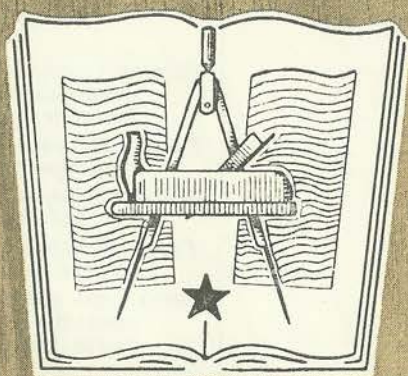


FAIPAR



A FAIPAR MŰSZAKI FOLYÓIRATA * 1960. SZEPTEMBER * X. ÉVFOLYAM 9. SZÁM

FAIPAR

A Faipari Tudományos Egyesület mint
a MTESZ tagegyesületének lapja

Főszerkesztő:
RÓKA PÁL

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 havonta
Szerkesztőség címe:

V., Szabadság tér 17. Tel.: 113-250, 113-823

TARTALOM

<i>Szvetkó Nándor</i> : Az épületasztalosipar feladatai a műszaki színvonal növelése terén a II. ötéves tervben	257
<i>Barlai Ervin—Lázár László</i> : Kutatások a forgács- lapok hőprézelésével kapcsolatban	262
<i>Szydłowski Marian</i> : Korszerű hajlított bútorgyár Lengyelországban	273
<i>Péterffy Tibor</i> : Új statisztikai módszerek és fel- adatok a faiparban	282
Magyar bútorigipari szakemberek a lengyel társ- egyesületben	285

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Нандор Светко</i> : Задачи строительного-столярной промышленности в отношении повышения технического уровня во второй пятилетке	257
<i>Эрвин Барлаи—Ласло Лазар</i> : Исследования термопрессования листов из опилок	262
<i>Мариан Шидловски</i> : Современная фабрика гну- тых мебель в Польше	273
<i>Тибор Петерффи</i> : Новейшие статистические ме- тоды и задачи в лесной промышленности	282
Венгерские специалисты по мебельной промыш- ленности— обмен опытом с польскими брат- скими обществами	285

I N H A L T

<i>Nándor Szvetkó</i> : Die Aufgaben der Bautischlerin- dustrie im zweiten Fünfjahrplan, bezüglich der Erhöhung des technischen Niveau	257
<i>Ervin Barlai—László Lázár</i> : Forschungen in Ver- bindung mit der Heißprägung der Spanplat- ten	262
<i>Marian Szydłowski</i> : Zeitgamässe Biegmöbelfabrik in Polen	273
<i>Tibor Péterffy</i> : Neue statistische Methoden und Aufgaben in der Holzindustrie	282
Fachleute von der ungarischen Möbelindustrie in dem polnischen Fachverein	285

Az épületasztalosipar feladatai a műszaki színvonal növelése terén a II. ötéves tervben

SZVETKÓ NÁNDOR főmérnök

A VII. kongresszus irányelvei alapján kitűzött lakásépítési program meghatározza az épületasztalosipar feladatait és fejlődési irányát, de ezenkívül mint meghatározó tényezők a szociális, kulturális és mezőgazdasági építkezések is jelentős szerepet játszanak az épületasztalosipar fejlődésében. E feladatok végrehajtása megköveteli az épületasztalosipar műszaki színvonalának általános emelését, illetve műszaki fejlesztését. A termelékenység állandó növelése, önköltségsökkentése az iparág technikai színvonalának további nagymérvű fejlesztését követeli meg ugyanakkor. A technikai színvonal emelése mellett jelentőséget tulajdonítunk az iparágon, illetve üzemen belüli műszaki szervezetségnek, az új technológiai eljárások alkalmazásának.

Ha az épületasztalosiparág műszaki tevékenységét vizsgáljuk a szervezése óta eltelt időszakban, akkor három fő időszakot különböztetünk meg:

a) Az első szakasz közvetlen az államosítás utáni időszak, amikor a nagymértékben kisipari jellegű épületasztalosipar szervezetileg központosítva lett az építésügyi tárcaán belül. A termelés az akkori termelési eszközök alkalmazásával volt biztosítva, melynek minősége, de mennyisége is nagyon alacsony szintet ütött meg, mind a magyar fafeldolgozó iparhoz, mind a külföldi színvonalhoz viszonyítva.

Ez időben technológiai fejlesztésről úgyszólván egyáltalán nem beszélhattunk.

b) A második szakaszban, mely 1956-ig tartott, mint nagy létesítmény a jelenleg is működő Soproni Épületasztalosipari Vállalat kapcsolódott be a termelésbe, mely korszerű épülettel, de lényegében korszerűtlen, elavult gépi

berendezéssel lett felszerelve. Ezt a szakaszt is a technika és technológia lassú fejlődése jellemezte.

A technikai színvonalat jól tükrözte az iparág akkori gépparkja, amely alapvetően 30—40 évvel ezelőtt gyártott faipari gépekből állt.

c) A harmadik szakaszt 1956-tól napjainkig már a gyorsabb ütemű fejlődés jellemzi, mely a termelés növekedésében, a termékek minőségében, s nem utolsósorban a technika és technológia gyorsabb ütemű fejlesztésén keresztül jut kifejezésre. A harmadik szakaszban megfelelő lépést tettünk nemzetközi, — főleg népi demokratikus vonatkozásban — a jelenleg már elért műszaki színvonal megközelítéséhez.

Az iparág jelenlegi műszaki színvonala az elmúlt 3 év fejlesztése nyomán nagy léptekkel haladt előre, de még mindig nem érte el azt a színvonalat, amely az épületasztalosipari termékek korszerű gyártását biztosítaná. Ennek oka, hogy az iparág gépparkjának 70—75%-a még ma is 25 éves, vagy ezt meghaladó életkorú és emellett teljes mértékben a preventív karbantartás sem kielégítő.

Ugyancsak a jelenlegi gyártástechnológiák alapján a gépen végzett gyártási műveleteknek csak mintegy 30—35%-a történik korszerű berendezéseken. Ennek eredménye, hogy egyes műveletek termelékenysége az elmúlt 1—2 évben igen változó határok között, 5—500%-ig emelkedett. A beállított gépek: páros csapolók, 5 fejes gyalugépek, 3 hengerrel dolgozó hengeres csiszolók stb.

Az épületasztalosipar technikai színvonalát a demokratikus országok hasonló iparágaihoz viszonyítva a legjobban talán a gépi munka részaránya fejezi ki. Ez az arány 1955—56-ban

12—14% volt az összmunkához viszonyítva; 1959-ben már elértük a 27—30%-os részarányt. Ugyanakkor Csehszlovákiában ez az arány 50—60%, az NDK-ban 60—70% között mozog. A gépi munka részarány-növelésének egyik akadályja jelenleg az egységes méretek, a normalizált szerkezetek egész iparágban való bevezetésének hiánya, valamint az a tény, hogy az iparág gépparkjának 60—70%-a elavult gépekből áll.

A második öt éves tervben kitűzött műszaki színvonal fejlesztését két csoportra: gépesítésre és szervezési feladatokra lehet osztani.

1. Gépesítés feladatai az épületasztalosiparban

A feladatokat itt két részre kell osztani. Az egyik cél, hogy a fizikai munkát nagymértékben csökkentjük. Ennek az irányzatnak felel meg az az elképzelés, hogy a famegmunkáló gépeken — különböző forgácsoló és marógépeken — a kézi előtolást gépi előtolással kívánjuk helyettesíteni, illetve a jelenleginél fokozottabban alkalmazni. Ennek jelentősége annál is inkább nagy, mert a nehéz fizikai munka kiküszöbölése mellett a megmunkálás közben teljes balesetmentességet biztosít, és ugyanakkor a megmunkált felület minősége minden munkadarabon, illetve megmunkált felületen azonos lesz. Ugyanis amíg a kézi előtolás esetében az egyenletes felületi simaság a legtöbb esetben nem biztosítható, addig az automatikus előtoló berendezés használatánál úgy a kezdeti, mint a végsebesség azonos, s ezáltal a megmunkált felületek is jobb minőségűek lesznek.

A másik cél, hogy a termelékenység növekedésének előírt ütemét biztosítsuk. Ezért szükséges olyan nagyteljesítményű gépek beállítása a termelésbe, amelyekkel az egyre fokozódó igények kielégítését a jövőben biztosítani tudjuk. Ilyen nagyteljesítményű gépek az új típusú, mindkét oldalon dolgozó, 12 fejjel ellátott páros csapoló gépek, melyek az eddig alkalmazott 1 oldalú, többfejes francia csapológépek teljesítményének 5—6-szorosát biztosítják. Emellett az előtolás is mechanikus úton történik, míg az előző gépeknél úgy a munkadarab befogása, mint előtolása kézi munkával történt.

Az új 5—6 fejes gyalugépek beállítása lehetővé teszi a munkadarabnak a gépen történő

egyszeri, folyamatos áteresztését, vagyis a megmunkálás folyamán a gépen keresztülhaladó minden munkadarab teljes profil-megmunkálást kap, s egyidejűleg mind a négy oldalon a gép a profil kialakítását is elvégzi.

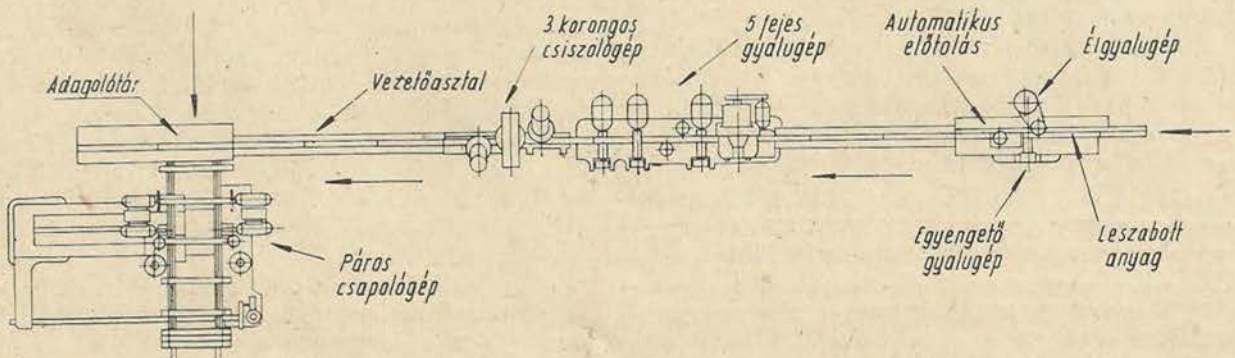
A 3-hengeres, automatikus előtolású, 1300 mm csücsztávolságú hengercsiszológépek beállítása felszámolja ezen a téren még uralkodó szűk keresztmetszetet és lehetőséget nyújt arra, hogy az eddig használt szalagcsiszológépeket a sík lapok csiszolásától teljesen kiiktassuk, illetve ezen egészére is ártalmas kis termelékenységű termelő berendezéseket teljes mértékben kivonjuk az üzemekből.

Nagy jelentősége van az eddig nehéz fizikai munkát igénylő és minőségileg aránylag rossz kivittelt biztosító pánthely-bevéső műveletek gépesítéseinek. A beállított gépek termelékenyebbé, s lényegesen egyszerűbbé tették ezen műveletek elvégzését és egyidejűleg nagymértékben javították e műveletek elvégzésének a minőségét is.

Ma már elérkeztünk oda, hogy egyes gépek összekapcsolása gépsorokká lehetségessé válik, segítségével a műveleti időket, illetve segédidőket nagymértékben tudjuk csökkenteni és ugyanakkor egy egész műveletcsoportnál a megmunkálás folyamatosságát is biztosítani tudjuk. Ilyen gépsornak nevezhető a derékszögű egyengető, az öt fejes gyalugép és a 3 tárcsával dolgozó korongcsiszológép szinkronba kötése, mely napjainkban is már két vállalatnál alkalmazásra került. A gépsor elvi vázlatát az 1. ábrán láthatjuk. Az ábrán azonban már feltüntettük a fejlesztés további irányát és lehetőségét is, amikor ehhez a gépsorhoz kívánjuk még hozzákapcsolni a páros csapoló gépet, amely már a méretre készített, kész alkatrészeket fogja biztosítani a tovább-feldolgozáshoz.

Ezen műveleteket ma még legtöbb vállalatnál 6—7 különböző gépen — és minden gépnél külön kiszolgáló személyzettel — végzik, ugyanakkor a megmunkált felületi minőség nem kielégítő. Tervezés alatt áll és az öt éves terv első évében már beiktatásra kerül a következő félautomata gépsor.

Az összeenyvezendő keretszerkezetek (ablakrákák, ajtók) további megmunkálásához két hengercsiszológép szinkronba kötése szükséges,



1. ábra

melynél egyik hengercsiszoló felső és a másik hengercsiszoló alsó csiszolású, majd a gyártmányt innen automata görgősor továbbítja a pontos méretrevágó, páros körfűrészhez, onnan tovább a pontos aljzáró, páros marógéphez, ahol a marófej párhuzamosan akár hossz-, akár keresztirányban elvégzi az aljazást, és egyben annak tisztítását, csiszolását, majd automatikusan továbbítva, 90 fokos fordulattal a másik páros aljzáró marógép végzi a két párhuzamos oldal aljazását, tisztítását. A gyártmányt ezután a pánthely-bemarást végző géphez továbbítja, ahol a szükségnek megfelelően a pánthely bemarását, ajtóknál pedig a pánthely-bemarással egyidejűleg a zárhely és a zárhelylap-bemarást, valamint a kulcs és kilincshely nyílásának kifúrását is egy gépsoron fogják végezni. A gépsor elvi vázlatrajza a 2. ábrán látható.

A gépsor felállítása már fejlettebb technológiát és a technika magasabb szintű alkalmazását biztosítja ezen műveletcsoportnál. Későbbiekben el kell érni egy-egy üzemszám teljes automatizálását is.

Ha az épületasztalosipar termelési viszonyait vizsgáljuk, úgy azt kell megállapítani, hogy az automatikusan működő üzemszámok megszervezésére a feltételek már a közeljövőben biztosíthatók lesznek. A nagy sorozat és tömeggyártás megszervezése, a felújított géppark, az üzemek műszaki szervezésének színvonala alapot ad az automatikus, vagy félautomatikus dolgozó üzemszámok megszervezésére. Az automatizálás kifejlesztésére hátrányosan hat ma még az egyes szerkezeti elemek keresztmetszétének igen sokrétűsége, továbbá a technológiai folyamatok kézzel végzett műveleteinek jelenléte.

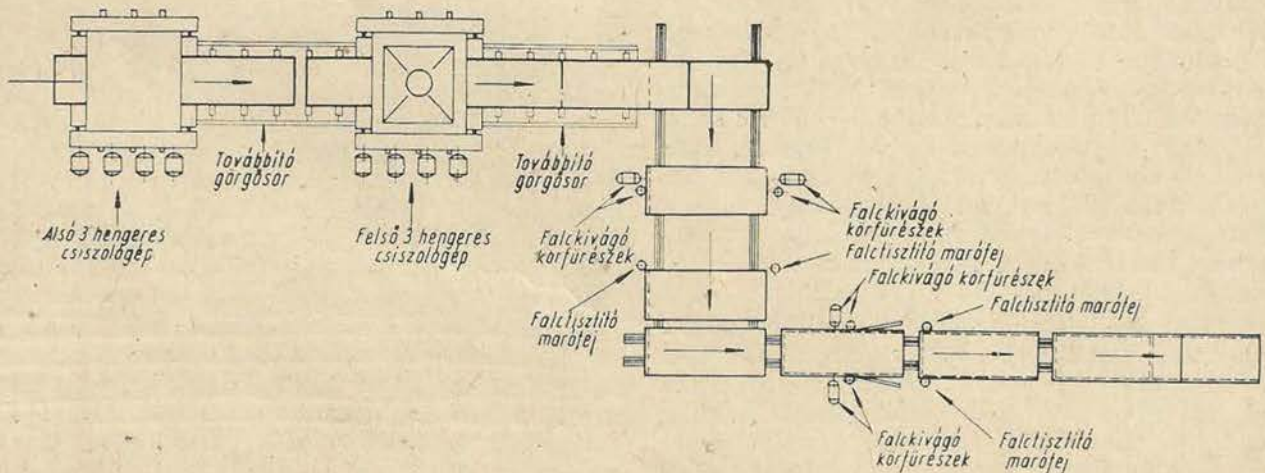
Valószínű, hogy a II. ötéves tervben már megoldhatóvá válik, hogy az épületasztalosipar egyes üzemei is áttérjenek az automatikus gyártásra. Különösen a munka előkészítő és befejező szakasza az, amely e tekintetben nagy lehetőségeket rejt magában. Ezzel a gyártási móddal a termelékenység nagymértékben tudjuk fokozni, ugyanakkor a termék-kibocsátás meny-

isége, de üteme is, jelentősen növekszik. Elég talán itt arra hivatkozni, hogy ma az 1 m² technológiai területen évi átlagban kb. 68 m² nyílászáró szerkezet készül. Ha az automatikus, vagy félautomatikus gyártási módot fogjuk bevezetni, ez a mennyiség mintegy 95—100 m²-re emelkedik, ugyancsak 1 m² technológiai területre tekintve. Bár az automatikus termelés sokkal több állóeszköz-lekötöttséget igényel, de a forgóeszközök csökkentése, az élő és holt munka arányának megváltozása jelentősen éreztetni fogja hatását az önköltségen.

2. A szervezés feladatai az épületasztalosipar területén

Az elmúlt években, de még ma is különböző szerkezetmegoldású és méreteiben is mintegy 5—600 különböző nyílászáró szerkezet kerül legyártásra. Ez egy-egy üzemben a havi programozásnál komoly műszaki előkészítést és adminisztrációt igényel. De ennél sokkal nagyobb súllyal jelentkezik az a tény, hogy ez az üzemek kapacitását, a termelékenységet, a gazdaságos termelést, a gépkihasználat rendkívül kedvezőtlenül befolyásolja. A fejlettebb technológiai és technikai módszerek alkalmazása, illetve annak hatékonysága akkor biztosítható 100%-osan, ha kiküszöböljük a darabos, kisszériájú, sokféle méretben jelentkező gyártmányokat. Az elmúlt évet két vállalat viszonylatában vizsgálva (Kőbányai Épületasztalosipari Vállalat, és Ferencvárosi Épületasztalosipari Vállalat) az építőipar részére legyártott asztalosipari termékek darabszámban kimutatott százalékos aránya a következőképpen alakult:

1— 5 db-ig készült termék	11,8%
6—15 db-ig készült termék	13,7%
16—29 db-ig készült termék	15,9%
Feláras tételek összesen:	41,4%
30— 50 db-ig készült termék	18,3%
51—100 db-ig készült termék	20,5%
101-től készült termék	19,8%
Összesen:	100,0%



2. ábra

A táblázatból kitűnik, hogy az 1-től 29 db-ig darabosnak tekintendő termelés az építőipar felé szállított termékeknek 41—42%-át teszi ki.

El kell mondani a példák alátámasztására még, hogy egy típuslakásból álló tömb belső ajtók szerkezeténél mennyire meggondolatlanul és indokolatlanul folynak a tervezések, ugyanis szélesség és magasságban 5—10 cm eltérésekben 34-féle ajtóféleséget is terveztek. A sorozat és darabos gyártmányoknak a termelékenységre gyakorolt hatását egy példán keresztül mutatjuk be:

100 db 85/196 cm 3-mezős, lemezbetétes, vésett ajtólap gyártása esetén az 1 db-ra eső normaóra-szükséglet műhelyrészenként a következő:

a gépműhelyben	0,54 óra
a szegező műhelyben	0,05 óra
a kéziműhelyben	1,06 óra
összesen:	1,65 óra

ugyanaz 1 db-os gyártás esetében:

a gépműhelyben	2,32 óra
a kéziműhelyben	1,91 óra
a szegező műhelyben	0,05 óra
összesen:	4,28 óra

Ha 322 munkanapot veszünk figyelembe, akkor szériatermelés esetében egy munkásra vetítve, az említett gyártmányból 1513 db készülhetne

á 248 375 225 Ft értékben.

Darabos termelés esetén azonban csak

583 db 144 584 Ft értékben

vagyis a termelésiérték-kiesés

230 640 Ft

Így az 1 db-os termelés helyett, a szériatermelés 159,5%-kal magasabb termelékenységet biztosít.

A szériatermelés alapfeltételeinek biztosítása ma már ugyan megkezdődött, de ennek üzemekre való hatása csak 1961-ben és hathatósabban 1962. évtől kezdődően fog jelentkezni. Az újonnan elkészített és kiadás alatt álló nyílászáró szerkezetek katalógusa, szerkezetek és méretek tekintetében az eddigi 5—600-zal szemben már 85-re csökken. Az új típuskatalógus, amely még így is bő lehetőséget biztosít a tervezés területén, nagymértékben fogja éreztetni hatását az épületasztalosipari üzemek termelésében, mert növeli a gazdaságosságot, termelékenységet és a géppark kihasználását.

Az épületasztalosipar termelékenységnövekedése, amelynek biztosítása a fejlettebb technológia és technika alkalmazásával érhető el és ez a termelés felfutásának mintegy 40%-ára vonatkozik, csak akkor biztosítható, — az előbbieken említett gépesítéssel is —, ha a gyártmányféleségek tipizálása teljes mér-

tékben a kitűzött cél szerint megvalósul. Ez egyben alapját képezi az üzemek belüli gyártásmenet jobb megszervezésének.

Mivel az elkövetkezendő időszakban még fokozottabban kell reprezentatív jellegű munkák (színházak, kultúrtermek, egyes középületek stb.) gyártását végezni, így a tipizálás megoldása után az üzemek adottságainak technikai felszerelésének figyelembevételével külön kívánjuk profilizálni a nagyszériájú, tömegben gyártható épületasztalosipari termékeket és a szükségleteknek megfelelően egy üzemet a reprezentatív munkák gyártásra kívánunk ráállítani.

A profilizálás további lépcsője, hogy egy vállalat csak ajtót, más vállalat csak ablakféleséget fog gyártani. Távolsági tervünk még, hogy a lemezelt ajtógyártást (sperholz) központosítva egy üzemben végezzük az egész építőipar számára. Mivel ezen gyártmány minőségének javításához nagyteljesítményű hidraulikus présre, műgyanta-ragasztásra van szükség, így ezen termelő berendezés kihasználása 100%-os lesz és ugyanakkor nem lesz szükséges hidraulikus prések beállítása minden üzemben, ami megtakarítással jár a beruházásoknál.

Az iparág felügyelete alá tartozó vállalatok gyártási átfutási ideje jelenleg 18—25 nap között mozog. Ennek lecsökkentése döntő jelentőségű a technológia fejlesztése szempontjából, a lehetősége pedig megtermelődik az előzőekben leírt tipizálással, vállalatok közötti gyártmányprofilizációval és kooperációval. Ezen kérdés alapvető és mélységében való vizsgálata annál inkább is nagy jelentőségű, mert az épületasztalosiparban, de az egész magyar faiparban sincs egységes műszaki és tudományos alapokon meghatározva a faipari termékek átfutási ideje.

