

FAIPAR



A FAIPAR MŰSZAKI FOLYÓIRATA * 1956. FEBRUÁR, VI. ÉVFOLYAM 2. SZÁM

FAIPAR

A Faipari Tudományos Egyesület mint a
MTESZ tagegyesületének lapja

Főszerkesztő:

RÓKA PÁL

Felelős szerkesztő

JUHÁSZ ISTVÁN

Felelős kiadó

SOLT SÁNDOR

Szerkesztőbizottság:

Jászai Károly, Lonkai János,
Somogyi László, Szabó Dénes,
Szentés János, Walck Károly

Szerkesztők:

Bozsó László, Dalocsa Gábor, Ézsiás Pálné,
Kardos László, Lugosi Armand,
Pál Armand, Pálkás László,
Rosner Miklós, Stróbl Kálmán

Előfizetési ára havi 3 Ft

Szerkesztőség címe:

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

TARTALOMJEGYZÉK

<i>Tömpe István:</i> A népgazdaság faellátásának egyes kérdéseiről	29
<i>Bertók János:</i> A bútortipar fontos feladatai 1956-ban	34
Beszámoló egy ankétről	35
A fa termoplasztikus viselkedése különös tekintettel a fa hajlítására	40
<i>Burda Ferenc:</i> Folyamatos gyártás a parafa-örlésnél	46
<i>Alpár Gézné:</i> Fajlagos anyagfelhasználás operatív kimutatása a bútortiparban	48
<i>Juhász Tibor:</i> A forgácslemez gyártása és alkalmazása	49
<i>Szabolcsik Ferenc:</i> Idegencsap-fészek bemutatása felsőmarón	51
<i>Lengyel István:</i> Élenyvező-készülék	52
Betamított munkások alkalmazása a bútortiparban	53
Készül a Magyar Enciklopédia faipari része	55

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Иштван Темпе:</i> Отдельные вопросы снабжения народного хозяйства деревом	29
<i>Янош Берток:</i> Существенные задачи мебельной промышленности в 1956 г.	34
Отчет об одной конференции	35
Термопластическое поведение дерева относительно его изгибания	40
<i>Ференц Бурда:</i> Поточный размог пробки	46
<i>Альпар Гезана:</i> Оперативная бедомость удельного расхода материалов в мебельной промышленности	48
<i>Тибор Юхас:</i> Производство и применение стружечной плиты	49
<i>Ференц Сагольчик:</i> Фрезерование днезда для инородного шпца на верхнем фрезерном станке	51
<i>Иштван Лендьел:</i> Подсопособление для океливания	52
Прием на работу и обученных рабочих в мебельной промышленности	53
Готовится Бенгерская Энциклопедия	55

INHALT

<i>István Tömpe:</i> Einige Holzversorgungsfragen der ungarischen Volkswirtschaft	29
<i>János Bertók:</i> Die wichtigsten Aufgaben der Möbelindustrie im Jahre 1956	34
Rechenschaftsbericht über eine Konferenz	35
Das thermoplastische Verhalten des Holzes mit besonderer Rücksicht auf seine Biegung	40
<i>Ferenc Burda:</i> Kontinuierliche Korkmahlung	46
<i>Frau G. Alpár:</i> Operativer Ausweis des spezifischen Materialverbrauches in der Möbelindustrie	48
<i>Tibor Juhász:</i> Die Fabrikation und Verwendung von Spanplatte	49
<i>Ferenc Szabolcsik:</i> Einfräsung des Fremdzapfensitzes auf Oberfräsmaschine	51
<i>István Lengyel:</i> Verleimungsapparat	52
Die Anstellung angelernter Arbeiter in der Möbelindustrie	53
Die Aufsätze der Ungarischen Enzyklopädie über die Holzindustrie befinden sich in Vorbereitung	55

A népgazdaság faellátásának egyes kérdéseiről

TÖMPE ISTVÁN

Az Országos Erdészeti Főigazgatóság vezetője

A fa a világgazdaságnak az élelmiszerek után közvetlenül második legfontosabb nyersanyaga. Megelőzi a szénét, vasat, a modern civilizáció valamennyi nélkülözhetetlen anyagát. A fatermelés jelenti egyben az állandóan rendelkezésre álló, szinte kimeríthetetlen energiaforrásnak — a napsugárzásnak — legnagyobb méretű hasznosítását. Civilizációnk egyik legjellemzőbb nyersanyagában — a szénben — is napenergiát hasznosítunk, mely a geológiai korok folyamán végbement fatermelésen keresztül konzerválódott részünkre. A világ szénkészletei kimeríthetőek, változatlanul rendelkezésre áll azonban a faanyag termelésének lehetősége. Ennek elvileg csak a napenergia maga, valamint a fatermelésre biztosítható területek szabnak határt.

Az Európai Gazdasági Bizottság fabizottsága 1953-ban vette fel a második világ-erdőleltárt. E szerint a világ erdeinek megoszlása egymillió hektárokból az alábbi:

Világrész	Bruttó évi növedék (kéreggel együtt)				
	fenyő		lomb		összesen
	m ³ /ha		millió m ³		
Európa	2,5	2,4	190	130	320
Szovjetunió	1,3	1,3	390	60	450
Észak-Amerika	2,1	2,1	360	110	470
Latin-Amerika	3,0	3,0	40	210	250
Afrika	2,0	2,5	5	265	270
Ázsia	2,0	2,7	80	520	600
Oceánia	2,0	1,3	5	25	30
Világ összesen	1,8	2,5	1070	1320	2390

Az összeállításból kitűnik, hogy a világ erdeinek csupán 30 százaléka áll rendszeres használat alatt, 70 százaléka főleg a feltáratlanság, a szállítás megoldatlansága miatt nem áll a világgazdaság szolgálatában. A fatermelés tartalékai világviszonylatban még hatalmasak, ezek azonban Európától távol, olyan klimatikus és egyéb viszonyok között fekszenek, amely mellett hasznosításukkal a közeli jövőben számítani

nem lehet. Az erdőterületről folyamatosan hasznosítható faanyagmennyiséget, a tartamosság figyelembevételével nyerhető hozamot az erdő faállományának növedéke határozza meg. A FAO adatai szerint a világ használat alatt álló erdeinek évi növedéke:

A FAO a fejenkénti évi fafogyasztást 1 m³-rel veszi számításba és e mellett a világ jelenlegi — 2300—2350 millió főnyi — lakosságnak faanyagszükségletét a világ használatban álló erdeinek évi termése biztosítja. A fejenkénti 1 m³-es fogyasztás európai viszonylatban magas, Európában a fafogyasztás fejenként 0,70 m³-t tesz ki, ezen belül a hazai fogyasztás 0,55 m³ körül mozog.

Európában a fakitermelés és a jelenlegi szükségletek nagyjában egyensúlyban vannak. Európa általában minden évben importál fát, elsősorban Kanadából, ugyanakkor exportál is főleg a Közép-Kelet és Latin-Amerika felé. Az összmennyiségek nagyjából kiegyenlítik egymást. Ez azt jelenti, hogy az európai fafelhasználás gyakorlatilag teljesen feltárt, rendszeres használat alatt álló erdőterületei mellett, melyeken a fatermelés jelentősen nem fokozható, teljesen ráállt a belső fatermelés mértékére és fokozódó szükségleteinek fedezetét gazdaságosabb fafelhasználással, a faanyag nagymértékű pótlásával biztosítja.

Szemléltetően mutatja ezt a nyugateurópai államoknak fenyőfűrészáru felhasználása az 1950. és 1954. évek között:

	1950.	1951.	1952.	1953.	1954.
Ipari termelés építés nélkül	100	100	100	100	100
Fenyőfűrészáru fogyasztás,					
Nyugat-Németország	100	80	73	65	61
Belgium, Dánia, Franciaország, Írország, Hollandia, Svájc	100	85	77	80	80

Hasonló a tendencia a másik nagy fafelhasználó területen — a bányászatnál is. A

Világrész	Összes erdőterület	Fenyő	Lomb	Használat alatt	Használaton kívül	Erdősültség	
						%	ha/fő
Európa	136	79	57	130	6	28,3	0,3
Szovjetunió	743	580	163	350	398	33,9	3,8
Észak-Amerika	656	463	193	220	436	36,1	4,1
Latin-Amerika	890	27	863	83	807	39,7	5,2
Afrika	801	3	798	108	693	27,0	3,9
Ázsia	525	120	405	232	293	19,8	0,4
Oceánia	86	6	78	17	69	10,0	6,7
Világ összesen	3837	1280	2557	1140	2697	29,1	1,6

széntermelés emelkedése ellenére az európai bányafatermelés 1951-ben 10,56 millió m³-t, 1954-ben 10,38 millió m³-t tett ki. Általánosan csökken a bányafa fajlagos felhasználása. Így például Belgium 20 év alatt 36,6 százalékkal csökkentette a fajlagos bányafa-felhasználást.

A gazdaságos fafogyasztást, a faanyagok fokozott mértékű helyettesítését igen élénken ösztönözte az áreltolódás, ami az utóbbi években a nyugati államokban a fa és a fát helyettesítő anyagok árában bekövetkezett. Jellemző erre a fenyőfűrészáru és a legfontosabb fapótlóanyagok áralakulása Ausztriában:

	1948.	1954.
Cement: Fenyőfűrészáru	100 : 100	100 : 197
Tégla: Fenyőfűrészáru	100 : 100	100 : 186

A fenyőfűrészáru ára tehát közel kétszeresére emelkedett a fát helyettesítő anyagok árához viszonyítva. Hasonló áreltolódás tapasztalható azonban a többi faválasztékok és fapótlóanyagok, valamint más nyugati államok esetében is. (Madas A.: Az európai fahelyzetről az „Erdő” IV. évf. 12. sz.)

I.

Magyarországon a fa jelenleg népgazdaságunk legnagyobb hiánycikke. Faimportunk az importlistán a második helyet foglalja el és elsősorban ez hívja fel reá a figyelmet.

Ez a kérdés nem új keletű. A két világháború között a faimport még az elmaradott ipari termelés mellett is felemésztette teljes búzakitélünket. Az ország területének alig 12 százalékát kitevő erdő teljesítőképesége alacsony volt és a fatermelés fokozásának érdekében alig történt valami. Az 1923. évben hozott XIX. törvény cikk az alföldi erdők telepítéséről és a fásításokról nagyrészt végrehajthatlan maradt, mert hiányzott hozzá a megfelelő anyagi alap.

De nemcsak az erdőterületek növelését hanyagolták el, hanem szakszerűtlenül használták a meglévő erdőt is. Az 1920. és 1938. évek között évi átlagban közel 3,5 millió m³ fát vágta ki, jóval többet, mint amennyi az évi növedék volt. A túlhasználat mértéke az üzemterv szerint kezelt erdőkben évente mintegy 22 százalékot tett ki; különböző rendkívüli használatok formájában. Az erdőápolások, tisztítások elmaradása, a külterjes tarvágások területének gyakori felújíthatatlansága mellett erdeink fatermelőképessége csökkent. Ennek eredménye, hogy összes erdeink növedéktermő területe csupán 83,4 százalékot tett ki az elmúlt év folyamán, hogy 16,6 százalékon fa nem állt. Összes erdeink felét 30 évesnél fiatalabb, egyharmadát 31—60 éves, egytizedét 61—80, s egyhuzadát képezik csak 81 évesnél idősebb faállományok. Romlott a fafajösszetétel is. Statisztikai adatok szerint 1930-tól 1948-ig a tölgyerdők területe közel 80 000 hektárral, a bükkösök területe 20 000 hektárral csökkent. Tért hódított a gyertyán, sok a rossz növekedésű gyertyánosunk,

cseresünk. A külterjes fatermelési módszereket betetőzte a fakitermelési munka kezdetlegessége. A kitermelt faanyag 84 százaléka tűzifába ment, csupán 16 százaléka volt ipari célra alkalmas.

A felszabadulás után, alapvetően az első öt éves terv időszakában erdőgazdaságaink hatalmas erőfeszítéseket tettek a népgazdaságnak fával való jobb ellátása terén. Az öt éves terv időszakában 111 000 hektárnyi régi és új vágásterületet újítottunk fel és kereken 104 000 hektár új erdősitést és fásítást hoztunk létre. Ezzel hazánk fával borított területét 12,3 százalékról 13,3 százalékra növeltük. Háromszor annyit telepítettünk, mint amennyi fát kivágunk, s telepítéseinknél nagyban alkalmaztuk a gyorsannövő nyár- és akác fajokat, nagyon gyors eredményt azonban ettől sem várhatunk. Még a gyorsannövő fafajok is viszonylag lassan, 30—40 év alatt válnak vágáséretté.

Fejlődő iparunknak fával való ellátása terén gyors javulást hozott a fakitermelési technológia megjavítása. Fejlettebb fakitermelési módszerek bevezetésével, az ipar igényeinek a fakitermelési adottságokkal való összehangolásával, az iparifa szabványoknak megfelelő módosításával elértük, hogy az évente kitermelt faanyagban az ipari célra alkalmas anyag a felszabadulás előtti 17 százalékról 35 százalékra emelkedett. Ezzel erdőgazdaságaink az utóbbi évek során 500 000 m³-rel több fát adtak az iparnak anélkül, hogy több fát vágta volna ki.

Ezek az erőfeszítések eredményesek voltak, az eredmények az elkövetkező évek folyamán még tovább fokozhatók, egymagukban azonban nem elegendők ahhoz, hogy a faanyagkérdést belátható időn belül megoldjuk. Fejlődő iparunk faanyagszükségletét még fele mennyiségben sem tudjuk így a hazai termelésből kielégíteni és a hiányt külföldről kényszerülünk fedezni.

A Szovjetunió európai részében és a baráti országokban az erdőnek nagy népgazdasági, egészségügyi, kulturális és egyéb jelentőségének tudatában egyre inkább arra törekednek, hogy ne vágjanak többet, mint amennyit az évi növedék és a különböző különleges szempontok megengednek. Hatalmasan fejlődő iparunk szükségleteinek ellátása miatt egyre kevesebbet tudnak exportálni. Így a mi faimportunk évről évre egyre jobban nyugati piacokra szorul. Ennek következtében a fa nálunk nemcsak az egyik legnagyobb hiánycikk, de egyben külkereskedelmünk egyik legsúlyosabb tétele is.

A Központi Vezetőség határozata alapján szükséges és időszerű ezzel a fontos népgazdasági kérdéssel foglalkozni, mert a faanyaggal kapcsolatos nehézségek csak az ipar fejlődésének nagy kérdésein keresztül oldhatók meg. Ezeknek megoldása segíti az ipar, különösen az építés, közlekedés és bányászat további technikai haladását, a munka termelékenységének

emelését, a termékek önköltségének csökkentését, külkereskedelmi helyzetünk javulását.

II.

A fa fajlagos felhasználása fejlettebb ipari államokban általában csökken. Nálunk jelenleg ellenkező irányzat érvényesül. Faanyagbehozatalunk az első ötéves terv időszakában a belső iparifa termelés növekedése mellett is fokozatosan emelkedett. Ez a jelenség arra mutat, hogy a termelés általános fokozásával nem tartott lépést a fajlagos fafelhasználás, a fafeldolgozás technikai fejlődése. Helytelen és veszedelmes tendencia ez, amelyre időben fel kell figyelni, nehogy később gátjává váljon iparunk fejlődésének.

Iparifa szükségletünk a második ötéves terv időszaka alatt hasonló irányzat — változatlan fajlagos fafelhasználás mellett 38 százalékkal növekedne. Ilyen mértékű megterhelése külkereskedelmünknek szinte elviselhetetlen terhet jelentene. Nálunk iparilag fejlettebb országok példái azonban arra mutatnak, hogy megfelelő intézkedésekkel, a fafeldolgozás, fafelhasználás műszaki fejlesztésével, a fahelyettesítés és faanyagvédelem nagymértékű kiterjesztésével, valamint a fatarakékoság szigorú megszervezésével elérhetjük, hogy ez a szükséglet jelentős mértékben mérséklődjék.

A kérdés ismert, feltárt, megoldása a mi kezünkben van. A faanyag fajlagos felhasználása azért nem csökken — sőt nő valamelyest nálunk, mert az ipar egészén belül aránytalanul alacsony a fafeldolgozás és fahelyettesítés műszaki foka.

