bezner-féle lapos forgácsszeletelő géppel állítják elő egészen addig, amíg a már beépített Rothmann-féle gépet üzembe nem helyezik a belső forgács aprítására. A bükk hasábfát felszeletelés előtt körfűrészszel eldarabolják, kb. 30—40 cm hosszúságú darabokra. Darabolás után gőzölik a fát. A gőzölés időtartama 3 óra. Még nincs eldöntve, hogy az üzemben a faanyagot gőzölni vagy főzni fogják-e. Az azonban már megállapítható, hogy a gőzölés által a fanyag nem puhul meg eléggé és ennek következtében szeletelésnél a porképződés nagy, kb. 20%. Gőzölés után a faanyagot kérgezik.

A Bezner-féle lapos forgácsszeletelő gép:

Jelenleg 0,2 és 0,4 mm vastag forgácsot állít elő, az előbbi fedő, az utóbbit belső forgács számára.

A gép kapac. 400—450 kg/óra 0,2 mm forgács
800—900 kg/óra 0,4 mm forgács

Ezek a teljesítményi adatok a tró. forgácsra vonatkoznak.

A meghajtó motor telj. 40 KW

Az előretolás bükknél 500 mm/perc

lucnál: 1000 mm/perc (maximum)

A tárcsán a vágókések nem radiálisan, hanem külpontosan vannak elhelyezve. Számuk 10 db. Kiemelésük két süllyesztett csavar megoldása után elektromágneses fogóval történik, tokkal együtt. A kések élezése közönséges gyalú automatával történik nedvesen, utána kézi fenőkővel lehúzzák. Élezés ideje: 2 óra/10 db. A ritz kések élezése kézierővel történik, nedves kővel. A kések behelyezésénél a centírozásra külön gondot nem fordítanak, csupán azt ellenőrzik, hogy az egyes kések szélességi mérete 1 mm-nél nagyobb differenciát ne mutasson. A kések súlyát ellenőrzik. A forgácsvastagság beállítása indikátorral történik. Késcsere közben nyitott fedélnél a gép nem indítható.

A forgács hosszúsága 25—30 mm, a ritz kések beállításától függően. A ritz-kések élezése ugyanolyan időközökben történik, mint a vágókéseké. A késcsere a német prospektus szerint 4 óra. A késcsere ideje 10 perc.

Rothmann-féle Rovi-gép:

Az üzemben a későbbiek során belső forgács előállítására ezt a gépet fogják használni. Ez már hulladékanyagot is fog feldolgozni. A belső forgácsban a kérget benthagyják, mert az nem káros a lap minőségére.

A motor energiaszükséglete 56 KW.

Az etető meghajtására külön villanymotor szolgál, ez 2,0 Hp-s. A hengerre vannak felszerelve a vágó és ritz-kések. A gép adagolása szabályozható.

Az aprító gépből kikerült bükkforgács mérete 15 mm hosszú, 4—5 mm széles és 0,3 mm vastag laposforgács.

Ennél nagyobb méretű forgács a gépből nem kerülhet ki. A gépen csak 40% nedvességtartalmú faanyagot szabad átengedni. Meg kell említeni, hogy a Rothmann aprítót jelenleg azért nem használják, mert a gép nem tökéletes. A vágott forgácsban sűrűn található 4—5 mm vastag és 6—7 mm hosszú szilánk.

A Bezner- és a Rothmann-forgácsológépek után a forgács tárolódobba kerül egy leválasztó ciklonból. Eredetileg mindkét tárolótartályból végtelenített csigás továbbító viszi az anyagot az Alpine kalapácsos malmokba. Ez a csigás forgácsoló továbbítás gyakorlatban nem vált be, mert nem adagolt egyenletesen és a bedugulás veszélye is fennáll. Éppen ezért, a Bezner utáni tárolódobban a csigás adagolóberendezés helyett szalagos szállítót építettek be. A tároló dobokban a finom por eltávolítására szívó ventilátorokkal működtetett elszívóberendezés van beállítva, ami enyhe légszívással csak a legfinomabb port távolítja el a doból.

Alpine kalapácsos malmok

A dobtárolóból a forgácsanyag mindkét forgácsológép után ezekbe a gépekbe kerül.

Energiaszükségletük: 42 KW

Teljesítményük: 1000 kg/óra a tró. forgács.

Véleményünk szerint a Rothmann-gép utáni kalapácsos malom beállítása felesleges és a magas portartalom kialakulásához erősen hozzájárul. Ezzel az üzem szakemberei is egyetértettek és közölték, hogy tervbe van véve a Rothmann-gép utáni Alpine-malom kiiktatása.

A forgácsot ebben az esetben pneumatikus berendezésen történő átszívással aprítanak. Véleményünk szerint a bükk rövid rostjai miatt nagyobb darabokból való őrlésre nem alkalmas, mert széjjelzúzódik. Az Alpine kalapácsos malmok nagyobb méretű (30×30 mm) fakockák aprítására alkalmazhatók a leggazdaságosabban.

Az Alpine malmokból a kész forgács kivétele szitabúrkolaton keresztül történő elszívással megy végbe. Ezért az elszívásnak intenzíven kell működnie, mert különben a forgács porrá őrlődik.

Belső forgács céljára kizárólag egy fajtát használnak, elegendő egyes fajták kizárásával. Fedőforgácsként kísérleteztek fenyővel és nyár-

ral. Tölgy belső forgács alkalmazásával a kutató laboratóriumokban Pozsonyban foglalkoznak.

A közepforgácsot *nedvesen* osztályozzák.

A fedőforgácsot *szárítás* után osztályozzák.

A forgács osztályozása egysíkú vibrációs szítával történik, melynek szövete 1,5 mm-es. A szita eldugulása nélkül félévig is üzemel.

A vibrációs megoldást a magunk részéről is nagyon jónak tartjuk.

Szárítók

Az üzemben két szárítóberendezés van. Az egyik téglafalazattal burkolt hosszú, egysíkú szalagos szárítóberendezés. Fűtése melegvízzel történik. A légmozgást alulról egy ventilátor biztosítja. A szállítószalag sebessége 3 fokozatban állítható. A terítési vastagság csak a szalag sebességével változtatható. Teljesítménye: 100 kg/óra.

A másik szárítóberendezésük jelenleg csak kísérletezésre szolgál. Ez egy dobszárító. Fűtőfelülete 20 m². Fűtése 160 C° melegvízzel történik. A forgács továbbítása csigás megoldású (4 fordulat/perc). Még egy dobszárítót terveznek beépíteni és a kettő együttes kapacitása 150—200 kg/óra lesz. A dobszárítójukat fejleszteni akarják, alulról kalorifert fognak szerelni. A páratelt levegőt ventilációs úton távolítják el a dobszárító tetején elhelyezett szívófejekken. A jelenlegi szárítók helyett Beno Schilde-féle szalagos szárítót terveznek üzembehelyezni.

Beno—Schilder-féle légsodrásos osztályozó:

Már be van építve, de jelenleg még nem használják, csupán kipróbálása történt meg. A berendezés belső részén egy vibrációs szita van elhelyezve, erre kerül rá a leszárított forgács. A legfinomabb portartalom ventilációs úton kerül elfúvásra, tehát nem kerül be az osztályozó térbe.

A fentről lefelé hulló forgácsból a nagyobb frakciót a légáram nem tudja magával ragadni, ez tehát lehullik a berendezés alján lévő csigás továbbítóra, ami azt onnan kiszállítja. Ez belső forgács céljára felhasználásra kerül.

A finomabb frakció (nagyobb rész) a légáram hatására egy ferde síkban elhelyezett szállítószalagra kerül, ahonnan az a külső nyíláson át fedőforgácsnak lesz felhasználva. Ez a szállítószalag egyúttal egy szítaszövet, ami a legkisebb porszemecskéket is átengedi magán. Ez a berendezés alján elhelyezett másik szalagra hullik és onnan kerül kiszállításra.

Ezzel az osztályozóberendezéssel a fedőforgács osztályozását kívánják megvalósítani. Az osztályozás finomságát a csigás adagoló és a szalag közötti terelőlap állításával lehet szabályozni. A Beno—Schilder-féle osztályozó berendezés üzembeállítását tökéletes portalanítás megvalósításával ragasztóanyagban való megtakarítást jelent.

Forgács-műgyanta keverő berendezés (Drais-féle)

A forgács adagolása automatikus mérleggel történik. A mérleg serpenyője egy tartály, amelybe serleges felvonóval közvetve kerül az anyag. A megfelelően beállított súlyhatár elérésekor egy higany érintkező kapcsolót hoz működésbe, amely egyrészt elzárja a forgács további adagolását, másrészt átfordítja a tartályt, úgy, hogy annak tartalma a keverőgépbe jut. Az adagolandó forgács tetszésszerűen mennyisége súlyskálával beállítható. A keverőedény egy szögben elhelyezett tartály, keverőlapáttal felszerelve. A forgács-műgyanta keverék a keverő homloklalán át kerül ki tüskés henger segítségével. A keverő működése folyamatos jellegű.

A műgyanta adagolása szekunder levegős porlasztóberendezés segítségével történik.

Légnyomás: 0,8 atm.

A ragasztóanyagot fogaskerék szivattyú juttatja a porlasztó fejekbe. A ragasztóanyag adagolása a düzni hegyének állításával vagy a szivattyú fordulatszámának változtatásával oldható meg. A mérleges adagoló berendezés (forgács adagolás) nem működik jelenleg, szerintük nem is lesz használható.

A keverőgép közelében vannak a keverőlapáttal ellátott műgyantatartályok. Itt történik az edző (NH₄Cl) hozzáadása a műgyantához. A karbamid-műgyanta edzővel való keverés után 4 óra múlva beköt.

Fedőforgács kötőanyag tartalma	12%
Belsőforgács kötőanyag tartalma	6%

A legtöbb esetben 1220 cP-s műgyantával ragasztanak.

Egy tartályban gyakran előfordul, hogy kétféle ragasztóanyagot is főznek. Ilyenkor az áttérésnél a beragadás veszélye fokozottan fennáll, különösen a porlasztó szelepeknél. A keverőberendezést minden műszak után vízzel ki kell tisztítani (a forgács műgyanta keverőre vonatkozik).

Az új üzemben a felületi forgács részére külön keverőberendezés lesz beállítva.

Terítőberendezés:

A terítőberendezés automatikusra lett tervezve és megépítve. Alapelv: a terítőkeret áll és az adagoló elem vízszintes irányú alternatív mozgást végez, miközben egyenletesen juttatja a keretbe a forgácsot. A terítőkeret csak akkor halad tovább, ha a terítés már befejeződött. Az adagolóelem tüskés henger cellás adagoló és vibrátor segítségével biztosítja az egyenletes adagolást. A forgács adagolása az adagolóelembe súly szerint történik, billenő súlyos forgács-elegy bemérővel. A berendezés jelenleg nem működik. Hibája a súlyszerinti adagolás tökéletlensége.

A hidegprés

A formázókocsi kézierővel kerül a hidegprésbe, amely hidraulikus úton működik. A dugattyú a terítőkeretet az alsó védőlemezzel együtt felemeli és a felső nyomólaphoz szorítja. A felső nyomóalap benyomódik a paplanba. A présnyomást 100 atmoszféráig növelik, ez megfelel kb. 20 kg/cm² specifikus nyomásnak. Zárás után 2—3 sec múlva a prés már nyit. A paplanvastagság préselés előtt 12 cm, préselés után 8 cm. A hidegprésből a kocsi kitolása kézierővel történik. A paplan felső lapját paraffin és víz elegyével bepermetezik. A kocsi oldalfalait leengedik és a paplan az alsó védőlemezzel a hőprés berakószerkezetébe kerül.

Hőprés

A hőprés berakószerkezete egy magasságban van az alsó védőlemezzel. A berakószerkezet vonóláncába egy kampót akasztanak be, amelynek másik végét a védőlemezhez kapcsolják. Ezután a présberakó szerkezetet elindítják. Mihelyt a lemez a préslemezhez érkezett, ott az ütközőkapcsoló működésbe jön és egy emelettel feljebb viszi a paplant. A prés három lapos. Mihelyt a három paplan a berakószerkezetben van, a présberakó szerkezet gombnyomás után betolja a paplanokat a présbe. A lapokat kézzel utánaigazítják, a betolószerkezet automatikusan kiindulási helyére jut vissza a betolás után. A prés zárása egy perc. A zárás 250 atm. nyomáson történik. Utána a nyomást visszaengedik 200 atm-ra. A préselési hőfok 160 C°. A présidő 5 perc, zárással együtt. Véleményünk szerint ez kevés, mert a préselés után még sok a szabad formaldehid a lapban. A fajlagos nyomás: 36 kg/cm². Szerintünk a túl magas nyomás következtében a préslapok közepe felfelé behajlik, ami a kész lapoknál a vastagsági méretben 2—3 mm differenciát is kitesz.

A présből való kiszedés is automatikusan történik. A prés leengedése után a kezelő gombnyomással működésbe hozza egyidőben a kihúzókart (elindítja a préslapok felé) a második mozgással a kirakószerkezet polcai a préslapok magasságáig emelkednek. Amikor a préskihúzó kar elérte a lapokat, automatikusan leáll. Újabb gombnyomásra a préskihúzó elhelyezett elektromágneses szerkezet az alsó védőlemezek közepén elhelyezett bütyökhöz kapcsolódik. Ezután a préskihúzó szerkezet elindul és kihúzza a lapokat a présből. Ezután a kihúzó szerkezet egy emelettel lejjebb megy és a paplan rákerül egy végtelenített láncra és ez kiviszi a lapokat. Ütközéssel leáll, utána ismétlődik a folyamat előlről.

A lapok egy keresztirányú görgősorra kerülnek, majd innen egy automatikus továbbítóra, ahonnan leemelik a védőlemezekről és tárolják. Az alsó védőlemezek továbbjutnak a görgőn, letisztítják azokat és parafinozzák.

A lapok mérete nyers állapotban 1300×

2300 mm. A szélezés kettős szélező körfűrészen történik, anyaga kemény fém, terpesztett fogakkal. Lapcsere 2 óránként történik.

Az új Bukas-lapokra vonatkozó adatok:

Háromrétegű, lapos forgácsból készült lapok. A belső forgács előállítása a jövőben a Rothmann-géppel történik. A gép kísérleti próbája megtörtént, ennek alapján közölték velünk, az előállított forgácsméreket. A gép rostiránnyal párhuzamosan vág. Maximálisan 600 mm hosszúságú darabokat lehet vele feldolgozni.

A forgács méretei:

vastagság:	0,3—0,4 mm
szélesség:	3,0—7,0 mm
hosszúság:	20,0—40,0 mm

A Bezner-féle gépen előállított forgács:

vastagság:	0,15—0,20 mm
szélesség:	3,0—4,0 mm
hosszúság:	15,0—40,0 mm

Szerintünk ezen forgácsalkat a legjobb a szilárdsági értékek szempontjából.

Az új Bukas-lapok mérete: 1200×2200 mm. Vastagságban 3 fokozat lesz: 10—15—20 mm (a régi lapé 22—25 mm is volt).

A vastagsági tolerancia:

I. o.	∅
II. o.	± 0,5 mm csiszolás után.

Csiszolás előtt: ± 1,0 mm a megengedett. Térfogatsúly: 700—740 kg/m³.

Mechanikai és víztartósági értékek:

Hajlítószilárdság:	150 kg/cm ² minimum
Hajlítószilárdság gyakorlati értéke (a régi lapoknál 120 kg/cm ² volt)	180 kg/cm ²
Hajlítószilárdság luc és fény középforgácsnál	120—140 kg/cm ²
Húzószilárdság lappal párhuzamosan	70 kg/cm ²
Húzószilárdság lapra merőlegesen	3 kg/cm ²
Ragasztási szilárdság	18 kg/cm ²

Csavarállóság:

csavar hossza	h=40 mm
csavar vastagsága	v=4 mm

Becsavarás előtt 2 mm fúróval előfúrunk, majd lapra merőlegesen a menet végéig hajtjuk be a csavart. A csavar kihúzása 6 mm/min. egyenletes sebességgel történik. A szükséges erő:

lapra merőleges irányban	6,0 kg/mm
lappal párhuzamos irányban	4,0 kg/mm

(szabvány)

Szegállóság:

A szeg mérete: 40/70. Úgy verjük be, hogy a túloldalon 1 cm álljon ki. Kihúzása 3 mm/min. sebességgel történik. A szükséges erő:

lapra merőleges irányban 25 kg/mm
lappal párhuzamos irányban 10 kg/mm

Keményység:

Brinell-keménység I. o.-ban: 4,0 kg/mm². A víztartalom növekedése 24 órai nedves levegőn való tárolás után 3,5%.

Vastagsági dagadás: 2,5%. Vízfelvétel 24 órai áztatás után: 75%. Vastagsági dagadás: 18%. (A régi Bukas-lapoknál a vastagsági dagadás 40—50%-ot is kitett).

Lecsiszolható felületi hiba engedélyezve van, 30 mm-nél nagyobb kiszakított forgáccsal, a lap azonban nem kerülhet forgalomba csak kiszabva. A forgácsleválás az éleken engedélyezve van, amennyiben az csiszolással eltávolítható.

Mint lényeges dolgot említették meg, hogy a GOSZT szerint a levegő megengedett formalintartalma: 0,005 mg/liter. A magas formalintartalom különösen az asztmásokra veszélyes.

Ragasztáshoz felhasznált FKC műgyanta gyártása hasonlóan történik a Pesterzsébeti Kísérleti Üzemben termelt műgyanta előállításával.

Az üzemben tapasztaltak összefoglalása:

Igen kiterjedt és alapos kísérletek után kezdenek csak hozzá az üzem teljes megépítéséhez. A laboratóriumi kísérletekkel nem elégszenek meg, a félüzemi kísérleti gyártás tapasztalatait fogadják csak el.

Alapos kísérletezés után jutottak el arra a megállapításra, hogy az elsősorban bükkből gyártott lapoknál a középforgácsot nem lehet előállítani olyan gépekkel, amelyek erdei- és lucfenyőre készültek, valamint, hogy a hosszú szálas középforgácsból készült lapoknál jobb minőséget biztosít a lapos középforgács. Miután ez a probléma bennünket közelebbről érdekelt, kérdezősködtünk, hogy egyéb lombos fákka — elsősorban tölgygel és cserrel — végeztek-e forgácsolási kísérletet. Közölték, hogy üzemük csak bükkkel foglalkozik, míg a Pozsonyi Kutató Intézet végzett ezirányban is kutatást, eredményét azonban nem ismerik.

Bizonytalanság tapasztalható az automatikus terítőberendezésnél. Több olyan terítőberendezést ismertettek, amelyek nem működtek kielégítően. A jelenleg felszerelt berendezést is kénytelenek félretenni. Úgy nyilatkoztak, hogy tovább nem kísérletezhetnek ezen a téren, hanem megvásárolnak a nyugatnémetektől egy komplett terítőberendezést.

Az egyes nyugatnémet gépekkel nincsenek teljesen megelégedve. A Bezner-féle forgácsszelételőt dicsérik. A Rothmann-gép viszont már nem tökéletes. Ugyancsak kedvezőtlenül nyilatkoztak a Draiss-keverőről, amely géppel

szemben azt említették meg, hogy az adagolóberendezése nem tökéletes és nem üzembiztos, a gyantafelhordás egyenletessége a porlasztókkal nincs biztosítva, valamint, hogy a gép keverőberendezése csomósítja a forgácsot, ami a terítésnél okoz további nehézségeket.

Kiváló eredményeket értek el a felületnedvesítési, vagyis gözlkéses eljárással a présidő lerövidítésénél. A 4—5 perces présidő elérése jelentős termeléselemelkedést jelent. Az üzem távlati fejlesztési terve azt tükrözi, hogy a fának teljes feldolgozására törekszenek. Különösen érdekesnek tartjuk azt a tervüket, amely végeredményben már meg is valósult, hogy a hulladékfákból a további feldolgozás előtt kivonják a fűrfurolt. Ez a kérdés nálunk is érdeklődésre tarthatna számot és úgy véljük, érdemes lenne vele konkrét formában foglalkozni, elsősorban szombathelyi viszonylatban, ahol az alap-adottságok rendelkezésre állanak.

Meglepő volt részünkre, hogy az üzem milyen komoly formában foglalkozik a gyártásfejlesztést szolgáló kutatómunkával. Azt állapíthatjuk meg, hogy az üzemi kutatás és a Kutató Intézet (Pozsony) egész szoros kapcsolatban van egymással.

Az új üzemet 32—35 000 m³ forgácslap kapacitásra tervezik.

A brikettezéshez svájci Glomera-cégtől vásárolták meg a berendezést. A brikettezés kísérleti adatai alapján azt közölték, hogy a 4—6% nedvességre leszáritott fűrészporból gyártott brikett szilárdabb, mint a 12—15% nedvességű fűrészporból gyártott.

Kralupi forgácslapüzem

A Faipari Kutatóintézet kísérleti üzeme, eddig tervszerűen még nem üzemelt, csupán kísérleti célokra szolgált. Éppen látogatásunk alatt folytak az üzemszerű termelés beindításával kapcsolatban vizsgálatok az egyes munkagépek szinkronba állítására.

A forgácslemez üzem tervezett évi kapacitása mintegy 7000 tonna. Ez 650 kg térfogatsúlyú forgácslemezből 10 800 m³ termelést jelent. Nyersanyaguk papírgyári, furnérüzemi és gyufagyári hulladék, ezenkívül helyben lévő lemezüzemi maradék henger (valeni). Tehát az üzem kizárólag speciális faipari hulladékokkal dolgozik. A nyersanyagok helybe szállítása csaknem teljes egészében vasúton történik, a Prága környéki üzemekből.

Az üzem 3 rétegű forgácslapokat fog előállítani. Ennek megfelelően történik a hulladékanyagok szétkülönítése is. A középforgácsrészt papírgyári és furnérüzemi hulladékokból lesz előállítva, míg a felső fedőforgácsot lemezüzemi (főleg nyár) és gyufagyári lágfa maradékanyagokból gyártják. Csarnok előtt történik a nyersanyagok tárolása. Beszállításuk egyelőre kézierővel történik, iparvágányon.