Véleményünk szerint az átfutási idő helyes meghatározása az, amikor magába foglalja napközi napokban számolva azt az időt, amely a termék első alkatrészének leszállásától, teljes előkészítési fokáig eltelik. Vitatható kérdés, hogy a gyártáshoz szükséges fűrészáru megfelelő nedvességtartalomra való leszállítása bele tartozik-e az átfutási időbe, vagy sem. Az épületasztalosiparban a II. ötéves terv végére a már említett 18—25 napos átfutási időn kívül szükséges meghatározni az egyes alkatrészek átfutási idejét is, mert lehetséges, hogy egyes alkatrészeknek rövidebb az átfutási ideje a többinél. Tehát a technológiai sorrend miatt az egyes alkatrészeket az átfutási időnek megfelelően kell időzíteni. Feltétlenül szükséges a gyártmány ráfordítási idejének és az átfutási idő jelenlegi napjainak vizsgálata abból a szempontból, hogy melyik az optimális széria, amely a legmegfelelőbb átfutási időt tudja biztosítani. Ugyanis jelenleg egy darab 120×140 sm-es két-két szárnyú, kapcsolt gerébtokos ablak össz. normaóra-szükséglete 7,9 óra, ugyanakkor ezen gyárt-

mány átfutási ideje ma 18 nap körül mozog. Bár a jelenlegi technológiai adottságoktól függően egy-két megmunkálási művelet után az egy-két napos pihentetés szükséges — így elsősorban a ragasztások utáni műveleteknél, de sok más művelet után nem is indokolt a pihentetés és ez felesleges termelő területeket köt le az üzemben.

Az átfutási idők csökkentését az alábbi tényezőkben lehet keresni:

a) Korszerűbb technológiai eljárások alkalmazása, így elsősorban a ragasztásoknál, a ragasztóanyaggal a faszerkezetekbe vitt nedvességtartalom gyorsabb eltávolítása (magas frekvenciás szárítás).

b) A leghosszabb átfutási időt igénylő alkatrész koordinálása a többi alkatrész átfutási idejével.

c) Az optimális széria megválasztása egy gyártási ütemen belül. Végső soron a technológia olyan arányú fejlesztése és az anyagmozgás olyan mérvű mechanizálása, hogy egy-egy gyártmány teljes gyártásmenete futószalagos termeléssel legyen elvégezhető.

A nyílászáró szerkezetek jelenlegi helyszíni szerelése, illesztése, illetve szerelvényekkel való ellátása eléggé korszerűtlen módon történik, amely részben összefügg a jelenlegi építési móddal, és így egy lakás nyílászáró szerkezeinek helyszíni szerelési ideje túl nagy. Egy lakás átlagos szerelési ideje — az összes építkezést figyelembevéve — 40 munkaóra. A nyílászáró szerkezetek helyszíni szerelésének szervezettebbé való tételét, illetve munka-ráfordításának csökkentését kétféle módon lehet jelenleg megoldani, a későbbi távlatokban pedig egy teljesen új módszer alkalmazásával egyszerűsíteni:

a) a központi szerelő részleg létrehozása;

b) a jelenlegi szerelési idők csökkentése kisgépek alkalmazásával, egyes szerelési műveletek műhelyben történő elvégzésével;

c) a teljesen készregyártott, festett nyílászáró szerkezetek üzemben való elkészítése és a lakások teljes elkészülte után a helyszínen való felszerelése.

El kell érni, hogy az egy lakásra eső szerelési időt 30—40%-kal, azaz a jelenlegi 40 órától 25—28 órára csökkentjük. Ehhez létre kell hozni iparágban belül egy központi szerelőrészleget, ahonnan a lakásátadások ütemének megfelelően központilag lesznek a szerelők munkahelyre irányítva, akik a szerelési munka csökkentése, vagy hiánya esetén egyedi épületasztalosipari termékek gyártását is végzik. Így szűnik meg a kényszerszabadság és az a jelenlegi helytelen állapot, hogy egy-egy szerelési időszak csúcspontjára a termelő üzemekből kell az állandóan ott dolgozó szakembereket szerelésre átállítani, ami a gazdaságos üzemmenetet nagymértékben zavarja és még így sem oldja meg minden esetben a szerelés problé-

máit és nagymérvű túlóráztatásokat is von maga után.

Rövid időn belül fel kell mérni annak lehetőségét, hogy a gyártó üzemben teljesen készregyártott, felvasalt, festett, üvegezett nyílászáró szerkezetek készüljenek és ezek kerüljenek felszerelésre a teljesen elkészült lakásokban (festés, padlózás után).

Mivel helyszűke miatt itt minden műszaki színvonalat növelő témát részletezni nem tudunk, így csak röviden érintünk még néhány megoldandó kérdést.

Az eddig alkalmazott glutin, valamint kazein alapú ragasztóanyagok helyett feltétlen szükséges szintetikus műgyanta alapanyagú ragasztók alkalmazása. Ennek előnye, hogy általában 20—40%-kal magasabb kötési szilárdságot biztosít, a nedvesség behatásának jól ellenáll, hidegen és melegen egyaránt felhasználható, kötési ideje pedig kétszer-háromszor rövidebb az eddig alkalmazott ragasztóanyagokénál.

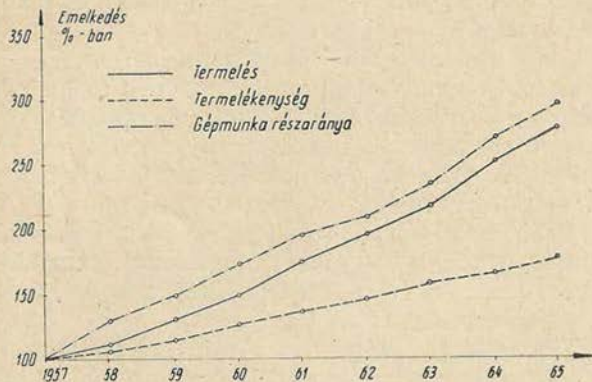
Tervbe vettük a rámaszerkezetek szerkezeti összeépítésénél az eddigi ollócsap helyett kettős ollós csap alkalmazását, s ezzel párhuzamosan a faszög helyett alumínium csillagszeg alkalmazását, mely lehetővé teszi a sarokvasak teljes elhagyását, anélkül, hogy a kötések szilárdsága csökkenne.

A jelenleg felhasznált fenyőfűrészáru 20—25%-a kerül mesterséges szárításra. Ennek oka elsősorban a szárítókapacitás hiánya. A mesterséges szárítás arányszámának további növelése a forgólap sebességének növelése szempontjából, továbbá a gyártmányok minőségének javítása szempontjából döntő jelentőségű. A II. ötéves terv végére el kell érni, hogy olyan szárítókapacitást hozzunk létre, amely a fenyőfűrészáru mesterséges szárítását iparági szinten mintegy 70—80%-ban biztosítja.

Az iparág gépkísérleti és javító, valamint szerszámkészítő műhelyét a jelenleginek kétszeresére kívánjuk fejleszteni, hogy a fejlettebb gyártási eljárásokhoz szükséges célgépek tervezését és gyártását, a kéziműveletek fokozottabb gépesítését, az éltartó szerszámok készítését, továbbá a jelenlegi géppark modernizálását a külföldről behozandó gépeken kívül biztosítani tudjuk. Szükséges ezenkívül a műanyagok alkalmazásának szélesebb körben való elterjesztése, továbbá az új gyártmányok kikísérletezése, azok anyagának vizsgálatára kislétszámú iparági laboratórium létrehozása, az iparág egyik vállalatának keretén belül.

A nagymértékben keletkező faforgács- és fűrészpor-hulladék tárolása már ma is komoly problémaként jelentkezik üzemeinkben és ez még csak fokozódik a II. ötéves tervben a növekvő termelési volumen következtében.

Szükséges tehát a keletkező faforgácsból megfelelő műfalapok gyártásának megszervezése, mely részben import fenyő fűrészárut és rétegelt lemezt helyettesít, részben pedig az építő-



3. ábra

ipar különböző területein szigetelési és egyéb célra lesz felhasználható. Jelenleg egy közép-nagyságrendű vállalatnál évi 300—500 ezer forint szállítási költséget jelent a keletkezett hulladék elszállítása. A fűrészpor feldolgozása briketté, lehetővé teszi olyan tüzelőanyag elő-

állítását, melynek kalóriaértéke azonos a Magyarországon lelhető legjobb szén kalóriaértékével.

A II. ötéves tervben megvalósítandó műszaki fejlesztési, szervezési és technológiai intézkedések, valamint a technikai eredmények eddiginél szélesebb körben való alkalmazása, és új üzemek létesítése, az épületasztalosiparra eső termelési és műszaki színvonalnövekedés feladatainak megoldását célozza.

Ez látható a 3. ábrán, amely szemléltetően mutatja a termelés felfutását, a gépi munka részarányának emelkedését és a termelékenység növekedését 1957-től 1965-ig.

E cikk keretén belül röviden ismertetni kívántuk az épületasztalosipar feladatait abból a célból, hogy e feladatok megvalósítása eredményeképpen eleget tudjon tenni az építőipar követelményeinek és egyidejűleg megközelítse a népi demokratikus országok azonos iparágát a műszaki színvonal tekintetében.

Kutatások a forgácslapok hőpréselésével kapcsolatban

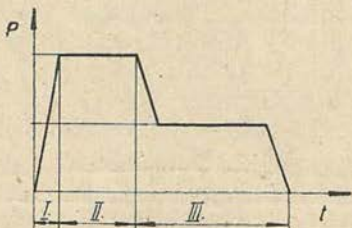
BARLAI ERVIN okl. erdőmérnök és LÁZÁR LÁSZLÓ okl. gépészmérnök
Faipari Kutatóintézet

I. Bevezetés

A forgácslapok minőségét a préselés nagymértékben befolyásolja. Ezért a Faipari Kutató Intézet behatóan foglalkozott a préselés folyamatának tudományos vizsgálataival. Ez a tanulmány, tekintettel a kérdés közérdekű voltára, az ezzel kapcsolatos kutatásokat kivonatossan ismerteti.

A forgácslap-gyártás egyik legfontosabb művelete a préselés, mert ez alatt megy át a forgácsanyag azokon a fiziko-mechanikai és kémiai folyamatokon, amelyek következtében végleges alakot öltve, kész lappá formálódik. Azonban a préseléskor használatos tényezők, amelyek a fiziko-mechanikai és kémiai folyamatokat befolyásolják, nagyobbára empirikus alapokon nyugszanak. Tudományosan megalapozott présdiagrammal tudomásunk szerint az ipar nem rendelkezik.

Az 1. ábrából láthatóan a gyakorlati életben használt présdiagram alapvetően három szakaszból tevődik össze. Az első szakaszban



1. ábra. Présdiagram

préselik a forgácslapot a megkívánt vastagsági méretre. Ez a szakasz egyben meghatározza a lap tömörségét, ill. térfogatsúlyát. Időtartama elsősorban a prés mechanikai teljesítményétől függ. Az első szakaszban fiziko-kémiaiilag a következő feltételek elégtendőek ki:

a) Az első szakasz időtartama be kell fejeződjék mielőtt az anyag felmelegedne és a műgyanta-térhálózat kialakulása megkezdődne, egyébként a térhálózat a mechanikus behatásra szétroncsolódik.

b) A lapot vastagsági méretre kell préselni, mielőtt annak felületein nagyobb nedvességsökkenés következne be, mert csak így biztosítható a lapok felületének kellő simasága. Ennek az oka, hogy a fa nedves állapotban jobban vezethető keresztül a maradandó alakváltozáson, mint száraz állapotban.

c) Rövidnek kell lennie ennek a periódusnak azért is, hogy a forgácspaplan összenyomásakor lehetőleg dinamikus hatások érvényesüljenek és ennek következtében a lap tömörsége a felületi rétegekben nagyobb legyen. Csak rövid prészárási idővel érhetők el „páncélozott” felületi rétegek.

A második szakaszban megy végbe a műgyanta-térhálózat kialakulása, a műgyanta és a fa közötti adhéziós erők ebben a szakaszban jutnak érvényre.

Az adhéziós erőkkel szemben két más erőcsoport hat. Az egyik a relaxáció, a másik a lap nedvességtartalma miatt a hőhatás követke-

tében képződő gőzfeszültség okozta erő, mely a relaxációval egyértelmű és összegeződik.

A második szakaszban alkalmazott fajlagos nyomás elsősorban a fafaj és az elérendő forgácsolap térfogatsúly függvénye. A nyomás értékénél a fafajt illetően döntő szerepet játszik a pórustérfogat, amely a felhasznált faanyag térfogatsúlyával fordítottan arányos, továbbá a fa nyomószilárdsága, mely a térfogatsúllyal egyenesen arányos. A gyakorlatban a puha és kemény fákból készített forgácsolapok préseléséhez használt fajlagos nyomóerők között cm^2 -ként alig mutatkozik 5—8 kg különbség. Az alkalmazott nyomásértéknél döntő szerepet játszik még az elérendő térfogatsúly és a forgács alakisági tényezője is, mert ez határozza meg, egyrészt az alkalmazott fafaj tömörítésének mértékét, valamint a ragasztandó felület nagyságát. Az alkalmazott nyomással kell biztosítani a legkedvezőbb ragasztási feltételeket, főleg a ragasztási hézagok (fugák) kellő vékonysága tekintetében. Az említett tényezőknél kívül még más befolyásoló tényezők is ismeretesek (pl. a nedvesség), azonban ezek szerepe lényegesen kisebb a szükséges fajlagos nyomás kialakításában.

A második szakaszban fellépő erők viszonyából következik, hogy a második szakasz akkor fejezhető be, amikor az adhézió már úgyszólván teljes értékű és ezzel szemben a relaxációs erők, valamint a gőzfeszültség okozta erők már csökkent értékűek. Az adhéziós erőknek és a lapra ható relaxációs erőknek nagyobbak kell lenniük a relaxációs és gőzfeszültségből származó erők összegénél, egyébként a ragasztás roncólódást szenved. Kísérleteinknél a gőzfeszültség okozta erők a lap belső hőmérsékletéből következtek.

A harmadik szakasz feladata a méretre formált és megkötött lap kiszáritása a szükséges végnedvességre.

Ebben a szakaszban kell feloldani a még meglevő gőzfeszültségeket anélkül, hogy azok a ragasztásban roncólásokat okozzanak. Ennek a módszere a nyomáscsökkentés. A szakasz időtartamát empirikusan jól meg lehet állapítani a lap végnedvességéből, melyet kísérleteinknél 8 százalékra állítottunk be, mert legtöbbször ez a nedvességtartalom felelt meg a felhasználásnál beálló higroszkópos egyensúlynak.

Vitatható ebben a szakaszban az alkalmazandó nyomás értéke, mely behatóbb elméleti kutatást igényel. Feltételezhető, hogy a nyomás akkor helyes, ha a lap belső hőmérséklete nem haladja meg lényegesen a $100\text{ }^\circ\text{C}$ -ot, mert ez azt bizonyítja, hogy az alkalmazott nyomás nem hátráltatja a képződött gőzök folyamatos távozását.

Feltételezzük továbbá, hogy ebben a szakaszban alkalmazott nyomás akkor helyes, ha a vízgőzök távozása nem okoz a lapon belül roncólásokat és ezért a nyomás helyességére a lapok szilárdsági értékéből is következettünk.

A préselés alatt alkalmazott préshőmérsékletet, határértékeken belül, a használt műgyanta kémiai tulajdonságai és az elérendő présidő de-terminálják, értéke empirikusan állapítható meg a lap szilárdságából. A magasabb hőmérsékleti értékekhez rövidebb présidők tartoznak, egyazon végnedvességet feltételezve és megfordítva. A hőmérséklet tehát a préselés időtartamára és a végnedvességre is kihat.

Fentvázolt elgondolások alapján vizsgálat tárgyává tettük a préselés egyes szakaszaiban a legnagyobb befolyást gyakorló tényezőket; nevezetesen a nedvességmegoszlást, a préslap hőmérsékletét, valamint a fajlagos nyomást és ezen belül vizsgáltuk:

1. a lap szilárdsági értékeit a nedvességtartalom függvényében, mely alkalommal a borítóforgács nedvességtartalmát variáltuk az ún. gőzlökéses eljárás tapasztalataira támaszkodva,

2. a lapok szilárdsági értékeit a préshőmérséklet függvényében,

3. a lapok belső hőfokát a nedvesség és a nyomásciklus változás függvényében,

4. a lapok végnedvességét és szilárdságát a présidő függvényében a II. és III. szakasz időtartamát variálva és megfigyeltük a lapok borító és középrészének a vízvesztését.

5. Az I. szakasz fajlagos nyomásértékének változását a tömörítés a nedvesség és a zárási idő függvényében.

A kísérletekhez 3 rétegű lapokat használtunk fel, amelyek középrésze asztalosüzemi fenőforgácsból, borító része pedig nyárfából készített célforgácsból állt. A borítóforgács kb. 0,2—0,3 mm vastagságú és 1,5—4,0 cm^2 felület nagyságú volt. A középrészbe használt forgács alakisága egyértelműen nem jellemezhető. Meg kell jegyezni, hogy az ilyen anyagból készült lapok szilárdsága nem éri el a célforgácsból készült lapok szilárdságát.

A lapok térfogatsúlya 700—750 kg/m^3 értékű, kötőanyaghányad 8—10% volt a lap vastagságától függően a tró súlyra vetítve. A felhasznált kötőanyag karbamid-formaldehid alapú műgyanta, 60—62%-os szárazanyagtartalommal és 700—800 cP viszkozitással, melyet házilag állítottunk elő.

II. A nedvesség befolyása

A forgácsanyag nedvesség (továbbiakban: nedvesség) szerepe igen komplex, ennek hatása a kikeményedés folyamatában ma még nem teljesen ismert. Ezzel szemben a nedvesség hatása a hővezetésre pontosan meghatározható érték.

A fűtőlapon közötti forgácspaplanban hőpréseléskor kétirányú hőmérsékletgradiens alakul ki. A hőmérsékletgradiens egyik iránya a lapfelületre merőleges, a másik a lapfelület síkjával párhuzamos. A gradiens mindkét irányban a lap közepe, illetve a lap szélei felé csökkenő értéket mutat.

A hőáramlás feltétele a hőradiens fennállása. A hőáramlás sebességét azonban a különbségen kívül más tényezők is befolyásolják. Ezek közé tartozik a fában levő nedvességtartalom és a fa préselés közbeni tömörülése. Míg előbbi lényegesen növeli a fa hővezető képességét, utóbbi a hőáramlás sebességére csak kismértékben hat. A felületi forgácsokban levő nedvesség a prés zárása után gyorsan gőzzé válik. Ennek következtében előző tényezők mellett még gőznyomás gradiens is keletkezik mindkét irányban, aminek hatására a vízgőz a lap közepe, ill. széle felé áramlik. Ily módon a hőáramlás a felsorolt tényezők együttes hatásaképpen jön létre, miközben az egyes tényezők is állandóan változnak.

A magasabb nedvességtartalom feltehetően nagyobb gőznyomást okoz, amelynek következtében a gőz — a gyors tömörödés ellenére is — gyorsabban halad a lapközép és lapszélek felé, mint alacsony nedvességtartalom esetén. Miután a képződött vízgőz nagy része a lapból kilépett, a gőznyomás és a hozzá tartozó hőmérséklet viszonylagos csökkenése következik be. A vízgőznek az előbbieken vázolt gyors mozgása jelentősen befolyásolja a forgácspaplan átmelegedését.

A préselés befejezésekor a fellépő „robbanások” elkerülése végett lényeges, hogy a lapban levő gőznyomás feszítő ereje kisebb legyen a műgyanta kötési szilárdságánál, s ezért a préselés befejezése előtt nyomáscsökkentéssel elő kell segíteni a felesleges gőzmennyiség eltávolítását.

A forgácseleg nedvessége két részből tevődik össze, és pedig a forgácsban levő fanedves-ségből és a kötőanyaggal felhordott nedvességből.

A forgácseleg nedvességének optimális értéke, a borító és közepforgács közötti nedvességkülönbség ma is egyike a legvitatottabb kérdéseknek. A forgácseleg nedvességének minimális értékre (8—12%) történő beállítása abból az elgondolásból történt, hogy minél kevesebb hőmennyiséggel lehessen a víz elgőzölögtesét elvégezni. Azonban már régen felismerték, hogy a víz — a lapok borító rétegében feldúsítva, — a legolcsóbb eszköz arra, hogy a lapok szilárdságát és felületi tulajdonságait megjavítsák és a présidőt lerövidítsék.

Bár ismeretesek az egyes kutatók által vizsgált nedvesség értékek, azonban ezek igen sok ellentmondást tartalmaznak. — Az ellentétes megállapításokra tekintettel célszerűnek látszott megvizsgálni, az optimális nedvességviszonyokat és különösen azt, hogy a borítóforgács nedvességének emelésével milyen mértékben javíthatók a forgácslapok tulajdonságai.

a) A nedvesség hatása a zárási időre (1. ábra, I. szakasz)

A forgácseleg nedvessége a hővezetési tényező, ill. a hőátadás sebességének értékén keresztül körülhatárolja a prés zárási idejét. Attól

függően, hogy a forgácseleg milyen nedvességtartalmú és ez hogyan oszlik meg a borító és középső rétegekben, jelentős eltéréseket lehet tapasztalni a hőátadás sebességében. A műgyanta kötése lényegében már 60°-on kezdődik és 100°-on végbemegy. E hőfok határértékek elérésének ideje tehát egyik meghatározója annak az időnek, amely alatt a tömörítésnek végbe kell menni, egyébként roncsolódás következik be a műgyanta kötésének szilárdságában. A magasabb nedvességértékeknél a mért felmelegedési időket az 1. sz. táblázat tartalmazza.

1. táblázat

Sorsz.	Forgácseleg nedvesség %			Felmelegedési idő 100° C-ra/p	Lapvastagság mm	Megjegyzés
	Borító	Közép	Átlag			
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1.	26,2	8,0	14,15	2,10	10 mm	160 C°-on γ = 750 kg/m ³
2.	26,2	17,5	20,50	2,23		
3.	17,5	8,0	11,60	1,86		
4.	17,5	17,5	17,50	2,24		
5.	26,2	8,0	14,15	3,23	19 mm	160 C°-on γ = 750 kg/m ³
6.	26,2	17,5	20,50	4,48		
7.	17,5	8,0	11,60	2,96		
8.	17,5	17,5	17,50	3,35		

Összefüggés a felmelegedési idő, a nedvesség és a lapvastagság között.

Az 1. táblázat adataiból megállapítható, hogy a 10 mm vastagságú forgácslapok esetén a tömörítésnek (prészársnak) 160 C° prérőfok mellett (a megadott forgácseleg nedvesség esetében) 2,1 percnél rövidebb idő alatt (átlagot véve), míg a 19 mm lapvastagságnál 3,5 percnél rövidebb idő alatt kell bekövetkeznie ahhoz, hogy a műgyanta kikeményedése a prés zárása után, illetve a forgácspaplan tömörítése után következzen be.