Népgazdaságunk faanyagszükségletének 53 százalékát importból fedezzük. A behozott fa több mint 80 százaléka iparifa. Ugyanakkor mi a kitermelt fának csupán 35 százalékát használjuk fel iparilag és a fűrészipar ebből a 35 százalékból csupán 63 százalékos kihozattal dolgozik. Egész elsődleges fafeldolgozó fűrész- és lemeziparunk súlyosan elmaradott. Termelésünk mennyiségi növelése a teljesen elhasznált és korszerűtlen munkagépek mellett csak rontja a kihozatali eredményt. A fűrészkeretek felújításával, mellékgépek beállításával, a feldolgozásra kerülő rönkök osztályozásával elérhetjük már rövid időn belül, hogy a fűrészipar a jelenlegi kihozatal helyett 68—70 százalékra tudja feldolgozni a faanyagot. Csupán a jelenlegi szokásos 2,2—2,4 mm vastag fűrészpengék helyett korszerű vékony pengék alkalmazása is jelentős anyagmegtakarítást jelent: a résbőségnek egyetlen milliméterrel való csökkentése is mintegy 10 000 m³ fűrészárut jelent országosan.

A fűrész- és lemezipari üzemek korszerűsítése az Országos Erdészeti Főigazgatóság egyik legfontosabb feladata. Az üzemek korszerűsítése megkezdődött és két fő irányban halad: egyrészt a feldolgozásra kerülő faanyagból nagyobb mennyiségű készáru kihozatala

felé, másrészt az elkerülhetetlenül keletkező hulladék hasznosítása irányában.

Az egyik legfontosabb kérdés itt a nehéz fizikai erő kifejtést igénylő munkák gépesítése. Eddigi erőfeszítéseink eredményeként a Hárosi Falemezművek már öt, az újpesti Furnír- és Lemezművek négy daruval rendelkeznek. A rönttéri munka gépesítésével nemcsak a rönttéri munka válik könnyebbé és gyorsabbá, hanem lehetőség nyílik a kellő rönkosztályozásra és ezzel a fűrészelés tervszerűbbé válik, magasabb kihozattal érnek el üzemünk. Nagymértékű faanyagromlást gátol meg a ma már általánosan alkalmazott betonlátéteken való rönttárolás. Sikerült fűrészünket teljesen modern — 1,8 mm vastag — keretfűrészlapokkal ellátni. Az üzemek az erőgépek fokozatos elektrifikálásával a hulladékot egyre jobban továbbfeldolgozásra adhatják a kazánban való eltüzeles helyett. A Budapesti Fűrészek sikárosi telepének villamosításával negyedévenként több mint 100 tonna fűrész hulladék és fűrészpor szabadult fel. Az üzemek kezdeményezése alapján a hulladékból sokféle hasznos anyag készül. A Nyugatmagyarországi Fűrészek az eddig eltűzelt hulladékból, az üzem elektrifikálása után ez évben több millió kéveköttöző lécet gyártott, a Budapesti Fűrészek pedig ládaelemeket stb. készít. A fafeldolgozás terén azonban sok más lehetőség is kínálkozik. Enyvezettfalemez-iparunk ez évben mintegy kétféle devizaforintot takarít meg azzal, hogy a külföldi okumégömbfa helyett a lemezeknél hazai csert, szilt és nyárt használ fel részben. A Furnír- és Lemezművek különböző technológiai újítások alkalmazásával a gyártott bútorlap minőségének emelése mellett anyagot is takarít meg és a megtakarított anyagból az év végéig 350 komplett szobabútorhoz való bútorlapot gyárt tervben felül.

A korszerű fafeldolgozás kezdetét jelenti hazánkban a felszabadulási műszakban üzembelepett új szegedi farostüzem és a tolmácsi falepárló nagyüzem.

A farosteljárás forradalmasította a fafeldolgozást, lényegesen módosította a műszaki célra alkalmas faanyag méreti és minőségi feltételeit. Az első farostüzem Európában Svédországban kezdte meg üzemét 1928-ban. Rohamosan terjedt el az eljárás az iparilag fejlettebb országokban és különösen az utóbbi években hatalmasan megnőtt világszerte a farostlemezgyártás. Jellemző a fejlődésre, hogy a Szovjetunióban az 1952. év végére a farostlemezgyártás az 1951. év elejének tízszeresére nőtt, az európai tőkés országokban is kerekén két- és tízszeresére emelkedett az utóbbi öt évben. Ugrásszerűen emelkedett a rostlemez termelés világszerte:

Év:	Évi termelés to.
1925	30 000
1938	313 000
1953	3 085 000

Hazánkban a Szegedi Falemezgyár mérnökei és technikusai kísérletei alapján készült el az első farostlemezüzem és évi 2000 to. kapacitással dolgozza fel a falemezgyár fahulladékait. Ez a vertikum a hazai farostlemezgyártásnak a kezdete csupán. Elkészültek már az első nagyüzem tervei is és Mohácson megindult már az építés. A tervek szerint 12 000 to. kapacitással fog indulni és még a második ötéves terv folyamán ennek kétszeres mennyiségét fogja termelni. Üzemelése lehetővé fogja tenni számunkra, hogy megfelelően hasznosítsuk a dunaártéri erdeink lágy lombos faanyagát, melynek legnagyobb része eddig eltüzelésre került.

Fafeldolgozó iparunk további korszerűsítését fogja jelenteni a Szombathelyen épülő első faipari kombinát. Ez lesz hazánk legkorszerűbb fűrészüzeme. A rönkök kirakásától a készáru berakásáig minden nehéz munkát gép fog végezni itt, a csarnokon belül szállító szalagok, görgős továbbítók fogják mozgatni a fát. Automatikus klímaberendezés fogja biztosítani az állandó hőfokot és páratartalmat, pneumatikus elszívó berendezés fogja elszállítani a fűrészport. Az új üzem 1957-ben kezdi meg üzemét, több tízezer köbméter faanyag feldolgozására lesz alkalmas és a keletkezett hulladékokat évi 5000 m³ kapacitású forgácslap és 500 m³ kapacitású műfaüzem fogja hasznosítani.

De fokozatosan korszerűsítjük meglévő üzeimeinket is. A Hárosi Falemezművek rekonstrukciója megindult. Ennek során az üzemi hulladékok feldolgozására egy 10 000 m³ évi kapacitású forgácslap- 1000 m³ kapacitású műfaüzem létesül.

Az egyéb műszaki célra egyelőre nem alkalmas tűzifa vegyi feldolgozását végzi az első falepárló nagyüzemünk Tolmácson. Faszén-szükségletünknek nagyobb részét importból fedezzük, másik részét pedig teljesen elmaradott, külterjes módon erdei boksákban égettük eddig. Az üzemelített új retorta ma Európa egyik legmodernebb falepárló nagyüzeme kitűnő minőségű retortaszén mellett vegyipari alapanyagokat — ecetsavat, faszest, oldószereket, kátrányt — termel.

A korszerű fafeldolgozó ipar megteremtése a ma már több irányban is indokolatlan méreti és minőségi kívánalmak leszorításával hozzá fog járulni ahhoz, hogy az erdei fakitermelés 35 százalékos iparifakihozatalát tovább emeljük, ugyanakkor lényegesen emelni fogja a készáruihozatait. A hazai termelésnek jobb kihasználásával így lényegesen hozzá fog segíteni bennünket ahhoz, hogy néhány éven belül könnyítsük a faellátást.

III.

A párt Központi Vezetőségének határozata az „Ipari termelésünk megjavításának és műszaki színvonalának emelésének feladatairól” a többi között megállapította, hogy „Cement, üveg, farost, és más hazai anyagok fokozottabb fel-

használásával kell biztosítani — különösképpen az építés, közlekedés és a bányászat területén — a fa fajlagos felhasználásának csökkentését”.

A modern technikának alkalmazása törvényszerűen odavezet, hogy a faanyagot mindent, ahol műszakilag csak lehetséges, más, célszerűbben és gazdaságosabban hasznosítható anyaggal helyettesítsék. Hazánkban is elengedhetetlen ez. El kell érünk, hogy a fahelyettesítés nálunk is általános törekvéssé váljon a népgazdaság egész területén. Különösen a bányafa, vezetékoszlop, s a vasúti vágányaljak tekintetében kínálkoznak könnyebben előállítható és jól alkalmazható helyettesítő anyagok.

A bányászat területén a bányafahelyettesítés aránya az összes szükséglethez viszonyítva 3,6 százalék volt 1954-ben. Számításaink szerint a következő évek alatt a bányászat területén a helyettesítés arányát a TH. gyűrű, Moll-ív, vasbetonszerkezetek, a lombos bányafa stb. kiterjedtebb alkalmazásával a jelenleginek sokszorosára lehet emelni.

A közlekedés területén az elmúlt években megkezdték már a talpfának beton aljjal való helyettesítését a III. o. vonalakon. A MÁV. nemzetközileg is élenjárt ennél. A közlekedésnek a legutóbbi időszakban szerzett tapasztalatai szerint azonban más országokban már első osztályú vonalakon is kiterjedten használják az előfeszített betonlapot. E tapasztalatok alapján lehetségessé válik, hogy a MÁV. a talpfa helyettesítést jelentősen emelje.

A villamosenergia ipar és a posta nagyrészt import vezetékoszlopokkal dolgozik. Az idejében még csak alig 12 százalékos mértékben használtak betonoszlopokat. Ezen a területen 1—2 éven belül elérhető, hogy a faanyagot mintegy 50 százalékban cementtel pótoljuk.

A fa fajlagos felhasználásának csökkentése terén a legnagyobb eredményeket a népgazdaságban az építőipar érte el. Erre nemzetközi tekintetben is méltán lehetünk büszkék. A lehetőségek azonban még ennél az ipárnál sincsenek kellően kihasználva. A lapostető és a csőállványzat további kiterjesztésével, a táblás zsaluzás bevezetésével, a fém-, üveg-ablaktokok alkalmazásával stb. tovább lehet csökkenteni a fafelhasználást. Szükséges ehhez természetesen, hogy építőanyag iparunk — különösen a cementipar — a következő években mennyiségileg és minőségileg úgy fejlődjön, hogy a szükségleteket ki tudja elégíteni.

Igen nagy megtakarítások érhetők el a faipar területén, különösen a ládaiparnál. Ebben az esztendőben a fenyő fűrészárának a ládaiparban alacsonyabb értékű alapanyaggal való helyettesítése révén már mintegy 1200 lakáshoz szükséges fenyőfűrészárut takarítottunk meg. Az export csomagoláshoz szükséges fa mennyisége a számítások szerint mintegy 25 százalékra csökkenthető, ha élelmiszert, gyümölcsöt, rádiót stb. hullámlemez dobozba csomagolunk. A hullámlemez dobozban küldött áru a kapitalista államokban

bruttóban számított vámtarifa miatt is versenyképesebbé teszi termékeinket. Papíriparunk ismeri a bükk tűzifából előállítható csomagolópapír technológiáját és gépigényét. Ez az alapanyag rendelkezésünkre áll.

A példákat tovább lehetne sorolni. Nincs a népgazdaságnak egy területe sem, ahol műszaki okokból megengedhető ne lenne a fának más anyagokkal való pótlása. Ezeknek a lehetőségeknek kihasználása gyorsan megtérülő kisebb beruházásokkal viszonylag rövid idő — 2—3 év — alatt az importnak jelentős — 5—25 százalékos — csökkentését vonná maga után. A hazai faanyagok fokozott kihasználása és a faimport jelentős csökkentése érdekében meg kell tehát szüntetni a népgazdaság egész területén a fafeldolgozás, fafelhasználás és fahelyettesítés műszaki elmaradottságát. Ez azonban nemcsak műszaki, hanem közgazdasági feladatok megoldását is követeli.

IV.

A Központi Vezetőség határozata kimondja, hogy „Termelői árrendszerünket úgy kell átalakítani, hogy fokozottabban serkentsen az anyaggal, különösen az import-anyaggal való takarékosságra.“

A határozatnak ez az utasítása a fatakarékosság egyik legnagyobb akadályát hártja el. A mai termelői árrendszer mellett a fahelyettesítés, az importcsökkentés, az ipar nagy részében még hátrányos. Az új árrendszer kialakításának fő iránya az kell legyen, hogy az anyagok ára népgazdasági jelentőségüket tükrözze. Meg kell szüntetni azt a helyzetet, hogy az import enyvezettlemezzel felhasználása olcsóbb legyen az ipar számára, mint a hazai farostlemezzé, vagy előnyösebb legyen a villamosenergia termelő ipar részére az import fa-vezetékoszlop beépítése, mint a hazai vasbetonoszlopok használata. Jelenlegi termelői árrendszerünk szerint az itthon gyártott cement drágább, mint a külföldön drága valutáért megvásárolt fa. Így érthető, hogy nincs vállalati igazgató, ki annyira önfeláldozó lenne, hogy az olcsóbb fa helyett drágább cementet használna fel és így látszólagos tervteljesítését valóságos prémiumát veszélyeztesse. Előfordult, hogy a fűrész- és lemezipar tervleamaradásba esett annak ellenére, hogy a Minisztertanács által megállapított tervét cikkenként teljesítette, de importanyag helyett műszakilag egyenértékű, viszont lényegesen olcsóbb hazai anyagot dolgozott fel és így tervezett termelési értékét nem teljesítette. A helytelenül megállapított árak helytelen tervezést vonnak maguk után, a helytelen tervre helytelen tervezés, premizálás épül és mindezek folytán fordított irányú kapcsolat keletkezik a népgazdaság és a dolgozók anyagi érdekeltége között.

Az előrehaladásnak további gátjai a tervezés területén találhatóak. A fa — mert abból kevés van — hiánycikk és deficites, ezért annak minden köbméterét hasznosan kell feldolgozni. Ez az általános mutatókból eltérő értékelést követel. A fánál népgazdasági hasznosságához képest kell megállapítani a termelékenységi, az önköltségi és a bérézési mutatókat. Jelenleg ezeket a szempontokat még nem veszi eléggé figyelembe a tervezés. A visszásságokra jellemző, hogy az erdőgazdaságok éveken keresztül magas tűzifa termelési tervet kaptak annak ellenére, hogy a lombos tűzifának egy része — mintegy 50 000 köbméter — alkalmas lett volna olyan bányafára, amelyet importból szerezünk be.

A hazai adottságok és az import lehetőségeknek helytelen összehangolására legjellemzőbb volt az, hogy gömbfából termeltünk bányászédeszkát. A múltban kb. 70—80 000 köbméter gömbfát használtunk fel erre a célra, holott bányászédeszkát külföldön igen olcsón vásárolhattunk volna. Ezt a rönköt jelentősen magasabb értékű árukra dolgozhattuk volna fel (pl. dongára), amiből csupán 1954-ben mintegy 10 000 hl-nyi mennyiséget importáltunk rendkívül magas áron.

Nincsenek pontos anyagnormáink, amelyek szigorúan megszabnák az egyes gyártmányok előállításához felhasználható faanyag mennyiségét. Az ebből adódó lazaság még akkor sem lenne megengedhető, ha nagy készleteink lennének. A tapasztalati, úgynevezett beszerzési normák lazasága miatt a faanyagtervezés túlzott biztonsággal történik. A Ganz Vagon és Gépgyár például éveken keresztül 4 m-es hosszban adta meg tölgy fűrészáru szükségletét és ezt az anyagot 1 és 1,5 méteres darabokra vágva építette be a vagonokba. A jelenlegi szabályok többek között 125×200-as lemez méretet írnak elő. A bútorgyártásnál ezeket a lemezeket felszabdalgják, és kisebb méreteket használnak fel. A szovjet, finn és lengyel enyvezettlemez 150×150 cm nagyságú. Ezeket az importlemezeket a felhasználók tökéletesen kihasználják. A nem méretre tervezett anyagigénylés és kiszolgálás természetesen nagy anyagpazarlással jár. Ott, ahol már így terveznek, 5—10 százalékkal csökkennek az igények. Erre mutat az is, hogy fenyőfűrészáruból 1954-ben mintegy 10 százalékkal kevesebb import érkezett be, az ipar mégis teljesítette, sőt túlteljesítette tervét.