Tekintve, hogy a feldolgozásra kerülő ipari hulladékanyagok nedves állapotban kerülnek

be a forgácsüzembe (az eredeti feldolgozási helyükön mind áztatva lettek), áztatóberendezés az üzemben nincs. A furnérüzemi és papírgyári hulladék dimenziói a további aprítást még légszáras állapotban is lehetővé teszik. A fedőforgács előállítására főleg a helyi üzem lemezyári részének maradékanyagából történik, amelynek nedvességtartalma az előzetes áztatás miatt már megvan.

Fedőforgács előállítása: Ugyanolyan típusú Bezner-szeletelővel történik, mint a Bucinai üzemben azt leírtuk. Érdekes és ötletes módon történik a henger maradványok méretre darabolása. A darabolás automatikus etetésű Beznergyártmányú kettős szalagfűrésszel történik. A méretre vágott darabok egy fém teknőbe hullanak, ahonnan a szeletelőgépbe való adagolás kézierővel történik. Szokatlanul tűnt előttünk, hogy a „kuglifa” egy részét baltával darabolják és vegyesen rakják a Bezner-szeletelő etetőjébe. Erre állítólag a megcsúszás elkerülése miatt van szükség a gömbfánál.

A Bezner-szeletelőből a vágott forgácsot pneumatikus úton keresztbe szállítják a csarnok másik oldalán elhelyezett kisméretű Alpinekalapácsos malomba, ahol a lapos, széles forgácsok szétzúzódnak hosszúkás alakra. Az Alpine-malmokból a forgács előbb a silóba kerül, majd innen jut az osztályozásra. Pneumatikus úton kerül az Alpine-malomból a forgács a forgótányéros silóba, ahonnan a további adagolás a tányér forgatásával a kiömlő nyílásnál beépített terelőlapát szögének állításával történik egy szállítószalagra. A szállítószalag a felületi forgácsot egy kétsíkú vibrációs szitára juttatja, amely a meg nem felelő részeket és a port kiszitálja. Az apró, nem por jellegű hulladékanyag pneumatikus úton átkerül a közepforgács silóba. A kétsíkú vibrációs szita után szállítószalag viszi a forgácsot egy átmeneti tároló silóba, majd az ötsíkú szalagos szárítóba. Ez házigyártmányú. A szárító után a forgács kisméretű silóba kerül szállítószalaggal, majd innen a Drais-féle keverőhöz.

Középforgácsrészt előállítás:

A papírgyárak hulladékanyaga a Bezner-szeletelő mellett, a padlószint alatt elhelyezett Alpinekalapácsos malmon kerül feldolgozásra. Etetése jelenleg kézierővel történik padlószintre felvezetett nyíláson át. Elporlás kb. 15%. A furnérhulladékot speciális aprítógépen vágják, amely látogatásunkkor nem üzemelt. A kalapácsos malomból pneumatikus úton a vágott forgács egy vibrációs szita közbebeiktatásával háromszalagos Beno—Schilde-féle szárítóba kerül, majd innen egy forgótányéros silóba, amelyből az adagolás a fedőforgácséval azonos módon történik egy szállítószalagra. Érdekessége, hogy a középforgácsból csak 1,5 mm-nél kisebb szemnagyságot osztályozzák ki. A középforgács további útja a Drais-féle keverő.

Műgyantával való keverés és lapképzés

A Drais-féle keverő működését, a műgyanta adagolás módját a Bucinai-üzemmel kapcsolatban már vázoltuk. A forgácskeverő és a lapképző rész látogatásunkkor üzemben kívül volt. A ragasztás karbamid alapú műgyantával történik. A középérés 6%, a fedőrész pedig 12% műgyanta tartalommal készül. A forgácsbemérés a Bucinai-üzemmel azonos módon, automatamérleggel történik. (Látogatásunkkor nem volt felszerelve.) A forgács-műgyanta elegy szállítószalagon jut el az adagoló silókba. Két egyforma méretű adagoló silóból történik a lapképzés. Az adagoló silók egymás mögött vannak elhelyezve. Alattuk szalag halad. A lapképzés szakaszos; elől van elhelyezve a fedőforgács adagoló siló, és mögötte a közepforgácsé. A két adagoló együtt végez alternatív mozgást. A fedőforgács terítőfej leteríti az alsó borítógépet, a mögötte haladó forgácsadagoló pedig a közepreteg felét. Visszafelé haladva a közepforgács terítő megy elől (mivel a mozgásirány megváltozott) és leteríti a közepreteg második felét, míg az utána haladó adagoló siló rögtön ráteríti a felső borítóreteget. A 20 mm lapvastagság megoszlása eszerint 5 mm alsó borítóreteg, $2 \times 5 = 10$ mm belső forgácsreteg és 5 mm fedőforgácsreteg. A terítés egyenletességét fogazóhengerekkel oldják meg. A kialakított forgácspaplant a szalag nyomóhengeres megoldású folyamatos hidegprésbe vezetik. A hidegprés után vágóberendezéssel szabják méretre a forgácslapot. A forgácslap automatikusan kerül a hőprésbe. A prés egyszerű, fűtése közvetlen gőzfűtéssel és magas frekvencia kombinációjával történik. Présidő: 3—4 perc. A magas frekvencia adatai: 380 V, 3×120 A, 120 KW és 50 period. Amíg a lap a hőprésben van, a szalag leáll és a terítési munkafolyamat megindul. Üzem közben a terítési és a préselési munkaműveletet nem láttuk.

A forgácsot 40%-ig szárítják ki. A Kutatóintézet vezetői szerint terbevettek a felületi forgácsreteg 12%-ra történő nedvesítését.

Az üzemben látottak összefoglalása:

A Faipari Kutatóintézet a lapterítés és préselés területén egy speciális, újszerű gyártási módszert kísérletez ki. A forgácsfajta is a Bucinai-üzemben tapasztalt lapos forgács mind a külső, mind a belső forgácsnál.

Újszerű, hogy a szélességi méretet illetően középforgácsnál a legkisebb forgácsméretről — a szabványos 3—4 mm-ről — 1,5 mm-re mentek le. Úgy nyilatkoztak, hogy a legújabb vizsgálatok azt mutatják, a portartalom bizonyos határok között előnyösen hat a lap tulajdonságaira. Érdekes megállapításuk volt, miszerint a felületnedvesítéses eljárás hatásos alkalmazása érdekében a forgácsot — mind a fedőt, mind a belsőt — 40%-ra kell kiszárítani.

A Drais-keverő itt sem működött rendesen. A lapterítő berendezésük szintén nem működött.

Egy terítőberendezést leszerelve láttunk, az új konstrukciót pedig akkor próbálták.

A folyamatos előpréselés, ami az egész kralupi-i üzemnek egyik újszerűsége, nem működött jól. A két henger közötti préselésnél az a helyzet állott elő, hogy a paplant szállító szalag megnyúlva a hengereken megcsúszott, miáltal a haladási sebessége kisebb volt, mint a felső nyomóhengeré. Ez azt eredményezte, hogy a nyomóhenger a paplant felszaggatta. A kombinált présfűtés sem adta az elképzelt teljesítményt. Az egy préslapos présben elért 3—4 perces présidő rendkívül hátrányos teljesítményt nyújt, mert 12—16 etágos présekben is eléri már (még Bucinán is, de főként Nyugat-Németországban) az 5—6 perces présidőt, ami

azt jelenti, hogy 5—6 perc alatt préselnek 12—16 lapot, míg jelen esetben 3 perc alatt egy lapot. Azonos teljesítmény eléréséhez 30 másodpercenként kellene egy préselést végezni, amit még kombinált fűtéssel sem valószínű, hogy el lehet érni.

Befejezésül szeretném újból kihangsúlyozni azt a tapasztalatunkat, hogy Csehszlovákiában az építkezések megkezdése előtt az alkalmazni kívánt technológiát kísérleti üzemben próbálják ki először, és csak a kísérletek sikeres befejezése után fognak hozzá a kivitelezéshez. Még ez esetben is akadnak hibaforrások, amelyek a folyamatos és gazdaságos üzemeltetést akadályozhatják. Ezt a tapasztalatot nekünk is át kell venni.

Az épületnyílászáró termékek (ajtótokok, ajtólapok, ablakok) 1959. évi árrendezése

SOLTI JÁNOS — LÉGRÁDI IMRE

1. A jelenlegi árrendszer ismertetése

Mielőtt az 1959. évi termelői árrendezés érdemi részével foglalkoznánk, néhány szóval ismertetni kívánjuk a jelenlegi árjegyzék szerkesztését és rámutatunk olyan hiányosságokra, melyek szükségessé tették egy új árjegyzéki konstrukció bevezetését. Az épületasztalosipari gyártmányok jelenleg érvényben levő árjegyzéke (ETÁ 62/c. kötete) a termelői árakat m^2 -ben jelöli meg. Egy cikkelemcsoporton belül meghatározott m^2 határok között azonos fajlagos egységár érvényesül. A m^2 mértékhatárookra megállapított egységes árrendszer azzal a hibalehetőséggel jár, hogy egy nagyobb méretű termék ára alacsonyabb, mint egy kisebb méretűé. Például egy 60×196 cm méretű, $1,18 m^2$ területű ragasztott fenyőfa ajtótok nettó termelői ára 71,98 Ft/db, ugyanakkor egy 70×196 cm méretű és $1,37 m^2$ területű tok ára 68,50 Ft.

A jelenlegi m^2 -es árak tehát ún. „Fűrész“-ársort képeznek. Az aránytalanság miatt a m^2 kategória alsó határán a termék gyártása veszteséges.

A jelenlegi árjegyzék további hibája az, hogy a m^2 termelői árak magukban foglalják a tartozékok (küszöb, hézagtakaróléc, ablakdeszka, ponyvaszekrény stb.) árait is. A tartozékok leggyakrabban nem az alapgyártmánnyal (ajtótok, ajtólap, ablak) együtt kerülnek legyártásra ill. elszállításra, hanem azok elszámolása sokszor hónapok múlva történik. Ez a körülmény nemcsak az utókalkulációs vonalon okoz nehézséget, hanem a negyedéves mérlegbeszámolók elkészítésénél is sok bizonytalansági tényezővel jár.

Mivel különböző időszakokban került sor az alapgyártmányok és a tartozékok legyártására, ezért a termelési érték megállapításához, ill. a tartozékok mennyiségi bevételezéséhez külön statisztikai utasítás kiadása vált szükségessé.

A helyszíni szerelés jelenlegi elszámolása m^2 kategóriás egységáron alapul. A szerelő kiküldetésével kapcsolatban felmerülő egyéb költségeket (oda-visszautazási költség, napidíj, szálláspénz stb.) a munka befejezésekor, a tényleges felmerülés szerint hártják át a megrendelőre. A helyszíni szerelés elszámolásának ez a módja nem felel meg az építőipari kivitelező vállalatnak. A tervezés alkalmával ugyanis nem állapítható meg a külön felszámítható költségek összege, tehát a beruházó felé nem érvényesíthető a kiküldetéssel kapcsolatban utólagosan elszámolt tényköltség.

Végül az ismertetett hibákon kívül a m^2 kategória-árak átszámítása sok felesleges munkát jelent, mert a készáru bevételezést, a raktári nyilvántartást, a számlázást, az ellenőrzést és a tervezést mindig darabárral kell végezni.

2. Új árrendszer bevezetése

Az előbbieken felsoroltuk azokat az okokat, amelyek az 1959. évi új árjegyzék konstrukciós megváltoztatását tették szükségessé.

Az új központi árjegyzékben a jelenlegi m^2 árak helyett darabárak szerepelnek. Az egyes termékeknel nem használunk kategorizált árakat, hanem egy termékcsoporthoz csupán a legkisebb méretű termék darabárát tüntetjük fel és megadjuk az egy dm^2 -re eső árat, melynek segítségével a termékcsoporthoz bármely méretű gyártmányának megállapítható az ára.

A tartozékokat külön termékeknek tekintjük, melyeket termelési értéként akkor számolunk el, amikor azokat készáruként bevételezik és leszámításra is csak akkor kerülnek, amikor azoknak elszállítása már megtörtént.

Az alapmázolás- és gombamentesítés költségeit csupán a „Belker“-árak tartalmazzák,

míg az építőipari vállalatok felé eszközölt szállításoknál az említett költségeket külön tételként számoljuk el. A jövőben az alapmázolás- és gombamentesítés költségeit az összes épületasztalosipari termékek árába beépítjük.

A központi árjegyzékben tehát minden termékcsoporthoz csupán egy ár szerepel; a termékcsoporthoz legkisebb méretű termékének az ára és mellette az 1 dm²-re eső különböző fajlagos egységár (felár). Az 1 dm²-re eső egységárát úgy képezzük, hogy egy gyártmánycsoporthoz szokványos legkisebb és legnagyobb méretű termékének dm² különbözetével elosztjuk a legkisebb és a legnagyobb gyártmány darabár különbözetét.

Például egy gyártmánycsoporthoz a gyakorlatilag legkisebb méretben előforduló termék 60×196 cm méret, ami 1,18 m² területnek felel meg. A legnagyobb méret pedig 125×196 cm, ami 2,45 m² területtel egyenlő.

A termék mérete	Darabár	Terület
60×196 cm	120,— Ft	1,18 m ²
125×196 cm	162,— Ft	2,45 m ²
Különbözet	42,— Ft	1,27 m ² = 127 dm

A fenti számítás szerint 1 dm²-re eső különböző fajlagos egységár (felár) 0,33 Ft (42 : 127 = 0,33).

Egy 85×196 cm méretű, 1,67 m² területű termék árát az alapegységár és az 1 m²-re eső ár birtokában úgy számítjuk ki, hogy a legkisebb gyártmány alapegységárához hozzáadjuk az

alapyártmány 1,18 m² területe
és a kiszámítani kívánt termék 1,67 m² területe
közötti különbség 0,49 m²
után az 1 dm²-re megállapított 0,33 Ft-os árral
képzett szorzatot, vagyis

$$49 \times 0,33 = 16,17 \text{ Ft-t.}$$

A legkisebb (alapyártm.) árjegyzéki ára 120,— Ft/db
49 dm²-re eső felár (49×0,33) 16,17 Ft/db
A 85×196 cm méretű termék ára: 136,17 Ft/db

A termék méretének növekedésével arányosan nő a darabár és a jelenlegi árjegyzék egyik hibáját — amikor egy nagyobb méretű termék olcsóbb, mint egy kisebb méretű — ezzel a számítási rendszerrel kiküszöböltük. Ugyanakkor az árjegyzék terjedelme a jelenleginek kb. 1/6-ára csökken.

3. Az árképzés irányelvei

Az 1959. évi termelői árak kialakítását műszaki előkalkulációk alapján végeztük el és csakis a társadalmilag szükséges ráfordításokat érvényesítettük.

Az egyes termékekhez szükséges faanyag-mennyiségeket a szabásjegyzékben rögzített nyers- és tisztaméret szerint, a MSZ minőségi és mennyiségi előírásának figyelembevételével állapítottuk meg.

Hulladék címén a következő veszteségeket vettük számításba a szabásméretre vonatkoztatva; ablakoknál 10%, ajtótoknál és ajtólapnál 8%, egyéb termékeknel és tartozékoknál az eddigi tapasztalati adatokból nyert tényszám %-át. Beszáradási veszteséggént 3%-ot vettünk figyelembe. Megtérülő hulladékért a felhasznált fanyag összes értékének 1%-a került levonásra.

A közvetlen munkabérek az É. M. hivatalos kiadványaként megjelent MŰSZAKILAG MEGALAPOZOTT ÉPÍTŐIPARI MUNKANORMÁK című kötete és az iparági munkanormák alapján állítottuk be a művelettervezetekbe.

Minden előkalkuláció sorozatgyártásra (100 db) készült, tehát az árvetéseknél a legkedvezőbb műszaki termelési körülményeket vettük figyelembe. Ugyanakkor köztudomású, hogy különösen az építőipari megrendeléseknél elkerülhetetlen a darabos munkák készítése. A darabos termelés viszont magasabb önköltségi szintet jelent, aminek áthárítására a múltban nem volt lehetőség. Azért, hogy a darabos munkák termelésének veszteségét megszüntessük és a tervező intézetek mennél szűkebb körre korlátozzák az ún. egyedi gyártmányok megtervezését, bevezetjük a felár-rendszert.

Minél kisebb a legyártásra kerülő darabszám, annál magasabb az egységre eső tényleges termelési költség, melynek megtérítése a lépcsőzetes felárakban jut kifejezésre. Árvetéseinket 100 db-os szériatermelésre készítettük el, azonban a felárak felszámítását jóval alacsonyabb termelési mennyiséghez kötjük. Ez a mennyiség 30 db, amely fölött felarat nem számítunk, de ezen aluli megrendeléseknél a felár fokozatosan emelkedik.

1—5 darabig a felszámítandó felár	25%
6—15 darabig a felszámítandó felár	15%
16—30 darabig a felszámítandó felár	5%

4. Termelési költségek alakulása

Az 1956. I.—III. negyedévi bázisidőszak termelési költségeit a vonatkozó utasítások szem előtt tartásával dolgoztuk át az 1959. évi költség szintre. A globális költségnövekedés 158,7%, ami az egyes költségnemeknél az alábbiak szerint alakul:

Anyagköltségek:

Az anyagárváltozás elszámolásából megállapítható, hogy a bázisidőszakban a termelési költségekhez viszonyítva az anyagköltség 66,3%-ot tett ki. Az 1959. évi költségeknel ez a részarány 71,1%-ra emelkedett, ami az anyagárak növekedésének tudható be. Az épületasztalosipari termékek anyagigényesek és a feldolgozásra kerülő alapanyagok közül a fenyőfűrészárú hányada a legnagyobb. A fenyőfűrészárú részaránya az összes anyagfelhasználáshoz viszonyítva 62%, ezért a pontos elszámolóár képzésére a legnagyobb gondot fordítottuk. A faanyagok árváltozásait az Országos Erdészeti

Főigazgatóság által kiadott árjegyzék alapján állapítottuk meg. Az OEF 1959. évi termelői árjegyzékében végrehajtott minőségi átcsoportosítás és összevonás, valamint a Magyar Szabvány előírásainak szem előtt tartásával a fenyőfűrészáru minőség szerinti részarányát az 1959. évi elszámolóár képzésénél az alábbiak szerint állapítottuk meg:

I. osztályú fenyőfűrészáru részaránya	39%
II. osztályú fenyőfűrészáru részaránya	51%
III. osztályú fenyőfűrészáru részaránya	10%

A fenyőfűrészáru 1955. évi, 1959. évi elszámolóárának kiszámítását az alábbi táblázat szemlélteti:

Termékszám	Megnevezés	1955. évi ár	1959. évi ár
692—11—12	<i>Elsőosztályú asztalosáru</i>		
	3—6 m hosszú	977,—	2000,—
	3—6 m hosszú	916,—	1840,—
	3—6 m hosszú	946,—	1900,—
	3—6 m hosszú	880,—	1750,—
	A négyféle minőség összesen	3719,—	7490,—
	Átlagolt egységár	929,75	1872,50
692—11—13	<i>Másodosztályú asztalosáru</i>		
	3—6 m hosszú	926,—	1860,—
	3—6 m hosszú	860,—	1700,—
	3—6 m hosszú	890,—	1770,—
	3—6 m hosszú	829,—	1630,—
	A négyféle minőség összesen	3505,—	6960,—
	Átlagolt egységár	876,25	1740,—
694—11—14	<i>Harmadosztályú asztalosáru</i>		
	3—6 m hosszú	840,—	1650,—
	3—6 m hosszú	789,—	1520,—
	3—6 m hosszú	804,—	1570,—
	3—6 m hosszú	748,—	1450,—
	A négyféle minőség összesen	3181,—	6190,—
	Átlagolt egységár	795,25	1547,50

A fenti súlyozott átlagárak alapján az 1959. évben életbelépő új fenyőfűrészáru elszámoló ára az alábbi minőségi megoszlás szerint alakul ki:

I. oszt. részarány	39% ×
II. oszt. részarány	51% ×
III. oszt. részarány	10% ×
Összesen:	100%

1872,50 Ft átlagárral = 730,28 Ft

1740,— Ft átlagárral = 887,40 Ft

1547,50 Ft átlagárral = 154,75 Ft

1772,43 Ft

Az ismertetett számítás alapján a fenyőfűrészáru 1959. évi elszámolóárát m³-ként 1770,— Ft-ban állapítottuk meg, ami 196%-os árindexet eredményez.

A többi faanyagok és lemezféleségek 1959. évi elszámolóárát az ismertetett módon alakítottuk ki. A vasalási anyagok átlagos indexe csupán 105% volt.

Az egyes anyag-főcsoportok részarányát az alábbi táblázat mutatjuk be.

Megnevezés	Bázisidőszak anyagköltség % -a	1959. év anyagköltség % -a
Fűrészárú és lemezek	64,8	74,8
Vasalási anyagok	22,8	14,2
Alapmázolás és gombament.	3,9	2,9
Energia	1,4	2,4
Egyéb közvetett anyagok	7,1	6,4
Összes anyagköltség	100,0	100,0

Ebből kitűnik, hogy a fűrészárú és a lemezféleségek részaránya az összes anyagköltséghez viszonyítva az 1959. évi árszinten megemelkedik és ugyanakkor a vasalási és az egyéb közvetett anyagok részaránya csökken.

Munkabér-költségek:

A termelési költségek között kiemelkedő még a munkabér-költségek részaránya. A bázisidőszakban a munkabér a termelési költségeknek 26,7%-a volt, míg 1959. évi költségeknél ez a részarány 19,3%-ra csökken. Az anyagárak átlagos 169%-os emelkedésével szemben a munkabérek indexe 114% volt és ez a körülmény még nagyobb eltolódást jelent az anyagmennyiség felé.

Pótlékkulcsok:

A bázisidőszakban a költséghelyeken gyűjtött közvetett költségeket az Országos Árhivatal által kiadott segédletekben közölt indexekkel 1959. évi szintre számítottuk át. A vetítési alapok nem változtak, tehát az üzemi pótlékkulcsoknál (gépműhely, kéziműhely, szegezőlakatos, helyszíni szerelés) a vetítési alap maradt a közvetlen munkabér, a vállalati általános költségnél pedig a gyártási önköltség.