Hogy ezeket az időértékeket a prérőfok hogyan befolyásolja, arra később térünk ki.

Az 1. táblázatból megállapítható még, hogy ugyanazon lapvastagságon belül a forgácseleg átlagnedvességének emelkedése a felmelegedési időt átlagban megnöveli. Különleges nedvesítési eljárásokkal (mint pl. préselés előtt a forgácspaplan felületére történő vízpermetezéssel) azonban az átlagnedvesség emelése ellenére is lehet a felmelegedési időt csökkenteni.

A forgácseleg nedvessége a zárási időt a fajlagos összenyomási erő megváltoztatásával is befolyásolja, mert a nedvesség növekedésével csökken a forgácspaplan tömörítéséhez szükséges erő. Ezáltal azonos teljesítmény mellett — nő a zárás sebessége. A nedvesség és a nyomóerő összefüggésére Dalocsa Gábor végzett méréseket, és a térfogatsúlyt is figyelembe véve az alábbi arányokat kapta (7—8%-ot 1-nek véve).

Nedvesség %	Térfogatsúly kg/m ³		
	700	600	500
7—8	1	1	1
15—17	0,65	0,74	0,66
23—25	0,38	0,44	0,30

2. táblázat

Összefüggés a forgácslevegő nedvessége és a hajlítószilárdság között különböző présidők mellett 10 mm-es vastagságú lapok esetén

Térfogatsúly: $750 \pm 20 \text{ kg/m}^3$ Kötőanyag: 10% brutto (karbamid-formald.)

Sor-szám	Vizsgált próba-darabok	Hőfok, °C	Nedvesség, %		Nedvesség átlag, %	Szilárdsági értékek (kg/cm ²)						
			borító	közép		préselési idő (perc)						
						6	10	14	18	22	26	30
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
1.	27	140	22,3	17,5	19,5	189,0	179,0	175,0	168,0	179,0	210,0	201,0
2.			28,0	17,5	20,5	280,1	241,7	293,1	302,7	302,7	287,3	292,8
3.			34,5	17,5	23,5	198,1	236,8	247,5	250,5	260,8	302,7	285,0
4.			42,0	17,5	25,9	—	—	211,9	—	230,2	254,6	257,7
5.			50,0	17,5	28,5	—	—	148,6	166,3	213,2	200,0	199
6.	27	160	22,3	8,0	12,9	215,0	209,7	208,1	191,0	—	—	—
7.			26,2	8,0	14,2	235,8	210,6	254,5	267,1	—	—	—
8.			22,3	12,0	16,2	255,6	250,0	244,6	229,2	—	—	—
9.			28,0	17,5	20,5	285,1	291,4	282,3	283,8	259,8	263,5	275,2
10.			34,0	17,5	23,5	—	184,1	202,6	217,1	206,0	193,8	172,4
11.			42,0	17,5	25,9	163,9	169,7	189,6	217,0	212,0	220,7	200,9
12.			50,0	17,5	28,5	—	138,7	153,7	160,3	181,2	183,5	190,2

Az adatokból látható, hogy a nedvesség háromszoros emelkedése a nyomóerőt kb. $\frac{1}{3}$ -ára csökkenti.

b) A nedvesség hatása a kötési szilárdságra
(1. ábra, II. szakasz)

E tényező vizsgálatára a kész lapok hajlítószilárdságát vettük alapul.

A borítóforgács nedvességének hatását a hajlítószilárdság függvényében a 2. táblázat adatai mutatják.

A 2. táblázatból látható a borítóforgács és középforgács nedvességváltozásának hatása a szilárdságra. Az elvégzett nagyszámú kísérlet tételes adatait helyszűke miatt ez alkalommal nem közölhetjük, de a 2. és 3. ábrák jól szemléltetik az összefüggéseket. A diagramokból megállapítható, hogy a 20,5%-os átlagnedvességű lapok környezetében kaptuk az optimális szilárdságot. Az optimális érték borítóforgácsnál 24,7—28,6 között, középforgácsnál 12,5—17,5 között mutatkozik. A laboratóriumban elért értékek félüzemi szinten is reprodukálhatók voltak. A kísérletekkel kapott optimális nedvességtartalom helyességét az alábbi elméleti számítás is alátámasztja. A lap átmelegedéséhez szükséges hőmennyiséget (Q) a

$$Q = G \cdot c \cdot (t_1 - t_2)$$

képlet alapján számíthatjuk, ahol:

G = a forgácslevegő súlya (kg)

c = az anyag fajhője kcal/kg C°

$t_1 - t_2$ = a hőfok különbség C°

A kísérleteknél alkalmazott receptura és egyéb tényezők adatait behelyettesítve kapjuk:

$$Q = 1,10 \cdot 0,488 \cdot (120 - 20) = 49,40 \text{ kcal}$$

E mennyiséghez szükséges vízgőz (U_1)

$$U_1 = \frac{49,40}{537} = 0,0925 \text{ kg.}$$

A $8 + 3 = 11\%$ -os végnedvességhez szükséges vízmennyiség: (U_2)

$$U_2 = G_0 \cdot W$$

ahol:

G_0 = a forgácslevegő atró súlya (kg)

W = a forgácslevegő végnedvesség %-a: a présből történő kivételkor

$$U_2 = 0,920 \cdot 0,11 = 0,101 \text{ kg.}$$

A forgácslevegőben szükséges összes vízmennyiség %

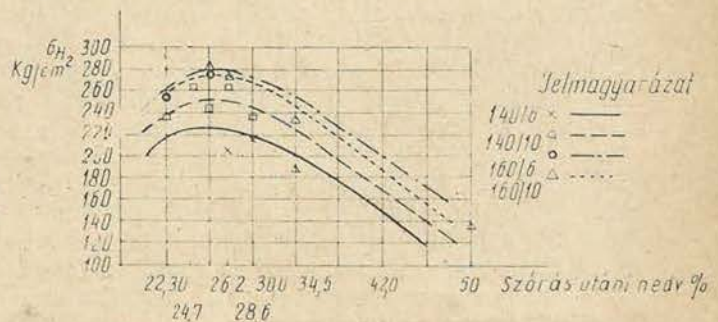
$$W_0 = \frac{U_1 + U_2}{G - (g + u_2)} = \frac{0,0925 + 0,101}{1,10 - (0,08 + 0,10)} = \frac{0,193}{0,92} = 0,212 = 21,2\%$$

ahol:

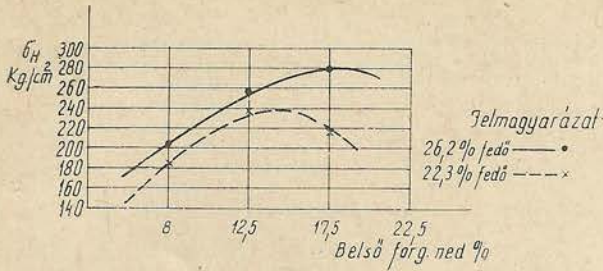
g = kötőanyag atró súlya (kg)

U_2 = a forgácsban levő nedvesség (kg)

Az elvégzett kísérletek alapján megállapítható volt, hogy a nedvességnek igen jelentős a hatása a kötés szilárdságára, nemcsak az átlagot illetően, hanem a lapon belüli megoszlását illetően is.



2. ábra. A borítóforgács hatása a hajlítószilárdságra



3. ábra. A belsőforgács nedvességének hatása a hajlítószilárdságra

Ezen hatás vizsgálata csak a présidő függvényében lehetséges, miután a különböző nedvességtartalmú forgácsolapok más és más présidő mellett adják az optimális szilárdságot. Ebből az is következik, hogy az egyes nedvességértékek összehasonlításánál a kész forgácsolapoknak kb. azonos végnedvességgel kell rendelkezniök.

Az elvégzett vizsgálatokból megállapítható, hogy a préshőfok és a forgácsseleg nedvesség szorosan együtttható tényezők. A nedvességtartalom és a présidő egy bizonyos határig a szilárdságot egyenes arányban, a hőfok és a présidő pedig fordított arányban változtatják.

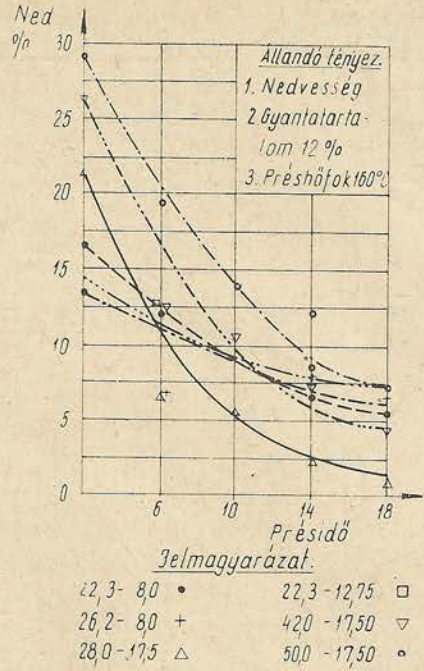
c) A forgácsseleg és a kész lapok nedvességtartalma közti összefüggések (I. ábra, III. szakasz)

A forgácsseleg nedvessége alapvetően meghatározza a présidő függvényében a kész lapok végnedvességét. Az egyes forgácsseleg átlagnedvességek mellett a 3. táblázatban és a 4. ábrán közölt nedvességi értéket kaptuk.

3. táblázat
 Összefüggés a présidő és a végnedvesség értékei között
 Hőfok: C = 160 °C

Sorsz.	Forgácsseleg nedvesség		Lapátlag nedvesség %	Végnedvesség			
	fedő	belső		Présidő perc			
				6,0	10,0	14,0	18,0
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1.	22,3	8,00	12,90	12,0	9,5	8,5	9,0
2.	26,2	8,00	14,15	9,0	8,0	7,5	7,0
3.	22,3	12,70	16,20	12,5	9,0	6,5	5,5
4.	28,0	17,50	21,00	9,5	5,5	2,5	1,0
5.	42,0	17,50	25,90	—	10,5	7,5	4,5
6.	50,0	17,50	28,50	19,0	14,0	12,0	7,0

A 3. táblázat értékeiből látható, hogy az átlagnedvességen belül a borító és középrétegek nedvességének milyen jelentős szerepe van a végnedvesség alakulásában. Ez igen élesen mutatkozik a 12,90 és 14,15, valamint 16,20 és 21,00 átlagnedvességek esetében, ahol a magasabb átlagnedvességekhez a nagyobb nedvességgradiens miatt gyorsabb vízvesztés tartozik. Ez a jelenség a félüzemi gyártásban is megmutatkozott, ahol a 16,8 és 21,7%-átlagnedvességű lapok 5,5—6,5%, a 12,8 és 20,3%-átlagnedvességű lapok pedig 6,5—7,5%-os végnedvességet mutattak 24^h állásidő után. A kísérletek folyamán az is kitűnt, hogy a lapok lehülésük közben még 2—3% nedvességet leadnak. Ezt figyelembe véve a szárítási szakaszt úgy kell beállítani, hogy a présből kivett lapok (a 7—8%-os vég-

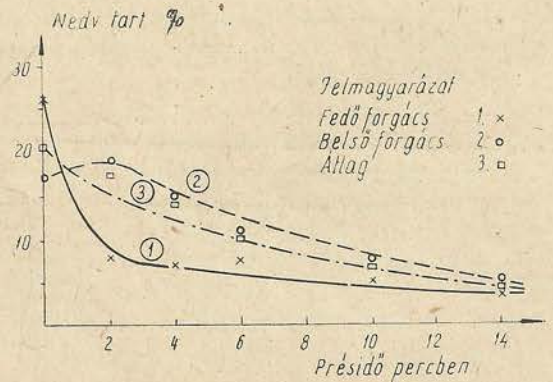


4. ábra. A forgácsolapok végnedvessége a présidő és a forgácsnedvesség függvényében

nedvességet alapul véve) 9,5—11,5% nedvességet tartalmazzanak. A 3. táblázat adatai szerint a legrövidebb présidőnél (6 percnél) ezt az értéket a 28,0—17,5% nedvességtartalmú forgácsseleg adta.

A végnedvesség vizsgálatánál nem érdektelen a borító és belső réteg vízvesztésének vizsgálata. Ez ugyanis felvilágosítást ad a préshőfok befolyására az egyes rétegekben s ezen keresztül kijelölhető az optimális kötési szilárdságot biztosító nedvesség és présidő. A borító és középréteg vízvesztésére elvégzett méréseket az 5. ábra tartalmazza. Az 5. ábrából látható, hogy a borítóforgács nedvessége igen gyorsan csökken, míg a középrétegben kezdetben bizonyos emelkedés mutatkozik. A présidőt a középréteg nedvessége határozza meg, amint az 14 százalék alá esett a kikeményedés a kísérletek folyamán lényegében befejeződött.

A vízvesztés tehát a préshőfoktól függően kijelöli azt a présidőt, amely biztosítja a szükséges végnedvességet.



5. ábra. Nedvességtartalom csökkenése a présidő függvényében

III. A préshőfok vizsgálata

Ha két fűtött préslappal forgácsolaplanat préselünk, a hőmérsékletkülönbség hatására a meleg a forgácsolaplan belseje felé áramlik. A préslapok hőfokának értékétől függően a forgácsolaplan átmelegedése történhet:

- kizárólag hővezetéssel,
- az elpárologtatott víz gőzének lekondenzálásával.

Miután a forgácsolaplan minden esetben nedvességet is tartalmaz, az átmelegedés e két formája gyakorlatilag együtt jelentkezik.

A hővezetéssel történő felmelegedés idejé-

$$T = \frac{3s^2 v_u}{\lambda} \cdot \left\{ C \left[\frac{1}{2} + l_n(\delta_h - \delta_a) - l_n(\delta_h - \delta_g) \right] + C_v \frac{u \cdot n^2}{(\delta_u - \delta_v)(1 + u)} \right\} + t_4 \text{ (sec)}$$

ahol:

- s = a paplan vastagsága cm
- v_u = az anyag térfogatsúlya gr/cm
- λ = a forgácsolaplan hővezető képessége kcal m C° h
- c = a faanyag fajhője kcal/kg
- δ_h = a préslap hőfoka C°
- δ_a = a préselt forgácsolaplan felületének hőfoka
- δ_g = a kikeményedéshez szükséges hőfok C°
- δ_v = párolgási hőfok C°
- c_v = az elgőzöltetési hő kcal/kg
- u = a nedvességtartalom %
- n = az elgőzöltetett vízmennyiség %

Ha a képlet alapján kiszámítjuk egy 10 mm-es vastagságú forgácsolap présléséhez szükséges időt, 18% lapnedvesség, 8% végnedvesség 600 kg/m³ térfogatsúly és 140 C° préshőfok mellett, a kapott présidő 14,58 perc (ebben az időben 5,8 perc kikeményedési idő szerepel). Ezzel szemben ha a forgácsolap nedvességét a fentieknek megfelelően úgy állítjuk be, hogy a borítórétegben magasabb értékű legyen, mint a középrétegben s ezáltal az átmelegedés a keletkező gőzzel történhet, a szóban levő présidő gyakorlatilag 6 percre csökken. E két időérték az átmelegedés két formája közötti sebességkülönbséget is jól érzékelteti.

Az elpárologtatott víz gőzének kondenzálása útján történő átmelegedés elméletét Fahrni és Klauditz fektették le és a présidő számítására vonatkozó munkát G. Rackwitz végezte el. Ezzel a módszerrel az előbbinél lényegesen rövidebb idő alatt lehet a préslapok közötti forgácsolaplanat felmelegíteni.

G. Rackwitz munkája alapján a présidő az alábbi képlettel számítható

$$T = k(1,87 - U_a - 9,3) \left(\frac{2d}{20} \right)^{1,75}$$

ahol: k faktor

- 140 C° = 1,00
- 160 C° = 0,75
- 180 C° = 0,55

nek kiszámítására W. Kull elmélete szolgál, mely szerint a felmelegedési idő négy részből tevődik össze.

a) A hőmérséklet gradiens kialakulásához szükséges idő (t_1).

b) A műgyanta kötéséhez szükséges hőfok elérésének ideje (t_2).

c) A forgácsolaplanban levő többletnedvesség elpárologtatásának ideje (t_3).

d) A kötőanyag kikeményedésének ideje (t_4).

A teljes kikeményedéshez szükséges idő ($t_1 + t_2 + t_3 + t_4 = T$) az alábbi képlettel számítható.

U_a = kezdeti nedvesség%

$2d$ = lapvastagság mm.

G. Rackwitz képletével 10 mm vastag 20%-os átlagnedvességű lapnál 160 C°-on 5,72 perces présidőt kapunk. G. Rackwitz képletével számított időérték jól közelíti a gyakorlatilag kialakult értékeket.

De ez a képlet sem tartalmazza az összes befolyásoló tényezőt (pl. térfogatsúly). A képletben szereplő „ k ” faktor a préshőfok változásának hatását is kifejezi, mely szerint a magasabb hőfok az átmelegedést lényegesen meggyorsítja.

Mindenesetre G. Rackwitz képlete is igazolja, hogy átmelegedésnél csak a hővezetésre épített számítások nem vezetnek kielégítő eredményre.

a) A préshőfok hatása a zárési időre

(1. ábra I. szakasz)

A préshőfok hatása nagymértékben függ a nedvességtől, de a préshőfok emelkedése önmagában is csökkenti (és megfordítva) a felmelegedési időt. A 100 C°-ra történő felmelegedési időtartam-változásokat a 140 C°, 160 C° és 180 C°-os présfűtőlaponk mellett a 4. táblázatban foglaltuk össze.

Felmelegedési idő különböző hőfokon

4. táblázat

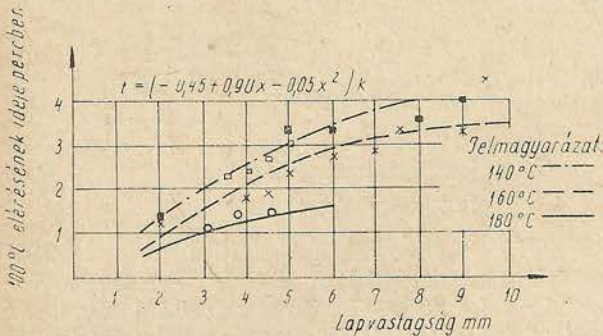
Sorsz.	Forgácsolap nedvesség %		Hőfok C°	Relatív felm. idő 100 C° % eléréséig	Lapvastagság mm
	Borító	Közép			
1.	2.	3.	4.	5.	6.
1.	2.	3.	4.	5.	6.
1.	26,2	8,00	140	1,00	10 mm
2.			160	0,94	
3.			180	0,59	
4.	26,2	10,8	140	1,00	10 mm
5.			160	0,78	
6.			180	0,59	
7.	26,2	17,5	140	1,00	10 mm
8.			160	0,82	
9.			180	0,58	

A 4. táblázatból megállapítható, hogy az arány az alábbi értékű:

140; 160; 180; C°
1; 0,88; 0,63; (*k* tényező)

A lapvastagság növekedésével a felmelegedési idő közel lineárisan növekszik s a prés-hőfok emelkedésével pedig csökken.

A prés-hőfok és a lapvastagság függvényében a felmelegedési idő az alábbi empirikus képlettel számítható (5—10 mm-ig). (Lásd a 6. ábrát.)



6. ábra. Összefüggés a lap vastagsági méretek és a felmelegedési idő között

$$T = k (-0,45 + 0,90 x - 0,05 x^2)$$

ahol: *T* = a 100 C° eléréséhez szükséges idő 14,5—20,5% átlagos nedvességet alapul véve;

k = a hőfoktól függő korrekciós tényező 140: 160; 180, 1; 0,88; 0,63;

x = a mérés helyének távolsága a felülettől mm-ben, ha a mérés lapközépen történik, akkor $x = \frac{1}{2}$ lapvastagság.

A képletben szereplő „*k*” tényező a hőfok hatását a zárási időre is kifejezi, vagyis, ha 140 C° helyett 180 C° hőfokot alkalmazunk, a zárási időnek kb. 40%-kal kell rövidebbnek lennie.

Ha figyelembe vesszük az egyes prés-hőfokoknál, hogy a műgyanta kikeményedése már 60 C° elérésénél megkezdődik, az alkalmazott prés-hőfoktól függően célszerű a zárási időt további 30—50%-kal csökkenteni, vagyis: a zárási idő a nedvesség vizsgálatakor 160 C°-ra kapott átlagos 2,0, illetőleg 3,5 perc helyett;

	140 C°-on	1,13 perc alatt
10 mm-nél	160 C°-on	1,00 perc alatt
	180 C°-on	0,75 perc alatt
	140 C°-on	2,76 perc alatt
19 mm-nél	160 C°-on	2,45 perc alatt
	180 C°-on	1,84 perc alatt

kell bekövetkezzék a 14,5—20,5% átlagos nedvességű forgácsanyag esetén.

b) A prés-hőfok hatása a kikeményedés körülményeire

(1. ábra II. szakasz.)

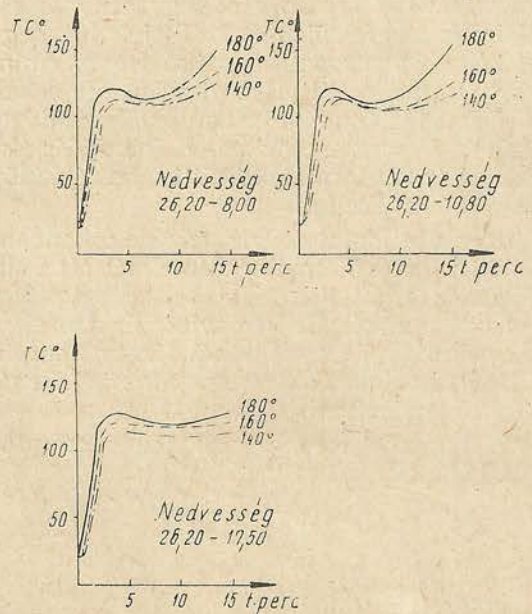
A forgácsanyag kikeményedése a prés-hőfok hatására — az egyes rétegeket tekintve — szakaszosan következik be, leggyorsabban a borítórétegekben. A kikeményedés feltétele, hogy a nedvességtartalom 12—14%-nál ne legyen magasabb, és a lap belső hőmérséklete 100 C° közötti értéken mozogjon.

Az alkalmazott prés-hőfoknak az egyes rétegek nedvességével és a lapvastagsággal olyan összhangban kell lennie, hogy a lap középsík-jában létrejött kötési feltételek időpontjában a borítóforgács nedvessége kb. 7%-nál kisebb ne legyen. A forgácsanyag teljes átmelegedésének, vagyis a lap középsík-jában a ragasztáshoz szükséges hőfoknak és nedvességének a borítófor-gács kb. 7% nedvességre történő leszáradásának ideje alatt kell bekövetkeznie ahhoz, hogy a műgyanta kikeményedésének optimális feltételei a középrétegben biztosítottak legyenek és a borítórétegben a kialakult kötési szilárdság ne szenvedjen károsodást.