A Központi Vezetőség határozatának idézett részei bizonyítják, hogy a párt nemcsak felismerte e terület fejlődésének fő gátjait, de világos útmutatásaival ki is jelölte a siker érdekében szükséges tennivalókat. Kell, hogy most az erdészek, a faipar dolgozói és a közgazdászok együttes munkával megállapítsák ezen hiányosságok kiküszöbölése érdekében szükséges részfeladatokat.

A bútörpar fontos feladatai 1956-ban

BERTÓK JÁNOS

A bútöriparnak a legutóbbi években komoly feladatokat kellett megoldania, mind minőség, mind önköltségcsökkentés, valamint anyagtakarékosság és műszaki szervezés terén. Emellett azonban az új anyagok (műanyagok) bevezetése érdekében még nem sokat tettünk, bár ezen a téren sok a lehetőség, amit az ipar vezetőinek és a műszakiaknak az eddiginél jobban ki kell használni.

Ahhoz, hogy pártunk és kormányunk határozatait maradéktalanul végrehajtsuk, nemcsak mennyiségileg, hanem formailag is úgy kell kialakítani gyártmányainkat, hogy minél szélesebb területen tudjuk felhasználni a műanyagokat, hogy azok minőségileg és tartósság szempontjából is kielégítsék a vásárlók jogos igényeit, mert ezek sok esetben még jobbak is, mint az eddig feldolgozott anyagok. Ezzel az eddiginél is még nagyobb feladatot kell megoldani a bútöripari dolgozóknak, tervezőknek és a műszaki vezetőknek.

1956-ban tovább kell tökéletesíteni a műszaki szervezés terén eddig elért eredményeket, hogy ezzel felszámoljuk a még meglévő hiányosságainkat. Fontos ez azért is, mert az eddiginél nagyobb mértékben fogjuk felhasználni a műanyagokat, ami azzal is jár, hogy sok esetben más szerkezeti megoldást kell alkalmaznunk mint eddig és ezen kívül a meglévő gyártástechnológiát egyes műveleteknél az új anyag felhasználásánál át kell dolgozni.

Pártunk Központi Vezetősége novemberi határozatának, amely kihangsúlyozza az önköltségcsökkentés és anyagtakarékosság fontosságát és ezen belül erősen aláhúzza az importanyag csökkentését — és amit nekünk kommunista kötelességünk maradéktalanul végrehajtani — csak úgy tudunk eleget tenni, ha a műanyagok további felhasználását szorgalmazzuk. Nemcsak külföldi, hanem amennyire csak lehetőség van rá, — főleg belföldi műanyagokat és ezen kívül más importanyagot helyettesítő anyagokat kell felhasználni, mind alap-, mind segédanyag terén.

Ehhez a munkához és a meglévő hibáink felszámolásához főleg műszaki téren, még az eddiginél is nagyobb mértékben kívánjuk igénybe venni a Faipari Tudományos Egyesület segítségét, hasonlóan a Faipari Kutató Intézetét is. A Kutatóét főleg a műanyagok laboratóriumi vizsgálatánál, azok használhatóságának megállapításánál. A Tudományos Egyesületét pedig a műszaki szervezés további tökéletesítésére, vala-

mint az új műanyagok technológiájának bevezetésére.

Az Egyesület bútöripari szakosztálya a jövő évi programjába már felvette, hogy az Igazgatóság alá tartozó vállalatoknál előadásokat tart az új anyagok (műanyagok) farostlemez, faörleményből és faforgácsból készült bútörlapok (Novopán) új gyártástechnológiájának bevezetéséről s ezen kívül a már előkészítés alatt levő, a műanyagokhoz szükséges marókések élezéséről és azok használatáról.

Tervezőknek és műszakiaknak, a kivitelezésnél a szerkezeti megoldások egyszerűsítését úgy kell megoldani, hogy nagyüzemi gyártás követelményeinek megfelelően. El kell érni, hogy az új szerkezeti megoldások lehetőséget nyújtsanak a szalagon való szereléshez, mert jövőre már egyes gyártmányaink így készülnek. Anyagtakarékoságnál nemcsak a műanyag bevezetésével lehet önköltséget csökkenteni, hanem olyan megoldással is, hogy egyes alkatrészeknél a túlméretezés csökkentésével; anélkül, hogy ez befolyásolná a bútorok tartósságát és esztétikai hatását. — A formák kialakításánál figyelembe vesszük a vásárlóközönségnek azt az igényét is, hogy intarziával és faragással díszítsük a bútorokat.

A második ötéves terv folyamán komoly mértékben fog emelkedni az ipar termelése. Ezt úgy kívánjuk megoldani, hogy beruházáson kívül a termelés növekedését alapvetően a technológia és technikai változtatások bevezetésével, a termelékenységnek, elsősorban a gépesítés útján történő alkalmazásával érjük el. 1956-ban ennek egy részét már be kell vezetni. Pl.: a fényezésnél első és második grund után a harmadik grundot is géppel fogjuk felvinni és így tovább tudjuk csökkenteni a kézi munka részarányát a gépi munka javára. Ezzel a fényezés minőségét tovább javítjuk.

Hogy az előttünk álló feladatokat pártunk útmutatásának megfelelően oldjuk meg, az ipar valamennyi dolgozójának az eddiginél sokkal jobban kell tanulmányoznia a technika legfontosabb kérdéseit, — ezenkívül körültekintőbben kell tevékenykednünk a termelés jobb megszervezésénél, — a tervezésnél jobban kell alkalmazni a tudományos módszerek kialakítását és ezzel egyidőben a gazdasági, műszaki elemzés további megjavítását.

Ezek végrehajtásával biztosítjuk második ötéves tervünk beindítását és annak eredményes befejezését.

Beszámoló egy ankétról

A fűrész-lemezipari szakosztály nagyszerű ankéttal zárta le múltévi programját: december 9-én a feldolgozó ipar képviselőinek bevonásával ankét keretében tárgyalta meg a faipari árkonstrukció kérdését. Barlai Ervin elvtárs vita-indító, bevezető előadása különösen a feldolgozó iparból meghívott műszakiak részéről váltott ki élénk vitát, amely tárgyilagosságát és színvonalát tekintve — bár nem nélkülözötte a szenvedélyességet — igen jó példája volt annak, ahogyan az ipar kérdését a szakmájukat szerető műszakiak megvitathatják.

Barlai elvtárs azt elemezte, hogy népgazdaságunk termelői árrendszere alapvetően az önköltségre épült fel. Annak ellenére, hogy termelő üzemeink sok esetben nagy erőfeszítéseket tettek annak érdekében, hogy vállalatukat jövedelmezővé tegyék a népgazdaság számára — az sok esetben nem sikerült —. Ekkor merült fel, hogy az árkérdésben rejlenek a problémák. Az Országos Erdészeti Főigazgatóság kísérleteket indított el ennek a kérdésnek tisztázására.

A továbbiakban ismertette, hogyan foglal helyet Magyarország az európai faellátásban. Európa faanyagban önellátó, az 1 főre eső fa mennyiség 0,68 köbméter — hazánk ennek a mutatószámának kb. a felénél áll — tehát importra szorul. Szerencsés körülmény, hogy a baráti államoktól nagyrészt fedezni tudjuk faanyagszükségletünket. Európában a faár kialakítása azt mutatja, ha az 1948. évet 100-nak vesszük, akkor ma a mutatószám 300, Magyarországon pedig 100 körül van. Természetesen más az árképzés a kapitalista és más a szocialista államokban.

Az árképzéssel való foglalkozást szükségessé teszi az a körülmény, hogy az árrendszer igen erős befolyást gyakorol magára a termelésre, erősen befolyásolja az üzemi technológiát. Éppen ezért, bár az árkérdés elsősorban közgazdasági, — számunkra jelentős mértékben műszaki probléma.

Barlai elvtárs grafikus ábrázolással mutatta be a faanyagok árrendszerének az ipari termelést befolyásoló hatását. Az ábrák segítségével kimutatta, hogy a jelenlegi árrendszer a termelés egy bizonyos meghatározott szakaszában a továbbfejlődés gátjává válik. Kimutatta továbbá azt is egy kísérleti árrendszer grafikus ábrázolásával, hogy ez a fékező hatás a kísérleti árrendszer esetében kiküszöbölődik. Ugyanis a jelenlegi állapotban az alacsony anyagár nem teszi érdekeltté a vállalatokat az anyag megtakarításában, mert a megtakarított anyagárat meghaladó munkabér összegét kellene ráfordítani a szükséges műszaki feltételek biztosítása érdekében. Ha azonban az anyagár lényegesen magasabb, akkor a megtakarított faanyag értéke magasabb lesz, mint a műszaki feltételek biztosítása érdekében ráfordítandó munkabér.

Ez esetben tehát a vállalat gazdasági-műszaki vezetése érdekelt lesz abban, hogy figyelmét az anyag megtakarításának problémájára fordítsa.

Az árrendszer legnagyobb hibája, hogy nem a tőáron alapszik. Az erdőgazdaság faáraiban 1 köbméter rönk tőértéke 19,40 Ft, mely kb. 10 tojás árával egyenlő. Felveti a kérdést: helyes-e, hogy 1 köbméter élő fa nevelése 100 éven át ne okozzon több költséget, mint 10 tojás ára? Ismertette, hogy a Szovjetunióban 1949-ben hasonló problémák merültek fel. Vaszilijev professzor kidolgozta, hogy mi a bázisa a fa-árkérdésnek. A fának éveken át tartó nevelése köbméterenként 130—150 Ft-ba kerül.

Véleménye, hogy az önköltségre kell támaszkodni, de mindenkor a népgazdaság szükségletét kell szem előtt tartani. Például: az üzemek nem szívesen termelnek dongát, ha azonban lehetővé tesszük, hogy nagyobb nyereséggel termeljenek, akkor szívesen fogják tenni.

Az árkérdés népgazdasági vonatkozásában elmondotta, hogy mi most térünk rá a faanyagpótló anyagok gyártására (Szegedi Farostlemezgyár), csakhogy a jelenlegi árrendszer hibája, hogy ezek a helyettesítő anyagok önköltségben sokkal drágábbak, mint amit helyettesíteniök kell. Például: a talpfa ára alacsonyabb, mint a betonvágányaljé, ugyancsak az enyvezett lemezé, mint a farostlemezé. Népgazdasági szinten ezek alapvető szempontok, melyek indokolnák egy új árrendszer életbeléptetését, ami megnyitná az utat a fapótló anyagok használatához.

Az Országos Erdészeti Főigazgatóság a múlt év őszén előkészített néhány üzemében ezzel kapcsolatos kísérleteket, amelyekből négy alapvető kérdésben vártunk választ:

1. *Hogyan alakul a termelékenység és az önköltség?* Ennek megállapítására azért volt szükség, mert felmerült az a probléma, hogy a jelenlegi árrendszer nem jól regisztrál és a téves regisztrálásnak olyan következményei lehetnek, hogy egy üzemen valójában nem is dolgozik olyan jól, mint amely üzem ezt a szintet nem érte el.

2. *Az anyagkihasználást fokozza-e a kísérlet, vagy sem?* Megállapítást nyert, hogy igenis fokozza.

3. *Javul-e a minőség?* Ugyancsak megállapítható a minőség javulása. Kiélesedett az átadás-átvétel művelete. Ez igen helyes, mert ez a minőségért való harc feltétele. A hulladék feldolgozása terén is érték el komoly eredményeket.

Meg kellett állapítani, hogy a kísérletekbe való bekapcsolódásoknál érzékenyen előtérbe került a műszaki színvonal kérdése. Ahol volt kielégítő műszaki színvonal, ott eredményesen végezték a kísérleteket, ahol nem volt, ott nem ismerték fel a kérdés lényegét és húzódoztak a kísérlettől. Ezeknek az eredményeknek a bér-

költség ellentétele a termelési érték 0,56 százalékát tette ki. Ismertette a Szombathelyi Fűrész és a Szegedi Farostlemezgyár eredményeit.

A kísérletek során foglalkoztunk azzal is, hogy milyen lehetőséget nyújtana egy új árrendszer a technika továbbfejlesztése területén. Véleménye szerint 5—7%-os kihozatal javulást lehet elérni a bemutatott új árképzéssel. Végül rámutatott arra, ha el tudjuk érni, hogy az ipar egy olyan árrendszerben dolgozzon, amely tényleg helyes üzemgazdasági állapotot teremt, ez biztosítani fogja műszaki továbbfejlesztésünk alapfeltételeit az iparunk előtt álló új feladatok végrehajtásához.

A vita első hozzászólója *Lonkai János elvtárs* volt, aki kifejtette, ha abból indulunk ki, hogy a kísérleti termelés — melyet ezévből több faipari vállalatnál bevezettünk — hogyan támasztotta alá az árrendszer átdolgozásának szükségességét és kiértékeljük, hogy a kísérleti termelés milyen eredményeket hozott a termelési kultúra színvonalának emelésében, a kihozatal javulásában és a minőség emelésében — úgy megállapíthatjuk, hogy Barlai elvtárs által előadottaknak igen nagy jelentőségük van. Arról van szó, hogy a fűrész- és lemezipar ki tud jutni abból a nehéz helyzetből, amelybe az elmúlt esztendőknél során jutott. Az elmúlt években a termelést egyoldalú szemlélet jellemezte a fűrésziparban. Ha 1949-ben az egy munkásra előírányzott termelést 100-nak vesszük — azt látjuk, hogy néhány év alatt a termelés indexe 140—160 százalékra emelkedett, ugyanakkor beruházást a fűrész- és lemezipar alig kapott és így kielégítő módon a technika és technológia sem fejlődött.

Igy az elmúlt években az egyre feszítettebb termelékenységi mutatókat csak annak árán tudták az üzemek teljesíteni, hogy a technológia előírásait fokozatosan elhagyták. Egyes üzemektől eltekintve, súlyosan kifogásolható volt a minőség és nem igen volt anyagtakarékosság. Az ipar mindig túlteljesítette az anyagtakarékossági mutatókat, de csak igen ritkán teljesítette önköltségi tervét is. Amit megtakarított munkabérben, azt többszörösen fizette ki kocsállás pénzben. Nem egy esetben megtakarítottunk 1 Ft bért és 10 Ft-tal emelkedett az anyagköltség.

A kísérleti termelés bevezetése és ezzel kapcsolatban a kísérleti árak alkalmazása gyökeres fordulatot hozott a fűrész- és lemeziparban. Végre biztosítva vannak az előfeltételek ahhoz, hogy egyre javulóbb munkát tudjunk végezni.

A kísérleti árrendszer az önköltség szerkezetének megváltoztatásával lehetővé tette a technikai fegyelem maradéktalan betartását. Persze a kísérleti árrendszer nemcsak lehetőségeket nyújt, hanem magasszintű követelményeket is támaszt. Pl. ezután szó sem lehet arról, hogy I. o. rönkből III. o. fűrészárut termeljünk. De nem lehet szó arról sem, hogy bármely üzem ne teljesítse az anyagkihozatali mutatókat. Az új módszer tehát nem a rosszul dolgozó üzemeket

támogatja, hanem az egészséges, fejlődő és egyre jobb technikával és technológiával dolgozó üzemeket segíti és nem menti meg azokat az üzemeket, ahol rosszul megy a munka. Sőt, ezekben az üzemekben még élesebben mutatkoznak a hibák és ez helyes is.

Összefoglalóul megállapítja, örömmel fogadják az árrendszer átalakítását, mert bizonyos abban, hogy ez megteremti a minőségi és anyagtakarékos munka egész sor előfeltételét.

Török László elvtársat Barlai elvtárs beszámolójának leginkább az a része ragadta meg, mely szerint a kísérleti új árrendszerben kezd kialakulni az a szemlélet, hogy elsősorban a faanyag a drága. Nézete szerint ezt a kérdést figyelembe kell vennie a továbbfeldolgozó üzemeknek, társmiszteriumoknak, de ennek a szemléletnek kell érvényesülnie a szabványok kialakulásánál is. Az előadó helyesen mutatott rá arra, hogy az árkérdés nem csupán közgazdasági, hanem lényegében műszaki probléma is, mert az árrendszer befolyásolja a kialakítandó technológiát.