A bázisidőszak és az 1959. évi pótlékkulcsokat a következő táblázat mutatjuk be:

Költséghely	Pótlékkulcsok	
	1956. évi	1959. évi
Üzemi általános költség (gépműhely, kéziműhely, szegezőlakatos)	150,0	208,0
Helyszíni szerelés	90,0	119,0
Vállalati általános költség	17,0	16,9

5. A termelői árváltozás kihatása

Az épületasztalosipari gyártmányok jelenlegi termelői árai forgalmiadó-mentesek és az állami építkezéseknél továbbra is fennmarad az adómentes termelői árrendszer.

Az előző fejezetekben ismertetett költség-szintváltozások árkihatását az egyes gyártmány-csoportoknál az alábbiakban szemléltetjük:

Ajtók

Termékszám	Magnevezés	Termelői ár Ft/db		Index
		1958. év	1959. év	
694-11-11-1	60 × 196 cm ragasztott hevedertok	72,—	161,—	223,6
694-12-11-1	85 × 196 cm, gerébtok	58,50	144,—	246,2
694-13-12-1	70 × 196 cm, ragasztott pallótok	94,50	215,—	227,5
694-14-11-1	95 × 196 cm, peremes pallótok	98,—	197,—	201,—
Ajtók átlagos árváltozása		323,—	717,—	222,9

Ajtólapok

Termékszám	Megnevezés	Termelői ár Ft/db		Index
		1958. év	1959. év	
694-21-11-1	60 × 196 cm, vésett ajtólap, lemezbetéttel	123,—	207,—	168,3
694-21-32-1	85 × 196 cm, vésett ajtólap, deszkatáblázattal	184,—	307,—	187,2
694-21-61-1	70 × 196 cm, mélyen üvegezett ajtólap ..	111,—	176,—	158,6
694-25-31-1	95 × 196 cm, bejárati lemezezt ajtólap ...	294,—	388,—	132,0
Ajtólapok átlagos árváltozása		692,—	1078,—	155,8

Ablakok

Termékszám	Megnevezés	Termelői ár Ft/db		Index
		1958. év	1959. év	
694-33-11-55-3	60 × 120 cm, kapcsolt gerébtokos ablak	224,—	325,—	145,0
694-32-12-11-4	120 × 150 cm, egyrétegű gerébtokos ablak	162,—	271,—	167,3
694-33-11-11-1	60 × 40 cm, kapcsolt gerébtokos ablak	123,—	182,—	148,0
694-33-13-26-3	140 × 100 cm, kapcsolt gerébtokos ablak	427,—	665,—	155,7
Ablakok átlagos árváltozása		936,—	1443,—	154,2

Az egyes termékcsoportoknál feltüntetett átlagindexeket összehasonlítva megállapíthatjuk, hogy az ajtótokoknál kimutatott 222,0%-os árszintemelkedés a legmagasabb. Ennek az a magyarázata, hogy az összes épületasztalosipari termékek közül az ajtótokoknál a legmagasabb a faanyaghányad és a legalacsonyabb a közvetlen munkabér, azonkívül itt jelentkezik a legminimálisabb mértékben a vasalási anyag, aminek 105%-os az átlagindexe.

Az ajtólapoknál és az ablakoknál az árváltozás indexe már lényegesen alacsonyabb, mivel ezen termékek már jóval munkaigényesebbek, a faanyaghányad értéke csökken és a vasalási anyagok nagyobb részarányal szerepelnek.

A termékösszetétel és a termelési volumen figyelembevételével megállapítható, hogy a termelési költségeknél kimutatott költségszint-növekedés arányban áll a késztermékeknek láttható átlagindexekkel.

6. Fogyasztói árak nivellálása

A jelenlegi fogyasztói árképzés az épületnyílászárószerkezetekben levő faanyaghányad forint-értékéből indul ki és ezért az anyagigényes termékeknek magasabb, a munkaigényes gyártmányoknál pedig alacsonyabb fogyasztói árak alakultak ki. A helyes és pontos árki-egyenlítési forgalmiadó mértékét csak tételes adókulccsal lehetne kifejezni. Ez viszont azt jelentené, ahányféle termék van, annyi adókulccsal kellene számolni. Mivel ez gyakorlatilag megoldhatatlan, ezért a fogyasztói árak nivellálására tettünk javaslatot.

A kereskedelmi árrés levonása után 20,5% árkiegyenlítési forgalmiadó kerül 1959. évben lerovásra.

Az árnivellációra vonatkozó javaslatunk egyben megoldja a fogyasztói árképzés eddigi nehézkes módját, mert a jövőben egy szorzási művelettel megállapítható minden termék fogyasztói ára. Az 1959. évi termelői árat 153,8%-kal megszorozva, megkapjuk a nivellált fogyasztói árat.

A parketta és egyéb fa burkolótermékek árrendezése

Az ipari termelői árak 1958. évi általános újjárendezése alkalmából elkészültek a parketta és egyéb fa burkolótermékek új termelői árai is.

Az új termelői árak kialakítása a Parkettagyártó V. 1956. I—III. negyedévi mérlegbeszámoló adatai alapján történt. Az árjavaslatot az Országos Erdészeti Főigazgatóság is elfogadta, a felügyelete alatt álló barcsi parkettagyártó üzemrészleg termékeire.

A parkettaféleségek termelése kezdettől fogva általában mindig veszteséges volt, míg a fenyőparketta, hajópadló és szegélyléc erősen nyereséges. A bükkparkettánál 0,5%, a fenyőparkettánál 44% nyereség, míg a többi parkettánál 3—5% veszteség volt a bázis időszakban. A jelenlegi árrendszerben a vállalati eredmény aszerint változott, hogy a veszteséges parketta mellett milyen arányban kerültek legyártásra az említett nyereséges cikkek.

A kirívó aránytalanságok a termelői árrendezés alkalmából megszűnnek, az egységes haszonkulcs alkalmazása következtében. Ez főként a szegélyléc áránál érzékelhető, amely az 1958. évi költségszint ellenére sem változott, mert a nagy nyereség teljesen fedezi a költségek emelkedését.

A műszaki fejlesztési költségek címén 0,3% került az árakba beépítésre.

Bázis időszakban az utókalkulációk részben egyes termékekre, részben pedig termék csoportokra készül-

tek. A parketták termékesortján belül a termékfajták árai minőségi osztályok és különféle méretek szerint egyenértékszámok alkalmazásával kerültek megállapításra. Vezérgyártmányul minden esetben, fajfajtánként a legnagyobb mennyiségben termelt gyártmányt választottuk ki.

Az egyenértékszámok kialakításánál az OEF alapanyagarányain kívül figyelembe vettük az 1956. évi bázis anyag kihozatali különbözeteket, melyek az alábbiak:

F a n e m	1 m ² 4/4-es parketta anyagkihozatala
Tölgy	0,0293
Kőris, juhar	0,0284
Bükk, gyertyán, szil, akác	0,0292
Cser	0,0321
Fenyő	0,0299

A kialakított egyenértékszámok jobban fogják ösztönözni a vállalatokat a magasabb minőségek termelésére. Így elsősorban az exportra készülő tölgy parketta fajták „K” osztály kitermelésének megnövelése várható.

Az egyenértékszámok alapján kialakított jelenlegi és javasolt átárazott vezérgyártmány egységárak a következők:

M e g n e v e z é s	Egységárak Ft/m ²		Index
	1956. év	1958. év	
Tölgy parketta	43,80	111,—	253,4
Kőris, juhar parketta	43,80	114,—	260,3
Bükk, gyertyán, szil, akác parketta	42,40	95,10	224,3
Fenyő parketta	42,—	75,—	178,5

Az árarányok helyes kialakítását figyelhetjük meg a fenti index számoknál.

A parketták javasolt új árarányai az alábbiak:

Parkettatípus megnevezése	Vastag- ság mm	T ö l g y			Egyéb kemény lombos	Fenyő
		„K” oszt.	I. oszt.	II. oszt.		
Csaphornycs	22	138	118	100	100	100
	19	129,7	110,9	94	94	94
	17	124,2	106,2	90	90	90
Fecskefarkú és falléc	22	151,8	129,8	110	110	—
	19	142,7	122	103,4	103,4	—
	17	136,7	116,8	99	99	—

A szegélylécek eddig három főcsoportban szerepeltek.

1. Tölgy, kőris, juhar, akác.
2. Bükk, szil, gyertyán, cser és egyéb keményfa.
3. Fenyő.

A jövőben két csoportot javasoltunk, éspedig:

1. Kemény lombos.
2. Fenyő.

Az új egységes osztályú kemény lombos szegélyléc fogyasztói ára az 50%-os átlagos súlyozás alapján kerülne megállapításra.

Végül megemlítjük, hogy javasoltuk, hogy a parketták és egyéb fa burkolótermékek árai az épületasztalosipari termékek árjegyzékében nyerjenek 694—7 termékszám alatt besorolást, arra való tekintettel, hogy az ármegállapítás az ÉM. hatáskörébe tartozik, továbbá, hogy az említett gyártmányok túlnyomórésztben (85—90%-ban) a tárcán belül kerülnek legyártásra, illetve felhasználásra.

Megoldja-e a statikus fűrész a fa fűrészelésének logikátlanságait?

RAYMOND ANTOINE

Le Bois, 1958. június 30.

Mindenki tisztában van azzal, hogy a fa fűrészelésének megszokott művelete lényegében abból áll, hogy az egyes fűrészfogak forgácsokat választanak le és távolítanak el a fából.

Ez a művelet három alapvető folyamatból áll: a fog éle felhasítja a rostokat, a rostok oldalirányú nyírását szenvednek azon fémek behatolása folytán, mely a tulajdonképpeni fogat alkotja, s a harmadik rész felaprítja, magával ragadja és eltávolítja a két előbbi művelet által leválasztott forgácsot.

Azonnal meg kell itt jegyeznünk, hogy a munkának ez a módja nem igen egyeztethető össze a fűrészmunka minőségével. Valóban a fűrészpor között a gondosan köszörült fogak által tökéletesen hasított felületek találhatók, a késztermék felületei viszont az oldalirányú nyírások egyenetlen nyomait mutatják. Két, többé-kevésbé alaposan köszörült fűrészpenge közül az egyik szebb fűrészelt felületet ad a másiknál, anélkül, hogy a deszkák minőségét a köszörülés foka befolyásolná.

Azonnal adódik egy olyan megoldás, mely ezt a nehézséget pillanatnyilag elháríthatná. Ez a homorú, vésőformájú vágószerszám, melynél az oldalirányú nyírását hasító igénybevétel helyettesíti. Ezt a fogazást alkalmazták a forgácsológépek láncain, de nehezen valósítható meg a körfűrészek és váltakozó mozgásirányú fűrészpengéknél és még kevésbé a szalagfűrészeknél a penge vékonysága miatt. Maga az elv azonban felhasználható.

Hogy egyébként a vágóeszköz lineáris-e vagy homorú vésőformájú, az teljesen közömbös a kör-, vagy szalagfűrészeknél, miután ezeknél a fűrészelés a fa hosszában történik, s a rostok

olyan síkban hasítják fel, mely azok irányára merőleges. A hasítófűrészeknek nevezett körfűrészek, valamint a láncos fűrészek a forgácsok leválasztását olyan síkban végzik, mely párhuzamos a rostok irányával, de az igénybevétel irányára erre az irányra merőleges.

Ez az eljárás eléggé irracionális. Valóban, a hasítóerő az esetek nagyrésztében, s főképpen az összes hosszirányú fűrészeléseknél, merőleges a rostok irányára, azaz itt maximális igénybevételről van szó.

Ténylegesen aszerint, hogy a szerszám a rostokkal normálisan, vagy 90 foktól 0-ig vagy 180 fokig terjedő szögben érintkezik, a vágási erő minimumra csökken, ha a megmunkálás párhuzamos a rostok irányával. Ekkor egyébként helytelen a rostok átvágásáról beszélni, mert ezeket a fog éle inkább elkülöníti.

A logikus megoldás az lenne, hogy a forgács leválasztása ne a rostok irányára merőlegesen, hanem azzal párhuzamosan történjék.

Tradicionalis fűrészelési munkánál a szerszám és a fa relatív mozgásainak megfigyelése segítséget jelent ezen megoldás szempontjából. Valóban sajnálatos, hogy a szerszám és áttételi mozgásai merőleges irányúak. Ha meg akarjuk határozni a forgács optimális vastagságát adott fogosztás és vágásmagasság mellett, ezt csak a szerszám sebessége és a fa előtolási sebessége közötti meghatározott összefüggéssel érhetjük el. Ha ezekkel a feltételekkel nem használható ki az egész rendelkezésre álló fűrészelési erő, a fűrész kezelője jogosan próbálja fokozni a fa előtolási sebességét. Ez csak úgy érhető el, ha arányos mértékben növeli — éspedig előzetesen — a szerszám sebességét. Miután ez a szerszámsebesség általában sokkal nagyobb, mint a fa

előtolási sebessége, nem tartozik a ritka esetek közé, hogy egy méter-percnyi előtolási sebességnövekedés eléréséhez annak 100-szorosával kell kezdeni a sebességnövelést a szerszám sebességénél. Ez az üresjáratú teljesítmény növelésével jár, ami nagyon hamar felemészti a rendelkezésre álló energiátöbbletet.

Ezekből a megállapításokból azt a következtetést lehetne értelemszerűen levonni, hogy elméletileg kedvezőbb lenne, ha a szerszám végezné a fával való érintkezéshez szükséges mozgást.

Ez a következtetés azonban felveti a fog elhelyezésének problémáját. A fűrészelés területén ugyanis egy másik korlátozó tényező általában a fog alakja és speciálisan korlátozott elhelyezése. Világos, hogy mikor több fog mélyed bele egy fadarabba, az játsza a döntő szerepet, mely a legmélyebben hatolt bele és határozza meg végül, elfoglalt helyének függvényében, a forgács vastagságát, valamint a fa előtolási sebességét. Más szóval, az első fog csak annyit dolgozhat, amennyit az utolsó megenged.

Már több ízben javasoltuk az ún. LF-nek nevezett fogformákat, melyeknél az elhelyezés nemcsak maximális, de alakjuk a leválasztott forgács göngyölődését is megkönnyíti.

Nagy vágásmagasságok esetében, mikor az elhelyezés volumene szükségképpen állandó marad, sajnos kénytelenek vagyunk, sokszor jelentős mértékben csökkenteni a forgácsvastagságot.

Olyan esetben, mikor az elhelyezés igen kielégítő, megállapítható azonban, hogy amint az utolsó fogüreg tömitett, a fa előtolási sebessége már nem növelhető tovább. Ha viszont a fűrészlap a fa rostjainak irányában halad előre, úgy — 5 m-es fadarabot feltételezve —, a forgács olyan hosszúságúra növekednék, hogy vastagsága néhány mikronra csökkenne.

Itt egy másik elméleti megoldás adódik, mégpedig az, hogy az elhelyezhetőséget meg lehetne hosszabbítani a forgácsok eltávolítására szolgáló, a szalagon vagy pengén áthaladó csatornával. Mindenki be fogja azonban látni, hogy a ma szokványos fűrészekenél egy ilyen megoldásnak mennyire utópisztikus jellege van.

A fa előtolási sebességvariációit tanulmányozva, kitűnik a nagy előtolási sebességnek megfelelő energetikai előny, mely szerint csak az oldalirányú nyírás, a forgácsstovábbítás és eltávolítás által szükségelt igénybevétele változik az előtolási sebességgel arányosan. Miután a rostok hasításához szükséges energia konstans marad, ez teljesen független a fog vágóéle alatti rostok számától és a fog működési sebességétől.

Tanulmányozva a szerszámsebesség hatását a hasznos fűrészelési teljesítményre és a fa koptató hatására, gyakran megfigyelhettük, hogy a nagy szerszámsebességek hátrányosak voltak annyiban, hogy a forgács töredezését idézték elő, mert egyik pillanatról a másikra a szerszám statikus állapotból olyan sebességre növekedett, mely gyakran 150 kg/óra sebesség-

nél is nagyobb volt. Ez a jelenség annál inkább beigazolódik, minél vékonyabb a forgács. Nem is kell külön megjegyeznünk, hogy a forgácsnak ez az összetörése, melynél a törmelék ilyen módon a kés oldalain lehull, súrlódásban és ennek következtében a fűrészelési erő növekedésben nyilvánul meg.

A szerszám sebességének a koptatás tekintetében gyakorolt befolyása elég nagy ahhoz, hogy kizárja a nagy sebességeket. Valamikor a Nemzeti Fűrészegyesülés tagjai előtt ilyen értelmű kísérletet végeztünk el, amelynek eredményeire itt visszatérünk.

Három grafikus ábrázoláson, három különböző kísérletet tüntettünk fel, melyeket ugyanazon frissen köszörült fűrészlapal végeztünk. A grafikus ábrázolások jobbról balra voltak olvashatók. Az első grafikont 500 m/perces szerszámsebesség, a másodikat 1000 m/perces és a harmadikat 2400 m/perces üzemi sebességnél vettük fel.

Mindhárom esetben a fa előtolási sebessége azonos volt. Az első esetben (500 m/perc) a fűrészelés folyamán nem volt megállapítható a fűrészelési erő növekedése, a második esetben csekély növekedés volt észlelhető és végül a 2400 m/perc esetében igen erősen fokozódott a fűrészelési erő növekedése, a szerszám igen gyors és nagyon kifejezett tompulása következtében. Ha nagy nehézségek között sikerül is néhány dm²-t fűrészelni a harmadik eset körülményei között, kisebb szerszámsebességek alkalmazása viszont néha igen hosszú fűrészelési időket von maga után.

Ha energia tekintetében előnyt biztosít ugyan a sezsámsebesség, valamint az egy teljesítményegységre eső fogak számának csökkentése, nem szabad szem elől téveszteni az üresjáratú igénybevételek azt a jelentős csökkenését sem, mely a szerszámnál mutatkozik. Egy olyan forgácsológéppel végzett kísérletsorozat regisztrálásának hű képe, melyet 1,25 m átmérőjű lendkerekekkel üzemeltettek, világosan mutatja, hogy két azonos anyagú, A és C körülmények között üzemelő fűrész közül az első kevesebb energiát fogyaszt parinárium — a leg-erősebben koptató fák egyike — fűrészelésénél, egy nap folyamán, 500 m/perc szerszámsebesség mellett, mint a másik, melynél a berendezés 2400 m/perc normál üzemi sebesség mellett üresen működik.

Ezen megfigyelésekből az a következtetés vonható le, hogy mindig azt a legnagyobb forgácsvastagságot kell alkalmazni, mely megfelel a fűrészelés minősége, a fog alakja és a rendelkezésre álló fűrészelési erő szempontjából és ennek elérésére általában csökkenteni kell a szerszámsebességet. A kemény és koptatóhatású fáknál ez gyakrabban a fűrészelési munka „sine qua non” feltételét jelenti.

Ha végül megvizsgáljuk a vágás magasságának a fűrészelési erőre gyakorolt közvetett hatását, el kell fogadnunk, hogy az erő változásai nem arányosak a vágásmagassággal. Való-

ban, kétszeres magasságot feltételezve, azonfelül, hogy megkettőzzük az átlagos forgács hosszúságot, megsokszorozzuk a behatoló fogak számát is, aminek folytán a fűrészelési művelet harmadik komponense által megkívánt erő, tehát a forgács felaprítása, továbbítása és eltávolítása négyeszeresére emelkedik, annak ellenére, hogy a rostok hasításához és az oldalnyíráshoz szükséges erők csak megkettőződnek a behatoló fogak számának függvényében. Itt is logikátlansággal állunk szemben. Ténylegesen egy fadarabban nagy vágásmagasság mellett végzett fűrészelésnél, a felső rostok alul távoznak el, miután áthaladtak a teljes vágásmagasságon, fokozódó súrlódást idézve elő és teljesen feleslegesen igénybevéve a fogazott pengérsz értékes darabját.

Bizonyos, hogy logikusabb lenne, ha a forgácsnak egy része fűrészelés közben felfelé, más része lefelé távozna. Ilyen módon a forgács továbbításához és szállításához szükséges erő a felére volna csökkenthető.

Az eddigiek alapján levont következtetések összegezése a következő:

Elfogadtuk a homorúvéső formájú vágószerszámot, a fa megmunkálását a rostok irányával párhuzamosan, a fa és szerszám mozgásáttételeket szintén párhuzamosan, de ellentétes irányban; nagyobb forgácsvastagságot fogadtunk el, melyet a fa növekvő elötölési sebessége és a szerszámsebesség csökkenése állít elő, a forgácselhelyeződés határának kiküszöbölését azáltal, hogy a forgácsok eltávolítására csatornát készítettünk és végül elfogadtuk a forgácsok eltávolítására szolgáló legrövidebb utat. Mindez új fűrész típus és mindeddig ismeretlen fűrészelési mód elképzeléséhez vezetett.

A szerszámsebességnek a végsőkig való csökkentésével elérkeztünk a berendezés leállításához.

A fűrész tehát statikussá válik.

Ezt a statikus fűrész egymás mögött elhelyezett, egymástól független fog- vagy késsorozat alkotja, melyek éleit homorúan köszörülük változtatható beállítással, a kívánt forgácsvastagságnak megfelelően.

A fogak vagy kések nyitott vagy zárt ke-retre vannak szerelve, oly módon, hogy a forgácsok eltávolítására megfelelő csatorna képződik.

A fűrészelés művelete ebben az esetben egyszerűen abból állana, hogy a fát keresztülengedik a mozdulatlan gépen, melyben a szemben álló kések alakítanak ki a fűrésznyomót, két párhuzamos barázdát hornyolva, melyek a behatoló kések számától függően mélyülnek és a forgácsolandó darab vastagságának felénél találkoznak.

Ezen új eljárás leglényegesebb előnyei három csoportba oszthatók, s jelentőségük egyetlen gyakorlati szakember figyelmét sem kerülheti el.