A forgácsanyag átmelegedési folyamatában az elmondottak alapján megkülönböztetjük:

a) az első fázist, amelyben a forgácsanyag borítórétegeinek részbeni leszáradása közben a lap középsík-jában 100 C° hőfok és 14% alatti nedvesség alakul ki. Eközben a műgyanta kikeményedik;

b) a második fázist, amelyben a forgács-anyagban levő fölösleges víz elpárologtatása történik meg. A szóban levő két fázis egymástól élesen nem választható el, miután a vázolt folya-mat a forgácsanyag egyes rétegeiben nem azonos időben következik be. Az első fázis a lap középsíkja felé történő vízgőz áramoltatása ré-



7. ábra. A prés-hőfok hatása a forgácslap belső hőfokára

vén, továbbá az alkalmazott préshőfok emelésével meggyorsítható.

A forgácsolaplan középsikjában a hőfok alakulására kapott értékeket a 7. ábra szemlélteti. Az ábrából kitűnik, hogy a préshőfok emelkedésével némileg a forgácsolaplan belső hőfoka is emelkedik. Csaknem valamennyi görbén megfigyelhető, hogy a kezdeti csúcérték után a hőfokban visszaesés következik be. Ennek valószínű oka az, hogy a forgácsolap belsejében egy meghatározott értékű gőznyomás létrejötte után (amikor a gőznyomás értéke nagyobb a kiáramlást akadályozó ellenállásnál) a nedves gőz kezd intenzíven a lap belsejéből eltávozni. (A forgácsolap középrészében jelenlevő gőznyomásra a méréseknél kapott 100 C°-nál magasabb [100 C°—126 C°] hőfok is utal.)

A kezdeti csúcérték után a lap belső hőfoka fokozatosan lassú ütemben csökken, s az átlagos nedvességtartalom 3,5—4,5% alá esik, majd ismét lassú ütemben emelkedik. Az alkalmazott préshőfoktól függően a 10 m vastag lapok belső rétegei 21—23 perc alatt, 19 mm vastag lapok belső rétegei pedig 48—50 perc alatt érik el apréslap hőfokát. (Lásd 8. ábrát, ahol a présnyomás jellegét is feltüntettük [2] a relaxációs erőket is figyelembe véve.) A kötés szilárdságára vonatkozó méréseink adataiból megállapítható, hogy a préshőfok hatása a kötési szilárdságra csak 6—14 percnél alacsonyabb présidő esetén mutatható ki. Ugyanis a magasabb présidő esetén már a préshőfok hatása kevésbé befolyásolja az optimális kötési feltételeket biztosító nedvességtartalom változását.

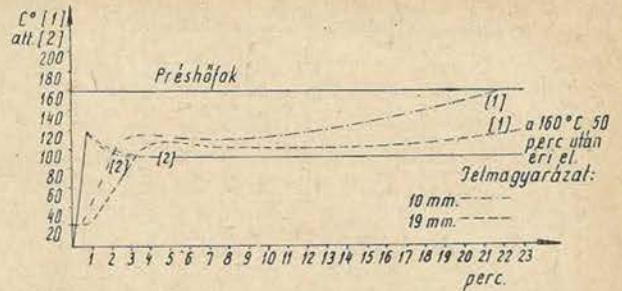
A préselési hőmérséklet vizsgálata alapján 6—14 perces présidőknél megállapítható bizonyos hajlítószilárdság emelkedés 160 C°-ig, majd ismét csökkenés az alábbiak szerint:

140 C°-on	271,0 kg/cm ²
160 C°-on	286,2 kg/cm ²
180 C°-on	249,8 kg/cm ²

A mérési adatok azt mutatják, hogy 10 percnél magasabb présidőknél az alkalmazott préshőfok — a vizsgált nedvességtartományban — nem mutat jelentős befolyást a kötési szilárdságra. Mégis magasabb présidőknél a préshőfok szerepe a 20,5%-on felüli átlagnedvességű lapoknál abban mutatkozik meg, hogy magasabb kötési szilárdság alacsonyabb préshőfokon érhető el.

Ez a tény azzal magyarázható, hogy egy bizonyos présidő után a forgácsolaplan borítórétegének nedvessége 3,5—4,5%-ra csökken a borítórétegek a termikus hatás következtében ronszolódnak, s ez rontja a már kialakult kötési szilárdságot.

A kísérletek alapján levonhatjuk azt a következtetést, hogy a préshőfok emelése csak a présidő rövidítése szempontjából jelentős tényező, a kötési szilárdságra gyakorolt befolyása 10, illetve 12 percen felüli présidőknél gyakorlatilag elhanyagolható.



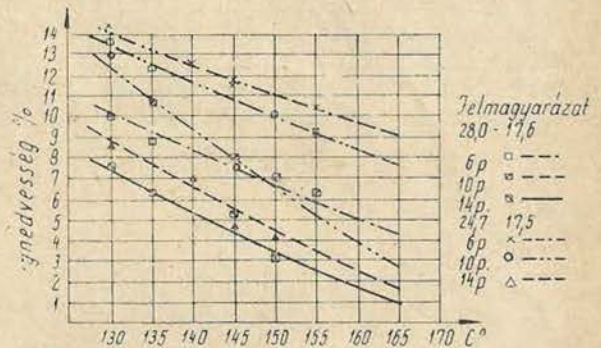
8. ábra. A forgácsolaplan belső hőfokának alakulása 10 és 19 mm-es lapoknál

Megállapítható továbbá, hogy a magasabb préshőfok (160 C°) présidő (6—12 perc) és a nedvesség megfelelő beállítása mellett csökkenti a kész lapok szilárdsági értékeit, sőt egyes esetekben a 160 C° hőfok környezetében optimális kötési szilárdság érhető el.

c) A préshőfok hatása a présidőre, illetve a lapok végnedvességére (1. ábra III. szakasz.)

A forgácsolap nedvességtartalma mellett az alkalmazott préshőfoktól is függ (az idő függvényében) a kész lapok végnedvessége. Míg a nedvességtartalom a lapok végnedvességét exponenciálisan befolyásolja, addig az alkalmazott préshőfok befolyása lineáris.

A préshőfok és a végnedvesség vizsgálataira vonatkozó értékeket a 9. ábra tartalmazza.

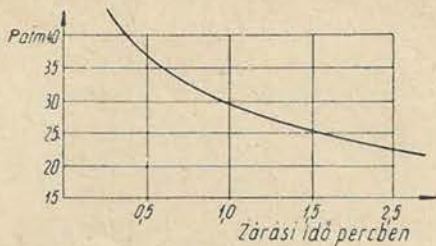


9. ábra. Összefüggés a fűtőlap hőfoka és a végnedvesség között

A 9. ábrából látható, hogy 10 C° préshőfok változás (azonos présidőknél) 1,5—2,5%-kal változtatja meg a kész forgácsolapok végnedvességét a lap lehülése után. Ha a hőfok és a présidő hatását azonosítjuk, azt látjuk, hogy 10 C° préshőfok 2—2,6 perc présidővel egyenértékű azonos végnedvességet feltételezve. — Ha tehát a préshőfokot 20 C°-kal emeljük, kb. 4 perccel csökken a présidő.

IV. A présnyomás vizsgálata

A ragasztás létrejötte meghatározott nyomásértéket feltételez, mely alkalmas arra, hogy a ragasztandó felületek között tartós kapcsolat jöhessen létre.



10. ábra. A zárási nyomás a zárási idő függvényében

A préselésnél alkalmazott nyomás szerepe kettős: egyrészt a préselendő anyagot a végső méretre alakítja, másrészt megakadályozza a fellazulást a műgyanta kikeményedéséig és ezáltal biztosítja a ragasztás feltételeit. A présnyomás hatására (a forgácspaplan egyes forgácsdarabkáinak megfelelő tömörödése után) kialakul egyidejűleg a késztermék végleges térfogatsúlya is.

A késztermék térfogatsúlya tehát meghatározza a tömöríthetőség mértékét a fafaj és nedvesség figyelembevételével és egyben a tömörítéshez szükséges fajlagos nyomás értékét is.

a) Présnyomás fajlagos értéke és a zárási idő összefüggése

(1. ábra I. szakasz.)

A zárási ciklus a présnyomás fajlagos értékét a fafaj és a forgács nedvessége mellett a zárási sebesség is befolyásolja. Méréseket végeztünk a különböző zárási sebességeknél a fajlagos présnyomás alakulására, s a mérések során kapott értékeket a 10. ábrán adjuk meg.

A 10. ábrán közölt görbe azt mutatja, hogy az összefüggés hiperbolikus és a 0,3 és 3 perces présidőtartományon belül jól közelíthető a:

$$P = (36,2 - 10,7x + 1,4x^2) kU$$

összefüggéssel;

ahol:

U = a nedvességtől függő tényező;

$U = 18,85\%$ -os átlagnedvességnél = 1,00

$15,65\%$ -os átlagnedvességnél = 1,32

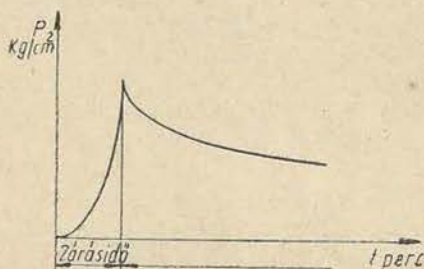
k = a térfogatsúlytól függő tényező

$650 \text{ kg/m}^3 = 0,66$

$750 \text{ kg/m}^3 = 1,00$

$850 \text{ kg/m}^3 = 1,57$

x = zárási idő.



11. ábra. A forgácslap préselésekor a nyomásváltozás jellege

A zárási idő alatt alkalmazott fajlagos nyomás értéke (amely a zárási sebességgel összefüggő érték) a borítóréteg tömörödését is befolyásolja. A nagy kezdeti nyomás magas felületi tömörséget eredményez, s ennek megfelelően a középrész tömörsége alacsonyabb.

b) A présnyomás hatása a kötés szilárdságára (1. ábra II. szakasz.)

A présnyomás elsődleges szerepe a forgácspaplan tömörítésénél jelentkezik. A préselés szakaszában az alkalmazott présnyomással elsősorban a forgácspaplan végleges vastagsági méretét biztosítják.

A préselés zárás utáni szakaszában az alkalmazott fajlagos nyomásnak a forgács tömörítésénél fellépő relaxációs erőket kell legyőzni. A relaxációs erők jellegére végzett mérések azt mutatták, hogy az összefüggés hiperbolikus. Gyakorlatilag ez azt jelenti, hogy a prés zárása után az összetömörített forgácspaplanra ható nyomás az idő függvényében egy meghatározott ideig csökken, vagyis az anyag még a prés záródása után is mozgásban van. A 11. ábrán mutatjuk be a présnyomás változását az idő függvényében. A préselésnél alkalmazott fajlagos nyomás ciklusa — forgácslevegő végnedvességétől függően — befolyásolja a kész forgácslap szerkezetét azáltal, hogy az egyes rétegek (a nyomásciklustól függően) különböző térfogatsúlyra tömörülnek. (Erre vonatkozóan O. M. Strickler végzett méréseket.)

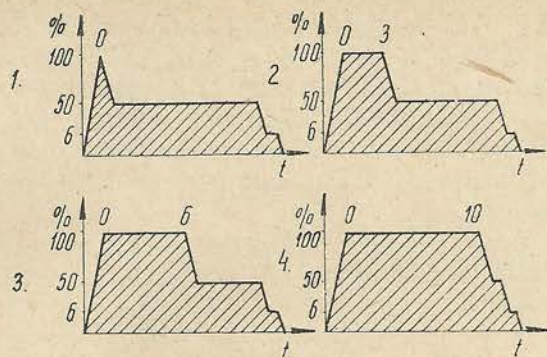
A présnyomás befolyást gyakorol a lap felmelegedési idejére is.

Érdekes volt megfigyelni, hogy a forgácspaplan a 100°C hőmérsékletet gyorsabban éri el, ha a présnyomást a zárás után azonnal visszaengedjük. A jelenség oka az, hogy a nyomás visszaengedésekor a relaxációs erők érvényesülése következtében a lap középső szerkezete lazábbá válik, s így a vízgőz áramlása meggyorsulhat. Ezt a feltevést alátámasztja O. M. Strickler kutató munkája is, aki a különböző térfogatsúlyokon mért felmelegedési időknél azt tapasztalta, hogy alacsonyabb térfogatsúly esetén a hőmérséklet gyorsabban emelkedett.

A mérések folyamán megfigyelhető volt, hogy a lap belsejében a hófok általában magasabb, mint a lapfelületekhez közelebb eső rétegekben. Ez a különbség azonban a préselés ideje alatt megváltozik, amint a nedvesség értéke kb. 4% alá csökken.

Miután a gyakorlatban a forgácslapokat vastagsági útközökig préselik és ezáltal tartják a kívánt vastagságon, a prés ciklus alatt vizsgálatokat végeztünk, félüzemi szinten, hogy a nyomás variálása milyen mértékben befolyásolja a kész lapok fizikai mechanikai tulajdonságait. (Lásd 12. ábra.)

A vizsgálatok alapján megállapítható volt (a hajlítási szilárdság értékeit alapul véve), hogy a legjobb eredményt a „6” perces prés ciklusnál kaptuk, ahol az átlag szilárdság 193 kg/cm^2 volt. A „3” perces prés ciklus a „6” perceshez közel



12. ábra. Nyomásvariációk

azonos értéket adott, míg a legrosszabb a „0” perces présciklus (lásd 12. ábrát), ahol az átlag 166 kg/cm^2 volt.

A kész lapok vízfelszívását vizsgálva a szilárdsághoz hasonló következtetések vonhatók le.

A kész lapok végnedvedességére lényeges befolyást nem gyakoroltak az egyes présciklusok.

Az alkalmazott présciklusok esetében a legszembetűnőbb eltérés a kész lapok térfogatsúlyában jelentkezett. Míg „0” perces présciklusnál 645 kg/m^3 átlagot, a „6” perces présciklusnál 684 kg/m^3 átlagot kaptunk azonos receptúra alapján. Ezt a különbséget elsősorban az egyes ciklusok következtében előállott lapvastagsági méretváltozások okozták.

c) A présnyomás hatása a kész lapok végnedvedességére

(1. ábra III. szakasz.)

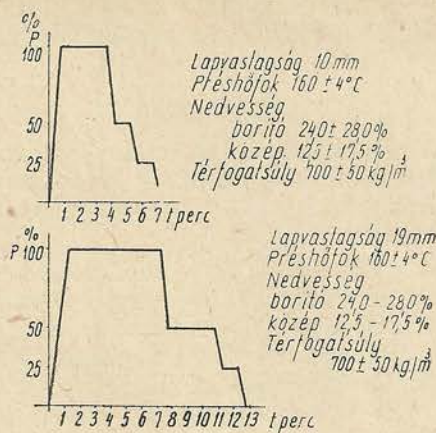
A préselésnél alkalmazott fajlagos nyomásnak nincs kihatása a végnedvedességre. Ez abból állapítható meg, hogy a különböző nyomásértékeknél a kész lapok végnedvedessége közel azonos értékeket adott.

Feltételezhető, hogy a préselés utolsó szakaszában alkalmazott nyomásnak csupán a gőzfeszültség okozta ellenállásokat kell ellensúlyozni, így ez az érték kb. $5\text{--}6 \text{ kg/cm}^2$ -t nem kell, hogy meghaladja. Feladata lehet továbbá, ebben a periódusban az alkalmazott nyomásnak a ragasztás feltételeit biztosítani a lap középsík-jában, miután a gőz lekondenzálása után a kikeményedés legkésőbbben itt megy végbe.

V. A kutatási eredmények alapján megállapítható diagram

A kutatás kapcsán tett megállapítások lehetővé teszik, hogy az egyes befolyásoló tényezők jellegét, értékét és nagyságrendűségét figyelembe véve olyan présdiagramot lehessen javasolni, amely feltehetően a legjobb készlap tulajdonságokat biztosítja.

A présdiagram megszerkesztése három szakaszban történt, miután az eredmények értékelését is szakaszonként végeztük el. Külön présdiagramot szerkesztettünk a 10 mm vastag és 19 mm vastag lapok préseléséhez, miután a lapon belül végbemenő nedvességváltozások a



13. ábra. Présdiagram 10 és 19 mm vastagságú forgácslapokra

vizsgálatok szerint nagymértékben függenek a kész lap vastagságától és nagymértékben befolyásolják a préselés időtartamát.

A közölt présdiagramok meghatározott nedvességtartalmú forgácskeletyre vonatkoznak, a nedvességtartalmakat az előírt optimális készlap tulajdonságok alapján állítottuk be, és pedig a borítórétegben $24,0\text{--}28,0\%$, a középrészben $12,5\text{--}17,5\%$ értékben gyantabekeverés után.

A felhasznált forgácsanyag fenyő közép-rész és nyár borítóforgács volt, és pedig a közép-rész asztalosüzemi hulladékforgács. Célforgács esetén Klauditz kutatásai szerint a kész lap szilárdsági eredményei mintegy 100% -kal magasabbak lehetnek.

A tömörítés $700\text{--}750 \text{ kg/m}^3$ térfogatsúlyra történt, amikor is a II. szakaszban $19\text{--}21 \text{ kg/cm}^2$ fajlagos nyomás volt szükséges.

Az alkalmazott nyomást azért is adtuk meg $\%$ -os értékben, miután a fajlagos nyomás más fafaj és más térfogatsúly esetében változtatható, de az arányok véleményünk szerint akkor is fennállnak.

A felhasznált kötőanyag karbamid műgyanta kb. 60% szárazanyagtartalommal; a 19 mm lapokban bruttó 8% , a 100 mm-es lapokban pedig bruttó 10% -os adagolással.

A vizsgálatok alapján megállapítható optimális paramétereket a 13. ábra szemlélteti.

A megadott értékeknél feltűnő, hogy a prészárási időt ($0,65$ perc és $1,2$ perc) a vizsgálati eredményekhez mérten kb. 50% -kal csökkentettük. Erre az szolgáltatott okot, hogy a vizsgálatoknál a méréseket a lap középrészében végeztük, viszont a présdiagramnál figyelembe vettük, hogy a borítórétegben a kikeményedés jóval gyorsabban következik be.

A II. és III. szakasz időtartam egységben $0,5$ perccel figyelembe vettük a nyomás leengedéséhez szükséges időtartamokat is. Ezek az egyes szakaszokra vonatkozó részüidőkben tehát bentfoglaltatnak.

A III. szakasz lépcsőzetes nyomás leeresztését a présnek ebben a szakaszban történő gyakorlatiasabb kezelhetősége érdekében állapítottuk meg.

A leírt présdiagramot félüzemi szinten is kipróbáltuk, s azok a laboredményeket igazolták.

Összefoglalás

1. A préseléskor alkalmazott paraméterek nagymértékben hozzájárulnak a kész forgácslapok fiziko-mechanikai tulajdonságainak kialakításához.

2. A paraméterek csak egymással összefüggésben „komplex” módszerrel vizsgálhatók, mert bármelyik tényező változása kihat a többire is azonos készlap tulajdonságokat feltételezve. A kölcsönhatások rendkívül bonyolult változásokat eredményeznek, amelyek nem minden esetben egyértelműek és felderítettek. Ezeket a kutatás részletes leírása tartalmazza.

3. A legeredményesebb présdiagram meghatározása szükségessé teszi a préselés időtartamának három, a paraméterekben is egymástól eltérő jellegű, szakaszra bontását.

4. A paraméterek szakaszonkénti változásai a préselés alatt a lapban végbemenő fiziko-mechanikai és kémiai változásokkal függnek össze. Ezeket igen nagy mértékben befolyásolja a lapon belüli átlagos nedvességtartalom és nedvességmegoszlás.

5. A lap tulajdonságait leginkább befolyásoló elsődleges tényezők: a lapon belüli nedvességtartalom, a hőmérséklet és a nyomás. Ezeknek a présidő függvényében történő helyes megállapítása révén közel azonos térfogatsúlyra vonatkoztatva kialakítható az optimális présdiagram.

6. A javasolt présdiagram a kutatás során legjobb eredményeket adó paraméterek alapján készült.

IRODALOM

1. *F. Kollmann*: A forgácslevegőben levő nedvességbeli különbségek befolyása a forgácslap tulajdonságára. *Holz als Roh- und Werkstoff*, 1956.
2. *F. Fahrni*: A forgácslapok préselése nedves, vagy a felületen benedvesített borítóforgácsok esetében. *Holz als Roh- und Werkstoff*, 1956.)
3. *O. M. Strickler*: A présciklusok és a nedvességtartalom hatása a Douglas-fenyő lapos forgácslapokkal készített forgácslap tulajdonságaira. (*Forest Product*, 1959.)
4. *W. Kull*: Párhuzamos felületű anyagok melegítése fűtőlapok között. (*Holz als Roh- und Werkstoff*, 1954.)
5. *R. Keylwerth*: A külső rétegek nedvesítési eljárása háromrétegű forgácslapok előállítására. (*Holz als Roh- und Werkstoff*, 1959.)

Szárítási konferencia

A Magyar Tudományos Akadémia Műszaki Tudományok Osztálya a Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége tagegyesületeinek közreműködésével 1960. november 22—24-én Budapesten Szárítási Konferenciát rendez.

A konferencián a szárítás fizikai, termodinamikai és fiziko-kémiai alapkérdéseiből kiindulva tárgyalásra kerülnek a felületi jelenségek, az anyag és a nedvesség kapcsolata, a nedvességvándorlás, a diffúzió stb., továbbá a szárítási technológia és az energetika kapcsolatának jelenlegi tudományos állása.

A konferencián a hazai szárítási szakemberek mel-

lett részt vesznek, illetőleg előadást tartanak az európai kontinens baráti és nyugati országainak egyes legkiválóbb tudósai és szakemberei.

A konferenciával kapcsolatosan az érdeklődőknek felvilágosítást nyújt a rendező bizottság. Címe: Magyar Tudományos Akadémia Szárítási konferenciája, Budapest, V., Nádor u. 7. Távbeszélő: 381—506.

A konferencia rendező bizottsága nevében

Endrényi Sándor s. k.,
az ETE Szárítási Állandó Bizottság
vezetője

NEM CSAK

új magyar- és idegennyelvű

HANEM

antikvár szakkönyveket

IS

vásárolhat és eladhat a

**MŰSZAKI
KÖNYVESBOLT
ANTIKVÁRIUM-ban**

**BUDAPEST,
VII., Lenin körút 7. sz.
Telefon: 221-082.**

Korszerű hajlított bútor gyár Lengyelországban

SZYDŁOWSKI MARIAN mérnök

Lengyelországban a hajlítottbútor-gyártásról évtizedek óta ismeretes Rodomsko városban megkezdődött Európa legnagyobb és a legkorszerűbb hajlított bútorgyárának üzembehelyezése.