Ismertette, hogy az elmúlt év során a kísérleti árrendszerrel dolgozó üzemek milyen eredményeket tudtak elérni a többi üzemmel szemben. A faanyagtakarékosság szempontjából igen lényeges a gömbfa és készáru gondos tárolása. E téren sok hiányosság mutatkozik még, üzeminknek a gömbfában nemcsak annak 3—400 Ft-os árát, hanem devizális értékét is figyelembe kell venniük. Jó példaként említi meg a gömbfatárolás területén a Furnír- és Lemezmuveket, a készáru vonalán a Hárosi Falemezmuveket.

Vázolta bérrendszerünk hiányosságait is. Példaként említette meg, hogy eddig a gatterosnak nem volt érdeke a műszaki követelményeknek megfelelő pengecsere elvégzése. Olyan bérrendszert kell kialakítanunk, ahol a dolgozó érdekelt a minőségi árutermelésben.

A hulladék feldolgozásánál is komoly nehézségek mutatkoznak a jelenlegi árrendszerrel. Célszerűbb volt üzemink számára az ún. hasznos hulladék eladása, mint annak feldolgozása. A jelenlegi árrendszer egyik következménye, hogy a továbbfeldolgozó üzemek a vásárolt hasznos hulladékot többnyire tüzelési célokra használják fel. Beigazolódott a kísérleti termelések során, hogy az új áron van lehetősége üzeminknek a hasznos hulladék feldolgozására. Több ezer ládát, kéveközőléceket stb. tudtak feldolgozni abból az anyagból, amely eddig tűzre került. Nézete szerint szabványainkban nem érvényesül kellőképpen a faanyagtakarékossági szempont. Példaként megemlíti, hogy szabványaink még az AB. minőségű lemezek hátoldalán sem engedik meg a dugózást, holott megfelelő foltozó automatákkal rendelkeznek már iparunk és a bútorgyártás ezt hátfalként fel tudná használni. A továbbfeldolgozó ipar — véleményünk szerint — még használni tudná a 40 cm-nél hosszabb szín- és vakfurnírt, pl. éjjeliszek-

rények, asztalkák, rádiószekrények, fiókok stb. esetében. Érvényben levő szabványaink következtében ez a még használható anyag nem egyszer tűzre kerül.

Végül ismertette, hogy a fűrész- és lemezipar kb. 40—50 fiatal mérnökkel rendelkezik. Felhívja fiatal mérnöktársai figyelmét az új árendszerral kapcsolatos kérdések jelentőségére. Ismerteti, hogy az iparág milyen sok reményt fűz a fiatal mérnökök munkájához. Az O. E. F. faipari vállalatánál a szinkronterveket a fiatal mérnököknek kell elkészíteniök.

Salamon Marian elvtárs véleménye szerint a Barlai elvtárs által előadottak valamennyiünket érdeklő kérdéseket tűztek napirendre. Lonkay elvtárs hozzászólásában kimutatta, hogy milyen mértékben zavarta eddigi tervezési módszerünket az anyagkihozatal fokozásának igénye.

Rendkívül szemléltető volt az a mód, ahogy Barlai elvtárs érzékeltette, hogy az időráfordítás értéke csak egy bizonyos mértékig tette lehetővé a gazdaságos üzemeltetést. — Megváltoztatott bér- és anyagár felállítás volt szükséges ahhoz, hogy kirívóan magas kihozatali eredmények legyenek elérhetők. Ezek a kihozatali eredmények megmaradnak az év teljes időszakában még akkor is, ha az üzem éven belül bizonyos ingadozásnak van alávetve. Az elméleti és gyakorlati kihozatal közöttük kb. 5 százalékos eltérést tapasztaltak néhány összehasonlító adat elméletileg kidolgozott maximális kihozatala és annak gyakorlati megvalósítása között.

Barlai elvtárs által közölt magas kihozatali számok az év első felében elért adatok, de mutatják, hogy ilyen értelemben lehet mérni az eredmény javulást. A készáru tervezett árában az anyagérték része megnövekedik és ez nagyjelentőségű, — szemmel láthatóan a hulladék csökkenésére vezetett üzemünkben. Szembetűnő, hogy a csökkenő hulladék most már nem mindig elégíti ki az üzemek saját tüzelési szükségletét.

A kísérletre bevezetett rendszerben kettős lehetőség rejlik:

1. Amit Török elvtárs mondott a penge beállításáról, — az megszűnik. A munka minőségével kevesebbet törődő gatterosnak korábban emelkedhetett a fizetése. A mostani feltételek mellett, ha nem teljesíti a műszaki előírásokat, — nem tarthat igényt arra, hogy termelését minőségi termelésnek fogadják el.

2. Nem kis mértékben járultak hozzá a kísérletek ahhoz, hogy a dolgozók vándorlása a harmadára csökkent üzemünkben.

A helyzet az, hogy a tervév egynegyed évének szemléletében vizsgálva a kihozatalok ingadozásait, — jelentős eltéréseket tapasztaltak. A kísérletek utólagos vizsgálatában két dolog alakult ki:

A negyedévek termelési eredményeit új kísérleti árakon számolva és ezt összehasonlítva a termelés tényleges gömbfa felhasználásából visz-

szaszámított tervvel, megállapítható, hogy az eredményt az évszak jelentősen befolyásolja. Előfordulhat, hogy a termelési értéknövekedés — kísérleti áron számolva — nem teszi lehetővé az előre tervezett műszaki feltételek maradéktalan teljesítése esetén sem azok premizálását. A gazdasági eredményből a termelés minőségére és mennyiségére emelésére fordítható összeg ugyanis kétfelé kerül felhasználásra.

Egyik rész a hulladék hasznos feldolgozására fordítható állandó bér, — míg a másik a minőségi kihozatal érdekében kitűzött műszaki feltételek honorálására fordított összeg. Így az anyag alakításával foglalkozó fizikai dolgozók bérezésének jobbátételével elősegíthetjük az élénk tűzött feladat megoldását.

Más jelentősége is van ennek a kérdésnek. A jobb kihozatal és a minőségemelés területén sokat várunk a termelés közvetlen irányítóitól, akiknek szervezési készsége teszi lehetővé a termelési érték napi alakulását. Egy év gyakorlatunk van eddig. Most ismétlődnek meg majd a különböző negyedévek az évszakok ismétlődésével. A kísérleti munkában a felvetett szempontok miatt nem látja maradéktalanul biztosítottak a termelés közvetlen parancsnokai szerepének az elismerését. Feltétlenül szorosabb ellenőrzést kell elérni.

Az eddigi kísérletek alapján kétségtelenül jelentős eredmények vannak. Eddigi felméréseink szerint kb. 1,5—2 százalékos anyagkihozatali többletet érünk el. Az eddigi eredmények fokozásával különböző választéknál több ezer köbméter megtakarítást is érhetünk el (fríz, donga, ládások, szőlőkaró). Ez pedig fontos eredmény, mert ha párosul a fűrészáru minőségi termelésével, úgy a továbbfeldolgozóipar anyagnormái csökkenésére is vezethet, ami végül is népgazdasági szinten további megtakarítást jelent.

Kardos László elvtárs nézete szerint is az árkérdés főleg műszaki kérdés. Úgy látja, hogy a kérdésnek közgazdasági szemlélete nem helyes, mert Magyarországon, ahol a szocializmust építjük, az árnak, másként az értéktörvény kihatásának a termelést szabályozó szerepe nincs.

Az árkérdés a mi viszonyaink között nagymértékben másként fogható fel, ha megnézzük azoknak a cikkeknek termelését népgazdasági szempontból, amelyek más iparágakban kerülnek felhasználásra. Ha tízszeresére emeljük a faipari alapanyagok árát, éppen annyit fognak felhasználni, mint a korábbi felhasználás volt, ha ez műszakilag szükséges.

A fűrészüzemknél beindított kísérletekkel egyidejűleg meg kellett volna állapítani, hogy az ártényezők hogyan hatnak a bútortiparban.

Felmerül a kérdés, vajon szükség van-e ilyen nagymérvű áremelésre és nem volna-e megoldható az eddigi árakat úgy átalakítani, hogy a termelőüzemeket befolyásolja a nagyobb anyagtakarékosságra. Az elmondottak alapján az áraknak, mint olyannak, a termelés volumen-

jére, minőségére befolyása van — ezt elismerve azt mondja, hogy amikor a vállalatok műszaki vezetőit, igazgatóit ilyen megfontolások befolyásolják a termelésnél, addig az üzemek dolgozóit a bérrendszer befolyásolja. A fizikai dolgozók ma is inkább akkor fognak takarékosabban bánni az anyaggal, ha egyéni érdekeltségük lesz. Eddig beralapellenőrzéssel törekedtünk a bértételek csökkentésére, holott az anyagtakarékosság négyszer annyit eredményez a népgazdaságnak. Helyesnek látta volna, ha nem iparági, hanem szélesebb, népgazdasági körben tárgyalták volna meg az árkérdést.

Szabó Károly (Háros) a jelenlegi munkabér elszámolási rendszerről beszélt. Kísérleti üzemekben kijelentették, hogy ha 1 százalékkal emelik a termelési értéket, akkor ennek 40 százaléka lesz fordítható ezen többlettermelés elérhetéséhez. Kérde: Ha új árakat vezetnek be, fennáll-e, hogy 1 Ft többlettermelés után 40 fillért fizethetnek-e ki?

Walek Károly (KGM) a továbbfeldolgozó ipar szempontjából szökött hozzá. Ismerteti, hogy az árrendezésre ök bizonyos mértékig felkészültek. Úgy látja, miután a vállalatokat erősen fogja érinteni a komoly áremelkedés, ez szükségképpen magával fogja hozni a fokozott anyagtakarékosságot. Eddig nem volt pontos faipari normájuk. Most kidolgozzák a faanyag gazdálkodással összekötött módszert, amely szerint a vállalatok kötelezően vannak rászorítva a gazdaságos anyagtervezésre úgy, hogy figyelembe vegyék a szabványszerinti méreteket. Másrészt komoly formában foglalkoznak a szabászköz bérezésével. A szabászköz bérrendszerét olyképpen rendezik, hogy a prémium megállapítása az anyagkihasználási százalék és az alacsonyabb minőségű áru kibocsátásának figyelembevételével történne. Ezen premizálási rendszer kidolgozás alatt van.

Fábián László (Vegyésipari Tröszt): úgy látja, az előadó adós maradt a feldolgozóipar helyzetével kapcsolatban. Nézete szerint a tervezett árstruktúra az alapanyaggyártó ipar összes anyag, bér, önköltség és egyéb problémáit meg fogja oldani. Viszont a feldolgozóiparban úgy műszaki, mint gazdasági téren a problémák özönét fogja felvetni.

Ezért helyesnek találta volna az árrendszer új kialakításának kiadása előtt a feldolgozóiparral — legalább szűk körben — annak részletes kitárgyalását, annál is inkább, mert az 1956. éves tervek már le vannak rögzítve, amin változtatni már nem lehet, holott egy árrendezés a bérkihatás folytán több, tervet befolyásoló intézkedést igényelne. A szabványok javasolt kialakítása — véleménye szerint — hátrányosan hatna a feldolgozóiparra, mert minőségromlást eredményezne.

Stróbl elvtárs közbevetőleg megjegyzi: Az Országos Erdészeti Főigazgatóság Kollégiuma a szabványok kérdését tárgyalta a Szabványügyi Hivatal képviselőjével és megállapítást nyert,

hogy a javasolt szabványok elfogadása a feldolgozóipar bevonásával fog történni.

Szabó Dénes — Kip. Tervező Iroda —: Elsősorban matematikai téren szökött a témához. Úgy látja, ha az iránytangenseket néznék, csak akkor lenne jó ez az árrendszer, ha ugyanazon iránytangens mellett haladna az új árrendszer görbéje is, — természetesen az előadó által rajzolt második görbe magasságáig. Ez azt jelenti, hogy az eredeti tő-ár mellett a választékok magasabb árral kerülnének értékesítésre, ami által az a többletidő, amit előállításukra fordítanunk kell, az a magasabb termelési értékben visszatérülne.

Ha különböző iránytangensek mellett történik az árrendezés, az azt jelenti, hogy maga az áremelés vissza fog hatni az előállítási időre és épp úgy, mint az első görbénél, a választékok magasabb árral kerülnének értékesítésre, ami által az a többletidő, amit előállításukra fordítanunk kell, a magasabb termelési értékben visszatérülne.

Ha különböző iránytangensek mellett történik az árrendezés, azt jelenti, hogy maga az áremelés vissza fog hatni az előállítási időre és épp úgy, mint az első görbénél, az üzemek a választékok kitermelését a tervteljesítés érdekében továbbra is elhanyagolják: azaz az üzemek rá fognak állni arra a termelési pontra, ami nekik kényelmesebb.

Ha az egyik felszólaló véleményét veszi alapul és mondjuk az áremelkedés 300 százalékos, az népgazdasági szintre vetítve kb. másfél milliárd költségemelkedést jelentene. Nem látja tisztán, hogy az áremelkedés hogyan érinti a feldolgozó iparágakat, mert állami támogatás nélkül jelentősen felemelkedne a gyártmányaik ára, amely az egész népgazdasági szinten mutatkozna, mert a fát majdnem minden iparág kisebb-nagyobb mértékben használja.

Az a véleménye, hogy kisebb-nagyobb korrekciók mellett az eredeti iránytangens mellett is lehet a görbe magasabb (azaz egyes választékok termelési árait emelhetjük). Ez azonban az előadó által 1-es számú görbe bizonyos pontjától következne be, melyet gondos mérlegelés után kell megállapítani, azaz a tényleges eredmény döntően nem a kísérleti évben, hanem a következő termelési évben fog megmutatkozni.

Valóban helyesnek találja a faanyagok árának rendezését, de az anyag és a munkabér helyes arányát népgazdasági szinten is meg kell nézni, feltétlenül a feldolgozóiparral együtt, mert ez más területen is nagy eltolódást okozhat.

Róth Károly — Hárosi L.: Idézte Gerő elvtársat, miszerint a fával úgy kell takarékoskodni, mint a színes fémmel. Rámutatott arra, hogy a rézfelhasználás is nagymértékben csökkent a szorító rendelkezések következtében.

Megengedhetetlennek tartja, hogy az épületipar I. o. pallót használjon fel. Az új árrendezés célja elsődlegesen az anyagtakarékosság el-

érése! Egyelőre nem látja a probléma bér-előfel-tételeit. Javasolja: a kérdés fontosságára való tekintettel hozzanak össze még egy ankétot. Választ kér: Hol mutatkozik meg fokozott munkájuk eredménye? Megmarad-e a „plafon“ a műszakiak bérezésénél, illetve premizálásánál?

Lübke Roland: Az anyagár és a bér közötti arány megváltoztatásának indokai vannak, mert azt a fahiány indokoltá teszi. Kérdés, ha az anyag árát felemeljük, milyen serkentő kihatást várunk ettől? Véleménye, hogy ez a vállalatot fogja ösztönözni, de nem a dolgozót, — tehát az árrendszer akkor fog eredményesen megmutatkozni, ha sikerül kiegészíteni úgy, hogy közvetlen a normába beépülhessen a magasabb minőségi kihozatal. Azért a tényért, hogy a vállalat gazdasági érdekeit serkentsék, mindent el fog követni az igazgató, a főmérnök, a művezető, de ez nem elég. Sokkal fontosabbnak tartja, hogy ezzel párhuzamosan elsősorban a választékoláson legyen a hangsúly. Amikor az erdőben le van döntve a fa, akkor kell eldőlnie, hogy mire jó. A szortírozás legyen jó és az jusson az árban is kifejezésre. Amíg bér hiányában nem vagyunk képesek a rönk szortírozását elvégezni, ezt addig nem tudjuk az árban kifejezésre juttatni, s addig az árkérdésnek ilyen felfogása csak rész-eredményt fog magával hozni és a legfontosabb fog belőle hiányozni.