1. Energiafelhasználás:

a) A forgácsoláshoz szükséges energiafelhasználás a legelőnyösebb, mert a vágószerszám éle a rostokat hosszanti irányban választja le, ahelyett, hogy elvágna azokat, mint a normális fűrészelési művelet.

b) Az oldalirányú nyírást hosszirányú hasítás váltja fel, mely kétségtelenül kisebb energiát igényel.

c) A forgácsstovábbításhoz és eltávolításhoz szükséges energia majdnem felére csökken azáltal, hogy a forgácsok mindig a legrövidebb úton távoznak el, az eltávolítás legnagyobb hossza pedig kb. a fűrészrendő darab magasságának felével azonos.

d) Miután a gép statikus, természetesen nincs már szó üresjáratról. A felhasznált teljes energia ebben az esetben magának a fűrészelésnek a munkáját segíti.

2. Gazdaságosság:

A fentemlített energetikai előnyökön kívül vannak olyanok, melyek szükségszerűen ezen csoportba tartoznak, miután természetüknél fogva jelentősen csökkentik a fűrészárak önköltségi árait. Ezek a következők:

a) egy statikus fűrész beszerzési ára valószínűleg nem magas;

b) a késztermék olyan minőségű, hogy szükségtelenné teszi a fűrészelt felületek gyalulását;

c) a kések kivételesen magas élettartama; itt az él szempontjából előnyös a csökkentett vágási igénybevétel és az alkalmazott kis vágási sebesség;

d) az az érdekes megoldás, melyet ez az eljárás a fűrészporfelhasználással kapcsolatban lehetővé tesz. Ez a megoldás egyszerűen abban áll, hogy nem termelődik fűrészpor; ehelyett 2—4 mm vastag, kb. 2 mm széles, rostalakú forgácsokat állít elő, melyeknek hossza a forgácsolandó fa hosszától függ. Ezeket a forgácsokat, melyek tökéletesen megőrzik a rostok szerkezetét, a papírgyártásban hasznosítják;

e) a fűrészelési műveletre szolgáló erő kizárólagos rendeltetése, hogy a meglévő felszerelések nagyrészt lehetővé tegye, meglepő arányokban, a fa elötölési sebességének növelését.

3. Szociális szempontok:

a) a fűrészpor átalakulása rostalakú forgácsokká, egyben megszünteti a fűrészpor keletkezését a fűrészüzemekben. Ez az előny különösen a trópusi fákkal dolgozó fűrész munkások számára érdekes, mert ezek allergiás hatásokat váltanak ki, de vonatkozhat az összes fűrész-

üzemekre is, gondoljunk csak a tűzveszélyre vagy egyszerűen arra a problémára, mely a fűrészpor belégzésével kapcsolatos.

b) Gondoljunk arra is, s ez nem is a legjelentéktelenebb előnye az ilyen statikus fűrésznek — ha ilyen gép egyáltalában létezik, tökéletesen hangtalan.

Ezek a fejtegetések kizárólag arra szolgáltak, hogy rámutassanak egy elméletileg racionális fűrészelési módnak az alapelveire a magateljességében. Ezzel jelenleg különböző kísérle-

tek vannak folyamatban s egész sereg felhasználási módja lehetne.¹

Úgy véljük, itt olyan technikáról van szó, mely különlegesen szerencsés megoldás a kis vastagságú fa fűrészelésénél, főleg szélezési műveleteknél, a parkettagyártásnál és minden olyan munkánál, melynél körfűrészek nagy száma dolgozik.

Fordította: *dr. Forgács Károly*

¹ Ez a fűrészelési eljárás, valamint a hozzá tartozó berendezés különböző országokban már szabadalmazásra került.

Deszkahasítás

I. PRUŠÁK

1. Bevezetés

A fűrészpor nélküli fafeldolgozásnak egyre nagyobb lesz a jelentősége. Eddig a gyakorlatban egyetlen fűrészpor nélkül megvalósított feldolgozás a lécek hasítása, amelyet a fa hőkezelése előz meg.

Egyes államokban a deszkahasítási eljárást már bevezették, azonban más államokban, mint pl. nálunk is, csupán a kezdeti lépéseket tettük meg tekintve azt, hogy az eddigiek során még nem tisztázott igen sok gyártástechnológiai részlet. Ennek oka egyrészt az a körülmény, hogy eddig csupán ladaléceket gyártottak ezzel a módszerrel és ebben az esetben nem olyan jelentős kérdés a repedések keletkezésének meggátolása és nincs jelentősége annak sem, hogy a vágásfelület minősége jó legyen. A másik ok az, hogy még a közelmúltban sem rendelkezünk a szükséges mérési eljárásokkal, amelyekkel az egyes tényezők hatását ki lehet mutatni (a vágásfelület minősége, a szerszám mikrógeometriája). Így pl. nem elégséges mértékben vagy egyáltalában nincs megoldva a hasítandó anyag előtolási nyomásának kérdése, a lécek vastagsága, a szerszámok geometriájának és mikrógeometriájának kérdése és a szerszámok élesítési problémája, a nyomóléc alakja, a vágási sebesség befolyása a késél és a nyomóléc kölcsönös helyzetének hatása (vízszintes és függőleges), a fa előkészítésének hatása, az évgyűrűk irányának kérdése, a megmunkálendő fa fajtája, nedvességtartalma és egyéb problémák. Az egyes befolyásoló tényezők hatásának vizsgálatakor alapvető feltétel a vágásfelület minőségének vizsgálata, a teknősödés, a repedések és az élek letöredése, mely tényezők különböző sorrendben jönnek számításba gyártmányfeleségek szerint.

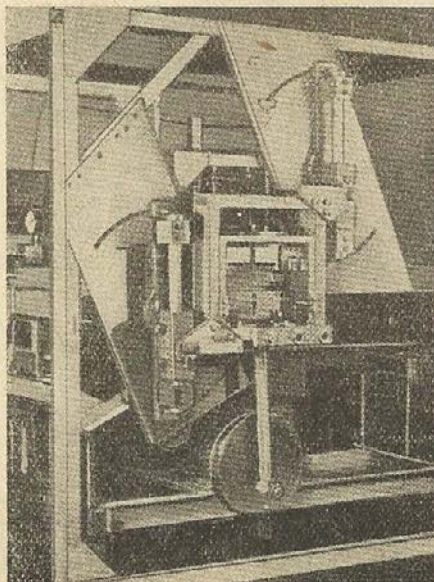
Külföldön léchasításra kéttípusú hasítógépet használnak: rotációs hasítógépet és váltakozómozgású hasítógépet. A váltakozómozgást

végző gépeknél bizonyos előnyök származnak összehasonlítva a rotációs hasítógéppel, előtérbe kerül főleg a vágási sebesség kérdése a vágásfelület minőségével kapcsolatban, mivel a lécek hasításának utolsó fázisában a vágási sebesség 0 vagy pedig igen alacsonyértékű.

Az itt ismertetésre kerülő eredmények a ceruzalapok hasításával kapcsolatban végzett kísérletek során születtek. Ezért az égerlapok hasítására vonatkozó hatást vizsgáljuk a vágási sebesség függvényében. A hőkezelés is jelentős mértékben ki lett küszöbölve, mivel alapfeltétel volt, hogy a repedések keletkezési lehetőségét minimálisra csökkentjük.

2. A kísérleti berendezés

A kísérletek végzésére váltakozómozgású hasítógép prototípusát használtuk fel (1. ábra). A gép fordulatszáma 170 fordulat/perc, a késkeletmozgás szabályozható 0—250 mm között. A



1. ábra. A visszatérőmozgású hasítógép prototípusának képe

Lábjegyzet: megjelent a Drevarsky Vyskum című folyóiratban 1957. április II. évf. 1. szám. A cikk eredeti címe: Krájení Prkének.

késkeretet a lendkeréken excentrikusan felerősített hajtórúd tart mozgásban, mely a függőleges helyzetűl egy körív vezetópályán elmozgatható úgy, hogy vizsgálni lehet a kés behatolási szögének hatását a kés vízszintes helyzetében. A késkeret mögött helyezkedik el a rúgós tartószerkezet. A hasításra kerülő faanyag előtolása pneumatikus, tetszés szerint beállítható nyomással, a nyomás határértéke 500 kg.

A gép munkaciklusa egy fordulaton belül (2. ábra).

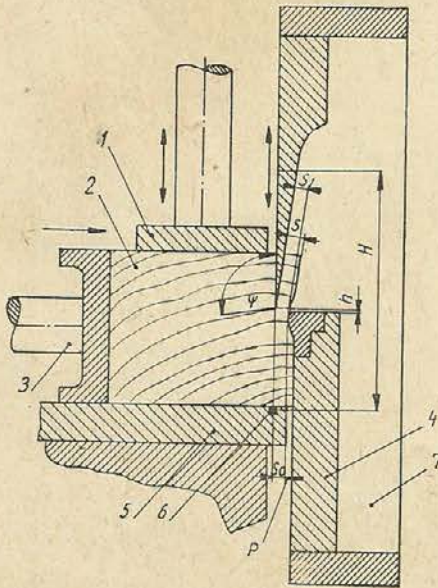
A késkeret (7) felső holtpontja előtt közvetlenül kioldódik a faanyagtartó szerkezet (1) és a faanyag (2) az előtolószerkezet (3) segítségével előnyomul a késkeret lapjához (4). A felső holtpont után közvetlenül ismét befogja a tartószerkezet a faanyagot. Az előtolás időtartama 0,06—0,08 másodperc. A késkeret lefelé haladásával lehasítja a lécet, amelyet azután az alsó holtpont elérése pillanatában a támasztólemez (5) kihajítja a gépből. A faanyagot egyrészt az adagolószerkezet, másrészt a késkeret nyomóléce (p) szorítja össze.

A gép beállítása

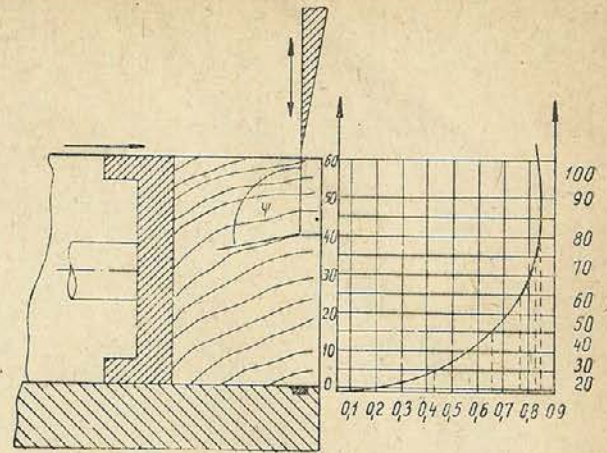
A kísérleteknél a kés függőleges mozgást végez. A kés élszöge 8° -os köszörülésű, ezenfelül a kés élét 1 mm szélességben 15° -osra köszörülték le. A hátszög 0° volt. A kés a kísérleteknél a támasztólemezben kimart vajatig (6) hatolt előre, amely ólommal van kiöntve. A kés 1 mm-rel haladt a vágandó felület határán túl. A késkeret mozgásmagassága H 95 mm volt. A vágássebesség a v a hasítás során a 3. grafikomból olvasható le. Ezt a következő képletből számítottuk.

$$v = v_0 \cdot \sin \alpha (1 \pm \lambda \cos \alpha)$$

ahol a v_0 a meghajtócsap sebessége.



2. ábra. A késkeret vágásának vázlatos rajza függőleges beállításnál: 1—tartóberendezés, 2—a vágandó fahasáb, 3—a pneumatikus adagolóberendezés dugattyúja, 4—a késkeret nyomólemeze, 5—alátámasztólemez, 6—ólommal kiöntött horony



3 ábra. Vágássebesség lehasítással

$\lambda = \frac{r}{l}$ ahol a késkeret mozgásmagasságának fele $r = 0,0475$ m és a hajtókar hossza $l = 0,58$ m.

α — a meghajtócsap szögállása.

S alakú nyomólécezt használtunk, amelyet $p = 2,4$ mm-rel megnöveltünk. Az él és a nyomóléc síkja közötti különbséget a , $h = 0,9$ mm-ben választottuk meg. A késlap merőleges távolsága a nyomóléc lapjától pedig $s = 5,8$ mm volt.

A nyomási együttható $\Delta = \frac{s-s_1}{s} 100\% = 9,4\%$, ahol a léce vastagsága $s = 6,4$ mm $s_1 = 5,62$ mm.

Az előtolási nyomás $1,2$ kg/cm², ami megfelel 133 kg nyomásnak a léce felületén.

Az $1,2$ — $1,5$ m/mp vágássebesség vizsgálata érdekében a gép járatát 170 mm-re növeltük és leszereltük a támasztólemez. A gépet úgy állítottuk be, hogy a fahasáb a járat közepére került. Az egyéb körülmények változatlanok maradtak.

3. Kísérleti darabok

A vágássebesség és a kés éltompulásának hatását $60 \times 95 \times 185$ mm-es égerhasáb feldolgozásakor végeztük. A kísérleti darabok a mérések nagy munkaigényére való tekintettel és azért mivel a próbadarabok szerkezete nagymértékben befolyásolja az eredményeket, csupán néhány próbadarabon végeztünk méréseket. A vágássebesség és a kés éltompulás mérésére több száz kísérletet végeztünk tekintettel arra, hogy ez a mérés nem olyan munkaigényes, a mérések során az ismeretessé vált következtetések beigazolást nyertek.

Ebben a cikkben tehát csupán a 4112-es próbadarabok mérési eredményét ismertetjük, a kezdeti nedvesség súlymérés alapján megállapítva 83% volt. A mintadarab 3 at nyomáson vízben 3 órán keresztül lett főzve. A nyomás $+0,1$ atü pontossággal volt biztosítva. A mintadarabot a már forró vízbe helyezték, a nyomást 7 perc alatt sikerült elérni. A hasábokat úgy he-

lyeztük gépbe, hogy az évgyűrűk a kés mozgás-irányával (3. ábra) 90—180°-os szöget zárjanak be. A fa hőmérséklete hasítás után 80—70 C° volt.

4. Mérési módszer

A vágásfelület minősége.

A deszkák vágásfelületének minőségét Schmalz professzor árnyékmódszerével vizsgáltuk. A fény és az árnyék határainak eltérését mérő-lupéval vizsgáltuk 0,01 mm pontossággal. Amennyiben a grafikonokon külön módszer fel-tüntetve nincs, úgy a felhordott értékek a le-olvasott értékeknek felelnek meg. Ezeket az ér-tékeket 0,73-mal kell szorozni, ez a szám a kor-rigáló koeficiens, így kapjuk meg a felületi egyenetlenség pontos értékét.

A vágásfelület minőségének jellemzésére a maximális egyenetlenségi értéket használtuk azért, mivel a maximális egyenetlenség, ha nem is minden esetben mutatja az egész felület álla-llapotát, azonban döntő jelentőségű (a vastagsági eltéréssel, valamint a teknősödés mértékével és a beszáradási értékkel együtt), a további fel-használás szempontjából szükséges túlméret megállapítása érdekében. A mérendő darab el-helyezése úgy történt, hogy a fa rostjainak irá-nya merőleges volt az „árnyékoló nyelvecske” szélére.

A lécek közül öt jellegzetes darabot válasz-tottunk ki a vágásfelület erős megromlása alap-ján és a megfelelő vágáshelyeken vizsgáltuk a kés tompulását. Minden deszkát mind a késfelőli, mind a nyomóléc felőli oldalon mértünk. A ki-választott daraboknál a felületi egyenetlenséget hat helyen mértük, így 5, 15, 25, 35, 45 és 55 mm távolságban a fahasáb alsó fekvőlapjától számítva. A fenti távolságnak a 3. ábra szerint a következő vágássebességek felelnek meg: 0,43, 0,66, 0,77, 0,825 és 0,845 m/perc. A 4112 sorozatban összesen 450 felületminőségi mérést végeztünk.

Éltompulás.

A tompulás vizsgálatát az él hosszában vé-geztük, amikor is az él szögvonala egybeesett az objektív optikai tengelyével. Ennél a mód-szernél a növekvő tompulással növekszik a fény-sáv szélessége oly mértékben, amilyen mér-tékben az él letompul. (Vö.: Prusák J.: Fameg-munkáló szerszámok keménykrómozása.) A fény-sáv szélességét mérő-lupé segítségével ál-lapítottuk meg $\pm 2,2 \mu$ pontossággal. Az ilyen mérés előnye egyéb mérési módszerekkel szem-ben az, hogy a tompulás mértékét a kés egész hosszában tudjuk vizsgálni. E mérési módszer hátránya viszont az, hogy nem vizsgálhatjuk így az él keresztmetszetét.

A kitűnően köszörült kés éle gyakorlatilag semmiféle fény-sávot nem mutat, a gyakorlatban azonban a gondosan köszörült és előkészített kés élénél is mutatkozik 4,45 μ széles (maximálisan 8,9 μ) fény-sáv. Kísérleteink során a rántott vá-gásfelület vizsgálatánál a következő tompulási

értékeket vizsgáltuk, ahol a fény-sáv szélességi (tompulás) értéke 8,9, 17,8, 26,7, 35,6 és 44,5 μ volt. A tompulás fenti fokozatai a munkaélen jelentkeztek egyidejűen, ami igen előnyös volt a méréseredmények összehasonlítása szempont-jából.

5. A vágássebesség és a tompulás hatása a vágásfelület minőségére

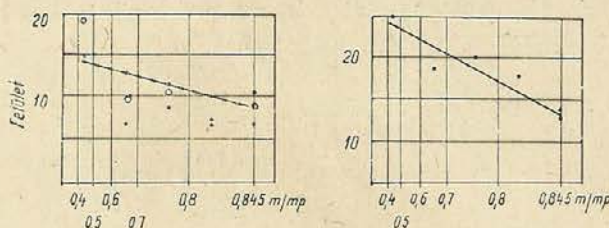
A 4112-es sorozat felületi vizsgálatánál mé-rési eredményeit a 4—18. ábrákon mutatjuk be. A tényleges értéket felületi egyenetlenségre akkor kapjuk, ha az értéket 0,73-mal megszo-rozzuk, ez a szám a korrekciós koeficiens.

Az értékek és azok számtani átlaga a vágás-sebesség koordináta tengelyére vannak fel-hordva az említett távolsági értékeknek meg-felelően. 0 vágássebesség körül az értékek nagy szórása és az értékek nem kifejező elhelyezke-dése következtében a 4112-es sorozatban (ahol a vágássebesség 0,043 m/perc) a felületi jóság-változást lineáris értéknek tekinttük.

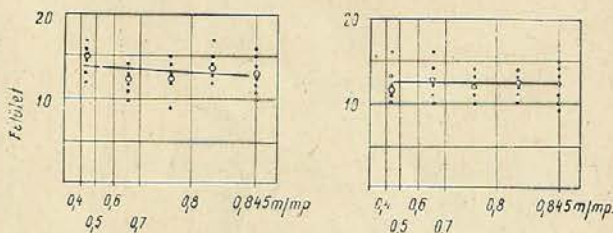
Egészében elmondhatjuk, hogy a 4112-es sorozatban és a további megfigyeléseknél foko-zatokat tudunk megállapítani a vágásfelületek-ből és pedig a kitűnően gyalult felülettől egészen a durvaszálkás felületig. Emellett a vágásfelület minőségének változását igen jól meg lehet fi-gyelni — már szabad szemmel is —, a leromlott

4—18. ábra. A vágássebesség hatása a hasított léc lap-jainak minőségére (1,37-szoros tényleges egyenetlenség μ -ban) a (kés éle felőli oldal), b a felület minősége a nyomóléc felőli oldalon

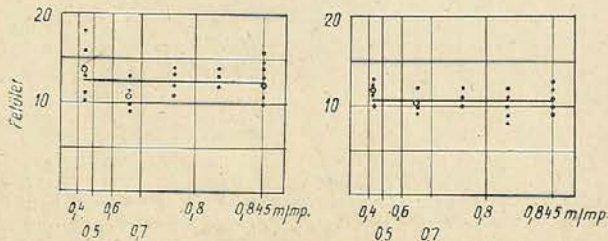
4—6. ábra. Késtompulás: 8,9 μ



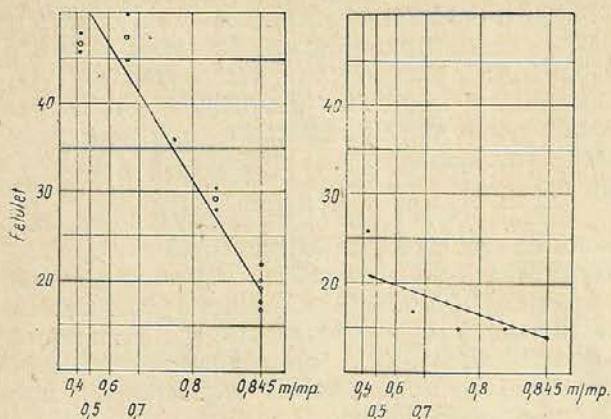
4. ábra. Évgyűrűszög 90—110°



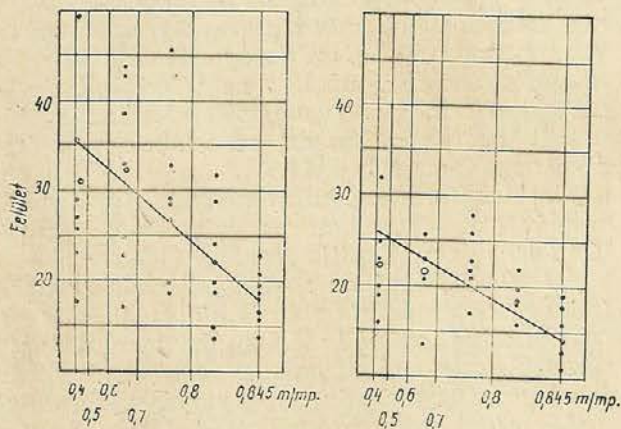
5. ábra. Évgyűrűszög 115—125°



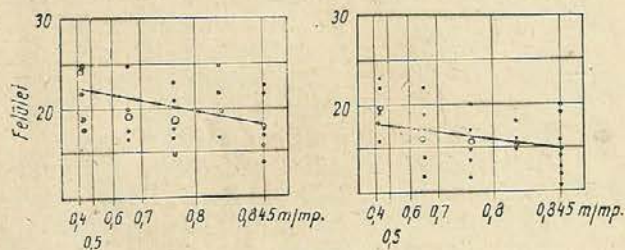
6. ábra. Évgyűrűszög 130—140°

7—9. ábra. Késtopulás: 17,8 μ 

7. ábra. Évgyűrűszög 90—110°



8. ábra



9. ábra

felületi sávokon a lécek szálirányára merőlegesen.