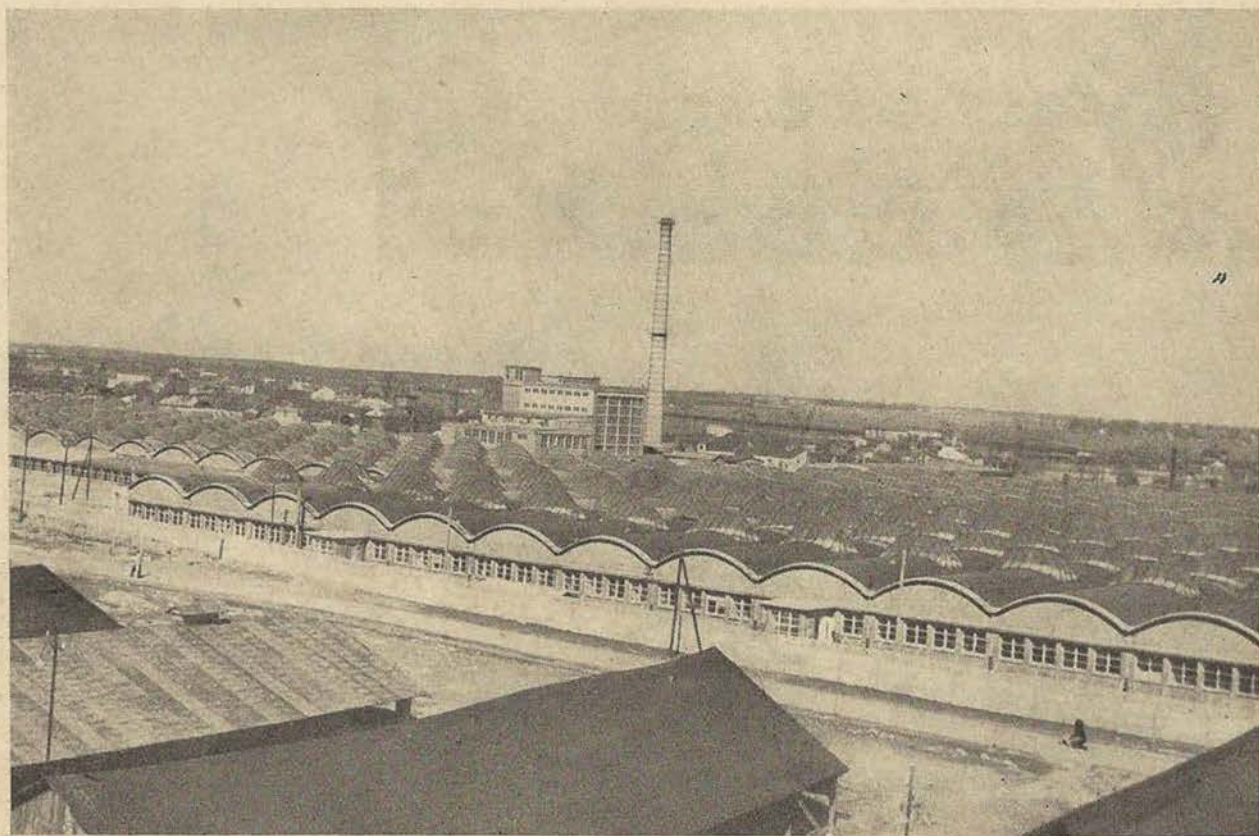
I. Az új gyár jellege

A gyár 20 ha területen fekszik és több részlegről áll: ezek a következők: fő gyártási objektum, ahol a hajlított bútor termelése folyik, valamint segédtermelési objektumok egész sora. Ezenkívül természetesen figyelembe vették a félgyártmányok és a bútor gyártásának különböző fázisaiban fellépő termelési hulladékok feldolgozását is; ez a gyár-részleg tulajdonképpen hulladékból forgácslemezeket fog gyártani. A tároló-raktározó objektumok közül elsősorban a nyersanyag konzerválására szolgáló víz-tartály említendő, melynél a nyersanyag be- és kirakása gépesítve van, ezenkívül érdekesebb részlegként a bútoranyag kondicionálására szolgáló vasbetonelemekből készült helyiség sorolható fel. Az új üzem területén a felsorolt termelési, tárolási és raktározási objektumokon kívül az óránkénti 64 tonna gőz teljesítményű 40 atm magasnyomású kazánokkal rendelkező 2,54 MW teljesítményű hőerőmű épült.

Első részlegként az üzem területén levő mechanikai részleg indult meg, mely az első termelési részleg építésének idején a termelő berendezéseknek túlnyomó részét gyártotta. Így például egyes megmunkálógépeket és azok felszerelését. Az üzem építésének és üzembehelyezésének befejezése után a mechanikai részleg feladatához fog tartozni az egész gyárban működő megmunkálógépek fő javítása, valamint az új gépek és berendezések prototípusainak előállítására, úgyszintén kisebb sorozatú gépek gyártása. További segéd-objektumként megemlítendő a tűzvédelmi szempontból legkorszerűbb követelményeknek megfelelően épült központi lakkraktár, a festőüzemek lakkal való ellátására, a sűrített levegő központi állomása, valamint a belső hálózatot ellátó központi víz-állomás, amely a jövőben a városi vízvezetéki hálózatba lesz bekapcsolva.

Az épületek túlnyomó része vasbeton szerkezetű, egységes és korszerű stílusú. Hordozó elemeik általában előregyártott elemek. Az épületek tetőzete féléves, a termelőépületek kizárólag egyszintesek, felső világítással, miáltal nagyon világosak és igazán egészséges munkafeltételeket biztosítanak.

A fő termelő csarnok korszerű szellőztető-fűtő rendszerrel van felszerelve.



1. ábra. A gyár látképe. A hajlított bútor gyártásának csarnoka, háttérben a hőerőmű látható

Az új üzem nagyságát az alábbi értékek jellemzik.

A hajlított bútór gyártására szánt csarnok területe 35 000 m², az épület köbtartalma pedig 200 000 m³. Valamennyi épület összterülete 67 000 m², köbtartalma pedig 400 000 m³.

Jellemző, hogy az üzem jóléti intézményeinek összterülete 10 000 m².

A tervezett dolgozók száma, két műszak esetén 2400 személy. Az egy munkásra eső épület-terület a legnagyobb váltás esetén 53 m².

A beépített áramerősség összesen 4792 kW. Csúcserősség 3100 kW. Az egy munkásra eső beépített elektromos energia 2,41 kW. Az új üzem normál nyomtávú ipari vágánnyal van felszerelve, mely valamennyi részleget kiszolgálja. Az üzem egyes termelő, segéd, tároló-raktározó részlegei egymás között betonút-hálózáttal vannak összekötve.

Az üzem termelési programjának kidolgozása a hazai és külföldi piacok szükségletének figyelembevételével történik.

Az üzem évi termelési értéke kb. 1,5 millió hajlított bútordarab.

II. Anyaggazdálkodás

Tekintettel arra, hogy a hajlított bútór gyártásához használt faanyag értéke igen magas, ezért nagy gondot fordítottunk arra, hogy a faanyag feldolgozása és raktározása a legkorszerűbb módszerek mellett történjen.

Az anyag helyes tárolását az 5 tonnás emelődaruval felszerelt vasbeton vízmedencék megépítésével biztosítottuk.

A bükkfa-fűrészáru a legnagyobb gondossággal van tárolva. A fűrészárú raktárának padlózata minden károsítás ellen védve van. Minden oszlop és tartó előregyártott vasbeton elem.

A bútór kész elemeinek raktározása és pihentetése vasbeton elemekből készült raktárakban történik, melyek a bútóranyagot az időjárás viszontagságai ellen védik és egyidejűleg azok ésszerű tárolását is biztosítják.

A raktárak tetőzetében az épület minden 100 m²-ként egy-egy szellőztetőnyílást építettek be.



2. ábra. Medence a nyersanyag tárolására és konserválására

A bútorelemek különleges rekeszekben vannak raktározva, melyekben a szabad levegő keringése állandóan biztosítva van.

A fűrészáru feldolgozása bútorelemekké a legkorszerűbb módszerek alkalmazásával történik, melyek az anyag maximális kihasználását biztosítják.

A bútorelemek gyártási folyamata az egyes műveletek között gépesített szállítóberendezésekkel teljesen gépesítve van. Ez a megoldás biztosítja az anyagok továbbítását a fűrészekhez, ahol az anyag vágása a műveletek sorrendje szerint hossz- vagy keresztirányban történik.

Azon a helyen, ahol az anyagvesztés lehetőségére a legnagyobb, vagyis a hajlításkor, olyan új berendezés van beállítva, mely a fa rugalmasságát a hajlítás előtt növeli, miáltal a hajlításkor keletkező törések minimumra csökkennek.

Az eddigi tapasztalatok azt mutatják, hogy a bútorelemek kihozatala 56%-ra növekedett.

III. Hulladékgazdálkodás

A fahulladék mennyisége az új üzemben évente több ezer m³.

A hulladék felhasználásának lehetőségeit sokoldalúan megvizsgálták és végeredményben arra a következtetésre jutottak, hogy leggazdaságosabb a hulladékot helyben, például forgácslemezekké feldolgozni, mert ez a módszer biztosítja a hajlított bútór gyártásánál keletkező különböző mennyiségű hulladék maximális hasznosítását. A szóban forgó lemezek készíthetők forgácsokból, hulladékból és esetleg az úgynevezett hasznos hulladékból is. A hulladékok közül a fűrészpor, mely az összhulladéknak kb. 30—35%-a, tüzelőanyagként lesz hasznosítva. A hulladéknak fűrészporra, valamint forgácsokra való osztályozását külön-külön megépített pneumatika biztosítja. A porciklon-álmás pneumatikus csővezetékkel a kazánházzal van összekötve, ahol a fűrészpor különleges berendezés segítségével közvetlen a tűzhelyre hullik. A forgácsciklon-berendezés szintén a forgácslemezeket gyártó üzemszeggel, pneumatikus csővezetékkel van összekapcsolva. A pneumatikus szállításra nem alkalmas hulladék a lemezgyártó részlegben az akkumulátoros kocsik segítségével lesz elszállítva.

A lemezgyártó részleg felépítése hozzájárul az üzem rentabilitásának növeléséhez és lehetővé teszi a fa komplex felhasználását.

IV. A szállítás

Tekintettel arra, hogy ebben az új üzemben igen nagy mennyiségű faanyag lesz feldolgozva, és hogy a szállítási szakaszok meglehetősen hosszúak, ezért ott, ahol ez lehetséges volt, gépesített szállítási eszközöket terveztek meg. A gépesített szállítás fajtája és típusa természetesen az anyag és a gyártmányok műszaki jellegétől függ.

Például a vagonokból kirakott anyagnak a víztároló egyes kamrába és a gőzölökbe, valamint ezekből való kiszállítása 5 tonnás hid-daru segítségével történik. A hídaru felső pá-lyájának hosszúsága 200 m. A rönkök további szállítása a fűrészüzembe mechanikai szállítómű segítségével történik.

A fűrészáru a kirakodóhelyről a pótkocsikkal felszerelt akkumulátoros vontatókkal lesz elszállítva.

A bútorelemek gyártó üzemszázalékban az egyes műveletek közötti szállítás a hossz- és keresztirányban futó görgős- és szalagszállító berendezésekkel történik.

A bútorelemeknek a gyártó részlegből a raktárba és onnan a bútorüzemi csarnokba való szállítása a lengyel faiparban elsőként alkalmazott úgynevezett „paletta-tartályok“ segítségével történik, melyek villás mechanikai kocsikkal lesznek elszállítva. Az ilyen megoldás lehetővé teszi, hogy a legyártott, vagy a vagonból kirakott bútorelemek az említett „palet-tákba“ helyezve, ugyanabban az állapotban a szállítás és pihentetés valamennyi fázisán átmenjenek, egészen hajlított bútorokká történő feldolgozásuk helyéig. A legközelebbi hónapok bizonyára megmutatják ezen új raktározási és szállítási megoldás előnyeit, ami elsősorban a szállítással és raktározással kapcsolatos költségek több mint 60%-os csökkentésében fog mutatkozni. A bútorszállítás a gyártó csarnok részlegeiben kiinduló műveleteket végző részlegeiben a gumikerekekkel felszerelt kocsikon történik. A bútorelemek szárítására szolgáló szárítókamra szintén gépesített szállítóelemekkel van felszerelve, melyek lehetővé teszik a be- és kirakás ütemes lebonyolítását a megállapított szárítási folyamatnak megfelelően. A hajlított, megszáritott és a fémmáktól megszabadított elemeket különleges kocsikba helyezik és átrakodás nélkül a hajlítás utáni pihentetés minden fázisán átmennek; majd ugyanezeneken a kocsikon a mechanikai megmunkálás első szakaszaihoz jutnak. A mechanikai megmunkálás és a szerelde-részlegben a műveletek közötti szállítás különböző szállítóberendezések segítségével történik. Itt találhatjuk a szalag-, a görgős-, valamint felfüggesztett mechanikai berendezéseket. A fentiekben felsorolt üzemszázalék és pácoló, valamint politúrozó részleg között a szállítás az Angliában beszerzett, igen kisméretű akkumulátoros kocsikkal vontatott, gumikerekes kocsikkal történik. A gyár további részlegeiben, azaz a festő-, a készre megmunkáló-, a csomagoló- és a készáru raktárában a művelet közötti szállítás általában az Egyesült Államokból beszerzett, felfüggesztett mechanikai szállítóberendezések segítségével történik. A leírt szállítási megoldást a felsorolt 4 üzemszázalék közötti szakaszon alkalmazzák egészen a rakodó rámpáig, mely a raktáron belül van és ahol a kész gyártmányok berakása a vagonokba a szállítóberendezésről közvetlenül történik.

Mindenfajta segédanyag szállítása az egyes részlegek raktáraiból a felhasználásuk helyéig az akkumulátoros vontatók, vagy a mechanikai villáskocsik (targoncák) segítségével történik.

A szállítás gépesítési fokát az alábbi értékek jellemzik:

a hídaru pályájának hosszúsága	200 m
különböző típusú mechanikai szállítóberendezések futópályájának összhosszúsága (az alsó szállító pályákra vonatkozik)	500 m
a felfüggesztett mechanikai szállítóberendezések futópályájának összhosszúsága	1800 fm
a nem gépesített görgős szállítóberendezések futópályájának összhosszúsága	100 m
villástargoncák	8 db
különböző típusú vontatók	15 db

V. A hajlított bútor gyártásának szervezése

A hajlított bútorgyár termelő csarnokának belső elrendezése a legkorszerűbben van megoldva.

1. Termelősor, mely terjed a kiinduló megmunkálást végző üzemszázaléktól egészen a kész gyártmányok raktáráig, mégpedig a csarnok hosszirányában a legrövidebb útvonalon.

2. Az üzemszázalék és a gyártó berendezések elrendezése kizárja a gyártási folyamat bármelyik láncszemének elkerülését.

3. A dolgozók nem termelő forgalma a gyártó csarnokban kijelölt folyosókon bonyolódik le.

4. A segédanyagok raktárai és egyéb segéd-részlegek az épület oldalhelyiségeiben vannak; fontos, hogy az egyes raktárak azokkal az üzemszázalékkal vannak szemben, amelyekkel együttműködnek.

5. Minden termelő üzemszázaléknek saját jóléti és egészségügyi intézménye van; azok szintén a csarnok mindkét oldalán levő oldal-helyiségekben vannak elhelyezve.

6. Az üzem laboratóriumai és irodahelyiségei a nagycsarnok szárnyhelyiségeiben vannak; a részlegek vezetőinek irodái minden részlegnél külön vannak.

7. A tűzveszély elhárítása céljából a termelőcsarnok közepén olyan szabad sáv van, melyen semmiféle termelőeszköz vagy berendezés nincs. Ez a sáv lehetővé teszi a legnagyobb szállítóeszközök forgalmát a termelőcsarnok keresztirányában is.

8. Az iparvágányok a csarnok mindkét külső hosszfa mellett húzódnak, az első iparvágány a raktárcsarnokba is benyúlik, ez az iparvágány a kész gyártmányok (bútorok) elszállítására szolgál; a második iparvágány a csarnok külső hosszoldalánál húzódik és a fedett rámpa-szakaszánál a kész gyártmányok raktárát, a segédanyagok raktárát, valamint a forgácstöbblet elszállítását szolgálja.

Az üzemben az új gyártási módszer mind a gyártásszervezés terén, mind pedig az egyes technológiai folyamatok és műveletek terén az újdonságok egész sorát mutatja.

A gyártás-szervezés termelési részlegekre van lebontva, ami lehetővé teszi az elszámolás lebonyolítását úgy a munkabérek, mint pedig az anyagköltségek terén az egyes termelő részlegek között. A termelő részlegek elrendezése a technológiai folyamat sorrendjének felel meg.

A gyártás-szervezés az egyes termelő részlegekben a régi gyárakban alkalmazott gyártás-szervezéstől is különbözik. A régi gyárakban minden fajta elem gyártása a különböző típusú bútorok számára egy egyetemes gépsoron történik. Az új gyártás-szervezés lényege az, hogy valamennyi üzemszöglet, kezdve a kiinduló megmunkálást végző részlegektől, egészen a szerelésig olyan megmunkáló célgépekkel van felszerelve, melyek különböző típusú bútorok számára azonos bútorelemeket gyártanak.

Az új gyártás-szervezés egy másik különleges jellemzője az, hogy az eddig külön működő csiszoló üzemet feloszlatták és valamennyi csiszolóberendezést az egyes megmunkálási folyamathoz kapcsolták. Ez a megoldás kizárja a fölösleges szállítást, és kiegyenesíti a termelési folyamat útját.

Az új gyártás-szervezés utolsó alapvető különbsége a művelet közötti raktárok feloszlata és a részlegek közötti raktárok számának kettőre való csökkentése. Ebből az egyik raktárban a hajlított elemek pihentetése történik a technológiai és szervezési követelményeknek megfelelően, a másik raktárban a kész elemek tárolása történik.

VI. A technológiai folyamat és a gyártó berendezések jellemzése. A nyersanyag előkészítésének folyamata, valamint az elemek hajlítása, szárítása és pihentetése

Az új üzem tervezésénél és építésénél a legnagyobb súlyt az egész előkészítő és hidrotérmikus megmunkálás technológiájának változtatására helyeztük azért, mert ez tulajdonképpen a hajlított bútór termelési folyamatának alapvető láncszeme. Eddig valamennyi lengyel bútorgyárban e téren nagy elmaradottság uralkodott. Ezen fontos termelési láncszem korszerűsítése terén igen nagy segítséget kaptunk a Csehszlovák Szocialista Köztársaságtól. Rendelkezésünkre bocsátották az ott eddig alkalmazott módszereket, valamint az egyes gépek konstrukciós rajzait. Ha ehhez hozzátesszük a külföldön végzett tanulmányokat és szerzett tapasztalatokat, továbbá az egyes nyugat-európai országokban, sőt az Egyesült Államokban is beszerzett egyes gépeket és számos technológiai, valamint konstrukciós megoldásokat, akkor végeredményben olyan alappal rendelkezünk, mely lehetővé tette a korszerű hajlítási eljárás kidolgozását és egyidejűleg a nehéz fizikai munkák gépesítését is.

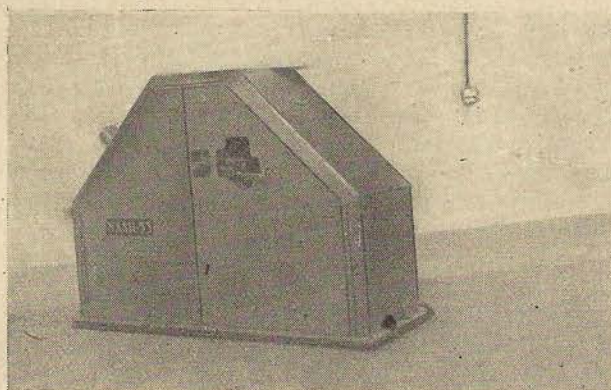
Biztosítottuk olyan feltételek megteremtését, melyek lehetővé teszik a gőzölési, hajlítási, szárítási és pihentetési folyamatok paramétereinek pontos betartását, aminek valamennyi gyártó részlegben a munkások munkakörülményeinek megjavítása szempontjából nagy jelentősége van.

1. Az új eljárás és a berendezések rövid jellemzése

A kiinduló megmunkálásnál bevezetett változások lényege, külön termelő sorok felállítása az egyes elemcsoportok számára (bútorlábak, támlák stb. számára), ezenkívül a megmunkáló gépek eddig alkalmazott hagyományos elhelyezésével való szakítás, melynek lényege, a megmunkáló gépek merőleges és párhuzamos elrendezése. A fő irányzat a meghatározott műveletek végrehajtására szolgáló megmunkáló csoportok létrehozása volt.

Az ilyenfajta megoldás mind a műveletek közötti szállítás megrövidítése, mind pedig a termelési terület csökkentése szempontjából nagy jelentőséggel bír.

A csiszoláshoz és az egyszerű, valamint profil-esztergáláshoz a Német Demokratikus Köztársaságban, a Német Szövetségi Köztársaságban, valamint az Egyesült Államokban beszerzett korszerű megmunkáló gépeket alkalmazunk. Különösen figyelemre méltó az egyszerű és kúpos elemek csiszolását végző gép.



3. ábra. „Nash”-cégnél készült csiszológép (Egyesült Államok)

Az Egyesült Államokban beszerzett csiszológép jellegzetessége a rendkívül nagy teljesítmény, mert egymagában a nyugatnémet gyártmányú „Superior” és Carstens-típusú csiszológép teljesítményével dolgozik, ezenkívül munkájának minősége is kiváló. A nagy teljesítmény és kiváló minőség tényezői a következők:

1. a csiszolóelem nagy forgómozgása;
2. csiszolás a köszörült elem hossztengeleyéhez viszonyítva 30° szög alatt történik;

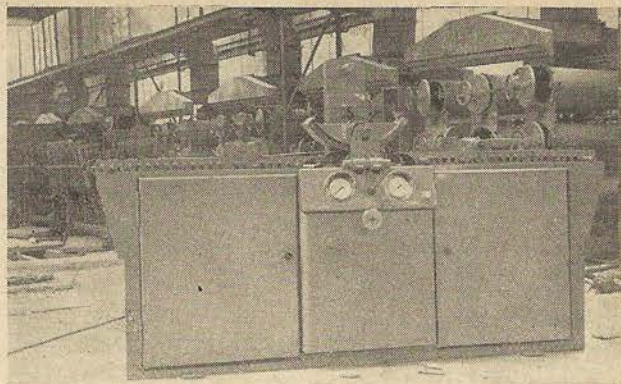
3. két csiszolószíj alkalmazásának lehetősége;
4. rendkívül gyors előtolás.

A gőzölő üzemben elsősorban a fa hajlítás előtti rugalmasságának fokozására fordították a fő figyelmet. Ez az eljárás eddig nagyon kezdetlegesen és két fokozatban történt. A fa lágyítása a régi típusú gőzölőkben történik, ahol a lágyítóközeg a gőz.

Természetes, hogy az eddigi munkakörülmények, valamint a nedvesítés és gőzölés pontos mutatóinak hiánya a hajlítási folyamatban rossz eredményekre vezettek, elsősorban nagy százaléku selejt keletkezésére. Az egyes elemek színe ez esetben szintén különböző, és a sötétvöröstől egészen a világos rózsaszínig változik. A régi módszernek még az a hibája, hogy rendkívül munkaigényes és hogy az egyes teendők elvégzése kézierővel történik. Az új módszer lényege a nedvesítési és lágyítási folyamatok összevonása egy berendezésben.