Kövér elvtárs — Hárosi Falemezművek. Ösztönzőnek látja a kísérleti árrendszer szerint történő 40 százalékos visszajuttatási premizálást. Felveti: mi lesz az új árrendszerrel, ha a tervezésnél a tényszámok lesznek tervszámok és a megtakarított anyag természetszerűleg lényegesen kisebb lesz, mert az elért kihozatal lesz a jövőben a tervszám. Másrészt pedig, ha rendezik az árakat és a bérhányad megváltozik, ez nem azt jelenti, hogy a tervteljesítéshez mérjük a beralapot. A kísérlet alapján a visszajuttatási premizálásnál beralaptúllépés fog jelentkezni.

Barlai elvtárs válaszában örömet fejezte ki a széleskörű érdeklődés iránt.

Lonkai elvtársnak igazat ad, mert a kísérleti árrendszer a fejlődőképes üzemeket dotálta és ez is volt a cél.

Török elvtárs helyesen sorolt fel technikai lehetőségeket, sőt ezeket meg is lehet toldani, mert majdnem korlátlanok.

Salamon elvtárs a kihozatali eredménnyel nem ért egyet. Véleménye szerint a fűrészipar a nagy fejlődés ellenére is a korszerű fűrészelés-től ma még messze van.

Konkrét adatai vannak, hogy a kárpátaljai fűrészeken állandóan 76—78 százalékkal tudtak fűrészelni.

Kardos elvtársnak Sztálin elvtársat idézi a „Szocializmus Közgazdasági problémái a Szovjetunióban“ c. könyvéből. Szocialista szempontból hibás az a rendszer, amely az értéket nem a termelő helyen képezi. Nem ért Kardos elvtársal egyet a tekintetben, hogy éppen annyi anyagot fognak felhasználni, mint árrendezés előtt.

Véleménye szerint a feldolgozóüzemeknek is tudomást kellett szerezniük az árkísérletről, hisz ez a sajtóban is napvilágot látott. Az Országos Erdészeti Főigazgatóság a Minisztertanácstól kapott konkrét feladatát teljesítette ennek kidolgozásával. A nyilvánosság előtt folyt le s az 1955. január havi Közgazdasági Szemlében is megjelent.

A bérkérdéshez szólva: A kísérlet alatti 40 százalékos visszaadást helyes lenne tovább is fenntartani.

A továbbfeldolgozóipar helyzetét nem fogja befolyásolni, hogy az anyagot mennyiért kapja. Az Országos Tervhivatal fogja megoldani ezt a kérdést, ha rá kerül a sor. Tudomása szerint az O. T.-val e tekintetben komoly tárgyalások folytak, melyen részt vettek a feldolgozóipar vezetői is.

Walek elvtárstól örömmel hallotta, hogy a KGM. már komoly intézkedéseket tett.

Befejezésül elmondta: eléggé ismeri a világstatisztikai adatokat. Általában 1 köbméter készárut 4—5 köbméterből termelnek. Ezzel szemben Svédországban és Svájcban 1,5—2 köbméterrel kevesebb rönk kell ugyanannyi készárúnak az előállításához. Van lehetőség, hogy a forgácsot, fűrészport újból egyesítsük s e tekintetben is igen döntő az árkérdés, — és ha jól fogjuk meg ezt a kérdést, nagy fellendülést fog hozni a faiparban. A Szovjetunióban az illetékes miniszter az árrendezés után bejelentette, hogy új fellendülés kezdődött a faiparban és az erdőgazdaságban. Persze több év kell az eredmények állandósításához.

Stróbl elvtárs megköszönte az előadást a fűrész- és lemezipari vezetőség nevében.

Ezt a munkát szeretnék tovább fejleszteni, mert az árkérdés csak része a problémáknak és feltétlenül meg kell erősödni a FATE munkájának az üzemekben. Ezt a megerősödést csak a fűrész- és lemezipari dolgozók nem tudják biztosítani, ehhez kéri a többi szakosztályok bekapcsolódását és segítségét. Kérte, minden műszaki dolgozó kapcsolódjon ebbe a problémába, hogy jobb, gazdaságosabb munkát tudjon biztosítani a vállalata részére. A fa árának szempontjából a rönköknél többszörös árral kell számolni, mint amivel nő a fűrészáru ára. Hogy a rönkkel gazdaságosabban dolgozzunk, az minden műszaki dolgozónak a munkájától függ.

A sok értékes hozzászólás biztosíték arra, hogy a fűrészipar gárdája képes lesz e nagy feladat megoldására, — mert hiszen úgy lesz helyes, ha a népgazdasági érdekek mellett az üzemi érdekeket is fogják képviselni. Amikor a népgazdaság érdeke az üzemi érdekekkel találkozik, akkor minden dolgozó segíteni fog a jobb gazdasági eredmény elérésében. A további feladatokat a fűrész- és lemezipari szakosztály a többi szakosztály segítségével képes lesz kidolgozni és a következő időszakok be fogják igazolni, hogy az árrendszert követő eseményekből is kivesszük részünket.

A fa termoplasztikus viselkedése, különös tekintettel a fa hajlítására

BECSKE ÖDÖN

A fa termoplasztikus alakíthatósága már régóta ismeretes, s korunkban egyik fő tárgya a fanemesítésnek és a fakutatásnak. Egyes területei azonban az eddiginél nagyobb figyelmet érdemelnek.

A faplasztifikáció kutatása mintegy 25 évre tekinthet vissza. A kutatók legtöbbször azon ferdéztek, hogy a hőhatás legkülönbözőbb fokán és feltételeinél, tág határok között variált vízmennyiségnél a fát alkotó vegyületek hidrolitikus fokát és fajtáját megállapítsa. Eközben nagy figyelmet szenteltek úgy a polysaccharid részecskéik, mint a lignin változásának. A legújabb időkben ezen kutatások különösen magas fokot értek el Böhm munkájának alapján, aki- nek kutatásai kiterjedtek a lignin és pentozánok viselkedésére, hő és nyomáskezelés plasztifikáló hatására, különösen pedig annak megállapítására, hogy az ún. visco-elasztikus állapot milyen hőmérsékleten áll be (kritikus hőmérséklet). Nagyjelentőségű a lignin-szénhidrát komplexum hasadása közben képződő ún. aktív-lignin teória.

Hogyha a fát víz jelenlétében hevítjük, a víz hidrolitikus hatást gyakorol a fakomponensekre, s ennek következtében a fában messzemenő kémiai változások következnek be, mely változások 100 C fok fölött rohamosan növekednek. Ezen változások közvetlen következménye, hogy a fa többé-kevésbé plasztikussá válik.

A fa plasztikussá való válásakor fellépő jelenségek rendkívül bonyolultak. Ezen jelenségek felderítésére morfológiai, fizikai és kémiai vizsgálatokra van szükség. Az organikus, sejtes szerkezetű, természetadta anyagok anyagilag és morfológiailag heterogének, szerkezetük jellemző diszkontinuitásokat mutat. Kémiaiilag azok az anyagok, amelyek az intermicelláris üregeket kitöltik, messzemenően különböznek azoktól az anyagoktól, amelyekből a sejtfalak föl vannak építve, sőt magukban a sejtfalakban is a sejtek szerepének megfelelőleg, keletkezésük ideje és a különböző rétegekben való elhelyezkedésük szerint, messzemenően differenciált lerakódásokat mutatnak.

A fa termoplasztikus viselkedését vizsgáló kutatók megállapításai szerint, ha vizet tartalmazó fát hevítünk, a fa tulajdonképpeni plasztikussá való válását egy részbeni hidrolízis, — előhidrolízis — előzi meg, amely majdnem kizárólag a pentozánokat bontja meg, s ugyanakkor a lignin-szénhidrát kötést megbontja. Ezt a részhidrolízist, amely vízben oldódó monomerekhez vezet, többféle kondenzációs folyamat követi, támogatva aktív hydroxil és reakcióképes karboxylcsoportbeli anyagokkal (aktív lignin, furfurool, succindialdehyd). Ezek szerint két reakciófázis van, amelyek közül az első megteremti a feltételeket a második lefolyásához.

Az első reakciófázis (hidrolízis) vizet köt meg, a polysaccharidek elcukrosításának folyamatánál, a második (kondenzációfázis) vizet tesz szabaddá, gyantyszerű anyagok felépítése közben. Ezeket a folyamatokat katalitikusan befolyásolják a reakció első fázisában keletkező szerves savak (ecetsav és hangyasav), melyek közül az utóbbi, mint erősen disszociált sav, a fa-anyagban lefolyó kémiai folyamatokat katalitikus hatásánál fogva erősen segíti. Henderson szerint a felszabaduló szerves savak, s az ugyanakkor e hidrolízis következtében csökkenő víztartalom előidéz a hidrogénion-koncentráció megnövekedését, ami viszont elősegíti a lignin-szénhidrát hidrolízisét, azaz az ún. „aktív lignin“ képződését, továbbá a pentozánok egy részének xylozon keresztül furfurollá való alakulását.

A fában keletkező savak fellépte nemcsak a polysaccharidek hidrolízisét segíti, hanem a kondenzációt is, végül hasadási reakciókat hoz létre, pl. a furfurolból hangyasavat hasít le, amely által ismét a reakciók lefolyását gyorsító, illetve elősegítő hidrogénionok lépnek föl.

A láncreakcióknak ezek a következményei az alkalmazott hőmérsékleteknél (200 C fokig) természetesen nem fejeződnek be, hanem folytatódhatnak az ún. exotermán túl is a száraz desztilláció egész területén, egészen a faszén képződésig. A 200 C fok körüli hőmérséklet az a pont, amely a választott reakcióidők keretében a makromolekuláris, gyantyszerű anyagok képződését fölfelé lezárja.

Faanyagok termoplasztikussá tételét, az egyes fafajok felépítésében való különbségektől eltekintve négy változtatható tényező befolyásolja. Ezek: a nedvesség, hőmérséklet, nyomás és időtartam. Befolyásuk a reakció lefolyását gyorsítja, azonban nem egyenlő mértékben.

Elméleti megfontolások arra vezettek, hogy a reakciók lefolyásához szükséges minimális vízmennyiség 4,4 százalék, ami azonban gyakorlatilag igen kevésnek bizonyult. A gyakorlat azt mutatja, hogy hydrophób, azaz nedvességfelvétellel egybekötött faplasztifikáció 10 százalék minimális nedvességtartalmat igényel. Ha a vízmennyiség elég nagy (15 százalék fölött), akkor jelentős koncentrációjú sav keletkezik, ami a hidrolitikus hatásokat elősegíti.

Miután az ecetsav a fában a xylanhoz van kötve, érthető, hogy az a fa gőzölésekor, vagy főzésekor könnyen lehasad. A század elejéig azt tartották, hogy az ecetsav a fa száraz desztillációjának terméke, s eredetét a ligninben keresték. Ha a fát gőzöljük, a lombosfák nagyobb xylántartalmának megfelelőleg belőlük jóval több ecetsav keletkezik, mint a fenyőfákból. Alacsonyabb hőfokoknál az ecetsav mellett igen csekély mennyiségű hangyasav keletkezik. Ma-

gasabb hőmérsékleten a hangyasav, mint láttuk, a furfurol hasadási termékeként keletkezik. A hangyasav így végeredményben a pentozánból keletkezik. Mennél nagyobb mennyiségben és mennél nagyobb koncentrációban keletkezik a hangyasav, annál erősebb lesz a hidrolitikus hatás a fa-víz rendszerben.

A termoplaszticitás legfontosabb tényezője a hőfok. Az iparban termoplasztikus jelenségek előállítására szükséges hőfokok 100 és 285 C fok között változnak. Legalacsonyabb hőfok elegendő a fa hajlításánál. Az alábbiakban felsoroljuk néhány az iparban használt termoplasztikus eljárás hőfokát és időtartamát:

Fahajlítás:	100—155 C°	25—5 perc/25 mm
Lignostone:	125—160 C°	15—20 perc/25 mm
Barnaköszörülés:	160 C°	6—8 óra
Thermodyn:	150—200 C°	5—20 perc
Asplund farost:	160—170 C°	50—60 perc
Mason farost:	185—285 C°	40—4 perc

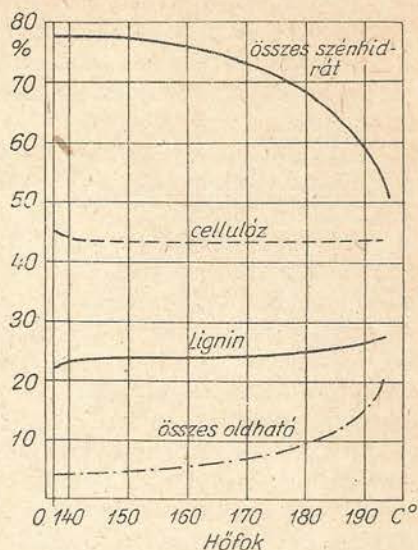
Farostlemezek nemesítése:	150—250 C°	4—20 perc
---------------------------	------------	-----------

A fában levő összes szénhidrát, a cellulóz és lignin mennyiségének változását a hőmérséklet függvényében az 1. ábra mutatja. Ebből látjuk, hogy az összeszénhidrát növekvő hőmérsékletnél gyors esést mutat. A bükkfa görbéje lényegesen meredekebb, mint a fenyőfáé, aminek oka valószínűleg a bükk nagyobb pentozántartalma. Fenti görbékkel közel reciprok futnak az összes oldható anyagok görbéi. A vizsgálatok szerint a cellulóz mennyisége az alkalmazott maximális hőfoknál (194 C fok) változatlan. A cellulóz ezek szerint változatlan maradt.

A lignin mennyisége 180 C fok felett emelkedik. Ez a jelenség arra mutat, hogy makromolekuláris polykondenzátumok (mesterséges lignin) keletkeztek.

Beszélnünk kell arról is — ami különösen a hajlításnál és a rostelválasztásnál fontos — hogy a faszövet mely helyén lép föl a leggyengébb zóna a plasztikussá tételnél, azaz hol történik meg a rostok elválása. A kémikusok afelé hajlanak, hogy a sejtelválás helye a közbenső lamella (azaz az a zóna, amelyet a botanikus intermicellárisnak nevez), s amely Bailey és Lange szerint 70 százalékban ligninből áll. Ezzel szemben Kisser azt vitatja, hogy a legkisebb ellenállás helye a termikus plasztifikáció beállásakor a szekundérfal és kambialfal (primérfal) között van.

Nézzük most a fa termoplaszticitásának néhány főbb területét. Így például a fa magasabb hőfokon való szárításánál részleges hidrolizis jelenségekkel találkozunk, melyek annál intenzívebbek, mennél magasabb a szárítási hőfok, s mennél hosszabb a szárítási idő. Ezen hidrolitikus folyamatok hatására a fában levő feszültségek kiegyenlítődnek, s a fa méret és formastabilitása növekszik. (A hiszterézis néven ismert jelenség tehát végeredményben termoplasztikus eredetű.)



1. ábra.

Érdekesek a viszonyok a faköszörülésnél. Köszörüléskor a fapép 80—90 C fokra melegedik, a köszörűkő pedig 100 C fok fölé is. Ez a melegedés lehetővé teszi gyenge hidrolitikus folyamatok kialakulását, ami viszont a köszörülés munkáját segíti elő. Különösen nagymértékű a hidrolizis, s a vele kapcsolt kémiai folyamatok az ún. barnaköszörülésnél, melynél a fát köszörülés előtt 160 fokra melegítik. Az ekkor fellépő barna színeződés is a fában végbemenő kémiai átalakulásoknak a jele. Az a tény, hogy a barnaköszörülésre előkészített fa nagymértékben plasztikus és hosszú rostokat szolgáltat, arra mutat, hogy mélyreható kémiai változások történtek a faanyagban.

Minél magasabbak a hőfokok a fa-víz-hő rendszerben, annál inkább lépnek fel a kolloid változások mellett kémiai változások is, s annál nagyobb mértékben nő a fa alakíthatósága.

A legkiterjedtebb mértékben a rost és forgácslemezek gyártásánál találkozunk hidrolitikus folyamatokkal. Amerikában a Mason eljárás, Európában az Asplund eljárás terjedt el leginkább. Mindkét eljárás a rostosítandó fát víz jelenlétében magas hőfokra hevíti.