A felületi egyenetlenség a mi esetünkben úgy jelentkezett, hogy a vágásfelület kisebb vagy nagyobb mértékben szálkás volt (kitépést az anyagból nem tapasztaltunk, ami egyébként az alacsony hőfokon való előkészítés jele lenne), mivel az éger főzésénél 3 atü-nél már bekövetkezik a faanyag bomlása.

Amíg a 8,6 μ -s éltompulásig a vágásfelület kitűnő volt, addig a magasabbfokú tompulásnál már erős szálkásodás és rostkitépés mutatkozott.

A 4—18. ábrákon feltüntetett grafikonokon igen jól látható a vágássebesség hatása. Azt látjuk, hogy a vágásfelület általánosan javul a vágássebesség gyorsulásával. Még az értékek közötti jelentős eltérés — ami egyébként természetesen előfordul az ilyen méréseknél — sem tudja eltüntetni ezt a kifejező összefüggést.

Csupán a legkisebbfokú eltompultság (8,9 μ -ig) mellett vesztí el a vágássebesség befolyásoló hatását (5a, b, 6a, b ábra) és a felületi minőség azonos, mint az 1,2—1,5 m/másodperc sebesség esetében. A vágássebesség befolyása a felület minőségére nagymértékben mutatkozik azonban nagyobbfokú eltompulás esetében (17,7 μ és ennél több). Így pl. 16a ábrán a vágássebesség 0,43—0,845 m/másodpercre növekedett és így a felület minősége átlagban 170%-kal javult, a maximálisan ez az érték csaknem 400% lehet.

A vágássebesség 0,845 m/másodpercre való növelése következtében a felületi egyenetlenség általánosan csökken, amint az a 4—18. ábrákon látható (figyelmen kívül hagyható mérési maximális eltéréstől kívül), a méréseknél általában 200 μ alatt van az eltérés, a 26,7 μ -s tompulásnál lecsökken egészen 160 μ -ra.

A hirtelen hőelőkészítés után, mint pl. a 4112-es sorozat esetében is, az éltompulás 8,9 μ felett kezdődik, ami a valóságban úgy jelentkezik, hogy a vágásnál összetörődnék a fa rostjai a kötődésük egyensúlyának megbomlása következtében. A kés élének tompult része ezután gyakran és igen könnyen bevonódik a fellazult rostokkal, amely körülmény nagymértékben növeli az él letompulását és így rontja a vágásfelület minőségét.

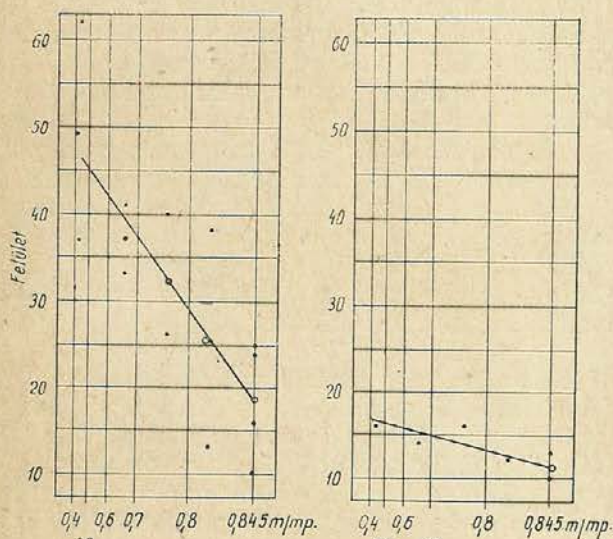
Egyébként hasonló körülmények között a rostok leválása és felgyülemelése annál nagyobb mértékű, minél nagyobb a kés élének tompulása és minél kisebb a fába hatoló kés sebessége. Ez a megállapítás azonban nem általánosítható, csupán bizonyos értékre letompult késélek esetében és csupán vágási sebesség bizonyos értékeinél.

Már mondtuk, hogy a 8,9 μ -s tompulású kés munkája esetében a vágási sebesség hatását elvesztí. Ha fénysáv ilyen kiss mértékű, akkor az élek tompultsága igen kissugarú, úgy, hogy a hasítás ugyanolyan jól folyik a sebesség 0 értékéhez közel is. Természetesen azonban itt is feltételezzük, hogy a nyomóléc megfelelően összpreselel a fát az él közelében és a fa jelentős mértékben rugalmasan deformálódik.

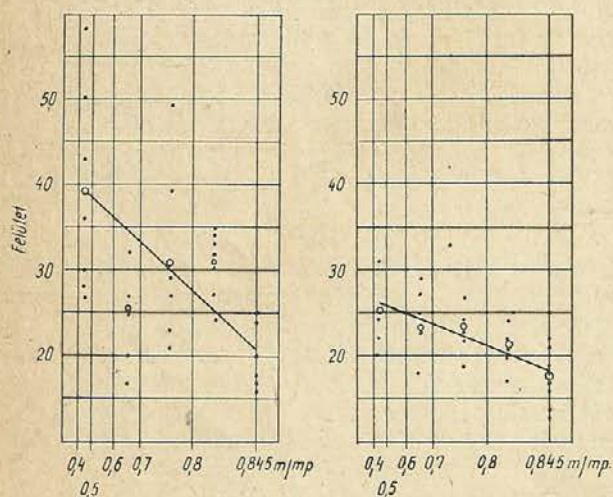
Itt kell megemlékezni a késnek a fahasábra való ferdeirányú behatolásáról. Az ilyen hasítási módszernek elsősorban az az előnye, hogy az él ferdeirányú mozgása és a faanyag eltolása következtében feltételezhető, hogy az élre ragadt rostok az eltompult helyen eltolódnak élesebb késélrészhez, ahol azután a kés azokat átvágja. Az eltolás itt vízszintes összetevőként jelentkezhet a vágási ellenállással szemben.

A nyert eredmények a 0,43—0,845 m/másodperc vágássebesség mellett mutatkoztak, a cél az, hogy széles területen alkalmazhatóvá váljanak egyéb sebességek mellett is. Ehhez az 1,2—1,5 m/másodperc vágássebességek mellett végzett mérések is felhasználhatók. Ennél a vágássebességnél a hasítás egyébként megegyező körülmények között történt az 1,2—1,5 m/másodperces sebesség azonban nem jelentkezett a

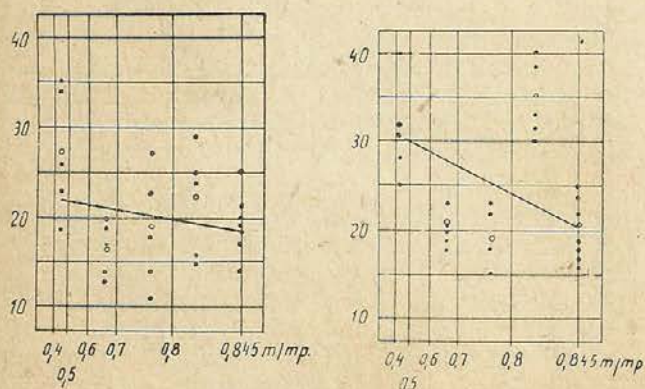
deszka egész szélességében, a vágásfelület minősége szempontjából ugyanis a lécen a $8,6 \mu$ -s tompulásnál a felület átlagos minősége 80μ -s volt, éspedig $26,7 \mu$ -ig lesüllyedtek, azonban az egyenetlenségek alsó határát 60μ -ig állapítjuk meg.



10. ábra



11. ábra



12. ábra

Az $1,5$ m/másodperces vágássebességnél (az általában használt sebesség területén) nem lehet jól feltételezni a felület minőségének javulását, legalábbis a $8,6 \mu$ -s tompulás övezetéig. Összehasonlításként elmondhatjuk, hogy a gépi gyalulásnál gondosan elkészített kés használata mellett a minimális területi egyenetlenség kb. 70 — 90μ .

Az 5. és 6. ábrán látható, hogy a folyamaton belül az egyik oldalon, míg a többi ábrán a másik oldalon feltételezhetően a $0,8$ -as vágássebesség után közvetlenül a felületi jóság értékei találkoznak és a vágássebesség tovább nem érezteti hatását. Ez a jelenség beigazolást nyert az $1,2$ — $1,5$ m/másodperces vágássebesség mellett végzett kísérleteknél.

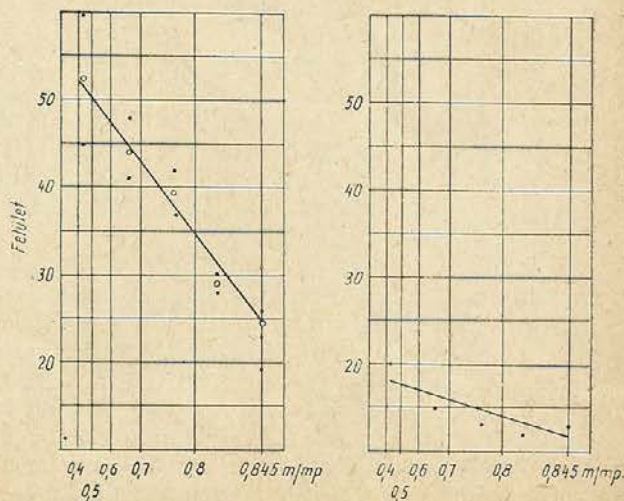
A fent ismertetettek és a végzett mérések alapján grafikont készítettünk, amely a 19. ábrán látható, ahol ahhoz a végkövetkeztetéshez jutunk, hogy a vágássebesség növelése $0,8$ — $1,2$ m/másodperc fölé emelése nem indokolt a vágásfelület minősége szempontjából. (Esetleg indokolt lehet, azonban ezt az értékek szétszórtsága nem támasztja alá.)

A feltételezhető körülmények figyelembevételével ez a grafikon a maximális késtompulást $26,7 \mu$ -ban állapítja meg.

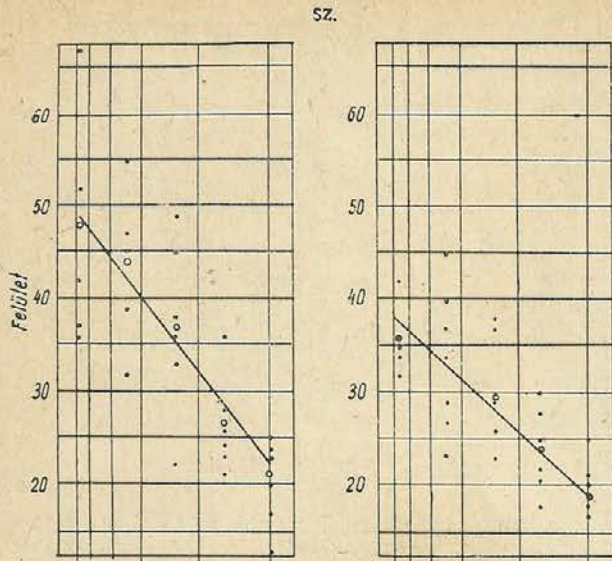
A 4—18. ábrákon megfigyelhetjük továbbá (minden egyes éltompulásnál külön-külön is, de csupán a kés lapfelőli oldalán), hogy az alacsony vágássebesség mellett az egész felület láthatóan javul az évgűrűszög ψ növekedésével. A $0,845$ m/mp sebesség mellett a felület azonos minőségű marad megközelítően. Ebből kitűnik az, hogy a felület romlása a nagyobbodó évgűrűszög értékéhez képest kisebbedik.

Az évgűrűszög befolyásának könnyebb vizsgálata érdekében felhordtuk az irányértékeket az egyes folyamatokon belül a 20—22. ábrákra, a felületi minőség értékelésére.

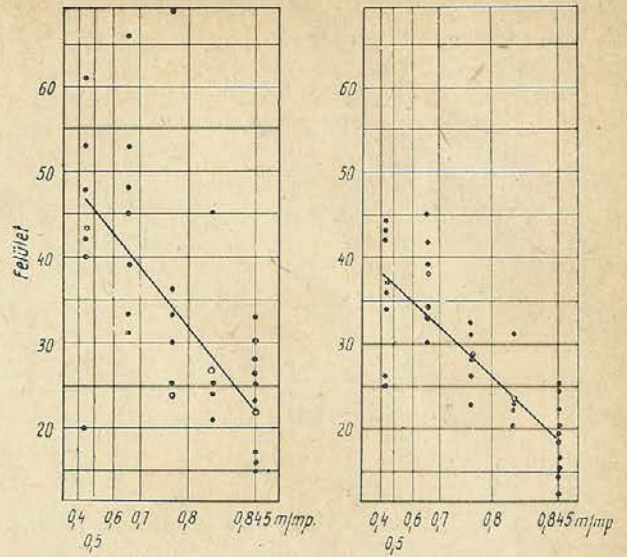
A javuló vágásfelületi minőség az évgűrű növekedés mellett azt bizonyítaná, hogy a hasítás mindig előnyösebbé válik. Ezzel a jelenséggel szoros összefüggésben van bizonyosan az a körülmény is, hogy a radiálisan hasított deszkák



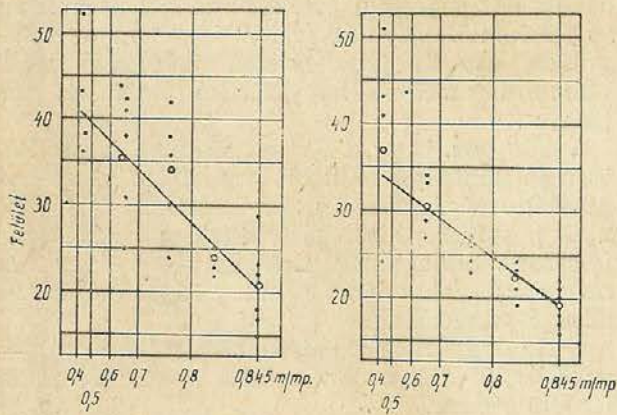
13. ábra



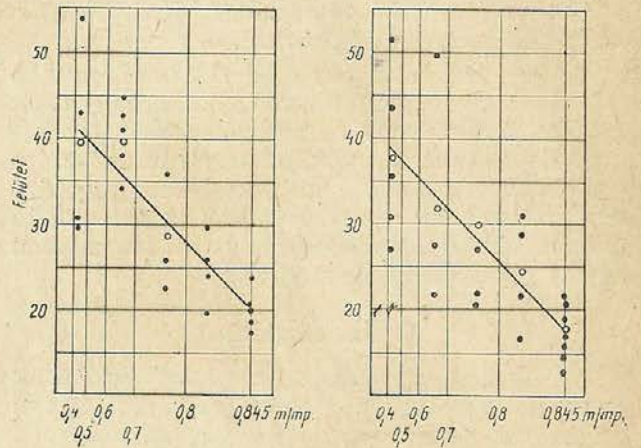
14. ábra



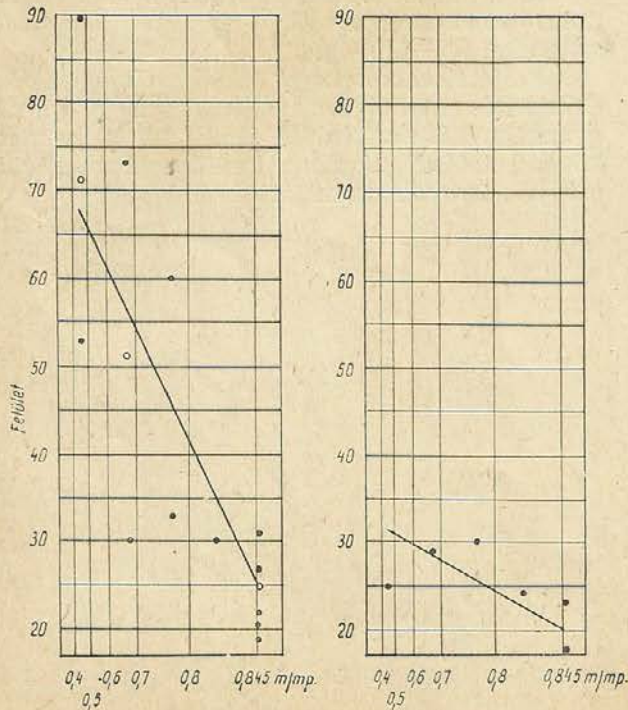
17. ábra



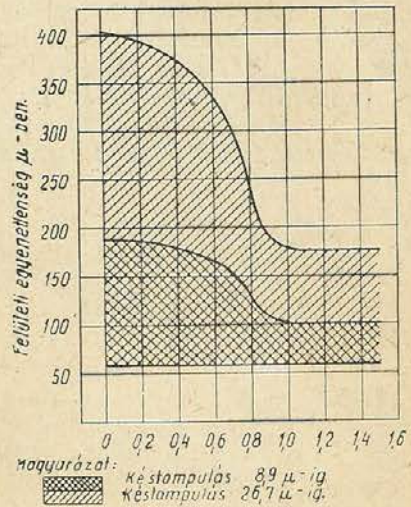
15. ábra



18. ábra



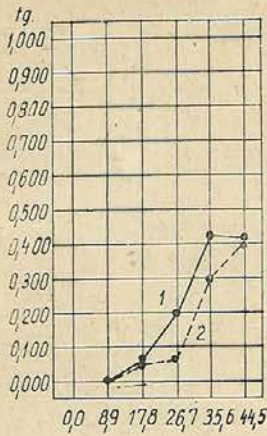
16. ábra



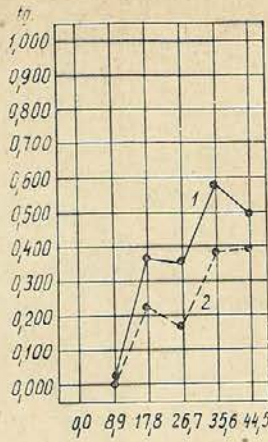
19. ábra

teknősödéssel szemben ellenállóbbak, mint a 115—245° szög mellett vágott deszkák.

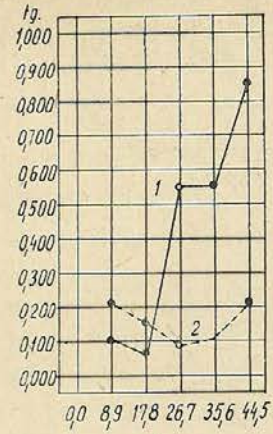
A nyomóéc nélkül hasított léceknél (laboratóriumi hasítógépen) azt figyeltük meg, hogy a felület minden esetben rosszabb volt a $\psi =$



20. ábra



21. ábra



22. ábra

$= 90^\circ \pm 20^\circ$ mellett a nagyobb szögekkel szemben (180° -ig) a faanyag különböző előkészítése mellett is.

A technológiai folyamat beállítása a gyakorlatban a fenti felismerések alapján valószínű, hogy nehézségeket fog okozni.

A 4—18. ábrákig és a 20—22. ábrákon igen jól láthatóan megmutatkozik a különbség a két lap között a kés éle és a nyomóléc felőli lap között. Ez a különbség fokozatosan eltűnik az évgyűrűszög növekedése következtében, úgyszintén eltűnik a $8,9 \mu$ -s tompulásnál is. Ennek oka csupán abban keresendő, hogy a lehasítandó anyag a vágásszögtől elhajlik.

6. Összefoglalás

A hasító gép prototípusán végzett kísérletek azt mutatják, hogy a váltakozó mozgású késsel dolgozó hasító gép esetében a vágásebességnek nagy befolyása van a vágásfelület minőségére, a $8,6 \mu$ -s tompulási kitűnő felületet nyerünk még a 0-hoz közelebb álló vágásebesség mellett is. A magasabb fokozatú tompulás beálltakor a hasítás helyén a farostok zúzása következik be, amely az ismertett körülmények között a vágásfelületen szálkásodásra vezet. A vágásebesség növekedése a 0—0,8—1,0 m/mp hatá-

rok között egyébként hasonló feltételek mellett bekövetkező felület javulása annál szembetűnőbb, minél nagyobb a kés tompulás. Az 1,2—1,5 m/mp vágásebességnél a $8,9 \mu$ -s tompulásnál a használt sebességi értékek mellett nem lehet további felületjavulást várni és a $26,7 \mu$ -s tompulásig csupán jelentéktelen javulással lehet számolni, amelyek nagyszórású értékeket adnak.

Tény az, hogy a $8,9 \mu$ -s eltompulásig a kés igen jó minőségű felületet biztosít, még a 0-hoz közelálló vágásebesség esetében is, és igen előnyös a váltakozó mozgást végző támasztólappal felszerelt hasító gépek esetében főleg akkor, ha magas igényeket támasztunk a vágásfelület minőségével szemben.

Az évgyűrűszög hatása kedvezőtlen a $\psi = 90^\circ \pm 20^\circ$ -nál, azonban csak a kés éle felőli lapfelületeken.

A késél és a nyomóléc felől levő lapfelületek közti minőségi különbség megszűnik a tompulás csökkenésével és a növekvő évgyűrűszögekkel 90° — 140° -ig.

Feltételezhető, hogy az éltartósság a kés előkészítés minőségével és a faanyag 3 atű-nél gyengébb előkészítésével javul, az ismertett következtetések csupán a korábban leírt körülmények fennállása mellett érvényesek.

Fordította: Cziráki József

A faiparban alkalmazható korszerű szerszámok előnyeiről

FENYVESI MIHÁLY

Fűrésziparunk minőségi keret- és körfűrészlapal való ellátása néhány évvel ezelőtt még igen hiányos volt, mivel sem keret, sem körfűrészlapokból felmerülő szükségletünket a megkívánt minőségben belföldön előállítani nem tudtuk.

Ma már elértük azt, hogy faipari vállalkozásaink import útján kifogástalan minőségű keret- és kör-, valamint szalagfűrészlapokat kapnak. A technika minden területére kiterjedő hatalmas fejlődése azonban megköveteli, hogy a faiparban is a termelés növelése, az önköltség csökkentése, a munkaidő gazdaságosabb kihasználása érdekében még nagyobb súlyt helyezünk a korszerűbb szerszámok bevezetésére, illetve azok alkalmazására. Ilyenek:

A) „RS“ visszavágásmentes körfűrészpenge,

B) Keménykrómozású keretfűrészpenge.