E célból új típusú gőzölőberendezést szerkesztettünk, melyben az optimális gőzölési feltételek biztosíthatók lesznek. Az új eljárás lényege a fa rugalmasságának növelése két fázisban és különböző közegekben.

Az első fázis a fa nedvesítése és egyidejű felmelegítése 80—95 C° hőmérsékletű vízzel. Az eljárás második fázisában, nevezetesen ami-



5. ábra. „Stuzama” (nyugatnémet) gyártmányú, korszerű hajlítóberendezés hidraulikus szorítókkal

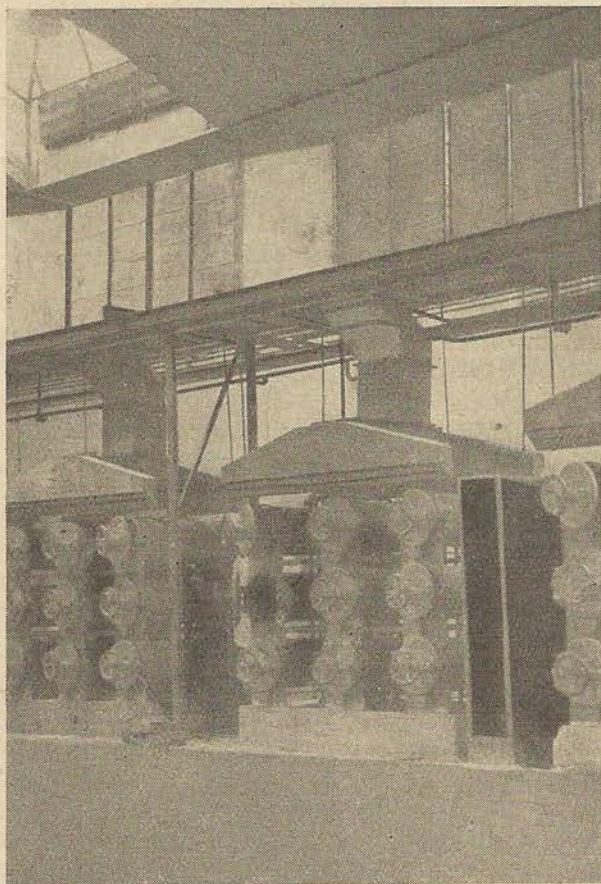
kor a gőzölőkben nincs víz, 01—0,2 atm nyomású gőz segítségével gőzölési folyamat kezdődik. A 18—20% kiinduló nedvességtartalmú nyersanyag rugalmasságnövelésének leírt módszere biztosítja, hogy a nyersfa egyes rétegeinek közepes nedvességtartalma kb. 30%, ami azt jelenti, hogy a külső rétegek nedvességtartalma nagyobb, a középső és belső rétegeké pedig kisebb. A nedvességtartalomnak ilyen elosztása, valamint az elért gőzölési fok jó hajlítási feltételeket biztosítanak, miáltal a hulladék mennyiségének lényegesen csökkennie kell.

Az újonnan megtervezett gőzölő berendezések lehetővé tették a gőzölő üzembrészg termelési területének több mint 15%-os csökkentését.

A nedvesítési és előmelegítési eljárás javítása céljából a szakaszolt nyersanyagot a gőzölőkben levő alumíniumötvözetből készült polcokra, vagy pedig különlegesen megszerkesztett kosarakba helyezik. A gépesítés terén megvalósítottuk a rövidre szabott nyersanyag be- és kirakását a gőzölőknél. A gőzölők hosszúságá rendeltetésük szerint különböző. A gőzölő berendezések elrendezése a termelőcsarnokban úgy van megoldva, hogy azok 9-es csoportokban, a kiinduló megmunkálási helyek és a hajlítógépek között vannak.

A hajlítás csehszlovák és svájci gyártmányú gépek segítségével történik. A svájci gépek az Albert Köberle-„Bendico“-féle cégtől származnak. Ezenkívül a nyugat-németországi „Stuzama“-cégtől megvásároltuk az új szárnyas hajlítógépeket, melyek a svájci gyártmányú hajlítógépektől abban különböznek, hogy azokon a nem szimmetrikus karú elemek hajlíthatók.

A hajlítás terén bevezetett ésszerűsítések leírását ki kell egészíteni a sűrített levegő és hidraulikus berendezések ismeretével. Mind a sűrített levegőt, mind pedig a hidraulikus berendezéseket felhasználtuk az üléskeretek hajlítására szolgáló, korszerű hajlítógépekben, melyekben a nyersanyag-darab szorítása a formához sűrített levegővel történik, a homlok-szorítás pedig hidraulikus berendezéssel.



4. ábra. A bútorelemek hajlítás előtti gőzölésére szolgáló üzemek egy részlete

Ahhoz, hogy a székek alkatrészeinek színe egyenletes és egyforma legyen, valamennyi elemet, beleértve azokat is, melyek a hajlítási művelet alá nem esnek, gőzölésnek vetették alá. Ezenkívül azt az alapelvet alkalmazzuk, mely szerint valamennyi elemet, tekintet nélkül arra, hogy gőzölési eljárásnak vannak kitéve, vagy sem, szárítunk és pihentetünk. A hajlított elemeket csatornaszerű szárítókban, a nem hajlított elemeket pedig kamrás szárítókból szárítjuk.

A hajlított elemek szárítási eljárása eddig a rendkívül rossz gyári körülmények miatt úgy a szárítási módszerek, mint a szárítás ellenőrzése, valamint munkavédelmi szempontból el volt hanyagolva. Az új üzemben a hajlított elemek szárítási folyamata teljesen korszerű. E célból megterveztük és felépítettük a teljesen gépesített, csatornaszerű, ellenáramlásos szárítóberendezéseket.

A szárítóberendezések a gépesített be- és kirakó-berendezésekkel, valamint a csatornákon belül működő szállítóberendezésekkel vannak felszerelve.

A szárítóberendezések a meghatározott szárítási ütemnek megfelelően működnek. A szárítási ciklus kb. 90 C° hőmérséklet és a levegő másodpercenkénti kb. 2,5 m sebessége mellett 24 óra (a levegősebesség a csatorna beáramlási szakára vonatkozik).

A szárítóberendezést kezelő munkás szerepe a csatorna kijáró ajtajának kinyitására, az átvevő fő szállítómű megindítására, az egyik kocsinak a csatornából való gépesített kivezetésére, valamint az ajtó becsukására korlátozódik. Ezután a munkás a csatorna belépő oldalára megy át, ahol az anyaggal megrakott kocsihoz a szárítóberendezésbe való bevezetése céljából azonos teendőket végez.

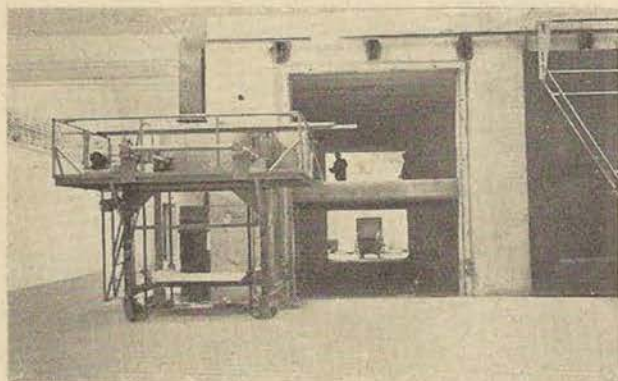
A szárítóberendezés, ahogy már a fentiekben említettük, a csatorna egész sorából áll, melyek közül mindegyik alapjában véve azonos, vagy a méretek szempontjából nagyon közel álló keresztmetszetű bútorelemek szárítására szolgál. A bútorelemek és a formák szállítása gumikerekes kocsiakkal van megoldva.

A soron következő, igen fontos termelési láncszem a szárított elemek kondicionálása. A pihentetés időtartama 6 nap, a megmunkálási folyamatra való tekintet nélkül.

A kondicionáló berendezés nem más, mint az egész termelőcsarnok keresztirányában húzódó 14 csatornából álló, két színes, tömör blokk. Hét kettős csatorna az esztergált kör-keresztmetszetű székelemek pihentetésére, a másik hét csatorna pedig a négyszög-keresztmetszetű székelemek pihentetésére szolgál.

A kondicionáló berendezésben történő munka szervezése azon alapul, hogy a hatnapos pihentetési ciklusnál minden napon egy csatorna ki- és egy csatorna van berakva. Ez egyaránt vonatkozik a körszelvényű és szögletes keresztmetszetű bútorelemek klimatizálására végző csatornablokkokra. Egy csatornában na-

ponta a hajlítórészleg egész napi termeléséhez szükséges mennyiségű bútorelemet rakják be, tekintet nélkül az elemek fajtájára.



6. ábra. Saját konstrukciójú szezonáló berendezések egy részlete. Baloldalon emelőberendezés a szezonáló berendezés felső szintjének ellátására

Az így megoldott szervezés biztosítékot nyújt arra, hogy a mechanikai megmunkáláshoz mindig a 6 napon át klimatizált elemek kerülnek és hogy az adott sorozatba tartozó bútorok gyártásához szükséges valamennyi elem nedvességtartalma és belső feszültségi foka azonos.

A klimatizáló berendezés felső szintjének be- és kirakása mindkét oldalon, azaz a be- és kirakási oldalon levő gépesített felvonóberendezés segítségével történik. Az emelőberendezések betonjárdába beépített pályán működnek. A klimatizáló berendezések kiszolgálását mindössze 4 munkás végzi, ebből kettő az egyik oldalon, a másik kettő a másik oldalon áll.

A munkások alacsony száma elsősorban annak köszönhető, hogy a berakás részben gépesítve van, a kondicionáló berendezésbe kerülő anyagot a kocsihoz szállítják, majd a pihentetés után azonos kocsihoz a mechanikai megmunkálás helyére kerül. Ily módon sikerült a klimatizáló berendezés rendkívül munkaigényes és költséges be- és kirakását elkerülni.

2. A bútorok mechanikai megmunkálása

A mechanikai megmunkáló részlegben, mely 2800 m² területű helyiségekből áll, a bútorelemek teljes mechanikai megmunkálása, azok csiszolása, valamint egyes csoportjainak szerelése történik. Az új bútorgyár mechanikai megmunkálási részlege az eddigi gyártási és gyártásszervezési módszerekhez viszonyítva, igen messzemenő műszaki haladást mutat, mely az alábbiakban foglalható össze:

A részleg két fő-megmunkáló sorra osztható. Az első megmunkáló sorban a kör-keresztmetszetű, a második megmunkáló sorban pedig a szögletes keresztmetszetű székelemek megmunkálása történik. E két megmunkáló sor között 400 m² területű szabad sáv van hagyva, mely tartalékterületként szolgál a gyártási program esetleges változásával kapcsolatos berendezések és megmunkológépek közötti távol-

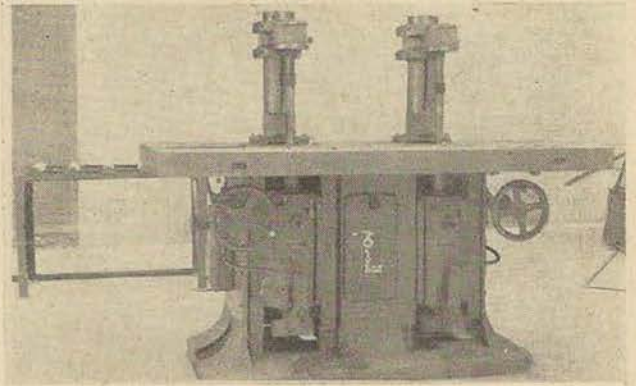
ság változtatása céljából. A villamos hálózathoz és a porleválasztó-berendezéshez való rugalmas csatlakozás lehetősége biztosítja a megmunkáló-gépek elrendezésének változtatását aránylag rövid időn belül. Mindkét termelősor jellegzetessége az, hogy az egyes elemek megmunkálására szolgáló berendezések egész sorából, vagy a kevésbé bonyolult alakú elemek megmunkálására szolgáló csoportokból áll. Az egyes sorokba tartozó megmunkáló-gépek a végzett műveletek fajtájától függően meghatározott munkaütemű, gépesített szalag-szállítóberendezésekkel, vagy nem gépesített, görgős szállítóberendezésekkel vannak összekötve.

Kivételes esetekben a művelet között tárolóhelyek vannak. A megmunkáló sorok további jellegzetessége az, hogy az adott butorelem valamennyi megmunkálási helyen történő átmenet után teljesen megmunkálva, beleértve a csiszolást is, készen áll a szereléshez és a végső bevonáshoz.

Bizonyos megmunkáló-sorokban nagyon sok olyan berendezés van beépítve, mely az egyes folyamatokat gyorsítja. Az egyes berendezések és megmunkáló-gépek tervezése Lengyelországban történt. Számos — eddig Lengyelországban nem ismert — gépet beszereztünk a Német Szövetségi Köztársaságból, az Egyesült Államokból és Finnországból. Ezek közül marási célokra szolgáló nyugatnémet „Knoevenagel“-cég gyártmányú félautomaták, valamint az Egyesült Államokban beszerezett magas fordulatszámú, úgynevezett kettős alsómarók a legjelentősebbek.

Igen komoly figyelmet fordítottunk a csiszolási folyamatnak, mert ez a hajlított bútór gyártásánál komoly nehézséget jelent, mégpedig a munka minősége és a csiszolási folyamat elvégzésének bonyolultsága szempontjából.

A csiszolás a régi típusú gyárakban alapjában véve rendkívül kezdetleges csiszológépeken történik, mégpedig vízszintes és függőleges csiszológépekkel. A régi típusú csiszológépek fő hátránya, hogy a munkaeredmény teljes egészében a dolgozó szaktudásától és ügyességétől függ. A saját konstrukciójú, valamint az Egyesült Államokban és a Német Szövetségi Köztár-

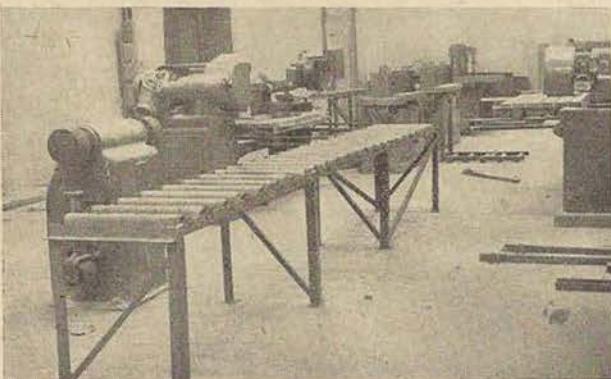


8. ábra. „Oliver” (amerikai) gyártmányú, kétorsós alsómarógép

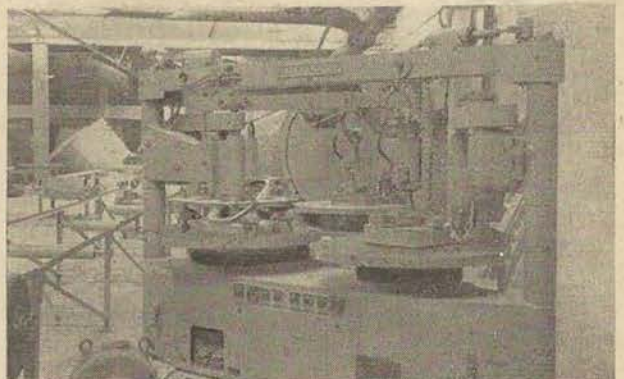
ságban beszerezett csiszológépek alkalmazása az új bútorgyárban lehetővé teszi a csiszolási eljárás gépesítését és korszerűsítését, valamint a munkateljesítmény nagyfokú növelését. A szóbanforgó csiszológépek jellegzetessége az, hogy általában alkalmasak egyes meghatározott elemek csiszolási műveletének végzésére, pl. külön csiszológépekkel történik a körszelvényű széktáblák megmunkálása és külön csiszológépekkel a szögletes keresztmetszetű széktábláké stb.

A gyártási folyamatnak és megszervezésének fent leírt valamennyi módosítása nagymértékben hozzájárult a munkateljesítmény növeléséhez és a gyártmány egységére eső termelési terület csökkentéséhez. Ugyanez vonatkozik a termelőgépeknél bevezetett ésszerűsítésekre is. A gyártmány egységére eső terület a mechanikai megmunkálás esetében az új gyárban alig 0,35 m², régi típusú gyárakban pedig 0,5 m² volt.

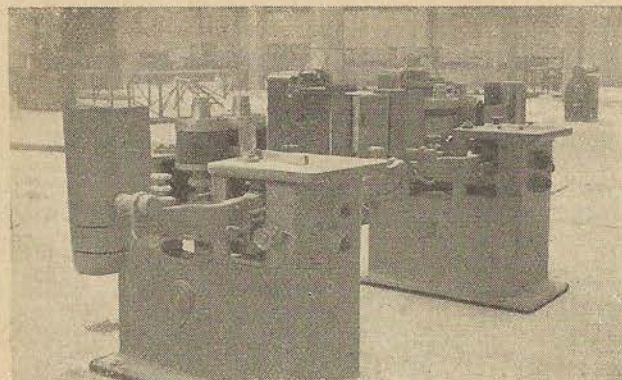
A kész elemek szerelés és végső megmunkálás előtt raktárba kerülnek, melynek területe 600 m², ezen raktár négy napi termelést képes befogadni. A szóban forgó raktár alapjában véve úgy van elrendezve, hogy az egyes elemek tárolása külön-külön történik. Egyébként elosztó központot képez a gyártás további szakaszához. Ezen raktárban tárolt négy napi ter-



7. ábra. A mechanikai megmunkálás részlegének részlete



9. ábra. „Knoevenagel” (nyugatnémet) félautomata a hajlított butorelemek megmunkálásához



10. ábra. „Calmbach” (nyugatnémet) gyártmányú köszőrűgép a szögletes keresztmetszetű széklábak megmunkálásához

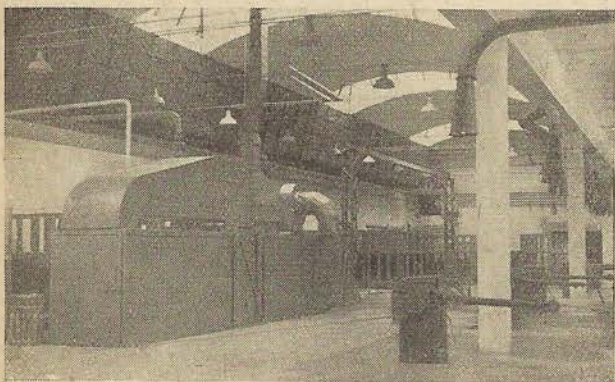
melést kitevő bútorelemek lehetővé teszik a megrendelési, különösen pedig az export megrendelési program rugalmas végrehajtását.

E raktár a gyártás alatt levő hajlított bútorok típusaitól, valamint a kikészítő bevonás fajtájától függően az elemeket a szereldébe, vagy pedig a pácoló üzembe adja ki. A szereldébe való kiadás abban az esetben történik, amikor a megrendelt székek színe natúr, a pácoló üzembe való kiadásra pedig abban az esetben kerül sor, amikor a megrendelt bútorokat színesre kell pácolni. Végül is ebből a raktárból olyan bútorelemeket is kiadnak, melyekből különleges rendeltetésű, például kézierővel polírozott bútorok készülnek.

3. Szerelés és kikészítő bevonás

A kikészítő megmunkálás első szakasza a faelemek színesítése és pórusainak telítése. Ez a művelet eddig kézierővel és teljesen kezdetleges körülmények között történt. Az új bútorgyárban ezen műveletet mind szervezési, mind pedig műszaki szempontból nagyüzemi szintre emeltük. A szóban forgó művelet gépekkel és a gyártási ciklust gyorsító számos berendezéssel felszerelt külön üzemszázalékban kerül lebonyolításra.

A színesítés különlegesen szerkesztett fürdőkben történik, mégpedig a kosárszerű tartá-



11. ábra. A pácolórészleg részlete

lyokban elhelyezett elemeknek a színesítő fürdőbe való bemelegítése útján. A színesítésre kerülő bútorelemeknek a fürdőbe való bemelegítése, valamint a fürdőből való kiemelése teljesen gépesítve van. A színesítési folyamat utáni szárítás az e célra szerkesztett levegőáramlással működő szárítóberendezéssel történik. Valamennyi szárított elem mechanikus csiszoláson megy át, utána következik a pórusok telítése és végül a textilanyagokból készült csiszolókorongokkal felszerelt köszőrűgépekkel való újbóli csiszolása. A csiszolási folyamat közben történik a töltőanyagok a fába való benyomása és a felület csiszolása.

A pácoló üzemszázalékban a pácolási folyamat az elemek fajtája szerint külön-külön történik. Megemlítendő, hogy a csiszolási művelettől egészen a fa pórusainak kitöltése utáni csiszolásig, művelet közötti szállítás alapjában véve nincs. A megmunkálógépek és az egyes munkaállások között tárolóhelyek vannak, melyek a további megmunkáláshoz szükséges elemeket biztosítják.

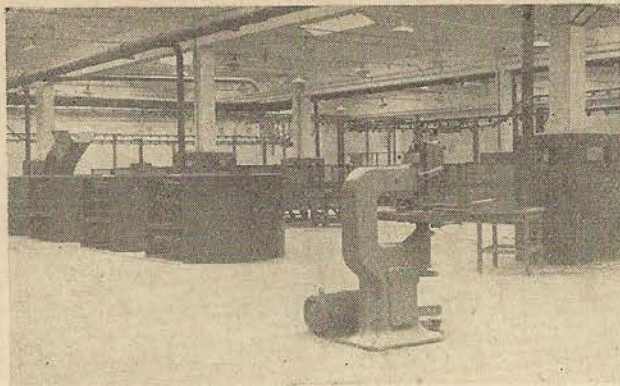
A szereldében a munkaszervezés a mechanikai megmunkálás részlegének munkaszervezéséhez hasonlóan alapjában véve a folyamatos sorokra, vagy pedig elemcsoportok szerelésére, illetve a bútorok teljes szerelésére oszlik. Meg kell említeni, hogy a szereldében a szerelési sorok között megkülönböztetünk a szögletes keresztmetszetű elemekből történő bútorok szerelésére szolgáló szerelősorokat, valamint a körkeresztmetszetű elemekből történő bútorok szerelését végző sorokat.

A művelet közötti szállítás zömében a nem gépesített, görgős szállítóberendezések igénybevételével kerül lebonyolításra, egyes esetekben pl. az elemcsoportok, a támlák szerelésére szolgáló szerelősorok az Egyesült Államokban beszerzett és a szerkezeti megoldások szempontjából a „Teleflex”-típusú szállítóberendezésekhez hasonló felfüggesztett, mechanikai szállítóberendezésekkel vannak összekötve, illetve lezárva (zárt ciklus).

A szereléshez felhasználtuk a saját konstrukciójú, pneumatikus szorítókat és a Csehszlovák Szocialista Köztársaságban alkalmazott szerelő kereteket is.