A Mason eljárásnál elegendő a rostosítandó faanyagot 175 fokon 40 mp-ig, majd 275 fokon 4 mp-ig való hevítése, hogy abban mélyreható kémiai változások következzenek be. Feltehető a Mason eljárásnál, hogy a kihasználási foka csak 75 százalék, veszteség 25 százalék, amely részben mint gáz, részben mint vízben oldható anyagvész el, így elsősorban a furfurol, ami hidrolitikus termék, s a vízzel eltávozik. A Mason eljárásnál a lignin aktivizálódása olyan mértékű, hogy a nyert farost minden idegen anyag hozzáadása nélkül keménylemezzé gyártható.

Az Asplund eljárásnál tudvalevőleg alacsonyabb hőmérsékletet használnak (160—170 C fok). Ez azonban bőségesen elegendő, hogy a fában hidrolitikus folyamatokat idézzen elő. En-

nél a veszteség cca 10 százalék, s ez főleg mint vízben oldható termék távozik. Az Asplund eljárásnál a fa olyan mértékben plasztikussá válik, hogy a defibrátorban minden sejtfal sérülés nélkül rostosítható.

Érdekes megemlíteni, hogy dacára a bükkfa magasabb szilárdságának, annak defibrálása jelentékenyen kisebb teljesítményt igényel, mint a túlevelű fáké, ami a bükkfa nagyobb pentozán tartalmára vezethető vissza.

A rostlemezyártásnál nemcsak a rostanyag képzésénél, hanem a gyártás végső fázisában, a fűtöttlapú hidraulikus présben való sajtolásnál is keletkezhetnek kémiai változások.

Lényegesen gyengébb hidrolitikus hatásokkal találkozunk a furnírgyártásnál. A furnír-rönkök hámozását, illetve hasítását megelőző gőzölés 100 C fok körüli hőmérsékleten történik. A gőzölési idő azonban meglehetősen hosszú. A gőzölés által megpuhult fa könnyebben hasítható, ami elsősorban koloidkémiai folyamatokra vezethető vissza. Dacára az alacsony gőzölési hőfoknak, bizonyos fokig itt is a lignin aktivizálódása az, ami a hámozást megkönnyíti. Az a tény, hogy a lombosfák könnyebben hámozhatók, arra mutat, hogy itt is pentozánhidrolízis teszi plasztikussá a fát.

Legrégebben felhasznált és igen elterjedt technikája a fa termoplasztikus alakíthatóságának a fa hajlítása. A hajlítást előkészítő gőzölés hidrolitikus befolyására a fa hajlékonyává válik, s anélkül, hogy eltörne, vagy berepedne, könnyen formára hajlítható. Lehülés és száradás után a meghajlított fa alakja stabilizálódik.

A fahajlítás eddigi Frey-Wyssling-féle elmélete, amely szerint hajlításkor a farostok egymásmellett való elcsúszását a közbenső lamella megpuhulása teszi lehetővé, az új kutatások eredményeképpen a lignin-aktiválással, azaz a lignin-szénhidrát kötés hasadásával, s a lignin plasztikussá való válásával magyarázható. Ennek kémiai feltételei a fahajlítási technikában adva vannak.

Megjegyzésre méltó, hogy hajlításra is a pentozánban gazdagabb lombosfák alkalmasabbak, mert nagy a xylán tartalmuk, ez pedig könnyen hidrolizálható. Azonkívül, minthogy az elfásodott sejtfalakban a lignin és pentozán egymás közvetlen szomszédságában vannak, magasabb hőfokon való gőzölés esetén fennáll a lehetősége az aktív lignin és furfurool között álló phenoplasztszerű kondenzációs termékek keletkezésének is.

A tömör, azaz nem rétegelt faanyagok törés- és feszültségmentes hajlításához szükséges a hajlítást befolyásoló különböző körülmények, az előzetes kezelés, valamint a hajlítási folyamat pontos ismerete.

Dacára annak, hogy az ipar igen gyakran használja a lamellált hajlítást, azaz a fát vékony lemezekre vágva, formára enyvezi, a tömör fa hajlítása nemcsak gazdasági szempontból előnyösebb, de szilárdsági okokból is kedvezőbb.

A gőzölés és a vele együttjáró vízfelvétel következtében hajlítás előtt a fa szilárdsága csökken, hajlítás és az azt követő száradás után azonban szilárdsága nő, aminek oka a fa nyomott oldalán való sokszor elég tekintélyes tömörödése. Exner szerint a bükkfa fajsúlya hajlítás után 12 százalékkal is megnőhet, nyomószilárdsága pedig a szá irányra merőlegesen 26 százalékkal is növekedhet. Amíg sok lombos fajta megfelelő előkészítés után jól hajlítható, addig a fenyőfák tömör, azaz nem lamellált állapotban való hajlítása csak kismértékben lehetséges.

A hajlított faalkatrészek használata tulajdonképpen igen régi. A hajóépítésben már az ókorban is használtak hajlott bordákat és palánkokat, eleinte azonban úgy, hogy megfelelő, görbén nőtt fákat választottak ki. Később a fát természetes nedvességében tűz fölött melegítették, majd főzték, illetve gőzölték, s úgy hajlították. Ezekkel az eljárásokkal csak viszonylag nagy görbületi sugárra tudtak hajlítani, mert a favastagsághoz képest kis görbületi sugár esetén a fa eltörött.

1837-ben Thonet Mihály gyakorlati kísérletei során rájött a törések okaira, illetve arra, hogy törés általában a konvex, azaz a fa húzott oldalán következik be, s ennek megakadályozására acélszalagot feszített a hajlítandó fa húzott oldalára. Így a fa csak olyan mértékben tudott hajlításkor megnyúlni, amennyire azt az acélszalag nyúlása megengedte. Ennek következtében az ellentétes, azaz a konkáv oldalon a fa, a hajlítás sugarától és a fa vastagságától függően többé-kevésbé erősen tömörödött.

A Thonet által feltalált elv szerint működnek ma a kézi és gépi fahajlító szerkezetek mindabban az esetben, ha a fát a favastagság 30-szorosnál kisebb görbületi sugárra kell hajlítani.

Ellentétben a fémek hajlításával, a fánál nem áll fenn arányosság a nyúlás és hajlítófeszültség között, úgyhogy a Navier-féle formula törvényszerűségei a fára nem érvényesek. A rugalmas alakváltozás körzetében, — amelyet egyébként a fánál hamar átlépünk — normálfeszültségek lépnek fel, amelyek a rúd tengelyével párhuzamosan futnak. A rúd konvex, azaz külső oldalán húzó, a belső, azaz konkáv oldalán nyomófeszültségek keletkeznek. A köztük levő helyeken a feszültségek kisebbek. A húzott és nyomott réteg között van egy feszültségmentes, semleges zóna. Miután a nyúlási számok húzásra és nyomásra a fának húzó- és nyomóerőkkel szembeni különböző ellenállóerejénél fogva különbözőek, a semleges zóna a fa húzott oldala felé elcsúszik, azaz nincs középen. A húzófeszültségek nagyobbak, a nyomófeszültségek kisebbek, mint azt a szilárdsági számítások alapján várni lehetne.

A fában levő ezen bonyolult feszültségeloszlások miatt a hajlítóeljárás alakváltozási viszonyaiba való betekintés igen nehéz.

Hogy a hajlított munkadarabban fellépő feszültségeket meghatározzuk, az alakváltozásokat húzó- és nyomókísérletekkel meg kell állapítani. A 2. ábra a fában fellépő feszültségeloszlásokat mutatja különböző esetekben, és pedig az a ábra mutatja a húzó- és nyomófeszültségek eloszlását gőzöletlen fánál. A közölt esetben az R/s viszony 24, ahol R a hajlítás görbületi sugara, s pedig a favastagság.

A b ábrában gőzölt fánál látjuk a hajlítási feszültségek eloszlását, szabadon való hajlítás esetében.

A harmadik, c ábra ugyancsak gőzölt fánál, de acélszalaggal való hajlítás esetén tünteti fel a feszültségeloszlást. Ebben az esetben a fa bütűjére, ható tömörítő nyomás hat, s ennek következtében a semleges szál a húzott réteg felé elcsúszik, a nyomófeszültségek ennek következtében megnőnek, a húzófeszültségek pedig a csökkent nyúlás arányában csökkennek. A nyomófeszültség igen jelentékeny növekedése azonban nem veszélyes, mert a fa lényegesen nagyobb összenyomódást képes elviselni, mint megnyúlást.

A gyakorlat azt mutatja, hogy a légszáraz gőzöletlen bükkfa a vastagságának megfelelő 60-szoros görbületi sugárra hajlítható törés veszélye nélkül. Ha pedig a fát atmoszférikus nyomáson, azaz 100 C° körüli hőmérsékleten gőzöljük, akkor a vastagságának megfelelő 30-szoros görbületi sugárra hajlíthatunk, minden különösebb segédeszköz nélkül.

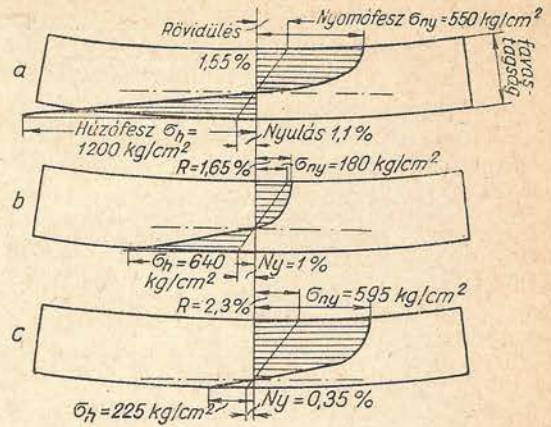
Kisebb görbületi sugárra már csak Thonet eljárásával, azaz acélszalag segítségével tudunk hajlítani, mert csak így tudjuk biztosítani, hogy a húzott, legkülső rétegben a rugalmas nyúlásnak megfelelő értéket ne lépjük túl.

A rugalmasság különböző a fafajta, a fanedvesség, s az előzetes kezelés (gőzölés) fajtája és időtartama szerint. Jellemzője az ún. nyúlási szám $\alpha = \frac{\epsilon}{\sigma}$, illetve ennek reciproka a rugalmassági modulus (E kg/cm²).

Kérdés, hogy milyen mértékben tudjuk a fát acélszalag segítségével, hajlítani? Megközelítőleg azzal számolhatunk, hogy a nyúlási határ a szálirányában a húzásra igénybevett legkülső rétegben a hajlításra számbajöhető legtöbb fánál kb. 0,5 százalék lehet. Ennél nagyobb nyúlás esetén már törések keletkezhetnek.

A kísérletek szerint a nyomott oldalon a tömörödés 85—95 százaléka lehet a törési tömörödésnek. Ez azt jelenti, hogy pl. bükkfánál a belső, azaz konkáv oldalon a hajlítandó munkadarab szálirányban kb. 30 százalékot tömörödhetnek, ami viszont azt jelenti, hogy ebben az esetben olyan mértékben hajlíthatunk, hogy a hajlítás sugara a favastagság kétszerese lehet.

A hajlítandó fa meghosszabbodásának megakadályozására szükséges tömörítési nyomások értékeit a gyakorlatban legtöbbször nagyon alábecsülik. Így pl. 20 százalék nedvességű 110 fo-



2. ábra.

kon gőzölt kőrisfánál, 180 fokos szögben való és a favastagság kétszeres görbületi sugarára való hajlításnál a tömörítési nyomás 94 kg/cm² a fa összkérszmetzetére viszonyítva. Meg kell azonban jegyezni, hogy a fajlagos felületi nyomás vonatkoztatva arra a keresztmetszetre, amelynek megnyúlását meg kell akadályozni, körülbelül háromszor olyan nagy, mert a fa bütűjének csak kb. egyharmad része viseli a tömörítési nyomást.

A hajlítógépeket tehát úgy kell méretezni, hogy a hajlításnál fellépő, ezen nagy, sokszor több ezer kg-os erőket fel tudják venni, illetve elő tudják állítani.

Arra kell továbbá ügyelni, hogy ezek a tömörítési nyomások ténylegesen hatásosak legyenek, amit azzal érünk el, ha a bütűfelületek pontosan merőlegesek a fa hossz tengelyére, s az acélszalagra merőleges bütűtámasztó felületre pontosan, azaz hézagmentesen felfeküsznek. Ellenkező esetben a tömörödés csak részleges, aminek következménye, hogy a faanyag a megengedettnél jobban megnyúlik.

A hajlítást megelőző kezelés és a hajlításnál fellépő bonyolult fizikai folyamatok következtében a különböző befolyások mértéke nem ismerhető fel pontosan. A tömör fa hajlításánál fellépő befolyások belső és külső természetűek. Belső befolyások:

1. A fa tulajdonságai, fajtája és minősége,
2. a fa anizotrópiája,
3. a fa nedvességtartalma.

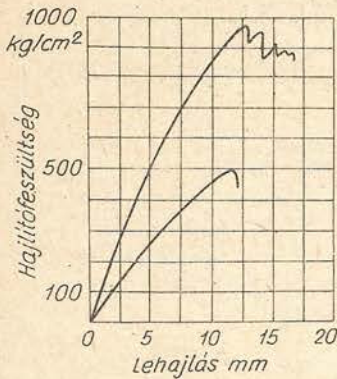
Külső befolyások:

1. A gőzölés ideje,
2. a gőzölési hőfok, illetve nyomás.

A különböző fajta fák különbözőképpen hajlíthatók. Azonos fajtájú fáknál is különbségek vannak, mert a fahibák és a fa szövetszerkezete erősen befolyásolja a fa hajlíthatóságát. Nagy szerepet játszik itt az a körülmény, hogy a fa milyen helyen, milyen tenyészfeltételek, illetve adottságok mellett nőtt.

A faanyag hajlításra való alkalmasságát igen jól mutatja a hajlítófeszültség-lehajlás diagram. Ennél a lehajlás függvényében mérjük a különböző lehajlásokhoz tartozó hajlítófe-

szültséget (3. ábra). A diagramban egy jól hajlítható, szívós és egy kevésbé jól hajlítható ridegebb fa hajlítási viszonyait láthatjuk.

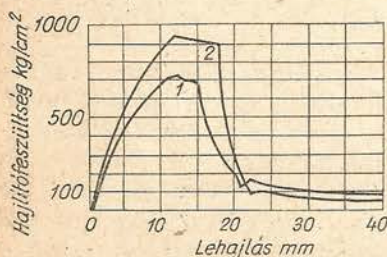


3. ábra.

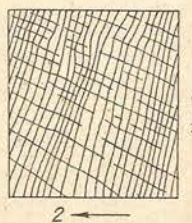
Másik igen fontos tényező a fa anizotropiája. Minden esetben arra kell törekedni, hogy a hajlítandó munkadarab hossz tengelye pontosan beleessen a fa szálirányába. A tapasztalat szerint viszonylag kisméretű eltérések is már törésre vezetnek. Megkülönböztetést kell tennünk az évgyűrűkkel párhuzamos irányban való (1) és erre merőlegesen való (2) hajlítási irány között. A 4. ábrán két görbét találunk a lehajlás-hajlítófeszültség függvényében ábrázolva, az 1. az évgyűrűkkel párhuzamosan, a 2. erre merőlegesen jelzi a fellépő hajlítófeszültségeket. Az 1. irányban a hajlítófeszültség $\sigma_h = 740 \text{ kg/cm}^2$, a 2. irányban $\sigma_h = 950 \text{ kg/cm}^2$. Amint látjuk, az anizotropia itt is fontos szerepet játszik. Érdekes azonban, hogy magára a lehajlás mértékére igen csekély a befolyása, amint az a diagramból is kitűnik.

Kétségtelen, hogy a nedvességtartalom a fa hajlíthatóságát még meleg közlése nélkül is növeli. Az oka ennek az, hogy a fa szívóssága a nedvességtartalommal nő. Ugyanakkor azonban a fa egyéb szilárdsági tulajdonságai csökkennek.

A hajlító- és nyomófeszültség jellemző változását a fanedvesség függvényében az 5. ábrán látjuk. Ugyanezen diagramban fel van rakva a fa ütőhajlító munkájának a változása is, amely különösen jellemző a fa hajlítására. Amíg a nyomó- és hajlítófeszültség a nedvességtartalommal csökken, addig az ütőhajlító munka változása éppen ellentétes, azaz a nedvességtartalommal növekszik.