Ahhoz, hogy e korszerű szerszámokat faiparunk is alkalmazni tudja, feltétlenül szükséges azok jelentőségét és előnyeit megismerni.

A) Visszavágásmentes körfűrészpenge

1. Az „RS“ (Rückschlagsicher) elnevezésű körfűrészpenge visszavágásmentes. A forgácsleválasztás szabályozása folytán a fogélek csak kis mélységben hatolnak be. A behatolási mélység túl csekély ahhoz, hogy a faanyag kitépődjék.

A szokásos fogazatú körfűrészpengéknél egyik fog a másik után mindjárt megfogja a faanyagot. Ha valamelyik fogél — mint ahogy az gyakran előfordul — nem fekszik teljesen az azonos irányban, úgy az egyes kiálló fogak a faanyagot magukkal ragadják.

Az „RS“ fűrészpengék visszavágásmentességét különösen világosan igazolja a következő két kísérlet.

Első kísérlet: 8 fogú pengével 45 mm vastag lucfenyőt kellett hosszirányban vágni, és pedig feszítőék nélkül. Eközben a fűrészrést a penge mögött csavarszorítóval szorították össze. Ennek ellenére visszacsapás nem következett be.

Második kísérlet: közvetlenül a futó penge mögött és mellett különféle nagyságú fadarabokat halmoztak fel. Más darabokat a pengére helyeztek rá. Az eredmény az volt, hogy a darabok fekvé maradtak vagy legfeljebb a penge fölött enyhén elcsúsztak. (Megjelent: Allgemeine Holzrundschau, 1950. márciusi szám, 16—17. oldal, 13. és 17. képek.)

2. *Energiafogyasztás.* Az „RS“ fűrészpenge teljesítményfogyasztása 20—40%-kal kisebb, mint a normál fogazatú körfűrészpengéé. Ez a teljesítménymegtakarítás például a következő kísérletnél volt szembetűnő: 50 mm vastag kőrist hosszirányban először normál fogazatú, 350 mm átmérőjű körfűrészpengével vágta,

nek 90 „RV“, vagyis háromszög alakú foga volt. Ezután a kísérletet 350 mm átmérőjű, „RS“ fűrészpengével megismételték, mely utóbbinak 12 „RS“ foga volt. Mindkét esetben azonos előtolással (kézi előtolás) és azonos fordulatszámmal (percenként 3400 fordulat) dolgoztak.

A normál fogazatú körfűrészpengével eszközölt vágásnál az ampermérő 7 amper áramfelvételt mutatott, míg az „RS“ pengénél az áramfelvétel csupán 4,7 amper (380 volt) tett ki. Hogy e számok mit jelentenek a tartós üzemeltetésnél, azt minden szakember jól tudja.

3. *Előtolóerő.* Az előtolóerő az „RS“ fűrészpenge alkalmazásánál feltűnően csekély. A kísérletek azt mutatták, hogy „RS“ fűrészpengénél az előtolóerő 30—40%-kal kisebb, mint a normál fogazatú pengénél.

4. *Élettartam.* Az „RS“ körfűrészpengék élettartama összehasonlítva a normál fogazatú pengékkel kb. négyszer hosszabb. Ennek oka a következő:

Normál fogazatú körfűrészpengénél az egy fogra eső előtolás, amely kb. a forgácsvastagsággal egyenlő, a fogak nagy száma folytán igen csekély. Ebben az esetben a vágási folyamatot a hántoláshoz lehetne hasonlítani. Ismeretes azonban, hogy hántolásnál a szerszámok hamarabb tompulnak el, mint a vágásnál. Az „RS“ pengének azonban kevesebb a foga. *A fogak mindégynike hántolás helyett vág.* Az „RS“ penge úgy dolgozik, mint a maró. Fűrészpor helyett olyan forgácsokat termel, amelyek a fagyapothoz hasonlítanak.

5. *Karbantartás.* Megfelelő élesítőberendezésekkel az „RS“ pengék könnyen és gyorsabban élezhetők, mint a normál fogazatú pengék. Csekély (8—16) fogszám mellett a pengék könnyebben és gyorsabban karbantarthatók, mint 70—90 fog esetén.

6. *Zajfejlesztés.* Az „RS“ pengék kisebb zajt okoznak, mint a normál fogazatú fűrészpengék. E tulajdonságuk a kis fogszámon és a rendkívül pontos kivitelezésen alapul.

7. *Vágási minőség.* Az „RS“ körfűrészpengék igen tiszta vágást biztosítanak. Jó beigazítás esetén a vágás csaknem egyenlő értékű a gyalukörfűrészpenge vágásával.

8. *Az előállítás pontossága.* A felsorolt előnyök nem csupán a forgácselhatárolásnak és kis fogszámnak, hanem annak a nagy pontosságnak is a következményei, amellyel az „RS“ fűrészpengét előállítják. Az előállítás pontosságának szemléltetésére megemlítjük a körforgást. Az Ausztriában előállított „RS“ fűrészpengéknél az üzemből a körforgástól való eltérés nem lehet nagyobb, mint 0,03 mm. Normál fogazatú körfűrészpengéknél ezzel szemben a körforgástól való eltérések több tized milliméterre, sőt nagy és kézzel élesített pengéknél még 1 milliméterre is rúghatnak.

9. Miután az előbbieken felsoroltuk az „RS” fűrészpengék előnyeit, hadd említsük meg most azok bizonyos hátrányát is. Ilyen hátrány például a magasabb beszerzési ár:

a) A 140%-os többletár a pengeért és

b) az utánélesítésre szolgáló külön berendezés beszerzésének szükségessége.

A magasabb beszerzési költségekkel azonban szemben áll a 20—40%-os árammegtakarítás (lásd 2. pont alatti előnyt). Egyszerű számítás megmutatja, hogy az árammegtakarítás kb. 1 éven belül kiegyenlíti az élesítőberendezés beszerzési költségeit és a penge többletárát. Kiegészítőleg utólag még mindig fennállnak a már felsorolt előnyök, amelyek kedvezően esnek latba az „RS”-pengék mellett.

10. Az „RS” fűrészpengék rendes méretei az 1. táblázatban vannak összefoglalva.

Méretek (rendes kivitelezés)

1. táblázat

Átmérő mm	Furat mm	Vastagság mm	Fogszám	Forgácsolószög γ	Δ h fogmélység mm	Δ t fogalap mm
200	30	1,6	8	25°, 10°*	0,7	5—8
250		1,8				
280		2,0				
315		2,0				
350		2,2	12			
400		2,5				
450		2,8				
500	3,0	16				

* A 10°-os forgácsolószög keresztirányú vágásra szolgál.

Az automatikus előtolás számára a rendes méretekben kivitelezett pengék nem alkalmazsak. E célból más pengevastagságokat, részben más fogazatszámot és más forgácsleválasztást kell választani. Helyes vágási sebesség esetén a legtöbb esetben a keresztvágás is kielégítően eszközölhető. A kimondott keresztvágás számára azonban más forgácsolási szöget kell választani.

Számos kísérlet bebizonyította, hogy a vágási sebesség tekintetében általában egy különösen kedvező és egy különösen kedvezőtlen tartomány létezik. A kedvező vágási sebesség a másodpercenkénti 60 és 70 méter között van. Ezt a gép fordulatszámának megváltoztatásával vagy a megfelelő pengeátmérő kiválasztásával lehet biztosítani. A kedvezőtlen vágási sebesség másodpercenként 50— és 55 méter között van. Ennél a vágási sebességnél a legtöbb esetben beáll a kritikus fordulatszám és a penge ütni kezd.

2. táblázat

Pengeátmérő, mm	Vágásebesség: 50—55 (rossz)	(m/sec) 60—70 (jó)
ford/perc		
200	4770—5250	5720—6700
225	4250—4670	5090—5950
250	3820—4200	4580—5380
280	3420—3770	4030—4720
315	3040—3330	3640—4250
350	2640—3000	3270—3820
400	2400—2620	2860—3350
450	2130—2330	2550—2980
500	1910—2100	2290—2780

Az 50—55 m/másodperc vágási sebességet tehát lehetőleg el kell kerülni. A 2. táblázatból kivehető a fordulatszám a legkedvezőbb és legkedvezőtlenebb vágási sebesség számára különféle pengeátmérők esetében.

Ha a megrendelő a megfelelő „RS”-penge kiválasztása tekintetében nem lenne biztos, úgy forduljon felvilágosításért az Országos Erdészeti Főigazgatóság anyaggyártási főosztályához. Ebben az esetben igen fontosak a következő üzemi adatok:

a) A gépben alkalmazható legkisebb és legnagyobb pengeátmérő.

b) Alkalmazási cél (hossz- vagy keresztvágás).

c) A gép neve.

d) Fordulatszám percenként.

e) Előtolás m/perc-ben.

f) Fafaj.

Ha az „RS” körfűrészpengék visszavágásmenetese is, ez távolról sem jelenti azt, hogy a balesetvédelemmel kapcsolatban előírt bármely intézkedést mellőzni lehetne. Az óvatosság mindig szükséges.

Az „RS” és „RHS” körfűrészpengék között csupán az élettartam tekintetében van különbség (lásd 4. pontot). Az „RSH”-pengék élettartama, a vágandó faanyag szerint, 100—600 órát, vagy még ennél is többet tesz ki.

B) Keménykrómozású keretfűrészpengék

Mielőtt beszélnénk azokról az előnyökről, amelyeket a keménykrómozású fűrészpengék az elektro- és krómvanádiumacélból készült pengékkel szemben felmutatnak, szükséges meghatározni, melyek is azok a keménykrómozású fűrészpengék.

Keménykrómozású fűrészpengék alatt elvileg olyan elektro- vagy krómvanádiumacélból készült pengék értendők, amelyeknek felülete egy keménykróm réteggel van bevonva. E keménykrómrétegnek igen csekély a vastagsága és a réteg a pengének csupán azon része fölött terjed ki, amely a felhasználás folyamán az utánélesítés folytán felemésződik.

Mit céloz a keménykrómréteg?

Mint azt már a szó is jelzi, ez egy különösen kemény réteg. Miután azonban a kemény tárgyak csekélyebb mérvű kopásnak vannak alávetve, mint a lágyak, a krómozott fogak élettartama is hosszabb, mint a normál fogaké.

Ennélfogva a szerszám *élettartama*, amely elsősorban a kopási ellenállástól és a fogél keménységétől függ, a *krómozás folytán meghosszabbodik*.

Mínt hogy a kemény réteg igen vékony és a penge alapanyaga épségben marad, a penge nem veszti el a rugalmasságát és a fogak élei sem töredeznek ki.

Milyen előnyöket biztosít a hosszabb élettartam?

Ha a keménykrómozású pengéket a normálpengékkel üzemeltetés közben összehasonlítjuk, azt látjuk, hogy a keménykrómozású pengék ténylegesen kétszer olyan hosszú ideig

maradnak élesek, mint a normálpengék. Szembeötlő tehát, hogy

- a) a pengék befogása csak felével rövidebb üresjáratú időt igényel;
- b) a pengék elhasználódása felével kisebb, tehát a pengék kihasználása a kétszeresére fokozódik;
- c) az élesítőköröngök használata, illetve az élesítés időszükséglete csökken;
- d) az élesítőgépek elhasználódása kisebb mérvű lesz;
- e) a munkaidővel való takarékoskodás folytán emelkedik a teljesítmény és
- f) kiváló vágási minőség biztosítható.

1. Miért kell krómozni?

Valamely tárgy krómozása abban áll, hogy annak felületére elektrolitikusan vékony krómréteget visznek fel. Ez a krómréteg az illető munkadarabnak különleges tulajdonságokat kölcsönöz, amelyek

„fényeskrómozás“ vagy
„keménykrómozás“

formájában használhatók ki.

A krómréteg különleges tulajdonságai közül a következők emelhetők ki:

idő- és beindulási állandóság;
hőállandóság;
nagy keménység;
nagy kopási ellenállás.

Idő- és beindulási állandóság. A króm már igen vékony rétegben is igen sok munkaanyag számára kielégítő korróziós ellenállást biztosít. Így az egész járműipar krómozza szerelvényeit és vasalásait, hogy azok fényes külsejüket a szabadban is megtartsák és ne szoruljanak állandó tisztogatásra. Ebből a célból krómozzák az író- és varrógépeket, gőzturbinákat, fürdőszobaberendezéseket, evőeszközöket stb. is.

Hőállandóság. A króm hőállandóságát vasalóknál, fűtőberendezéseknél, ventilátoroknál, hengerperselyeknél, dugattyúknál, porlasztóknál stb. használják ki.

Nagy keménység. Az alkalmazás szempontjából a króm igen fontos tulajdonsága a keménysége. Hogy milyen nagy a krómréteg keménysége, az kitűnik a már ismert anyagokkal való összehasonlításból. Az alábbi összehasonlítás mutatja az egyes anyagok Mohs-féle eljárással megállapított keménységét:

Acél, edzve is, vagy nitrálva	5—8,5
Vas	4—5
Króm	8
Króm 325 C°-nál	5,5
Króm 1050 C°-nál	4,3
Platina	4,5
Nikkel	3,5
Réz	2,8
Kálium	2,0
Ón	2,0
Ólom	1,5

Az éles szélű krómozás bevágja az üveget, míg a legkeményebb simitőreszelő sem támadja meg a keménykrómlecsapást.

A kopási ellenállás. A kopásra nézve még nincs egységes meghatározás. Siebel szerint kopásnak nevezik „azokat a nem kívánatos anyagleválásokat, amelyek gépelemek, szerszámok és használati tárgyak felületén külső erőbehatások befolyása alatt fellépnek“.

Egy tárgy kopása az ellenanyagtól (vagyis az érintett ellendarab anyagától), a közbenső anyagtól (pl. kenőanyag, hűtőszerszám, közzőrölőszerszám), a mozgási viszonyoktól, érintőerőktől, időtartamtól és hőmérséklettől függ.

A nagy keménység általában nagy kopási ellenállást jelent. Ennek megfelelően a krómnak is nagy a kopási ellenállása.

Élettartam. Ami a szerszám felhasználóját közvetlenül érdekli, az nem annyira annak keménysége és kopási ellenállása, hanem inkább az élettartama, amelyet az élettartam idejével mérnek.

Egy szerszám élettartama elsősorban a szerszámél kopási ellenállásától és keménységétől függ.

Egyes anyagok azonban nagy keménységük és ennek megfelelő kopási ellenállásuk dacára egy másik okból nem alkalmazhatók szerszámok élei számára, t. i. ridegek. Az él egész rövid idő múlva kitérőredezne. Az ilyen élek élettartama tehát gyakorlatilag csak töredékét teszi ki annak, amit az ember keménysége és kopási ellenállása után elvárhatna tőle.

Ez egyébként vonatkozik azokra a szokásos fűrészpenge-acélokra is, amelyek a „teljes keménység“ állapotában vannak. Az előbbieken közölt számtáblázat szerint a teljesen kemény acélnak körülbelül olyan nagy a keménysége, mint krómé. Ennél fogva minden egyes fűrészpengét az edzés után újbóli felhevítéssel sokkal kisebb keménységűvé (és ezáltal sokkal kevésbé kopásellenállóvá) alakítanak át.

2. Fényes- és keménykrómozás.

A krómréteg első helyen említett két tulajdonságát, nevezetesen az időállandóságot és a hőállandóságot főleg a dekoratív krómozásnál, amelyet fényeskrómozásnak is neveznek, használják ki. E célra elegendő egy néhány ezredmilliméteres krómlecsapódás. Az ilyen vékony krómréteg azonban csak az esetben tartós, ha alatta mindenekelőtt más megfelelő fémből egy közbenső réteget alkalmaznak. Erre a célra olyan fémeket választanak, amelynek felvitele olcsó, pl. rozet.

A krómréteg egyéb említett tulajdonságainak (a nagy keménység és kopási ellenállás) kihasználása a keménykrómozás területét képezi, amely főleg a gép- és szerszámgyártásban kerül alkalmazásra. Keménykrómozásnál a krómréteg egy milliméter néhány századrésze és egy egész milliméter között ingadozik. Vagyis legalább

tízszer vastagabb, mint a fényeskrómozásnál a krómréteg vastagsága.

Krómozásnál az alapanyag, amelyre a krómréteget felviszik, nem szenved semminemű változást, minthogy a krómozási hőmérséklet túl alacsony ahhoz, hogy az alapanyag szerkezetében változások álljanak be; ezért a tárgyakat keménykrómozás előtt hőkezelés alá lehet venni, ami a szerszámok keménykrómozása szempontjából különösen fontos.

3. Szerszámok keménykrómozása.

A technikai keménykrómozás legfontosabb alkalmazási területei a körforgást végző géprészek, mérőműszerek (különösen mérőidomszerek) és szerszámok.

A krómreszecskek tapadóképesége egymáshoz és az alapanyaghoz nem túlságosan nagymérvű. Nagyobb vágóerő (230 kg/mm² fölött) alkalmazásakor tehát a krómréteg könnyen repedékennyé válik és lepattogzik. Ezenkívül a kb. 400° fölötti hőmérsékletek a krómot meglágyítják és vágásra alkalmatlanná teszik. Ezért a króm alkalmazása olyan szerszámokra van korlátozva, amelyeknél mérsékelt a vágóerő és 400° alatti a munkahőmérséklet.

A krómozás különös előnyei ezideig a következő szerszámoknál mutatkoztak meg: fűrők, marók, dörzsárak, csiszolóvasak, húzóárak és reszelők. Az ilyen szerszámok élettartama vas és acél vágásánál krómozás után kétszeresre,

illetve négyszeresre emelkedett. Sárgaréz, könnyűfémek, cink és műanyagok vágásánál az eredmény még jobb, amennyiben az élettartam tízszeresre is emelkedhet.

4. Fűrészpengék krómozása.

Svédországban már 4—5 évvel ezelőtt kezdték meg a fűrészpengéknek az élettartamát keménykrómozással meghosszabbítani. Kezdetben mindenféle nehézségek jelentkeztek és sok fáradságba került, míg azokat sikerült legyőzni. Végülis azonban sikerült olyan élettartamokat elérni, amelyek a keménykrómozás alkalmazását ragyogóan igazolták.

Ma már külföldön ilyen keménykrómozott kör- és keretfűrészpengék futnak, amelyek a krómozatlan pengékkel szemben kétszeres élettartamot mutatnak fel.

A legtöbb fűrészüzemben egy műszak folyamán a keret fűrészpengéket kétszer-háromszor cserélik. Krómozott pengéknél elegendő az egyszeri csere, ami óriási előny.

A keménykrómozású keretfűrészpengéket tiszta faanyag vágására, kiváltképpen deszkáknak prizmákból való kifűrészelésére alkalmazzák. A keménykrómozású körfűrészpengéket viszont főleg szélezésre használják.

Itt az ideje, hogy faipari szakembereink felfigyeljenek a fűrészpengék terén bevált nagy fejlődésre, annál is inkább, mert a mi fűrészüzemeink sem nélkülözhetik az ezek alkalmazásával járó előnyöket.

Pozdorjabetétes bútortalapok gyártása közben észlelt tapasztalatok

WINKLER LÁSZLÓ

Nem véletlen, hogy az utóbbi időben egyre több cikk és tanulmány jelenik meg különböző folyóiratokban, melyek a kender pozdorjából készült bútortalapok magyarországi gyártásával és az ezzel kapcsolatos felhasználási eredményekkel foglalkoznak.

Köztudomású, hogy Magyarország fában igen szegény ország. Faszükségletének fedezésére erős behozatalra szorul. Ugyanakkor hároméves tervünk a hazai bútor gyártását 60%-kal kívánja fokozni. Természetszerű, hogy ennek megvalósítása érdekében még nagyobb mennyiségű import faanyagra lenne szükségünk, melynek pótlását valami úton-módon biztosítani kell.

Magyarország éghajlata a kendertermelésre igen alkalmas. Évi termésének pozdorja hulladéka 45 000 tonna, amely mennyiséget eddig a kenderfeldolgozó üzemek fűtésre használtak, igen rossz kalóriaérték kihasználás mellett. Kézenfekvő tehát, hogy a korszerű üzemeltetésnek az energiát elektromos árammal biztosítják, és

az így feleslegessé vált pozdorjatömeg felhasználható más célra.

45 000 tonna pozdorja hulladékból hozzávetőlegesen 100 000 m³ bútortalap állítható elő, melynek értéke hozzávetőlegesen 10 000 000 dollár a nemzetközi piacon. Ezt az összeget jóformán szemétből takaríthatjuk meg. Értelmezhető tehát, hogy mindent el kell követnünk, hogy mielőbb a szinte tálcán elénk tárt lehetőséget minél tökéletesebben kihasználjuk. Eddig az elmélet, melyet gyakorlattá kellett átültetnünk.

A feladat, olyan gépi berendezéseket létesíteni, mellyel a legolcsóbb eszközökkel lehet a pozdorjából készült bútortalapokat a legteljesebb módon előállítani.

Sokkal gazdagabb tőkés országok már foglalkoztak ilyen gépi berendezések előállításával és eladásával, mert látták az ebben rejlő kereseti lehetőségeket.

Nemzetközi kereskedelmi tárgyalásaink egyik eredményeképpen kormányunk megállá-

podást kötött egy belga gyárral, melynek értelmében Szegeden felszereltek egy korszerű pozdorja présüzemet és annak működését beindították.

A présüzem 1958 márciusában kezdte meg kísérleti termelését, melynek tapasztalatai alapján épülnek fel országunkban az új, de most már kizárólag hazai gyártmányú gépekkel felszerelt pozdorjalemez-üzemek, mindenkor a kenderfeldolgozó telepekkel együttműködve.

Az első lépés a pozdorja felhasználásához ezzel befejezést nyert. A következő feladat, olyan bútorlemezek előállítás, melyet a bútortipar a legkönnyebben és legjobb eredménnyel tud felhasználni oly módon, hogy az ebből az anyagból készülő bútorok a követelményeknek leginkább megfeleljenek. Az első kísérleti gyártás-sorozatok felhasználása alkalmával a következő hibák mutatkoztak:

A maglemez, mely lényegében préselt műgyantával kevert pozdorjából áll, nem volt egyenesen tömör. Vastagsága préselés után egyenetlenséget, több esetben 4 mm-nél nagyobb eltérést mutatott.