Az összeszerelt bútorok portól történő megtisztítása után közvetlenül a kikészítő üzembe, vagy pedig a festő (bevonó) üzemszázalékban kerülnek, a kikészítő üzemszázalékban rendszert csak különleges kikészítésre szoruló, kis mennyiségű bútor jut. A szerelde és a festő (bevonó), valamint a kikészítő üzem közötti szállítás kizárólag az Egyesült Államokban beszerzett, felfüggesztett mechanikai szállítóberendezésekkel történik.

A festőüzem-részleg, mely tulajdonképpen a termelési folyamat legmunkaigényesebb láncszemeinek egyike, teljesen gépesítve olyan be-



12. ábra. A szerelderészleg

rendezésekkel van felszerelve, melyek a bevonórétegek ráhelyezésének folyamatát gyorsítják. A festőüzem-részlegben hét azonos termelősor van, melyek fel vannak szerelve a festőkabinokkal, szárítóberendezésekkel és szállítóművekkel, melyek az egyes berendezéseket a szinkronizált termelési sorokba kapcsolják be.

A gyártási folyamat röviden a következőképpen történik: a bútorokat a szereldéből a festőüzem-részlegbe gépesített szállítóberendezésekkel továbbítják. A szállítóberendezések egyes kabinoknál olyan különleges berendezésekkel vannak felszerelve, melyek a bútordarabokat a kabin mellett levő tartályba önműködően irányítják. A festésen átment székeket a munkás a csatornaszerű szállítómű szállítóberendezésére helyezi. A szárítóberendezésekben működő szállítóművek meghatározott megszakítással dolgoznak. A szárításon átment székeket kikészítésük fajtájától függően újbóli csiszolásra irányítják, vagy tovább engedik, majd újból bevonásra kerülnek. A bútordarabokat festés (bevonás) után az alagútban felfüggesztett szállítómuire akasztják, ennek célja a bútordarab felületén levő oldóanyag kipárolgatója. Azonos szállítómű továbbítja a bútorokat a következő szárítóba, ahol azok szárítása $55\text{ }^{\circ}\text{C}$ hőmérsékleten történik. Miután a szárítás be-

fejeződött, a bútorok azonos típusú szállítóberendezésekkel a kikészítő üzemszögbe kerülnek. Valamennyi berendezés tervezése saját tervezőink és technológusaink által történt.

A második fázisban dolgozó szárítóberendezések klimatizáló berendezésre vannak felszerelve, még pedig a szárítóba bevezetett levegő számára. A bevonás ciklusa szárítással együtt összesen kb. 2,5 óra.

A festőmű teljesítménye kb. 4000 bútordarab naponta. Tekintettel arra, hogy a festőüzem-részlegben több berendezés tűzveszélyes, azért ezen üzemszögnek két külső fala van, a másik két fal elválasztja a festőüzem-részleget a szereldétől és a kikészítőüzem-részlegtől. Az utóbbi két fal előtt vízfűgönyv van és ezenkívül acélajtái vannak. A külső falakban kifelé vezető öt ajtó van. Minden munkahely és a kifelé vezető ajtók közötti távolság legfeljebb 15 m.

Valamennyi villamosberendezés, motorok, ventilátorok, valamint a vezérlési berendezések robbanásbiztosak.

A festőszög csarnokban nincsenek helyi jellegű berendezések a kabinoknak lakkal való táplálására, azok helyett kívülről van építve egy központi állomás, ahonnan a lakk megfelelően feloldva horganyzott csővezetékeken nyomás alatt az egyes festőkabinokba jut.

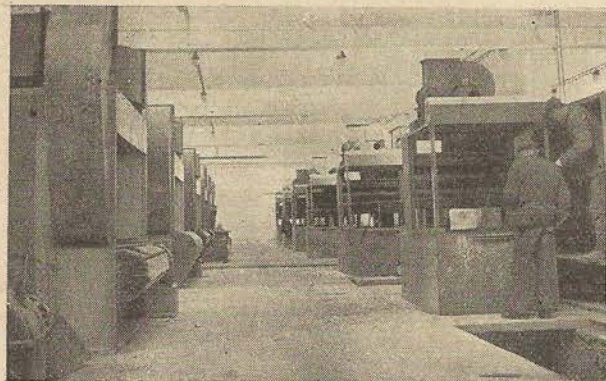
A lakk felhordása a székekre meleg állapotban történik. A lakk felmelegítése minden kabin számára, lengyel gyártmányú villamos előmelegítő segítségével történik. A sűrített levegőt a központi állomástól az üzem sűrített levegőhálózatával biztosítják.

A fentiekben leírt valamennyi berendezésnek biztosítania kell a legjobb munka- és egészségvédelmi feltételeket, ebben a fontos üzemszögben.

A székek végső kikészítésének folyamata a kikészítő üzemszögben történik, mely üzemszög tulajdonképpen külön egységet képez, azonban szoros kapcsolatban van a szerelde és a festőüzem-részleggel. Ezt a kapcsolatot többek között a felfüggesztett, gépesített szállítómu is biztosítja.

Ezen üzemszögben végbemenő műveletek lényege a bútorok kétszeri bevonása kézi erővel. A gyártási ciklus meggyorsítása céljából minden polírozás után a bútorok csatornás szárítóba kerülnek, ahol $40\text{--}55\text{ }^{\circ}\text{C}$ hőmérsékleten száradnak. Az új bútorgyár festőüzem-részlegének területén terv szerint négy szárítóberendezés létesül: azoknak felépítése az előzetes kísérletek után történik. A festés helyén olyan berendezések vannak, melyek lehetővé teszik a székek rögzítését és azok forgatását polírozás közben.

A kézi kikészítési helyek hosszirányában felfüggesztett adagoló és átvevő szállítómu fut.



13. ábra. Festőszög egy része — jobb oldalon festőkabinok — bal oldalon szárítóberendezések, gépesített szállítóberendezésekkel felszerelve

Az átvevő szállítómű a kész és megszáritott székeket a csomagolórészlegbe továbbítja, ahonnan azonos típusú szállítóberendezés segítségével a becsomagolt székek a raktárba kerülnek. A szétszerelt székek ládába kerülnek és villástargoncákkal raktárakba lesznek szállítva. A 4000 m² területű raktár fallal van két részre

választva, mindkét rész viszont tűzveszély elhárítása céljából vízfüggönnyel van biztosítva. A raktárban működő szállítóberendezések hálózata lehetővé teszi a raktári manipulációt és a kész gyártmányok szállítását a raktáron belül levő 150 m hosszúságú rámpáig.

Fordította: *Kowalinszky Pál*

Új statisztikai módszerek és feladatok a faiparban*

PÉTERFFY TIBOR

5. Az energetika és a gépesítés mutatói

A műszaki színvonalat átfogóan jellemző e mutatóknak a faiparban — főként az épületasztalos-, és a fatömegcikk-iparban — viszonylag nagyobb a jelentősége. E mutatók körébe sorolhatók az energiatermelő- és átalakító berendezéseknek, az erőgépeknek és a villamosmotoroknak az általános éves kérdőíven részletesen szereplő adatai. A munka energia-ellátottságát és felszereltségét a faiparban jól mutatja az egy teljesített munkaóra, az egy munkásra s az egy dolgozóra jutó összes, illetve motorhajtásra felhasznált villamosenergia mennyisége. A faipar és főként a bútorigar eddigénél nagyobb ütemű gépesítése folytán iparszektorunkban e mutatók és vele párhuzamosan a termelés, a termelékenység növekedése, a termékek önköltségének csökkenése várható. A termelés gazdaságosságának elemzését, a külföldi országok adataival történő összehasonlítást segítik a műfajlétre vonatkozóan a lemeziparban megfigyelt fajlagos energiafelhasználási mutatók. Jelenleg a farostlemez, a faforgácslap és a pozdorjalap fajlagos villamosenergia- és gőzfelhasználását számítjuk ki a Központi Statisztikai Hivatalban. A fajlagos villamosenergiafelhasználást kimutatja a gyufaipar is. Ezenkívül a faipar valamennyi ágában kiszámítható az 1 m³ fa feldolgozásához igénybe vett villamosenergia mennyisége. A Faipari Tudományos Egyesület közreműködésével ez évben dolgozunk ki az egyes munkafolyamatok (fűrészlemeziparban pl. a röntér és a fűrészcsernok) gépesítettségének mutatószám-típusait.

A gépesítettség átfogó jellemzésére, korábban a kézi és a gépi munka részarányát figyelte meg a Könnyűipari Minisztérium. E mérőszám a gépi és a kézi munkán eltöltött munkaidő egymáshoz viszonyított arányát fejezte ki, de — a számbavételi (bizonylati) pontatlanságoktól eltekintve is — csak korlátozottan volt alkalmas a gépesítettség fokának mérésére. A kézzel végzett munkafolyamatok egyre kiterjedtebb és hatékonyabb gépesítése miatt a gépi és a kézi munka mennyisége nem azonos arányban változik. Az egyes gépek korszerűsítése vagy automata gépekre történő kicserélése a kézi munkaidő arányát növeli, tehát a várttal ellenkező

eredményre vezet. A kézi és gépi időráfordítás óramennyiségét tehát korrigálni kellene a teljesítményadatokkal. A helyes mutatószám kialakítása a szakemberek egyik fontos feladata.

6. A technológia és gyártásszervezés korszerűségének mutatói

E műszaki mutatócsoportnak — a felületkezelés gépesítése s egyéb irányú korszerűsítése, a szalagszerű termelés előirányzott megszervezése folytán — ez idő szerint főként a bútorigarban van nagyobb jelentősége. A felületkezelés a bútorgyártási folyamat egyik legfontosabb (legnagyobb volumenű) műveletcsoportja. Korszerűségének jellemzésére a műgyantával, hidraulikus prés segítségével ragasztott, illetve a korszerű anyagokkal, lakköntőgépekkel fényezett felület arányát számítjuk ki. A szóban forgó mutatókat csak azoknál a vállalatoknál figyelik meg, amelyek a technológia korszerűsítéséhez szükséges gépekkel rendelkeznek, de a korszerű felületkezelés iparági aránya szintén kiszámítható. Mutatóink jelentőségét aláhúzza az a tény, hogy a felületkezelés korszerűsítésével a ragasztás műveleti ideje 20%-kal kevesebb, átfutási ideje a korábbi 18 nap helyett csupán 1—3 nap lesz. A fényezés műveleti ideje egyötödére, átfutási ideje kb. egynegyedére csökken.

A termelékenység tehát ugrásszerűen emelkedik és mintegy 35—40%-kal nő az érintett vállalatok termelési kapacitása. E mutatók körébe tartozik a szalagszerű termelés alkalmazási körének megfigyelése is.

7. Anyagfelhasználási mutatók

Az anyagfelhasználás mutatóinak vizsgálata a faiparban — tekintve, hogy az ország faanyagellátása jelentős mértékben behozatalra támaszkodik — alapvető jelentőségű. Az anyag-gazdálkodás korszerűségének és a gazdaságosságának elemzéséhez főként összefoglaló mutatófajtákat dolgoztunk ki. Konkrét termékre vonatkozó fajlagos anyagfelhasználási mutatókat csupán a fontosabb fűrészlemezipari gyártmányokra és a gyufára vonatkozóan közölnek a vállalatok. Így a lombos- és fenyőfűrészáru, valamint a parketta fajlagos kihozatalát, az enyvezett lemez és bútorigar fajlagos rönkfelhasználását adják meg.

* A cikk első része a Faipar 8. számában jelent meg.

Részletesen vizsgálják a szakmai jelentések a farostlemez, a faforgácslap és a pozdorjalap előállításához felhasznált fa- és egyéb növényi anyagok egységére jutó és összes mennyiségét, valamint fajtánkénti megoszlását. Ezzel kapcsolatban kimutatjuk a furnérborítással, illetve anélkül készült forgácslap arányát is.

A faipar valamennyi ágára vonatkozóan fajtánként felmérjük a termelés során előállított, de az adott vállalatnál további termék előállításához fel nem használt fahulladékot, valamint a termelési célra vásárolt fahulladék mennyiségét. Ezeknek az adatoknak a segítségével évenként összefoglalóan kimutatható, hogyan alakult az egyes vállalatoknál, iparágakban a felhasznált („bedolgozott”) nettó famennyiségnek az összes fafelhasználáshoz viszonyított aránya. A termelés anyag-, illetve munkaigényességnek változását jelzi a termelés volumenindexének és a nettó fafelhasználás indexének az egybevetése. A vonatkozó kérdőíven begyűjtjük a len- és a kenderpozdorja évi mennyiségét is. A keletkezett fahulladék-, illetve pozdorjamennyiség területi részletességgel feldolgozott számai választ adnak azoknak a kérdéseknek egy részére is, amelyek a műfagyártás gazdaságos fejlesztésének vizsgálatához szükségesek. A szóban levő mutatócsoportban kiszámítjuk a műfagyártáshoz felhasznált, illetve az iparban eltűzelt fahulladéknak az összes fahulladék százalékában kifejezett mennyiségét és a műfagyártáshoz felhasznált pozdorjamennyiséget a len-kenderiparban keletkezett összes pozdorja százalékában.

A korszerű faanyagok felhasználásának alakulását jelzik a farostlemez-, faforgácslap- és a pozdorjalapfelhasználás arányváltozását tükröző mutatók. Ezeket az adatokat a népgazdaság egészére és külön az iparra, valamint a nagyobb faigényű termékekre — a bútorokra, a vagonokra, a hajókra — vonatkozóan gyűjtjük be. Már az eddigi adatokból is leszűrhető többek között az a fontos tanulság, hogy a műfafelhasználás aránya különböző felügyeleti szervek azonos profilú vállalatainál is erősen eltérő (pl. a rostlemeznél — a bútorigarban — négyeszeres arányeltérés is előfordul). Tekintve, hogy a műfatermék ára kb. 25%-kal alacsonyabb a hagyományos enyvezett lemez, illetve a bútorlap áránál, a felhasználási arány növekedése együtt jár az anyagköltség csökkenésével és importanyag-megtakarítással. A műfatermékek felhasználási arányát hazai alkalmazásuk óta kiszámítjuk. Az országos felhasználási adatok alapján számított mutatószámok a műfafelhasználás arányának emelkedését jelzik.

A bútorlapot, illetve falemezt felhasználható iparcsoportokban azonban a forgácslap, illetve a rostlemez felhasználás aránya — az 1958. évi adatok alapján — lényeges eltérést mutat.

Eltérően alakult a műfafelhasználás aránya azonos iparágon belül is. Így pl. míg — 1958.

évben — a minisztériumok felügyelete alatt álló bútorigaripari vállalatoknál a forgácslapfelhasználás aránya 39,4%, a rostlemezfelhasználás aránya 82,8%, a tanácsi bútorigaripari vállalatoknál csupán 3,2, illetve 33,4, a bútorigaripari szövetkezeteknél 9,0, illetve 20,6% volt. Még nagyobb eltérés tapasztalható az egyes termékek felhasználási adatainál.

8. A műszaki színvonalra jellemző egyéb mutatók

Bár nem kifejezetten szakmai mutató, de — főként a bútorigar- és fatömegcikkiparban — a termelés műszaki színvonalának megítélésében lényeges a foglalkoztatottak számának szektorális megoszlása is. Közismert, hogy 1958-ban az összes foglalkoztatottaknak pl. az állami bútorigarban csak 22%-a, a szövetkezeti iparban 16%-a, a magánkisiparban viszont 62%-a dolgozott. Hasonló fontosságú az egy ipartelepre jutó munkaslétszám szektoronkénti megfigyelése is. Jellemző, hogy 1957-ben a minisztériumi bútorigaripari vállalatok átlagosan 150, a tanácsi felügyelet alá rendelt bútorigaripari vállalatok átlagosan 30, és a bútorigaripari szövetkezetek átlagosan 15 főt foglalkoztattak egy ipartelegen, ugyanakkor a kisipari szövetkezetek műhelyeiből került ki a szocialista bútorigaripar termelésének közel 40%-a.

Itt említem meg, hogy ez évben fel kívánjuk mérni az ipar és a kereskedelem raktárhelyzetét; a meglévő raktárak hány napi termelés, illetve hány napi forgalom befogadására képesek. Amint már említettem, a végzett mutatók lényegében előzetes jellegűek; a műszaki színvonal jellemzésére alkalmas mutatórendszer még kidolgozás alatt áll.

A vállalatoknál a műszaki színvonal statisztikai megfigyelése több tekintetben más jellegű feladatokat ad, mint az irányító szerveknél. A hangsúly itt nem az összefoglaló mutatók kialakításán, hanem a részletmutatók nagyobb számú megfigyelésén és alapos, igényes elemzésén nyugszik. Természetesen fontos, hogy a vállalatvezetésnek az üzemek műszaki fejlődéséről és helyzetéről átfogó képe is legyen, ezért az összefoglaló mutatók s a mutatók bizonyos rendszerének kialakítása a vállalatoknál is célszerű. Nem kevésbé fontos az, hogy a vállalatok maguk is — sőt elsősorban a vállalatok — végezzenek egymás közötti összehasonlításokat és nemzetközi összehasonlításokat is.

III. Az ágazati kapcsolatok mérlege

Néhány év óta a külföldi, és a legutóbbi években a hazai közgazdasági irodalomban egyre többen foglalkoztak az ágazati kapcsolatok mérlegével. A népgazdaság és ezen belül az ipar egyes ágainak termelése, ezen ágazatok anyagfelhasználása a behozatal, a kivitel, a fogyasztás, valamint a felhalmozás között a legszorosabb számszerű kapcsolatok gazdasági összefüggések vannak. Az ágazati kapcsolati mérlegek (ráfördí-

tás-kibocsátás táblák kidolgozásának fő célja az egyes népgazdasági ágak s azon belül iparcsoportok, iparágak) közötti kapcsolatok ábrázolása mégpedig oly módon, hogy valamennyi fontosabb összefüggés egyszerre, egyetlen táblán szemléltethető legyen, ugyanakkor matematikai szempontból az egész mérleg összefüggő zárt rendszert alkosson. Ezt a célt ún. saktábla felépítésű mérleggel valósítjuk meg.

A mérleg összeállításához olyan vállalati adatok is, illetve egyes adatok olyan részletességgel szükségesek, melyeket a korábbi években a vállalatoknak nem kellett jelenteni, sőt nem is kellett kigyűjteni.

A mérleg összeállításához tehát ismerni kell minden egyes ágazat összes ráfordításának szerkezetét, költségnemek, az anyag- és az egyéb költségeken belül ágazatonkénti származás szerint részletezve.

Az iparvállalatok általában eddig is vezettek értékesítési statisztikát, ennek tagolása azonban legtöbbször nem tette lehetővé, hogy abból a vállalatok értékesítésük ágazatok szerinti megoszlásáról is tudjanak adatokat szolgáltatni, megbízhatóan és viszonylag kevés munkával. Ezért a Központi Statisztikai Hivatal és a Pénzügyminisztérium egy közös utasítást adott ki, mely szerint az állami iparba tartozó vállalatoknak folyamatosan olyan belső értékesítési statisztikát kell vezetniük (a mindenkori forgalmi adós termelői áron), melynek alapján a fél év vagy az év elteltével értékesítésük ágazatok szerinti megoszlásáról megbízható jelentést tudnak készíteni.

Az iparvállalatok túlnyomó része természetesen csak kevés számú ágazat felé értékesít, így egy-egy vállalatnál ritkán kell a számlákat nagyszámú ágazat szerint csoportosítani. Legtöbb esetben sok vevővel állanak viszont szemben a készletező ellátó, értékesítő vállalatok;

ezekkel a vállalatokkal a Központi Statisztikai Hivatal egyenként állapodott meg értékesítésük ágazatok szerinti bontásának módszereiben.

A ráfordítások részletezése ágazatok szerint

A vállalatok mérlegbeszámolója ráfordítások megoszlását az öt költségnem csoport szerint készen szolgáltatja. Az öt költségnem csoport közül az értékcsökkentési leírást, a munkabéretet és a közterheket közvetlenül beállíthatjuk a tábla megfelelő sorába.

Az anyagköltségek felosztását nem aszerint végezzük, hogy a vállalat az anyagot melyik ágazatba tartozó vállalattól kapta, vagyis beszerzés alapján, ennek kigyűjtése igen nehéz lenne, hanem anyagcsoportok szerint bontjuk fel az anyagköltségeket és minden anyagcsoportot hozzárendelünk valamilyen ágazathoz. Ehhez kell ismerni a vállalatok összes anyagfelhasználását anyagcsoportok szerinti értékben.

A Központi Statisztikai Hivatal az éves statisztikai kérdőívben már 1957-ről és 1958-ról is begyűjtötte ezeket az adatokat meghatározott nomenklátúra szerint. A vállalatok jelentős részében a könyvelés ilyen adatokat ma nem tud készen szolgáltatni. Ilyen esetekben, vagy a főkönyvi könyvelés anyagszámláinak megbontására, vagy a szükséges adatok külön év végi statisztikai feldolgozására van szükség.

Az újabb kutatások felvetették olyan ágazati kapcsolati mérlegek kidolgozását is, melyek nem a vállalatok összegezett adataira, hanem termékek szerinti adatokra épülnek. Azonban a mérleg ilyen felépítése számos, egyelőre megoldatlan problémát vet fel.

Mint már bevezetőképben is említettem, e rövid összefoglalóban nem is törekedtem teljességre, a felvetett kérdéseket csak vázlatosan, nagy vonalaiban igyekeztem összefoglalni, tehát vázolni azokat a témákat, melyről hasznos lehet a vélemények kicserélése.

A Magyar Tudományos Akadémia Műszaki Tudományok Osztálya
1960. november 22—24-én Budapesten

szárítási konferenciát

rendez.

Felvilágosítással szolgál a rendezőbizottság.

Cím: Magyar Tudományos Akadémia Műszaki Tudományok Osztálya,
Budapest, V., Nádor utca 7.

Magyar bútóripari szakemberek a lengyel társegyesületben

Megjelent: a Przenysl Drzewny 1960. évi 2. számában

A lengyel és számos európai ország bútórszakértői közötti tapasztalatcsere az utóbbi időben nagyon élénk volt. A jugoszláv és német tanár-szakértő-küldöttség után a Magyar Népköztársaság bútórszakértőinek küldöttsége érkezett hozzánk, mégpedig Somogyi László, a Magyar Faipari Tudományos Egyesület főtítkára és az Angyalföldi Bútorgyár igazgatója, valamint a Magyar Könnyűipari Minisztérium bútóripari igazgatóság vezetőjének, Czecey Györgynek személyében.

Vendégeink érkezése tulajdonképpen a Lengyel Faipari Műszaki Tudományos Egyesület (SITLID) képviselője magyarországi látogatásának viszonzása volt és egyben a Poznani Nemzetközi Vásár idején Lengyelországban tartózkodott nyolctagú magyar erdész- és faipari szakértőkkel megkötött múlt évi cserelátogatásnak a befejező része. Magyar részről ezenkívül többtagú erdészszakértő tartózkodott Lengyelországban, akik éppen akkor távoztak Lengyelországból, amikor a magyar bútórszakértők küldöttsége megérkezett.