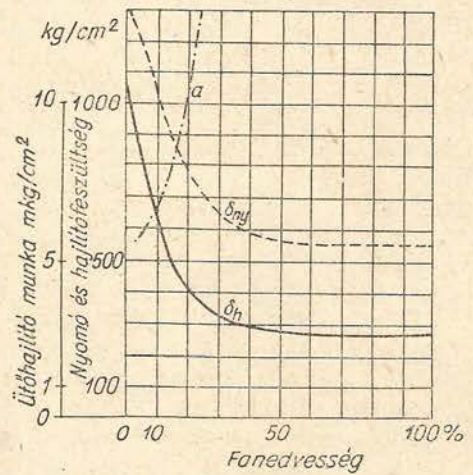


4. ábra.



Növekvő nedvességtartalomnál a hajlító- és nyomófeszültség csökkenése jelentékeny. Éppen ezért a gyakorlatban meg van az a hajlandóság, hogy lehetőleg nagy nedvességtartalom mellett hajlítsanak, ez azonban a fa további megmunkálásában okoz majd nehézségeket.

Célszerűnek bizonyult a fát hajlítás előtt légszáraz állapotra szárítani, s hajlítás előtt a légszáraz fát gőzölni. Gőzöléskor a fa felülete erősebben nedvesedik, befelé a nedvességtartalom fokozatosan csökken, míg a nagyobb fakeresztmetszetek esetén a fa belseje egyáltalán nem lesz a kezdetinél nagyobb nedvességtartalmú. Amennyiben a fa nem lett nedvesebb belül, ebből nem szabad azt a következtetést levonnunk, hogy a gőzölési idő esetleg nem volt elegendő.



5. ábra.

A gőzölésnél a lényeg nem a fanedvesség növelése, hanem az, hogy a fát teljes egészében a szükséges hőmérsékletre hevítsük, s a fa felületén a nedvességvesztéget elkerüljük. A fanedvesség növelése a hajlításnál különösen erősen igénybevett, külső farétegeknél fontos.

A fa annál jobban hajlítható, mennél nagyobb a nyúlása, azaz az $\frac{\epsilon}{\sigma}$ érték (ami nem más, mint az 1 cm² keresztmetszetű rúd megnyúlása 1 kg erő hatása alatt).

Kollmann vizsgálta a rugalmassági modulus változását a fanedvesség függvényében kőrifára. Amikor a gőzöletlen, légszáraz kőrifára rugalmassági modulusa 140 000 kg/cm² volt, ugyanakkor 100 C°-on való gőzölésnél ez az érték 70 000 kg/cm²-re csökkent (hosszabb gőzölési idő után). 1 atm. túlnyomással való gőzölésnél E értéke 55 000 kg/cm² volt. Tovább emelve a gőzölési nyomást, illetve hőfokot, a rugalmassági modulus tovább csökkent.

A fa hajlítását megelőző gőzölés hőfoka és időtartama attól függ, hogy milyen fokú plasztifikációt akarunk elérni. Gőzölés által a fa nedvességtartalma a fakeresztmetszet, a gőzölési nyomás és a gőzölés időtartamától függően növekszik. Ezáltal csökken a fa rugalmassági mo-

dulusa s növekszik a nyúlása, illetve hajlíthatósága.

A fanedvesség csak kis fakeresztmetszetek esetén növekszik egyenletesen. Vastagabb fáknál csak a külső rétegek nedvessége növekedik, ami azonban a legtöbb esetben elegendő, mert a legnagyobb feszültségek a külső rétegekben lépnek fel.

Túlhevített gőzzel nem szabad gőzölni, mert szárít, s a fa nedvessége a kezdeti nedvességnél kisebb lesz.

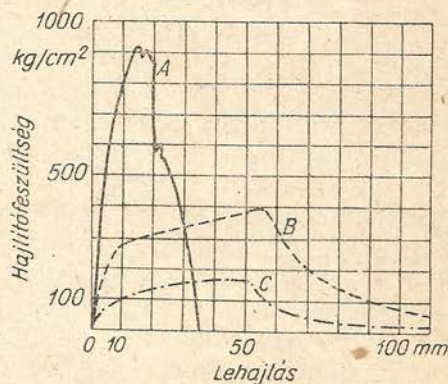
A legtöbb esetben atmoszférikus nyomáson, azaz 100°C körüli hőmérsékleten gőzölünk, 100 fok körüli hőmérsékleten való gőzölés esetén csak elasztikus alakítás lehetséges, s ha ezt túllépjük, törés áll be. Magasabb hőmérsékleten először plasztikus, majd viscoelasztikus területre jutunk. A középnyomású gőzölés $1-3$ atm., a nagy nyomású gőzölés $4-5$ atm. túlnyomáson történik. Amíg kisnyomású gőzölésnél 25 mm favastagságra átlag 30 perc gőzölési időt számítanak, addig nagynyomáson való gőzölésnél ugyanezen favastagságra $4-5$ perc elegendő.

A nagy nyomáson, illetve magas hőfokon való gőzölés a hajlításnál jelentős előnyöket jelent, mert lényegesen rövidebb a gőzölési idő, s a fa olyan mértékben plasztikussá válik, hogy a hajlítás kisebb erővel, s nagyobb biztonsággal végezhető. Ennek ellenére ezt az eljárást a gyakorlatban ritkán, s csak különleges cikkek hajlításánál alkalmazzák, mert körülményes, a faanyagnak a gőzölőbe való ki- és bevitele miatt költséges gőzölőberendezés szükséges, s a fának a gőzölőből való kivétele előtt a gőzt le kell fúvatni, végül magasabb hőfokon a fa erősen elszíneződik. Mindezen hátrányok miatt nagy nyomású gőzölést csak nagy keresztmetszetű fáknak kis görbületű sugárra való hajlításánál használunk.

Hogy a hajlítás közbeni, s a hajlítás után fellépő töréseket kiküszöböljük, szükséges, hogy a hajlítandó faanyag pontos nedvességtartalmát és a benne fellépő feszültségeket ismerjük. Haj-

lításkor a legkülső rétegben fellépő nyúlás és a legbelső rétegben fellépő rövidülés meglehetősen pontosan lemérhető. Ezekből az itt fellépő feszültségek csak indirekt úton, s meglehetősen nehezen határozhatók meg, mert a fánál nincs lineáris feszültségeloszlás.

A 6. ábra a lehajlás függvényében mutatja a fában fellépő hajlítófeszültségeket. A diagram a gőzöletlen, B a 100° -on gőzölt, C pedig a 155° -on ($4,5$ atm.) gőzölt fa hajlítódiaagramja.



6. ábra.

Megfelelő forma adásával, a hajlítási sugár, s fakeresztmetszet helyes megválasztásával, a fanedvesség, gőzölési hőfok, gőzölési idő és tömörítési nyomás helyes kikísérletezésével, illetve megválasztásával, a hajlítási törések igen nagy mértékben csökkenthetők. A fellépő feszültségeknek, — úgy a húzó-, mint nyomófeszültségeknek — a megengedett határon belül kell maradniuk. A túl-igénybevétel, ami hajlított munkadaraboknál nagy keresztmetszet és kis hajlítási sugár esetében a konvex-oldalon többnyire törésre vezet, a szükséges mértékre szorítandó.

Nagy keresztmetszetű kis görbületű sugáron való hajlításánál arra kell törekedni, hogy a hajlítást a faanyag elasztikus-plasztikus, vagy teljesen plasztikus állapotában végezzük, amihez nagy nyomáson való gőzölés szükséges.

Folyamatos gyártás a parafaörlésnél

BURDA FERENC

A hazai préselt parafagyártás hosszú évek óta megközelítőleg változatlan gyártástechnológiával folyik. Ez elsősorban a dugóüzemi parafahulladékból parafadarát előállító malomra vonatkozik. Ezért feladatként állt előttünk, hogy az örlést, a dara tisztítást és a belső szállítást folyamatossá tegyük, korszerűtlen gépeit korszerű gépekkel cseréljük fel és azokat megfelelő tűzbiztos épületben helyezzük el.

Első lépésként a jelenleg használatban lévő verőléces előtörőgép helyett kalapácsos dará-

lót, a finom örlésnél használatos korszerűtlen köves örlők helyett hengerszékeket, a daratisztítás és fajsúly szerinti osztályozása helyett automatizálható légszelelők beállítását terveztünk. A belső szállításnál a serleges felvonók helyett részben nyomó-, részben pedig szívórendszerű légszállítást fogunk alkalmazni.

Fő feltételként állt előttünk, hogy a folyamatos gyártás legkorszerűbb formáját, a teljesen automatizált gyártást vezessük be.

Gyártmányaink minősége külföldön is elis-

mert, mégis a technika rohamos fejlődése következtében szükséges, hogy módosítsuk a gyártástechnológiát és korszerűsítsük az erősen elavult őrlési eljárást.

A technika fejlesztése mellett fontos az, hogy a kapacitást is növeljük, mert 24 órás, azaz három műszakos üzemeltetés fenntartása nem gazdaságos. A jelenlegi korszerűtlen gépektől való eltérés és helyettük korszerű gépek beállítása már sokkal haladottabb technikát jelent, s ha ugyanakkor az anyagszállítást pneumatizáljuk, úgy teljesen korszerű, a préselt parafa feldolgozás történetében úttörő korszerűsítést végzünk.

Gazdaságilag különösen előnyös a malomüzem ily módon való korszerűsítése, mert a rendelkezésre bocsátandó beruházási keretből ugyanazon befektetéssel automatikus működésre alkalmas korszerű gépeket állíthatunk be.

A jelenleg használatban lévő verőléces előtörő gépnek nagyon kicsiny a kapacitása, azonkívül igen érzékeny idegen anyagok (vas és kő) behatására. A finom őrlésre köves őrlőgépet használunk, melynek kapacitása ugyancsak csekély, emellett tűzveszélyessége az időnként bekövetkező porrobbanás következtében igen nagy.

A belső szállítás üzemenkben serleges felvonókkal van megoldva, amely ugyancsak sok hibapontot jelent különösen télen. Nem beszélve a daráknak a légosztályozás végett a másik épületbe történő szállításáról, mely emberi erővel van megoldva, teljesen korszerűtlen.

Le kell szögeznünk azt a tényt, hogy az egész malom úgy berendezés, mint épületadottság szempontjából nem megfelelő, ezért a hatóságok az üzemeltetést csak egy évre engedélyezték. Ezen idő alatt kell megoldani a teljes átköltözést és korszerűsítést. Nehéz és nagy munkának mondható, mert komoly technológiai terv csak 1955. év október havában készülhetett el.

Az első korszerűsítési elképzelés még 1953-ban vetődött fel, mikor is a jelenlegi elavult gépek megtartása mellett teljesen nyomó-pneumatikus anyagszállítást vettek tervbe. Az új terv elkészítéséhez elhatároztuk megelőzőleg, hogy kísérleteket folytatunk részben más gépek bevezetésével, részben pedig a már meglévő gabonaőrlo pneumatikus malmokban való tapasztalatcserével és átvehető dolgok átültetésével.

Az előtörésre 24 kalapácsos elszívó pneumatikával kombinált berendezéssel kísérleteztünk. Erre egy régebbi kísérlet eredménye vezetett. Ugyanis még 1952-ben gépgyalu fenyőfa forgácsból való faliszt gyártás közben kialakult egy olyan gépcsoport, mely egy 12 kalapácsos daralóból és egy szívó ventilátorból állott. Ennek alapján D—24-es típusú 24 kalapácsos daralógépet parafára kipróbáltunk és meglepően jó, nem várt eredményt értünk el. Össze-

hasonlításul közlöm a két gép adatait a próba-őrlésről:

1. Verőléces előtörőgép (régi), kapacitása darában 88 kg/óra

Mérés száma	Őrlt mennyiség kg	Dara kihozatal		Por	Szálló por és nedvesség csökkenés (nem mérhető)
		Izolignum	Suszter		
1	889	669	14	119	
2	610	443	15	143	
3	526	390	15	138	
4	523	393	14	83	
5	591	533	15	134	
6	570	430	15	115	
Össz.: 3709 = 100%		2758 = 74%	88 = 2,5%	732 = 20%	131 = 3,5%

2. 24 kalapácsos daralógép kapacitása darában 400 kg/óra

1	206	157	30	12	
2	220	175	9	31	
3	380	285	12	79	
Összesen: 806 = 100%		617 = 77%	51 = 6,4%	112 = 14,6%	16 = 2%

A fentiek alapján látható, hogy 4,5-szeres a kalapácsosdaráló kapacitása a verőléccsel szemben. A dara minősége ugyancsak kis mértékben jobb. Az Izolignum dara kihozatali százaléka 3 százalékkal jobb, a suszter dara kihozatali százaléka — a por rovására — ugyancsak jobb. A szálló por, mely nem mérhető, szintén jobb eredményt mutatott.

A köves őrlőgépek helyett hengersizékekkel kívánjuk megoldani a finomőrleést. Az első kísérletek, amelyet a Malomszerelő Vállalatnál az ő segítségükkel bonyolítottunk le, igen biztató, jó és újszerű eredményt adtak.

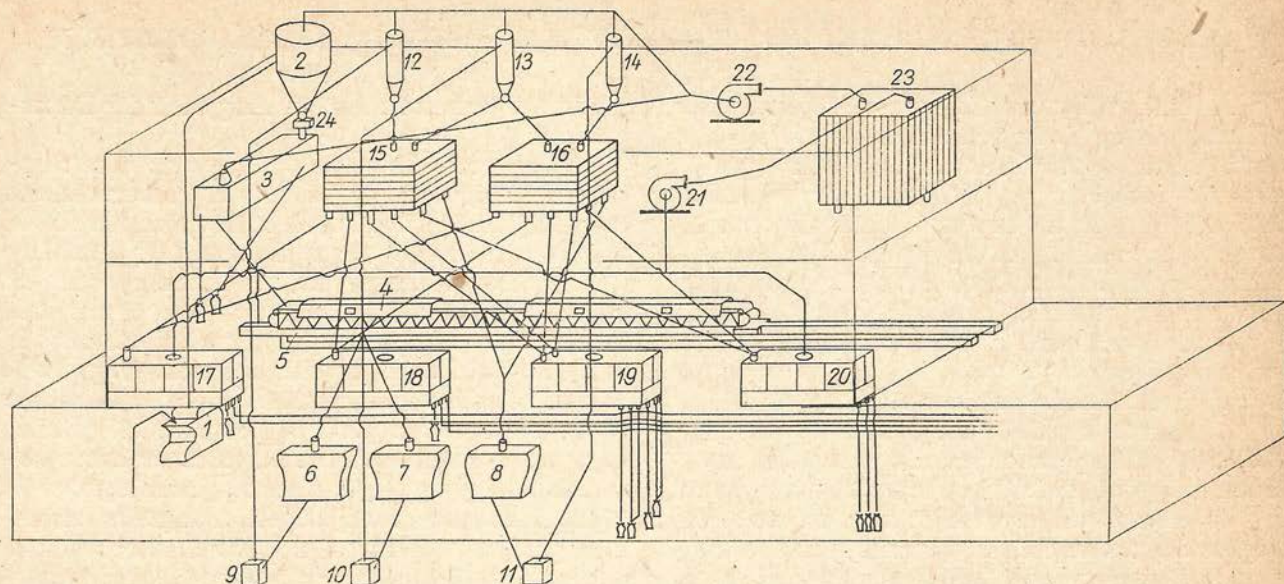
A hengersizéken termelt dara ugyanis nem gömbölyű szemcséjű, hanem kissé hosszúka alakú és így biztosra vehető, hogy a belőle préselt parafatömbök erősebbek lesznek, mivel az elemi szemcsék egymáshoz tapadó felületei nagyobbak és így a ragasztás lényegesen erősebb és jobb lesz. Ugyancsak előnyösnek mutatkozik a hengersizék használata a daraféleség kihozatala tekintetében is. A hengerek kevésbé törnek az anyagot és így kevés, igen apró szemcse termelődik, tehát az úgynevezett 75-ös minőségből aránylag kevés fog keletkezni.