A préselt lemez közép részén felszakadást láttunk. A maglemezek furnírlappal való borítása után többször előfordult, hogy a ragasztás helyenként felvált, hólyagosodás, szaknyelven „szücs“ keletkezett. Az élek töredezttek, roncsoltak voltak. A borító furnírlapok összeillesztése több esetben kívánalmakat hagyott maga után. A pozdorjabetétes bútorlapok nem voltak annyira szilárdak, hogy azt az éleken facsavarral rögzíteni lehessen. A fennálló hiányosságok leküzdésére a hibák alábbi okait állapítottuk meg és elhárításukra gyakorlatban a következőket fogantatosítottuk.

Gondosan ellenőriztük, hogy az előírt pozdorja mennyiséghez megfelelő arányú műgyanta kerüljön a kötőanyag pontos adagolása mellett. A hőfok, présnyomás és préselési idő betartását elsőrendű feladatként kezeltük.

Fokozott figyelmet fordítottunk arra, hogy a műgyantával kevert pozdorja terítése egyenletes legyen és csak akkor kerüljön a prés alá, ha egyenetlenség szabad szemmel már nem vehető észre. Ezzel elértük, hogy a maglemeznél eddig mutatkozó egyenetlenségek nagymértékben csökkentek. Kellő rugalmasságú és tömörségű lemezeket gyártottunk.

Megállapítottuk, hogy a fémlamezeket, melyre a pozdorját terítik, gyakran horpadtan, illetőleg feldomborodva fektették le, miáltal a rákerülő pozdorjamennyiség lesimítás után sem volt a középben, illetőleg a széleken azonos. A domborulatnál a préselt lemezeknél vékonyodás, horpadás esetén pedig természetesen vastagodás volt észlelhető. A lemezek gondos felfektetése után ezt a hiányosságot is sikerült nagyrészt felszámolnunk, bár ezen a téren még most is van javítanivalónk.

Sok gondot okozott, míg megállapítottuk, hogy a maglemeznek középtájon mutatkozó

felhasadását mi okozza. A gyártást figyelemmel kísérve azt észleltük, hogy ezek a hibák akkor mutatkoznak gyakrabban, ha esős, nedves idő volt. Világos következtetés ebből, a felhasadások okát a nedvesen prés alá kerülő pozdorja kigőzölgésében kell keresnünk, mely feszítő erő a prés felnyitása után a maglemezt „berobbantja“, szétfeszíti. Megoldás: a feldolgozás alá kerülő pozdorját a nedvességtől meg kell óvni.

Ilyen gyakori hiba, hogy a maglemezt borító vakfurnír összeillesztése nem tökéletes és a szabványban megengedett nyílásoknál nagyobb mérvű hasadások maradnak. Ez esetben csak részben beszélhetünk gondatlan munkáról. Sokszor a hibát a furnírlapok élezésekor a fűrész kezelője követi el azáltal, hogy az éleket gyakran a fűrész tökéletlen élezése miatt nem vágja merőlegesen, hanem szakítja.

Másik tapasztalt hibaforrás a borítólap jellegéből adódik. A furnírválogató hibás, nyílt repedésszerű lemezeket ad át a fűrésznek, miáltal az eredő hiba végig megmarad és a kész bútorlap minőségét, értékét csökkenti.

Gyakorlott éragasztók, „fugolók“ az ilyen lapokat félreteszik, vagy úgy illesztik a lemezbe, hogy a szélek levágásánál a hibás rész kiessen. Fokozott figyelmeztetések után ezen a téren is komoly javulás érhető el.

Nagy gondot fordítunk arra, hogy a fűrészlapok kellő minőségűek és jól élezettek legyenek. Ezzel a roncsolásokat nagyrészt kiküszöbölhetjük.

A még ezután mutatkozó zúzódások oka, hogy az áru mozgatásánál, rakodásánál nem járnak el kellő gondossággal (pl. gyakran tapasztalható, hogy árumozgatás közben kész bútorlapokat éllel, ha pillanatokig is, kőre, deszkára állítanak. Ez esetben a roncsolódás szinte elkerülhetetlen. Jól bevált, bár sokszor még nem használják azt az egyszerű megoldást, hogy a lemezek élének megvédésére, azok alá rugalmas anyagból borított deszkalapot helyezzenek (pl. osztályozásnál).

Még megoldásra váró feladat a bútorlapoknak olyan kiképzése, hogy azt az asztalosipar könnyedén tudja megmunkálni, mint a panellapokat. Ez irányban is folytatunk kísérleteket, de itt még komoly eredményt nem sikerült elérnünk. A maglemeznek léccel való szegélyezése furnírborítás előtt megoldaná ezt a problémát is, de ennek gyakorlati megvalósítása még kikísérletezésre vár.

Mindent összegezve, nyugodtan állapíthatjuk, hogy a pozdorjából készült bútorlemezgyártás ma már oly mértékben fejlődött, hogy az asztalosipar szívesen vásárolja és feldolgozza az eddig kihasználatlanul elfekvő anyagból, a kenderszár törmelékéből készült bútorlapokat. Anyagkészsletünk és szakembereink pedig lehetővé teszik, hogy nemcsak a hároméves területeinkben előirányzott 60%-os bútor többtermelés egy részét állítsuk elő ebből az anyagból, hanem idővel képesek leszünk arra, hogy új exportcikkkel gazdagítsuk kivitélünket.

Az újítómozgalom hírei

A Csongrádi Bútorgyár állandó, jó és eredményes újítási mozgalma közismert a bútortiparban. Azon vállalatok közé tartozik, amely kész pénzügyileg is áldozatot hozni egy-egy jó és hasznos újítási javaslat kikísérletezésére, megvalósítására.

Igy valósult meg Kiss János és Zsigó László üzemi dolgozók „Automatikus kétfejes csapozógép“ tárgyú újítási javaslata is. Az újítók a lenti ábrán bemutatott gépet a konyhagarnitúrák alkatrészeinek két végén egyszerre történő csapozásának meggyorsítása érdekében szekeszítették.

Ezzel az újítással a csapozásoknál levő szűk keresztmetszetet üzemen belül teljesen megszüntették, mivel a gép teljesítménye a régi csapozási művelethez viszonyítva 35—40%-kal nagyobb. Ugyanakkor a csapozás minősége is sokkal jobb.

Általában a csapozási műveletet más vállalatok két gépen vagy egyfejes csapozógépen végzik, 3—4 db-ot egyszerre leszorítva, egy végről csapoznak.

A jelenlegi géppel, egyszerre 10—12 db alkatrészt lehet kétvégről egyszerre lecsapozni és méretre vágni egy művelettel.

Ha összehasonlítjuk az eddigi egyvégről történő csapozási művelet ráfordítási idejét, a jelenlegi eljárás művelet-idejével, azt tapasztaljuk, hogy az új géppel mintegy 20—25/m Ft évi gazdasági eredményt tudunk elérni.

Fenti gépet a Csongrádi Bútorgyár TMK műhelyében készítették el, saját rezsimben: 30 840 Ft értékben.

Ha figyelembe vesszük az egyfejes csapozógéphez viszonyított évi gazdasági eredmény nagyságát, megállapíthatjuk, hogy a gép előállítás költsége másfél-két éven belül megtérül.

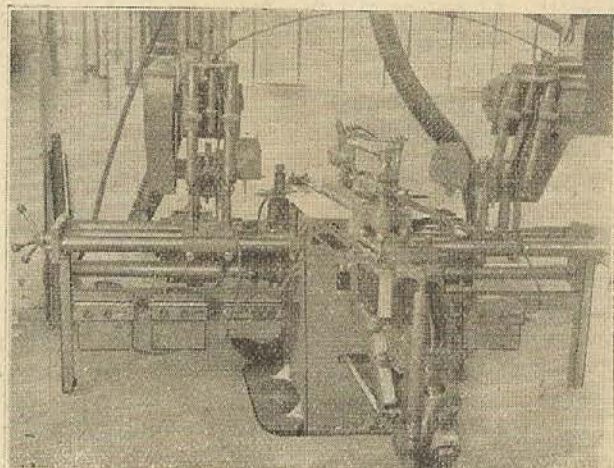
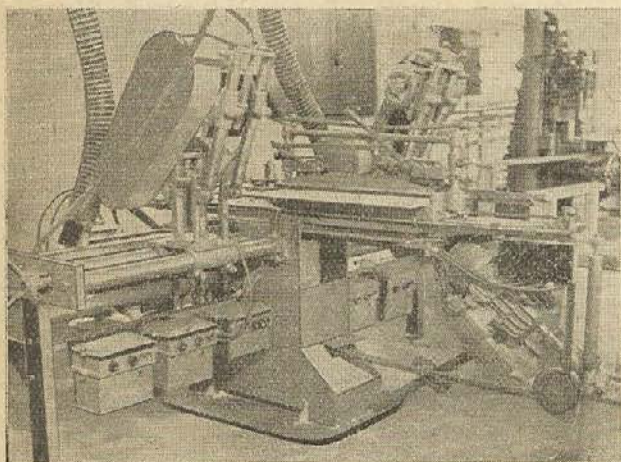
A gép főbb adatai:

1. A gép váza kazán-lemezből és csőrendszerből készült.
2. Marófejek száma: 2 db, ford/perc 5600, kW 4,4.
3. Elővágó, illetve méretrevágó fűrészfejek száma: 2 db ford/perc 5600, kW 2,1.
4. Előtoló motor 1 db csigakerék áttétellel, — 2,8 kW.
5. Előtolás láncmeghajtással történik, előre és hátra.
6. Előtölési sebesség 8,7 m/perc.
7. A befogható anyagszélesség 600 mm.
8. Megmunkálható anyag hosszúsága 250—1800 mm-ig.
9. Anyagleszorítása excenteres.
10. Maró és fűrészfejek állíthatóak menetes orsó segítségével.
11. Kapcsolása nyomógombos irányváltós.

A gép balesetvédelmi szempontból is igen értékes, mivel a megmunkálendő anyag keresztül-jutása a marófejek és a fűrészfejek között automatikusan történik, így a baleseti lehetőség ki van zárva.

Az újítással elkészült gépet a Faipari Tudományos Egyesület Gépfejlesztő Bizottsága a helyszínen megtekintette és sorozatgyártásra javasolta.

A következő tennivaló, hogy ott, ahol a gép üzemeltetése komoly megtakarítást és előnyt jelent, — beépítésre kerüljön és széles körben alkalmazva legyen.



A kádáriparról és a szövetkezeti kádáripár helyzetéről

LA POSA JÓZSEF

Kezdeményezésemre az OKISZ Anyagellátási Igazgatósága a szövetkezeti ipar legkiválóbb kádár szakembereit 1958. augusztus hó 29-én szakmai értekezletre egybehívta.

Ennek a szakmai értekezletnek fő feladata volt, hogy a szövetkezeti kádáripár anyagellátásának helyzetét javítsa. Ez alkalomból Angyal Gyula osztályvezető elvtárs javaslatára megalakult az *Országos Kádár Szakbizottság*, amely a jövőben tevékenyen fog foglalkozni a kádáripár problémáival és az illetékes felsőbb szervek segítségére kíván lenni, azokat szakmai tanácsokkal, javaslatokkal ellátni. Mivel ennek a szakmai bizottságnak elnöke lettem, kötelességemnek érzem, hogy a magyar kádáriparral és ennek keretén belül főleg a szövetkezeti kádáripár helyzetével foglalkozzam.

Azzal kell kezdenem, hogy a magyar kádáripár, különösen az első világháború előtt, de még ezután is, jó ideig igen jól ismert, kiváló minőségű munkája miatt, világhírnévnek örvendett. Ebben az időszakban, vagyis annak első szakaszában, exporttevékenységet is folytatott.

Faanyagellátásunk helyzete ma már nem teszi lehetővé, hogy exportra termeljünk. Állítom azonban, hogy erdőállományunk kitermelt faanyagának helyes osztályozásával és helyes fa-árpolitikával, hazánk kádáripárát tölgy dongarónkkal és dongával el lehet látni. Ebbe az ellátásba annak a hordómennyiségnek az anyagát is beleérttem, amelyben itálfeleségeket exportálunk.

A jelenlegi kádáripár, illetve az iparban lévő szakemberek szakmai képzettsége, teljesítőképesége, nincs kihasználva. Főleg vonatkozatom ezt a szövetkezeti kádáriparra és a magánkádáriparra. Ez alatt azt értem, hogy ha iparunkat megfelelő minőségben és mennyiségben, folyamatos anyagellátásban részesítik, úgy sokkal többet tudnánk termelni. Ami pedig a szakma minőségi képességeit illeti, többszörösen jobb árut tudnánk készíteni, még ászokhordót is, mint amilyen hordókat külkereskedelmi szerveink importálnak.

A második világháború befejezéséig, illetve hazánk felszabadulásáig, az azt megelőző harcok cselekmények miatt hazai hordóállományunk csaknem 50%-ra csökkent. Ez a csökkenés a mezőgazdaság lassú és nehézkes beindulása miatt kezdetben nem mutatott nagy veszélyt. Annál inkább sem, mert időközben a sörgyárak fa-ászokhordóinak igen nagy része felszabadult. Ezeket boros, szeszes hordókká alakítottuk át. Másik oka, hogy a nagy hiányt az első években az utánpótlás elmaradása dacára sem éreztük úgy, mint amilyen veszélyt jelentett az a későbbi időkben. Ugyanis a helyzet az volt, hogy az elmúlt rendszerben három szektor tartott fenn hordóállományt, szektoronként az ország

évi termésének megfelelő ürtartalommal. Így elsősorban is hordókészlettel rendelkeztek a bortermelők, utána legalább ilyen, ha nem nagyobb, a borkereskedelem és végül a vendég-lősök, kiknek legtöbbször szintén éves szükségletnek megfelelő hordókészlettel rendelkezett. A felsorolt három szektor hordóállománya körülbelül 8 és félmillió hektoliter volt, ami az egy évi jó bortermésnek majdnem háromszorosa.

A felszabadulás utáni időkben, 1954. évig, hordókat kizárólag 200-tól 600 literig, típusmértben az állami hordóipár termelt, mely ipar az ország kádáripár kapacitásának körülbelül 35%-át teszi ki. A kádáripár nagyobbik kapacitása a szövetkezeti kádáripár, kis létszámmal a tanácsi kádáripár és a magánkádáripár, melyek 1954. évig a helytelen árpolitika miatt, termelést folytatni nem tudtak. Tehát majdnem 10 év kiesett az utánpótlási időszakból, amit ma már különösen nagy hibának könyvelhetünk el. A 10 évi termelés-kiesés miatt hibáztatni lehet a Könnyűipari Minisztérium Árosztályát, kisebb mértékben az akkori Helyiipari Minisztérium Árosztályát és magát az Árhivatalt, mivel a legjobb szakembereink igen hasznos, jó tanácsait nem fogadták el és így a hordó árkérdése csak akkor rendeződött, amikor már a tároló és szállító hordók, valamint egyéb kádáripár pincefelszerelési edények hiánya miatt, országosan szüreti károkat is jelentettek. Így az 1954. szeptember hó 27-én kelt 5349/6. H. A./1954 számú rendelettel lehetősége nyílt annak, hogy a szövetkezeti kádáripár is bekapcsolódhasson a hordók készítésébe és így megjelent a piacon az oly régóta várt minőségi magyar hordótípus. Az ezt követő években sikerült is a hordóállomány helyzetén javítani. Sikerült sok komoly szakembert az iparba visszahozni, akik időközben más területen kerestek elhelyezkedést. Itt magyarázatként kell elmondanom, hogy az új hordók ára literenként évszázadokon keresztül mindig egyenlő volt 1 liter új bor árával. Most a hordó literenkénti ára a jelenlegi, valamire való jó bor árának 15—20%-át teszi ki. Ezt nem kifogásolom, csak érzékeltetni akarom azt, hogy milyen helytelen volt 1954-ig a hordó árkérdését rendezetlenül hagyni. Ha ez korábban rendeződik, ma már talán nem lenne hordóhiány és nem okozna a vállalatoknak, a bortermelőknek a hordópótlás, illetve a hordóvétel nagy gondot. Nem is beszélve arról, hogy a kisebb bortermelők az általuk megkívánt nagyságú mértben szeretnék a szükséges hordókat beszerezni, amire sok esetben nincs meg a lehetőség, mert a hordó és maga a többi kádáripár cikk is, hiánycikk.

Az eddigiek alapján is látható, hogy a magyar kádáripár helyzetén változtatni kell. Sok problémát kell megoldani. Amikor a bajt az ipar szakemberein kívül mások is érzik, az ipar

illetékesei felé elhangzanak kérdések, hogy ez, vagy az miért van így, vagy úgy. De a bajok orvoslása mindaddig elmaradt.

Több kérdést meg kell nézni, ha a magyar kádáripáron segíteni akarunk és meg kell nézni, hogy a kádáripári termékekben mi okozza a hiányokat.

Jelenleg igen fontos hiánycikk a kézműipari boroshordó 25 litertől 500 literig. Kisebb mértékben 500 litertől 700 literig.

Ugyancsak ebben a minőségben igen nagy a kereslet 1000 literestől 3000 literesig, kis ászokhordóban.

A bortároló nagy vállalatoknál igen nagyon hiányzik a nagyobb ürtartalmú ászokhordó 5000 liter feletti méretekben.

Az egyéb kádáripári termékekben, főleg kádféleségekben és lúgzókban, dézsaféleségekben is nagy hiány van. Apróbb pincegazdasági edényekben az ipar a szükségletet hiány nélkül ki tudta elégíteni. Az ászokhordók javításánál vannak komoly nehézségek, mivel még a javításhoz szükséges mennyiségű ászokdongák előállítására sem vállalkoztak fűrésztelepeink.

Mindezek ismerete után nézzük meg, hogy mi okozta a jelenlegi helyzet kialakulását és azt hogyan lehetne a legrövidebb időn belül felszámolni.

Elsősorban is fel kell mérni a kádáripár létszámhelyzetét, ami a legutóbbi időben a következőképpen alakult:

állami iparban, típusmértű ipari- és boroshordókon kb.	280 fő
állami iparban, több vállalatnál, javításokon, karbantartásokon, kb.	150 fő
szövetkezeteknél új- és javítási munkákon	600 fő
TSzCs-knél, egyes csoportoknál	50 fő
magánkisiparosoknál	400 fő

dolgozik.

Ezek után meg kell nézni, hogy a jelenlegi létszámmal az ipar el tudja-e látni a hazai szükségletet, az exportra menő italárúféleségekhez szükséges hordókat is beleértve. A leghatározottabban merem állítani, hogy el tudja látni akkor, ha a szövetkezeti stb. kádáripárt az iparnak megfelelő minőségben és mennyiségben a szükséges alapanyagokkal ellátják. Továbbá azt is meg kell nézni, hogy jelenlegi kapacitásával az ipar hogyan tudna többet termelni.

Ha az előbb említett anyagellátást a megfelelő időben és mennyiségben biztosítják, úgy az ipar jelenlegi kapacitását 30—40%-kal tudja növelni. Igaz, hogy ebben az esetben a kádárszakmunkások bérezését a faiparon belül, a múltban fennállott arányban kellene visszaállítani, ami az igen nehéz fizikai- és komoly tudást igénylő munkát megilleti. Ezen felül, további termelésbővítést csak újabb gépesítéssel és komoly beruházásokkal lehet elérni.

Ezek után magától adódik a kérdés, hogy helyes volna-e az ipar létszámát emelni? Igen, mert az elmúlt 10 év alatti szakmunkás utánpótlás alig volt. A szövetkezeti vonalon a szak-

munkás utánpótlás 1954-ben kezdődött, de itt az a helyzet, hogy a szülők erre az iparra nehezen adják gyermekeiket, az igen nehéz fizikai munka miatt. A múltban a megkülönböztetett jobb kereseti lehetőség miatt ez nem állt fenn, mert a kádár- és a faiparban dolgozók között meg volt az indokolt különbség, tehát most is a kádáripár javára jobb bérpolitikát kell folytatni. Úgy tudom, hogy az állami ipar ez évben a be tervezett tanulói létszámának 50%-át sem tudta szerződtetni. A mi szövetkezetünk, a pesterzsébeti Kádár KTSz 5 tanulót szerződtetett, válogatási lehetőség nélkül és ez is többszöri újsághirdetésnek volt az eredménye. A létszámemelésre azért is szükség van, mert az új szőlőtelepítések évente 8—9 ezer holdat tesznek ki.

Mindezek után meg kell vizsgálni, hogy az iparban milyen kifogások vannak a jelenlegi anyagellátási rendszerrel szemben. Ezen a téren az iparnak igen nagyok a sérelmei, ami nem mindig a kiutalt anyagok mennyisége, hanem a meg nem felelő anyagféleségek miatt áll fenn. Például dongaröng helyett fűrészröng kiutalást kapott a kádáripár és ennek az lett a következménye, hogy az erdőgazdaságokkal külön harcot kell vívni, mivel azok a kádáripárban nem használható, kis átméretű fűrészröngöt kívánnak átadni.

Ugyancsak nagy hiba, hogy fűrészüzemeink a dongát csak meghatározott hossz méretben 115 cm-ig termelik. Ez a helyzet állítólag 1959-ben megváltozik. Fűrészárúféleségekben sem kapta meg a kádáripár a szükséges mennyiséget és a megfelelő minőséget, tehát megállapítható, hogy anyagellátásunk szövetkezeti vonalon nem volt megnyugtató. Most az Országos Kádár Szakbizottság a szövetkezeti kádáripár folyamatos anyagellátására javaslatot dolgozott ki. Ezen javaslat a következő:

1. A kádáripár I. osztályú, legfontosabb alapanyaga a tölgy dongaröng, I., II. o. minőségben, egészséges, egyenes-szalú, sűrűszövetű, 30 cm. középátmérettől kezdődő méretben. (A vonatkozó kiutalást „dongaröng“-ben kell bontani). Ez mint alapanyag, azért a legfontosabb, mert ebből minden hossz méretben és vastagságban tudunk dongát termelni.