Somogyi László és Czecey György végigutazták Lengyelországot, ami alapot nyújtott a tapasztalatok kicseréléséhez. Utazásuk során meglátogatták az újonnan épülő bútorgyárat Weszkówban, továbbá a „Lasy Polskie“ (a lengyel erdők) elnevezésű bútorgyárat, furnérgyárat, és annak fűrésztelepeit, ezenkívül az „Imperkol“-Műveket, valamint a Poznan városban működő faipari technológiai kutatóintézetet, a Bydgoszcz-i faipari technikumot, a Jarocin-i bútorgyárat és technikumot, a Swarzedz-i bútorgyárat, a Koniecpol-i farostlemezműveket, a Radomsk-i „Fameg“ hajlítottbútorgyárat, a Piotrkow-i ragasztottlemez-gyárat és bútorgyárat, valamint a varsói bútóripari és fatechnológiai kutatóintézetet.

Vendégeink Varsó, Bydgoszcz, Poznan és Czestochowe városokat látogatták meg.

A látogatás befejezése után a Lengyel Faipari Műszaki Tudományos Egyesület (SITLID) kezdeményezésére sor került a magyar és lengyel szakértők közötti tapasztalatcsereire, melyben lengyel részről Jerzy Knothe az erdészeti és faipari minisztérium miniszterhelyettese vett részt.

Adjuk át tehát a szót magyar vendégeinknek és hallgassuk meg, milyen benyomásokkal

és nézetekkel távoztak el tőlünk, országunk és faiparunk megtekintése után.

Somogyi László mondotta el véleményét elsőnek a látottakról. Nézete szerint a lengyel faipar fejlődési lendülete különösen az új beruházások terén lehetővé teszi annak feltételezését, hogy rövid időn belül a termelésben a lengyel faipar a hasonló faanyag-tartalékokkal rendelkező országokhoz képest eléri a maximális szintet. Nagyon kellemes meglepetés volt számunkra, hogy a felső szervek milyen nagy gondot fordítanak a jól képzett káderek biztosítására a lengyel faipar számára. Az amit a Bydgoszcz-i faipari technikumban, valamint a Jarochini faipari technikumban láttunk, mintául szolgálhat minden ország számára abban a tekintetben, hogyan kell megoldani a jövő szak-káderek képzésének kérdését.

A Lengyelországban megtekintett bútorgyárak közül a Jarochin-i és Piotrkow-i bútorgyárak tetszettek a legjobban nekem. A Jarochin-i bútorgyár kiváló minőségű bútorokat készít és különösen kiváló a felületi megmunkálás a bútoroknál. A második bútorgyárban igen kiváló a munkaszervezés a gyár egész területén, jóllehet a bútorok felületi megmunkálása a Jarochin-i bútorgyárban tapasztalt felületi végmegmunkálásához képest valamivel gyengébb. A bútorok felületi megmunkálása minőségének javítása céljából — Somogyi László tanácsa szerint — kétfejes öntőgépeket kell alkalmazni. Magyarországon ez idő szerint már több ilyen típusú berendezés működik. Meg kell említeni, hogy a magyar vendégek más lengyel bútorgyárakban sem voltak megelégedve a felületi megmunkálás minőségével.

A magyar vendégek a lengyel bútorgyárakban nem sok korszerű megmunkáló géppel és berendezéssel találkoztak, ezért Somogyi László javasolta a bútorgyárak gépparkjának lehetőség szerinti modernizálását.

Somogyi László más kérdések tárgyalására térve át, megállapítja, hogy a lengyel mintabútorok készítésénél új formák utáni törekvés tapasztalható, sőt bizonyos mértékben az angol minták erős hatása látszik. Ezenkívül megállapítja, hogy mind Lengyelországban, mind Magyarországon a sok új lakásépítés következtében a beépített bútorok fejlesztésének közös problémája áll fenn. A kérdés megoldását az

aránylag nem nagy méretű új lakások, valamint a gazdasági szempontok követelik meg. A beépített bútorok nemcsak, hogy kényelmesek és helymegtakarítás szempontjából előnyösebbek, hanem lényegesen olcsóbbak is, mert csupán a külső felületeket kell készre (finomra) megmunkálni. Ezenkívül e téren nagy figyelmet kell fordítani a varia-bútorok tervezésére, amelyek könnyen szétszedhetők és az új lakásokban tetőzés szerinti helyeken könnyen összeállíthatók. Somogyi László a továbbiakban megállapítja, hogy a színek összeállítása a lengyel korszerű bútoroknál nagyon tetszetős, Magyarországon azonban még mindig a magasfényezés és a dió-furnér-borítás dominál.

Somogyi László a lengyel bútorgyárak látogatása során érdeklődött a forgácslemezeknek a hagyományos tiszta faanyag helyett való alkalmazása iránt. Ezt a kérdést Plucinski mérnök világította meg, kihangsúlyozva, hogy a faanyag hiányában áttértek a nyírfa- és topolyafa-furnérok alkalmazására, és sikerrel használnak pl. farostlemezeket és forgácslapokat.

Somogyi László a Hadomski „Fameg”⁴ hajlítottbútor-gyárral kapcsolatban azt a nézetét fejezte ki, hogy az ilyen nagyméretű objektum építése bizonyos veszélyeket rejt magában. Ezzel kapcsolatban az a véleménye, hogy az eddig nem tapasztalt nagyságú gyár (hajlítottbútor-gyár) felépítésének meglehetősen hosszú időszaka arra vezethet, hogy számos részlegeinek befejezése után elavult lesz. Ezenkívül az ilyen nagy objektum meglehetősen nagy mennyiségű (nagy sorozatban) egyforma bútorokat fog gyártani és nem egész biztos, hogy akkor lesz-e piac azok értékesítésére. Vendégünknek az a véleménye, hogy a Wyszkówban jelenleg épülő új bútorgyár (teljesen korszerű gyár) a korszerű bútorgyár mintájául szolgálhat. E gyár nagysága, annak tervezése és a jelenlegi munkakörülmények között látható szinkronizáció az egyes termelő részlegek között, bizonyára biztosítani fogja a gyár maximális teljesítményét. Somogyi Lászlónak ezzel kapcsolatban az a véleménye, hogy az ilyen típusú gyárban kiváló gyártási eredmények érhetők majd el. Nálunk Magyarországon az ilyen bútorgyárakban sikerült a termelés munkaigényességét igen komoly mértékben csökkenteni. Így pl. a termelés gépesítése, az új termelési módszerek alkalmazása, valamint a munka mintaszerű megszervezése által sikerült az egyes komplexumokban a szükséges munkaórák számát majdnem 60%-kal

csökkenteni, vagyis 150 órás munkáról 60 órás munkára lemenni.

Ami a lengyel Faipari Tudományos Kutatóintézetet illeti, Somogyi László az ott szerzett tapasztalatait nagyon nehezen tudja konkrétizálni. Ez talán onnan adódik, hogy éppen átszervezése után közvetlenül érkeztünk. Somogyi Lászlónak az a véleménye, hogy kutatóintézetünk munkája olyan kérdésekre tagozódik szét, melyeket alapjában véve nem a kutatóintézetnek, hanem a termelő üzemnek kellene elvégezni. A tudományos intézetnek elsősorban a jövőbeni munkák kérdéseinek megoldásával kellene foglalkoznia, nem pedig a faforgácslemezek gyártásával. Nálunk, Magyarországon többek között foglalkozunk a forgácsoló szerzőszámok tökéletesítésével, úgyszintén a keményfém-szerszámoknak a bútortiparba való bevezetése lehetőségének vizsgálatával: e téren széleskörű kísérletek folynak, a termelő üzemekkel karöltve.

Somogyi László hozzászólásának befejezésül dicsérő véleményt mond a farost- és a faforgácslemez-iparról, valamint e gyártmányok minőségéről.

Czeczey György, másik vendégünk kiemelte azt a nagy vendégfogadást, mellyel mindenütt találkozott, valamint számos olyan mozzanatot, amely lengyelországi tartózkodásuk során várokozáson felül megnyilvánult. Különösen nagy hatással volt rá a Piotrkow-i bútorgyár óvodájának kis növendékei részéről történt fogadás. Mi, magyarok, a lengyelekhez hasonlóan, nagyon szeretjük a gyermekeket, ezért a lengyel gyermekek által történt szívélyes fogadtatás könynyekig meghatott.

Czeczey György észrevételeinek tárgyalására áttérve, megemlítette, hogy a lengyel bútorgyárakban a gépi politúrozásra szolgáló asztalok kihasználása meglehetősen hiányos: itt egy asztalra legfeljebb 3 ajtót helyeznek el, ezzel szemben nálunk ugyanilyen nagyságú asztalra legalább kétszerannyit, sőt tíz ajtót helyezünk. Ezzel kapcsolatban az a véleménye, hogy a gépi politúrozó részleget jobban kellene kihasználni. A munkatársak jobb kihasználása, ha nem is olyan mértékben, mint a gépi politúrozó üzemszervezetekben, más üzemszervezetekre is vonatkozik a lengyel bútorgyárakban.

Ezért a pártnak, a munkástanácsnak, valamint a szakszervezeteknek nagy figyelmet kell fordítaniuk a munka gazdaságossági részének megjavítására. Ha sikerül ezt elérni, akkor lehetőség nyílik eddigénél nagyobb mennyiségű

bútor kibocsátására, úgy külső, mint belső piacra.

Ami a mintabútorok gyártását illeti, nálunk Magyarországon ezt a kérdést elsősorban az ember kényelme szempontjából igyekeznek megoldani. Például a székek tervezésénél a tervező munkájának kiinduló pontja az emberi test anatómiája, vagyis a bútor formájának az emberi test legkényelmesebb helyzetéhez való igazodása.

Az úgynevezett korszerű bútorok méretei magyarországi viszonylatban a jelenlegi helyzet által megkövetelt szükségességből adódnak, mert nálunk Magyarországon úgy, mint itt Lengyelországban az átlagos lakás területe 40—45 m². Az ilyen korszerű, rendszerint kétszobás lakást nem lehet az ódivatú bútorokkal berendezni, hanem a variálható, újvonalú bútorokkal. Ez a tény az alapja annak, hogy a magyar közönség radikális módon a korszerű bútorok használatára tér át. Ezt igazolja az a tény, hogy a Budapesten rendezett korszerű bútorok kiállításának a száma rendkívül nagy volt.

Nekem személyesen nagyon tetszik a bútoroknak az a formája, melyeket Lengyelországban bevezetni akarnak.

Czeczey György hozzászólásának befejezésekor megállapította, hogy a Lengyelországban szerzett tapasztalatokat hazájában igyekszik alkalmazni, átadva azokat a magyar bútorgyárak dolgozóinak azzal a meggyőződéssel, hogy mindkét ország javára fognak szolgálni.

Vendégünknek vannak bizonyos kételyei arra nézve, vajon képesek lesznek-e olyan szívéllyel és vendégszeretettel viszonzni a jövőbeni látogatásunkat, mint amilyenben részük volt országunkban. Végül is megállapította, hogy látogatásuknak nemcsak a testvéri egyesületek közötti kapcsolatok erősödése, hanem — tágabb értelemben — nemzetek közötti kapcsolatok erősödése szempontjából is nagy jelentősége van.

*

Knothe miniszterhelyettes meglegedését fejezte ki, hogy résztvehet e baráti találkozón és megállapítja, hogy a magyarok látogatása különösen kedves, mert a magyarok és lengyelek azonosak. Vendégszeretetünk egyáltalán nem rendkívüli, sem különleges, hiszen barátok vagyunk. Knothe miniszterhelyettes a továbbiakban megállapította, hogy az ilyen tapasztalatcsere a továbbiakban is nagyon kívánatos és remélhetőleg egyre szélesebb alapokra lesz helyezve. Továbbá megállapította, hogy a magyar

kollégáknak „jó szemük van“, mert igen rövid idő alatt észrevették azokat a hibákat, amelyek ellen küzdünk, és amelyek kiküszöbölésére fordítjuk minden erőnket és törekvésünket. Például a magyar kollégáknak az a véleménye, hogy a radomszkoji hajlítóbútor-gyár túlméretezett — teljesen megfelel a valóságnak, azonban a Wyskóuban épülő új objektum a korszerű követelményeknek és irányzatoknak már teljes mértékben megfelel.

A magyar kollégáknak az a megjegyzése, hogy bútorgyáraink korszerűsítése elsőrendű feladat, helyes.

Ami az új bútortípusokat illeti, ez idő szerint a régi konzervatív formákról a korszerű típusú bútorokra való áttérésre törekszünk. Az új típusú bútorok gyártása egyelőre csak kisebb sorozatokban történik. Pártunk legutolsó Plénuma foglalkozott gyártásunk gazdaságosságának növelésével, ezért az érdeklődés középpontjában az ezzel kapcsolatos valamennyi kérdés szerepel. Az a tervünk, hogy elsősorban bútorgyáraink korszerűsítésére fogunk törekedni, mégpedig lehetőségünkhöz mérten valamennyi dolgozónk részvételével. Ezenkívül a munkaszervezés tökéletesítése által a munkateljesítmény növelésére törekszünk.

Knothe miniszterhelyettes beszédének végén megkérdezte a magyar kollégákat, hogyan sikerült megoldaniok Magyarországon a lakkal, valamint a bevonásokhoz használt más anyagokkal kapcsolatos nehézségeket.

Somogyi László a lengyel miniszterhelyettest tájékoztatta, hogy Magyarországon a bútorok felületének bevonásához ez idő szerint nem használnak olyan anyagokat, mint Lengyelországban. A nitrolakkok szükségletének 90%-át a hazai ipar biztosítja, a poliészterlakk nagy részét Ausztriából behozott lakkok fedezik. A legközelebbi években módunkban lesz hazai poliészterek gyártását nagymértékben megnövelni.

Ami a magyar bútorigiparnak kárpitos behúzó anyagokkal való ellátását illeti, ez a kérdés meglehetősen egyszerű, mert mind a textil-, mind pedig a bútorigipar a Könnyűipari Minisztérium felügyelete alá tartozik. Tudvalevő, hogy az egy minisztériumhoz tartozó iparágak anyagellátása egyszerűbb. Annak ellenére, hogy az egy minisztériumhoz való tartozás bizonyos előnyökkel jár, mégis az erdőgazdaságnak, a fűrész- és lemeziparnak és a bútorigiparnak különböző minisztériumokhoz való tartozása hátrányos, ezért olyan megoldásra törekszünk, mely Önöknél (Lengyelországban) már megvalósult, mert

az eddigi széttagozódás a gyártó üzemeink számos kérdésének megoldását rendkívül megnehezíti.

Cz. Metrak mérnök a magyar kollégáknak a varsói Faipari Kutatóintézetre vonatkozó észrevételeivel kapcsolatban megállapította, hogy az intézet varsói részlege nem foglalkozik a forgácslemezek gyártásával, hanem csupán kísérleteket végez a forgácslemezek tulajdonságainak javítása céljából, valamint foglalkozik a forgácslemezek széleskörű alkalmazási lehetőségeinek feltárásával. Ami a ragasztást illeti, a magyar kollégáknak valóban igazuk van, hogy a klasszikus ragasztás alkalmazása az asztalosiparban rövid időn belül kiszorul, mégpedig más és gazdaságosabb módszerek által, ezért helyesnek látszik áttérni a csap, a csavar, valamint a beeresztési kapcsolások vizsgálatára. Ez azonban csak a ragasztási vizsgálatok befejezése után fog következni.

Metrak mérnök igazgató kijelentette, hogy kész a magyar kollégák részére a kutatóintézet eddigi eredményeit rendelkezésükre bocsátani: nagyon szívesen rendelkezésükre bocsátja például a jelenlegi lakásokhoz megfelelő bútorok méreteit stb. Ezzel kapcsolatban megjegyezte, hogy az angol szakértők a közelmúltban éppen ez irányban érdeklődtek.

Metrak mérnök a továbbiakban kijelentette, hogy a bútorok élettartama meghatározása céljából végzett széleskörű vizsgálatok eredményeit is kész a magyar kollégák rendelkezésére bocsátani. A forgácslemezek alkalmazhatósága céljából végzett kísérleteken kívül jelentős kísérletek folynak a pozdorjalemezek felhasználásának minél nagyobb kiterjesztése céljából, továbbá foglalkoznak a forgácsolási technológia korszerűsítésével, a vágószerszámok élezésével és edzésével, valamint a bútorok színes kikészítésének kérdéseivel is.

Az érdekes tapasztalatcsere befejezéseként felszólalt a lengyel Faipari Műszaki Tudományos Egyesület (SITLID) igazgatója Godera okleveles mérnök. Feszélyezett bennünket —

mondotta — vendégszeretetünk túlzott kihangsúlyozása. Hiába, mi már ilyenek vagyunk és a kedves vendégeket csak így tudjuk fogadni. A barátilag megadott kritikai észrevételeiket megköszönjük és igyekezni fogunk azokat üzemeinkben hasznosítani.

Örömünkre szolgál, hogy a magyar kollégák faiparunk előnyös tulajdonságait is felismerték, és hogy azokat a magyar faiparban hasznosítani akarják.

Itt tartózkodásuk kölcsönösen előnyösnek bizonyult, amiből azt a következtetést vonhatjuk le, hogy hasonló találkozások a jövőben mindkét fél számára kívánatosak lesznek.

J. G.

Fordította: *Kowalinszky Pál*



Amocol

**erősen
rögzít**



Amocol enyvfólia egyenletes anyagfelhasználást biztosít és a fólia egyenletes vastagsága révén a falemez tartósságát fokozza.

Kérjen részletes prospektust!

VEB Elektrochemisches Werk Ammendorf

**Halle (Saale) S II Schachstrasse II
Deutsche Demokratische Republik
Német Demokratikus Köztársaság**

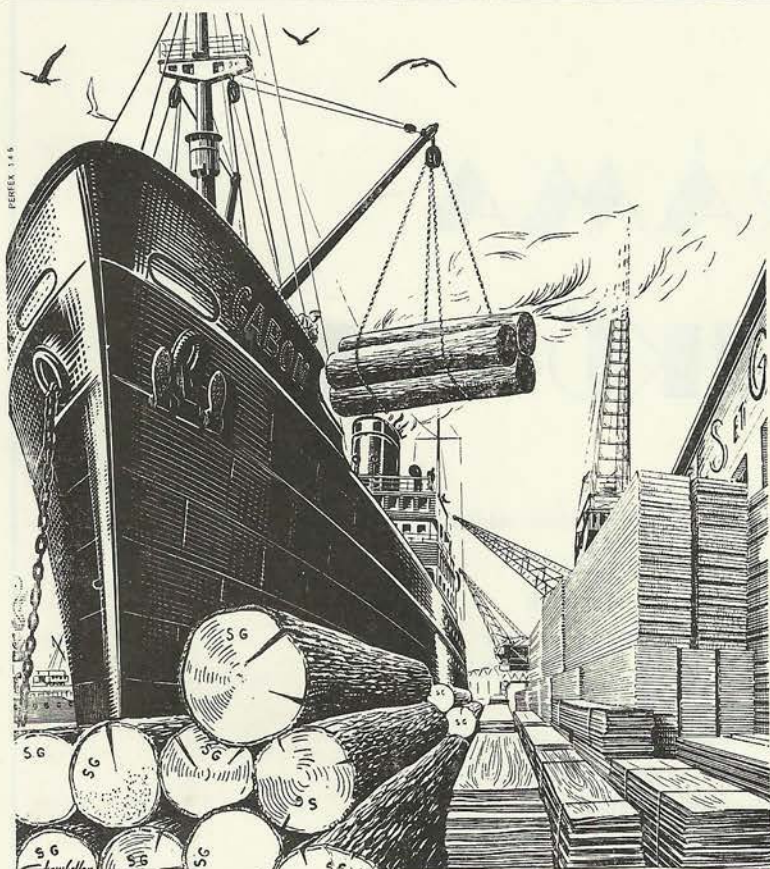
F A I P A R

Főszerkesztő: Róka Pál. Szerkesztő: Jászai Károly

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

Felelős kiadó: Solt Sándor

Megjelent 2880 példányban — Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető a Posta Központi Hírlapirodánál
Budapest, V., József nádor tér 1. (Telefon: 180-850) és bármely postahivatalnál. Előfizetési díj: 1/4 évre 12,— Ft, 1/2 évre 24,— Ft
Egyes szám ára: 4,— Ft. Csekkszámlaszám: egyéni 61,252, közületi 61,066, vagy átutalás a MNB 47. sz. folyószámlájára



VALAMENNYI AFRIKAI FAFÉLESÉG

OKUMÉ - SZAMBA
SZIPO NIANGON
MAHAGONI
STB.

SCIAGES ET GRUMES

S.A.R.L. AU CAP. DE 10 000 000

26, RUE DE LA PÉPINIÈRE
PARIS-8^e

REG. DU COMMERCE No. 359-278 B- SEINE
ADRESSE TÉLÉGRAPHIQUE: SCIAGES-PARIS

45-59
TÉL.: EUROPE 48-57
48-58



A Műszaki Könyvkiadó hirdetésekkel vesz fel az alábbi díjszabás szerint:

Egészoldalas hirdetés ára	1440,— Ft
Féloldalas hirdetés ára	720,— Ft
Negyedoldalas hirdetés ára	360,— Ft

HIRDESSEN A FAIPARBAN

A hirdetések az alábbi címre küldendők:

M Ű S Z A K I K Ö N Y V K I A D Ó, Budapest, V., Bajcsy-Zsilinszky út 22. szám és
M A G Y A R H I R D E T Ő V Á L L A L A T, Budapest, V., Felszabadulás tér 1. szám
A befizetéseket az MNB 44. csekkszámára kérjük

PANORÁMA - ÚTIKÖNYVEK

„Magyarország Írásban és Képben“ c. sorozatban eddig megjelent kötetek:



Budapest—Eger—Szilvásvárad
Budapest—Miskolc—Aggtelek
Budapest—Pilis—Vértes—Gerecse
Budapest—Velencei-tó—Székesfehérvár
Budapest—Veszprém—Bakony
Budapest—Szombathely—Kőszeg
Budapest—Debrecen—Nyíregyháza
Budapest—Pécs—Mecsek
Budapest—Mátra
Budapest—Börzsöny—Cserhát
Budapesti kirándulólhelyek

Ára kötetenként 12,— Ft

Ára: 18,90 Ft

Ez utóbbi kötet részletesen, élvezetes, színes stílusban, de mégis nagy pontossággal, ezernyi adattal ismerteti a főváros határain belül eső kirándulólhelyeket. Végigvezet a villamos-, autóbusz-, BHÉV-, Fogaskerekű-, Úttörővasút- stb. vonalain, pontos leírást ad az érintett területekről, s részletesen tájékoztat a megtekintésre érdemes nevezetességekről. A szöveget 100-nál több művészi fényképfelvétel élénkíti, és eligazító térképeket is közöl.



Fenti könyvek beszerezhetők, illetve megrendelhetők az

ÁLLAMI KÖNYVTERJESZTŐ VÁLLALAT könyvesboltjaiban

SZAKBOLT:

KÖNNYŰIPARI KÖNYVESBOLT

Budapest, VII., Baross tér 22