2. A második legfontosabb alapanyag a tölgy dongafa (boros, szeszes, ecetes stb. hordók készítésére). A dongakiutalást a fűrésztelepeken a megrendelő által kívánt méretben, I. o. minőségben kell megkapni.

3. A kádáripárban használandó fűrészárúkat: lucfenyőt, vörösfenyőt, tölgyfapallót, csak OF és I. o. minőségben utalják ki. Jegenyefenyőt a kádáripár használni egyáltalában nem tud.

4. Az OKISZ Anyagellátási Igazgatósága járjon el annak érdekében, hogy a lakosság részére is legyen keretbontás, mert eddig csak a Belker. részére történt bontás, ami igen helytelen és ami miatt a lakosság, valamint a helyi szervek, tanácsok részéről a szövetkezeti kádáripárt igen sok támadás érte. Ezt most érezni

legjobban, amikor a bortermelő parasztság szájával keresi fel szövetkezeteinket és mint a legilletékesebbek, nem tudjuk őket kiszolgálni. Az idei év is mutatja, hogy a kádáripári termék milyen nagy hiánycikk és ez a hiány felszabadulásunk óta mindinkább növekszik. Helytelen az is, hogy rönköt és dongafát csakis a Belker. felé történő hordószállításra ad az OT, holott a lakosság részére készülő hordókat és az összes pincefelszerelési, borászati kádártermékeket és kádákat is ebből az anyagból kell készíteni.

Helytelen az, hogy a kádáripár részére a KISZÖV-ök olyan anyagféleségeket is bontanak, melyek nem felelnek meg donga-, illetve hordógyártási célokra. Itt gondolunk elsősorban a tölgy fűrészárúra, mely a jelenlegi minőségében még válogatva sem használható fel. Tehát a kádák és egyéb kádáripári termékek oldaldongáihoz is feltétlenül dongafára van szükség. A tölgy fűrészárú, palló, csak legfeljebb a kádák és egyéb kádáripári termékek fenekeibe dolgozható be, erre a célra is azonban csak megfelelő tölgyfarönkből kitermelt (tehát dongarönkből) 25 cm-től felfelé menő szélességben alkalmas.

Kéri a bizottság, hogy a tölgyrönk-kiutalást zömében a IV. és az I. negyedévben való szállításra adják ki. A Bizottság azt a kérelmet is előterjeszti, hogy a lehetőség szerint a szövetkezetekhez legközelebb eső erdőgazdaságokhoz adják ki a kiutalást, ha ott megfelelő anyag van. A lakosság felé biztosított anyagkeret bontásával tudjuk csak megvalósítani az OKISZ választmányának azt a határozatát, hogy a szövetkezetek közvetlenül elégítsék ki a lakosság igényeit.

5. Az OKISZ Anyagellátási Igazgatósága küszöbölje ki az abroncsvas ellátásánál fennálló hiányosságokat és gondoskodjon arról, hogy a kádáripár csakis kötbéres vasutalványokat kapjon. A járulékos vasutalványoknál előfordul, hogy a Ferroglobus semmit, vagy csak igen kis mennyiséget szolgáltat ki, amiért felelősségre vonni nem lehet. Nem is beszélve arról, hogy járulékos vasutalványra a vállalat a legtöbb esetben csak selejtes, kifogásolt minőségű árut ad ki. Ezzel szemben szövetkezeteink szállítási szerződéseket úgy határidőre, mint minőségre, kötbéresen kötnek.

6. A beterjesztett javaslataink megvalósításával a kádáripárban oly fontos minőségi munka biztosítva lenne.

7. Legfontosabb intézkedésnek tekintjük, hogy az OKISZ Anyagellátási Igazgatósága — tekintélyének teljes latbavetésével — azonnal járjon el, hogy az ipar részére eddig biztosított *anyagválogatást továbbra is biztosítsák*. (Amit az ERDÉRT Vállalat éppen most beszüntetni kíván). Ha ez így lenne, úgy 3—4-szeres anyag-

mennyiséget kellene átvenni ahhoz, hogy folyadékok tárolására és szállítására megfelelő árut tudjunk készíteni, de ebben az esetben igen nagy lesz a szabási veszteség.

Igen fontos továbbá a *dongarönk ellátás folyamatos biztosítása*. Igen fontos az is, hogy a gyártás *méret szerint történhessen*. (Ez igen indokolt, mert nem lehet 500 literes hordót adni annak a vevőnek, akinek 100 literes hordó kell, vagy esetleg 3000 literes.)

Mindezek után felvetődik az a kérdés is, hogyan lehetne biztosítani az iparban azt a minőségi szintet, melynek a múltban a kádáripár örvendett. Ehhez az szükséges, hogy az ipar megfelelő mennyiségű *száraz* anyagkészlettel rendelkezzen, amely 20%-nál több nedvességet nem tartalmaz. Tehát legalább 1 éves, száraz dongára van szükségünk, már azért is, mert jó minőségű, kézműipari boroshordót csakis a természetesen kiszáritott dongákból lehet előállítani. Az ilyen dongákból készült boroshordók többszörösen nagyobb élettartammal bírnak, mint a mesterségesen szárított dongákból készült hordók, melyeket parafinnal vagy ventúrral való belső bevonás nélkül használni nem is lehet. A mesterségesen szárított dongák szálirányú repedéseket kapnak és a dongák — különösen, ha azokat nem tüzelve, hanem főzéssel hajlítják — elvesztik rugalmasságukat. Figyelembe véve az ipar által felhasznált egyéb fűrészárúkat, valamint az abroncsvas felhasználását, egy jó minőségű munkát előállító kádárszövetkezetnek $\frac{3}{4}$ évi, vagyis 270 napos anyagkészlettel kellene rendelkeznie. Hogy ettől országos szinten a kádárszövetkezetek milyen messze vannak, erről nem is merek nyilatkozni. Éppen ezért helytelen a kádáripárt egy másik faiparhoz viszonyítani, ahol lehetősége van a szárításnak és nem baj, sőt előnyös, ha a faanyag rugalmasságát elveszti. Például a bútóripárban éppen arra van szükség, hogy a furnér alatt, vagy a festék alatt a fa ne vetemedjen. Ez bizony a kádáripárban másképp van. Itt egy 700 literes boroshordó súlya üresen kb. 120—130 kg., töltve kb. 824 kg. Ebben szállítják az árut, le- és felrakodást végeznek, tehát a fa (donga) rugalmas életerejére igen nagy szükség van. Meg kell említenem azt is, hogy a kádáripár a múltban 4—5 éves száraz dongákból dolgozott és ezt az idősebb szakembereink igen helyesnek tartották.

Kérem az iparban lévő szakembereket és az érdekelt szerveket, akik az általam írtakhoz hozzá kívánnak szólni, kérdést kívánnak feltenni, tegyék azt meg. Indítsuk meg a vitát és remélem, hogy ez elő fogja segíteni azt, hogy a magyar kádáripár minél nagyobb kapacitással, szép és jó munkát tudjon adni.

A parkettatermelés racionalizálása a jobb kihozatal biztosítására

Munkabizottsági téma zárójelentése

A munkabizottság fatakarékossági szempontból foglalkozott a témával és ezért az alapanyag termelésétől a gyártáson keresztül a fektetésig mélyreható vizsgálatokat folytatott, hogy a különböző érdekek koordinálásán keresztül feltárja azon lehetőségeket, melyek népgazdasági jelentőséggel bírnak, illetve a népgazdaság takarékosági mozgalmában jelentős tényezők lehetnek. A bizottság, amelynek tagjai az OFF részéről Benyó Pál, a Burkoló Vállalat részéről Rosta Miklós, a Parkettagyártó V. részéről Varga Gyula, öt bizottsági ülés után a következő javaslatokat dolgozták ki:

1. a fűrészüzemeknél évente 18 000 m³ friz készül. Ezen frizmennyiség 30%-a közvetlenül rönkből termelődik. Ezen 5400 m³ frizmennyiséghez 13 500 m³ rönk szükséges. Eddig a közvetlen rönkből termelt frizeket 25 mm vastagságra termeltük, amely frizek a megmunkálás után, mint 22 mm vastagságú parketták kerültek forgalomba, illetve lerakásra. Az 5400 m³ 25 mm vastag frizből 189 000 m² 22 mm vastag parketta készül. Javaslatunk: hogy az eddig felhasznált 13 500 m³ rönkből 20 mm vastagságú frizek termelődjenek. Figyelembe véve a jelentkező vágási többletveszteségeket a fenti rönkmennyiségből 4860 m³ 20 mm vastag frizt nyerünk. Ezen frizmennyiségből 204 000 m² parketta készülne, ami azt jelentené, hogy 20 500 m²-rel több burkolóanyagot nyernénk.
2. a munkabizottság tagjai megállapítják, hogy helyes kooperáció alapján, amely figyelembe venné a termelés minden egyes szakaszában a helyi körülményeket, eredményeket lehet elérni, mely végső fokon komoly megtakarításban jelentkezne. Javasoljuk: hogy az OEF és az Építésügyi Minisztérium képviselőiben a Parkettagyártó Vállalat jelöljenek ki egy-két megbízottat, akiknek feladata volna az összes friztermelő helyeket meglátogatni és a helyszínen tanulmányozva a termelést konkrét javaslatokkal elősegíteni, egyrészt a fatakarékosság előfeltételeinek biztosítását, a racionalizált termelés kialakítását és a közös jó munka elérését biztosító együttműködés megteremtését.
3. Az eddigi gyakorlat szerint évente kb. 400—450 000 m² amerikai rendszerű parketta készül, mely vakpadló alkalmazása mellett kerül lerakásra. Köztudomású, hogy 1 m² amerikai rendszerű parketta alá szükséges vakpadló és párnafa komoly devizaigényt jelent népgazdaságunknak. Javasoljuk, hogy a fenti mennyiségnek legalább 50%-át hidegragacsba fektetve alkalmazzuk burkolásra. Ezen eljárás kb. 250 000,— dolláros devizamegtakarításon felül is számos előnyöket biztosít. A hidegragacs alkalmazása teljes mértékben kizárja a gombásodási veszélyt, a földszintes épületeknél a szigetelési problémák is megoldást nyernek és szerintünk a gyakori parkettafelpúposodás is részben megszűnne, mert véleményünk szerint a púposodás okozója legtöbbször az alkalmazott nedves feltöltő salak. A ragasztott parketta javítása is könnyebb, mert nem kell felbontani az egész padozatot, ha a javítás szükséges.
4. A munkabizottság javasolja tovább a szalagrendszerbe fektetett parketta alkalmazását. Igaz, hogy esztétikailag nem olyan hatást kelt, mint a halszálkaszerű fektetés, de az alacsonyabb igényű helyeken (előszobák, hallók stb.) és különösen ott, ahol eddig hajópadló, vagy svédpadló került fektetésre, kiválóan alkalmazható lenne. A szalagrendszerűen alkalmazott fektetési mód, akár vakpadlóra, vagy hidegragacsba fektetve kerülne lerakásra és az amerikai rendszerű parkettával szemben a bütű csap (Fäder) elhagyása folytán 1,8%-os többletburkolatot eredményezne. Amennyiben hidegragacsba kerülne alkalmazásra, természetesen a vakpadló és a párnafa is megtakarítást nyerne.
5. A munkabizottság foglalkozott a mozaikparketta fektetés problémáival is. A munkabizottság tagjait az illetékesek úgy informálták, hogy a salakgyapot hideg ragasztóanyag minden tekintetben megfelel a fektetéshez. A most folyó próbafektetéseknel már a beton-aljzat is megfelelően van elkészítve. A munkabizottság javasolja, hogy az évente növekvő parkettaigényt mozaikparkettával kellene biztosítani.

Mit vár az ország lakossága a bútorgyárak dolgozóitól és mit tesznek a bútoripari üzemek dolgozói a bútorgyártás fokozása érdekében

CSEPELA MÁRTON

Pártunk és kormányunk egyik fontos célkitűzése, hogy megfelelő mennyiségben jó, olcsó bútorrall kell ellátni az ország lakosságát. Népgazdaságunk 3 éves tervét a bútorgyártást illetően az Újpesti Asztalosárugyár dolgozói magukévá tették. Mindent elkövetünk, hogy pártunk és kormányunk 3 éves tervének reánk eső részét részleteiben is megvalósíthassuk, mely a dolgozó tömegek bútorrall való ellátását célozza. Ennek ellenére illetékes helyen is panaszkodnak hangzanak el: miért nem lehet bútort kapni? A bútorhiány fennáll, de ennek okait nem az elmúlt 13 esztendőben kell keresni, a bútorhiány okai visszanyúlnak a második világháború előtti időkre. Tudvalevő ugyanis, hogy szervezett bútoripar 1945 előtt nem volt, kisiparosok és egynéhány gyár gyártott szép és tetszetős bútorokat. Természetesen kis mennyiségben és az csak az akkori uralkodó osztály szükségleteit elégítette ki. A magyar dolgozók kereseti lehetőségei nem tették lehetővé, hogy bútort vásárolhassanak. A dolgozók részére a Teleki tér állt rendelkezésre, ahová a házaló öszeresek hordták a kimustrált bútorokat. 1940-től 1945-ig a bútoripari üzemek nagy részében is, háborús célokat szolgáló eszközöket gyártottak. 1945-ben, amikor a szovjet hadsereg felszabadította hazánkat a hitlerista megszállás alól és megkezdődött az építőmunka, a bútoripari üzemek nagy részében is a helyreállítási munkák céljára ajtót, ablakot gyártottak. Ugyanakkor a kisiparosság a háború alatt megsérült bútorok javításával foglalkozott.

A bútorhiány a fent vázoltak miatt jelenleg is fennáll, ezért mindent el kell követni annak megszüntetése érdekében. Nagy erőfeszítések kellenek ahhoz, hogy a legkisebb igényeket is kielégíthessük, mert az ellenforradalmi események után meggyorsított lakásépítkezéssel a bútorgyártás nem tud lépést tartani. Technikailag elmaradtunk a külföld mellett, gyári és gépi berendezéseink elavultak. Igaz, hogy import útján szerzünk be gépeket, de ez mind nem elég a hatalmas feladat evégzéséhez. Azonkívül a még hiányzó gépek beszerzése sok valutát is igényel.

Az Újpesti Asztalosárugyár 1957-ben egy hidraulikus prést is kapott. Ez növeli az üzem kapacitását, sok fizikai munkától kíméli meg az üzem dolgozóit és az átfutási időt sikerült a minimálisra csökkenteni. A hidraulikus prést 1957. november közepén helyeztük üzembe. Néhány heti kísérletezés után elkezdtük a műgyantával való furnérozást, mely minőségileg teljesen megfelelő. Igazgatónk szerzett egy kísérletezett gépet, ezt rendbe hoztuk, és így a kézi kenést is gépesítettük. A gép percenként

20 fm anyagot tud kenni. El tudná látni három hidraulikus prés munkáját.

A hidraulikus prés nagyban elősegíti a a többtermelést. Ez azonban még nem elegendő, tovább kell mennünk, hogy ne csak a furnérok műgyantával való ragasztását, hanem a bútorgyártás sok egyéb műveletét is korszerűsíthessük. Üzemünket 1954 óta építik, ennek ellenére termelési terveinket állandóan teljesítettük. Most van építés alatt a bútorlap raktárunk. Ha elkészül, alkalmas lesz arra, hogy bizonyos bútoralkatrészeket előregyártva pihentessünk. Így javulni fog a bútorok minősége és biztonságosabb lesz a zökkenőmentes, folyamatos gyártás.

Csökkenteni kellene a típusok számát is. Az Újpesti Asztalosárugyár ugyanis jelenleg 17 féle típust gyárt. Ehelyett emelni kellene a nagyobb bútorok gyártását, a kis bútorokat pedig teljes egészében egy arra kijelölt üzem állítsa elő. Az Újpesti Asztalosárugyár kapacitása azt is lehetővé teszi, hogy a kis bútorok alkatrészeit a kijelölt gyártó vállalat rendelkezésére bocsássa, ami a bútorlapok furnér kihasználása szempontjából is gazdaságos lenne.

Időszerű lenne megvalósítani a központi szabázműhelyt, mely korszerű szárítóberendezéssel rendelkezve, rönkvágással is foglalkozna. Nem ütközik nehézségekbe a központi furnérillesztő megvalósítása sem. Az Újpesti Asztalosárugyárban ugyanis egy nagyteljesítményű Kisling olló van, mely el tudná látni az egész bútoripar szükségletét. Az üzemek jelenleg szalagfűrészt, körfűrészt, marógépet használnak a furnérok szabására, illesztésére. A központi furnérillesztő megvalósítása esetén, a fenti gépet más termelő munkára lehetne beállítani. Természetesen ezzel az átszervezéssel sok munkaerő szabadulna fel s az más területen lenne felhasználható.

A bútorgyártás fellendülését szolgálná, ha a könnyűipari gépgyár — mely faipari gépeket gyárt —, növelné kapacitását és ellátná a bútoripari üzemeket gépekkel. Az Újpesti Asztalosárugyárnak szüksége lenne: körfűrészre, három szalagcsiszoló gépre, egyengetőkre és egy vastagsági gyalugépre. Úgy gondolom, nem lehet semmi akadály, hogy a fentieket megvalósítsuk, mert ez végeredményben népgazdaságunk érdekét is szolgálná.

Külön kell beszélni a lenpoddorja-forgács felhasználásáról a fa helyettesítése érdekében. A gyártás sikere és a minőség javítása érdekében szükséges, hogy néhány hibára felhívjam a gyártó vállalatok figyelmét. Elsősorban fel kell venni a Bútoripari Igazgatósággal a kapcsolatot annak tisztázása végett, hogy milyen méretű bútorlapokra van szüksége a bútoriparnak. Je-

lenleg ugyanis a részünkre legyártott pozdorjalapokat szekrényoldalaknak használjuk fel és azok hosszából 114×44 cm hulladék keletkezik, mely kis bútorok gyártására csak nagy anyagvesztéssel alkalmas. Továbbá a gyártásnál ne a hidraulikus prés kapacitását vegyük figyelembe, hanem a szekrényoldal vagy ajtó darabszámot. Így az anyaggal gazdaságosabban bántánk, ami országos érdek.

A részünkre leszállított lemezpozdorjalapok nem elég méretpontosak, a hengercsiszológépen való áteresztés után egyes helyeken átkopnak, míg középen nem éri azokat a csiszolópapír. Így az átciszolt bútorlapok bútorkészítésre nem alkalmasak. Hiba még, hogy 60 mm széles furnérlappal ragasszák le az illesztéseket, aminek következtében a papír eltávolítása nehézségekbe ütközik.

A hidraulikus prés birtokában kísérleteket végeztünk arra vonatkozólag, hogy a forgácsfűrészpor hulladékot felhasználva, polcokat készítsünk. Legyártottunk már 200 db szekrénypolcot, ezek igen jól sikerültek. Szükségletünk 5000—6000 fenyő polc havonta és ennek legyártása jelentős anyag- és deviza megtakarítást fog jelenteni.

Nagy lépést tettünk a faipari mérnökök és technikusok képzésében. Ennek meg kell majd mutatkoznia a bútorgyártás korszerű fejlesztésében. Természetesen a műszaki dolgozók kollektív munkája is szükséges a fenti célok megvalósítása érdekében.

Még néhány adatot ismertetek a bútorgyártás növeléséről, az utóbbi évek munkájáról. 1957-ben 13 millió 405 ezer forint értékű bútort termelt az Újpesti Asztalosárugyár, 1958-ban 19 millió 255 ezer forint értékű típus és harmónia bútorral láttuk el a fogyasztókat, 1959. évre pedig 38 millió 116 ezer forint a tervezett termelési tervünk. Ennek érdekében felkészülünk a két műszakos termelésre. A két műszakos termeléshez új műszakiak, szakmunkások beállítása is szükséges. A szakmunkások pótlását üzemünkben meginduló tanfolyamok segítségével fogjuk biztosítani.

Ez a program azonban nem lehet végleges megoldás. Felsőbb szervünknek központilag kell a kérdést rendezni, hogy alapos szakmai oktatásban lenne részük a bútoripar új dolgozóinak. Állandóan növelni kell a gépi munka arányát a kézi műveletek terhére, ehhez pedig betanított sok új dolgozóra van szüksége a bútoriparnak.

F A I P A R

Felelős szerkesztő: Jászai Károly — Kiadja a Műszaki Könyvkiadó V., Bajcsy-Zsilinszky út 22. Telefon: 113-450

Felelős kiadó: Solt Sándor — Megjelent: 2040 példányban — Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető a Posta Központi Hirlapirodánál Budapest V. József nádor tér 1. Telefon: 180—850) és bármely postahivatalnál. Előfizetési díj: $\frac{1}{4}$ évre 12,— Ft, félévre 24,— Ft

Egyes szám ára: 4,— Ft. Csekkszámlaszám: egyéni 61,252, közületi 61,066 vagy átutalás a MNB 47. sz. folyószámlájára



Megjelent!

dr. Czeglédi-Jankó Géza:

FORGÁCSLAPOK — FORGÁCSMŰFA

A könyv az új faipari anyag iránt érdeklődőket részletesen megismerteti a forgácsműfával, a forgácslapok fajtáival, azok tulajdonságaival, módszereivel, a forgácsműfa gazdasági jelentőségével, a különböző forgácslapok és idomdarabok gyártásához használt berendezésekkel, a gyártási folyamattal, valamint a különböző forgácslapok felhasználási területével. Ismerteti a forgácslapok felhasználási lehetőségeit a bútoriparban, az építőiparban, burkoló és szerkezeti anyagként a hajó- és vagonépítésben, a mezőgazdasági gépgyártásban stb.

Száznál több ábra teszi szemléltetővé az anyagot. Különös érdeme a könyvnek, hogy a külföldi eredmények ismertetése mellett útmutatást ad a hazai anyag-lehetőségek és gyártási lehetőségek felkutatásához.

Konkrét útmutatásokat ad arra nézve, hogyan lehet forgácslapokat kisipari módszerekkel, kis beruházásokkal gyártani.

164 oldal

13 melléklet

Ara fűzve: 18,— Ft



A könyv beszerezhető, illetve megrendelhető

az Állami Könyvterjesztő Vállalat könyvesboltjaiban

Szakkönyvesbolt: *Könnnyűipari Könyvesbolt, VII., Baross tér 22*