Hengersizékekkel jobban tudjuk szabályozni a darák milyenségét, így a MÁV, Creppe és Arána 32-es darákból úgyszólván tetszés szerinti mennyiséget tudunk kihozni.

A parafaőrléshez a hengereket különleges rovátka számmal és rovátka szöggel kell ellátni. A hengereket egymáshoz viszonyítva 1 : 3 arányú sebességre kell beállítani. A rovátkákat pedig él-él ellen kell járatni.

A régi szélosztályozó berendezésünk igen egyszerű, de a célnak eddig nagyon megfelelt. Most azonban a folyamatos gyártás bevezetése miatt és főleg azért, mert eddig minden szélosztályozó egy-egy kezelőt igényelt, át kell térni automatizálható szelelésre.

A gyöngyösi és soltvadkert malomban a daratisztító berendezést behatóan tanulmányoz-



- | | | | |
|-----------------------|----------------|----------------------|---------------------------|
| 1. Kalapácsos daráló | 7. Órlógép | 13. Ciklon | 19. Szelelő (Arána 32—50) |
| 2. Ciklon | 8. Órlógép | 14. Ciklon | 20. Szelelő (Arána 75) |
| 3. Dobszita | 9. Szívódoboz | 15. Síkszita | 21. Ventilátor |
| 4. Infravörös szárító | 10. Szívódoboz | 16. Síkszita | 22. Ventilátor |
| 5. Csigatovábbító | 11. Szívódoboz | 17. Szelelő (MÁV) | 23. Zsákszűrő |
| 6. Órlógép | 12. Ciklon | 18. Szelelő (Creppe) | 24. Mérleg |

tuk működés közben és megállapítottuk, hogy bizonyos átalakítással kialakíthatunk egy olyan berendezést, mellyel a különféle szemcsenagyságú darákat portalánítani tudjuk, és ugyanakkor a fajsúly szerinti légosztályozással a könnyebb fajsúlyú szintiszta parafadara kiválasztódik. Mindeme műveletek természetesen teljesen automatikusan külön kezelő nélkül kell hogy történjenek.

A mellékelt 1. számú vázlat mutatja perspektivikus ábrázolással a folyamatos gyártást, a berendezés technológiai elrendezését és az őrlemény útját egy feltételezett darakihozatali mennyiséggel együtt.

Működése a következő:

A hulladék parafaanyag a malom mellett lévő dugógyárból csúszdán kerül az 1. sz. kalapácsos darálóhoz, ahol kézi etetéssel az etetőnyílásba berakják. Őrlés után a közös tengelyen lévő elszívó ventilátor a darát elszívja és a nyomó csővezetéken keresztül felnyomja a 2. sz. ciklonba. Onnan a légelzáron és automata mérlegen keresztül szabad eséssel ráesik a 3. sz. dobszítára. Itt az anyag háromféle osztályozódik: izolignum darára, suszterdarára és porra. Ez a két utóbbi anyag a további feldolgozásban nem vesz részt. Az izolignum dara, amennyiben a megengedettnél több nedvességet tartalmaz, rákerül a 4. sz. infravörös szárító szalagra,

majd onnan lekerülve, csigás szállító segítségével a darakamrába kerül. Amennyiben szárítás nem szükséges, úgy a dara ugyancsak az 5. sz. csigás szállító segítségével a dararaktárba kerül.

Továbbbörítés esetén az egész Izolignum dara mennyiség a 6. és 7. sz. hengerszékre folyik rá. A megőrölt anyag a 9. és 10. sz. szívódobozon keresztül a 12. és 13. sz. különleges kiválasztókba kerül szívás útján. Onnan a dara ráfolyik a légelzáron keresztül a síkszítára. A 15. és 16. sz. síkszítákon az anyag 6-féle szemcsenagyságra lesz osztályozva. A legnagyobb szemcsenagyság az úgynevezett „átmenet“, ráfolyik a 8. sz. hengerszékre, míg a többi dara a megfelelő szelelőbe esik bele. Innen portalánítás és fajsúly szerinti osztályozás után, mint tiszta anyag a megfelelő dararaktárba kerül. A tisztatlanságok pedig ugyancsak megfelelő kifolyó nyílásoknál lesznek gyűjtve.

A 22. sz. nagy teljesítményű ventilátor működteti a szívó légszállítást és rádolgozik a 23. sz. zsákos porszűrőre. A 21. sz. ventilátor pedig a szelelőket működteti és ugyancsak beledolgozik a zsákos porszűrőbe.

Az új parafa malomüzem üzembehelyezése 1956. október hónapra van tervezve. Úgy a szerelés, mint a próbajárat, valamint az üzembehelyezés egyes mozzanatairól részletes műszaki beszámolót fogok írni.

Lapunk zavartalan szállítása érdekében

kérjük azokat az előfizetőinket, akik nem a szaksajtósoknál újítják meg lejárt előfizetésüket, hogy az esedékes előfizetési díjat mindenkor a díjbeszedés végett jelentkező postás kézbesítőnél egyenlítsék ki.

POSTA KÖZPONTI HÍRLAPIRODA

Fajlagos anyagfelhasználás operatív kimutatása a bútorigarban

A műszaki vezetők gyors tájékoztatása közismerten egyik legfontosabb teendője a vállalati adminisztrációnak. Különösen igaz ez iparunk importanyag felhasználása vonalán, ahol a jelenlegi statisztikai rendszer szerint havonta csak az egyes anyagok teljes felhasználása kerül kimutatásra. Ez pedig nem kielégítő, mivel az elkészült alkatrészek mennyiségének a tervtől való eltérése miatt, a látszólagos megtakarítás mögött fajlagos anyagfelhasználásemelkedés rejtőzhet.

A hosszú átfutási idejű bútort előállító vállalatoknál a gazdaságosabb termelés érdekében nagyobb szériákban történik a gyártás. Így az anyagutalványozás is 1 hónapot jóval meghaladó mennyiségre történik, ami a havi kiértékelést nem teszi lehetővé. Másrészt a tapasztalat szerint gyakori hiba, hogy az egyes munkaszámok befejezése és új munkaszámok beindulása alkalmával eltolódások történnek a munkaszámra való kivételezésnél, ami a fajlagos felhasználás torzítását eredményezi.

A szöveges mérlegbeszámoló elemezi a gyártmányegység anyagfelhasználását, ez azonban csak igen késői ténymegállapítás, mivel — a bútorgyáraknál gyakori 3 hónapos gyártási ciklus esetében — ez a szabás befejezte után 4—5 hónappal történik.

A műszaki vezetés csak abban az esetben tudja a megtett műszaki intézkedések hatását ellenőrizni és az előírt önköltségcsökkentési feladat eléréséhez szükséges további intézkedéseket felmérni, ha gyártás közben, havonta láthatja a gyártmányegység anyagfelhasználását. Különösen jelentős ez azoknál a hiányanyagoknál, amelyek felhasználásának felső foka a tervezett mennyiség 100%-ában van megállapítva.

Ennek a célnak az elérése érdekében az import faanyagok fajlagos felhasználásának havi mérésére a következőkben ismertetett

rendszert vezettük be az Angyalföldi Bútorgyárnál.

A módszer lényege az, hogy az alkatrész-program és a tényleges szabás összevetéséből megállapítandó, hogy a lesabott alkatrész a betervezett mennyiségű komplett gyártmány szükségletével megegyező-e. Amennyiben az alkatrészgyártás tervszerű volt, az összes betervezett és felhasznált anyag közti különbség valóban csak fajlagos megtakarítás vagy túllépés eredménye lehet. Ha viszont a lesabott alkatrészek száma eltér a programtól (többet vagy kevesebbet szabnak le, mint az egész sorozathoz egy-egy alkatrészből szükséges), az eltérő alkatrész mennyiségek anyagfelhasználását a tervezett alkatrész-normával szorozva kell a tényleges összes anyagfelhasználáshoz kombinálni. Az eképpen módosított tényt szám már nem a teljes, hanem a befejezett termelés anyagfelhasználását mutatja és így alkalmassá vált arra, hogy a gyártmányegységre eső felhasználást kiszámíthassuk.

Fentiek lebonyolítása a következő:

A szabászat művezetője a figyelemmel kísérendő anyagokról megkapja a beprogramozott gyártmány alkatrészenkénti mennyiségét tartalmazó táblázatot, s arra hónap végén rávezeti átvételi bizonylat alapján az összes lesabott alkatrész mennyiségét. Az anyagokénti táblázatokat ezután átadja a faanyagraktár könyvelőjének, aki a tényt számokat komplettírozza, vagyis kimutatja az előírt gyártmány mennyiségéből esetleg hiányzó, vagy az azt meghaladó alkatrészek számát. Természetesen mind műszaki, mind ügyviteli szempontból ideális állapot az, ha az elkészült alkatrészek havonta komplett gyártmányt adnak ki. Előfordul azonban, hogy valamilyen oknál fogva bizonyos alkatrészeknél előrefutás, vagy lemaradás mutatkozik. Ezeknél a szabásjegyzékben szereplő alkatrész normával kell kiszá-

1955. november havi Bútorlap anyag szabás

Gyártmány megnevezése : Háló
Gyártmány mennyisége : 300

Tervezett felhasználás : 110,0 m³
Tényleges felhasználás : 108,5 m³

Alkatrész megnevezése	Gyakoriság	Tervezett menny.	Lesabott menny.	Eltérés		Terv. norma	Eltérésre eső terv. anyagn.	
				+	-		+	-
Két ajtós szekr. ajtó	4	1200	1200					
Éjjeli-szokrény ajtó	2	600	590		10	0,0106		0,106
Öltöző szekrény ajtó	1	300	310	10		0,0013	0,013	
Öltöző szekrény, öltözőlap ...	1	300	300					
				Összesen			+	0,093
				Tényleges felhasználás				108,500
								108,593
				Fajlagos felhaszn. tere				0,367
				Fajlagos felhaszn. tény				0,362
				Fajlagos megtakarítás				0,005
..... művezető aláírása								
..... raktárkönyvelő aláírása								

mítani az anyag mennyiségét és túlszabás esetében az összes felhasználás tényszámából ez levonandó, lemaradásnál pedig hozzáadandó. Az így megkapott mennyiség elosztva a gyártmányok számával adja a tárgyhónap fajlagos felhasználási tényszámát. A tervezett normával elszámolt befejezetlen állomány torzítása, annak kis súlya miatt nem számottevő és tervszerű munkával teljesen kiküszöbölhető.

Ezen munkák elvégzése után a táblázat az alábbi képet mutatja:

Azonkívül, hogy a szabászatnál elért anyagtakarékosság, a bevezetett újítások és műszaki intézkedések hatása így azonnal felmérhetővé válik, egyben a szabászat tervszerű munkája is ellenőrizhető alkatrész mélységig az egyes anyagok tekintetében.

Hasznos ez a rendszer a tervezés szempontjából is, mert a tervkészítés idejében egyéb tényszámra még nem lehet támaszkodni, ezáltal viszont az addig elért csökkentés is figyelembe vehető.

A legutóbbi rendelkezések a döntő alapanyagok legfeljebb 100%-os felhasználását élüzem- és prémiumfeltétellel tették, ezzel is kihangsúlyozva az importanyag-takarékosság döntő fontosságát.

Ilyen körülmények között fáradságot nem kímélve kell az ügyviteli dolgozóknak a műszakiak anyagtakarékosságát és önköltségcsökkentést célzó munkáját gyors vállalaton-belüli adatszolgáltatással elősegíteni.

Alpár Gézőné

A forgácslemez gyártása és alkalmazása

JUHÁSZ TIBOR okl. erdőmérnök, a Faipari Kutató Intézet munkatársa

A fahulladékkal való gazdálkodás világszerte igen régi téma. Különbséget kell azonban tennünk a múlt és a jelen fahulladék-gazdálkodása között. A múltban főként azokban az országokban, ahol az akkori viszonyoknak megfelelően fejlett fűrészipari termelés folyt, igen nagy problémát okozott a fafeldolgozás következményeképpen szükségszerűen jelentkező hulladékok megsemmisítése, hiszen a hulladékoknak csak minimális hányadát tudták értékesíteni. Ezekben az országokban a szélezési és hosszolási hulladékokat hatalmas máglyákba rakva elégették.

Főként az első világháború alatt a nagymértékű pusztítások, és ennek következtében fellépő mennyiségi faigények hatására felvetődött a fával való takarékos bánásmód és a különféle hulladékok továbbfeldolgozásának szükségessége. A kutatási munkák, amelyek a különféle fahulladékok továbbfeldolgozását célozták, a huszas évek derekán vezettek komolyabb eredményekhez és a farostlemezgyártás technológiájának kidolgozásában nyilvánultak meg. A farostlemezgyártás lényege abban áll, hogy az alsóbbrendű faválasztékokat, majd éves növényi anyagokat különböző eljárásokkal építőelemeire, rostjaira bontják szét, majd raganyag hozzáadásával vagy anélkül, hősajtolásnak vetik alá. Ezzel a fa-takarékosság lehetőségei korántsem merültek ki egyrészt azért, mert a fafeldolgozó ipar rostlemezekben még mindig nem találta meg a tömörfát eléggé pótló műanyagot, másrészt pedig a hulladékok túlnyomó része nem jutott el a továbbfeldolgozáshoz. Ugyanakkor azonban emelkedtek a deszkaáru (tömörfa) igények.

E problémák a második világháború után még fokozottabb mértékben jutottak előtérbe és ennek tudható be, hogy az egyes kutatók módszeresen kezdtek foglalkozni egyrészt a

hulladék csökkentésének kérdésével, másrészt pedig a fafeldolgozás következtében jelentkező hulladékfeleségek állaguk megbontása nélküli feldolgozásának lehetőségeivel.

A műgyantaanyagok háború utáni fejlődése, amelynek a forgácslapgyártás köszönhető, kisebbfajta forradalmat jelentett a ragasztottlemez-iparban. A forgácslapokat farészecskéből készítik, gyaluforgács alakjában vagy célszerűen forgácsolt és szabályos szemcse nagyságra osztályozott anyagokból, amikor is forgácsokat elegyítve hőre keményedő műgyantával mechanikus préselés és hőhatás alatt lapokká sajtolják.

Az ezzel kapcsolatos problémák megoldásában úttörő munkát végzett P. W. Vasziljev professzor. Munkájának eredményeként a nobelinszki gyár 1946-ban megkezdte a szigetelőlapok gyártását. A gyártás folyamán tuskók, törzsrészek, ágak, vesszők kerültek bedolgozásra és az eljárást úgy dolgozták ki, hogy teljes hulladékmentes feldolgozást értek el. A nyugati államokban is folytattak hasonló kísérleteket, amelyek közül első helyen említendő *Fred Fahrni* novopán elnevezésű forgácslap-gyártó eljárása. Ennek alapján épült fel Ausztriában az első forgácslap-gyár 1947-ben.

Amíg sok ország a fahiány folytán már korábban kénytelen volt módot keresni a fa-állományával való takarékoskodásra, Ausztria helyzete ebben a tekintetben nem volt annyira sürgető, hogy a kutatás céljaira költséges beruházásokat eszközöljön. Amikor Ausztria is rátért a forgácslap-gyártásra, abban a szerencsés helyzetben volt, hogy megvizsgálhatta a különböző országokban kifejlesztett eljárásokat és kiválaszthatta azok közül a legjobbakat.

A kiválasztott lap novopán néven ismert volt, amelynek gyártási eljárását Svájcban a zürichi *Fred Fahrni* fejlesztette ki és szabadal-

maztatta. Fahrni törekvése az volt, hogy egy olyan lapot állítson elő, amely egyaránt felhasználható bútoroknál, falburkolatnál és egyéb célokra. Eredeti elgondolás szerint a lap felhasználható furnírborítás nélkül természetes formájában. A lapnak rendelkeznie kellett a természetes fa valamennyi tulajdonságával, a zsugorodás, vetemedés, csavarodás és repedés hátrányai nélkül. Az enyvezett lemeznél és bútorlapnál sikerült ezen hátrányok némelyikét legyőzni, de mint tudvalevő nem valamennyit. A forgácslapot, amelyről azt állítják, hogy mentes minden hátránytól, ma már mindjobban növekvő mennyiségben 13 országban gyártják és a már működő üzemek évi termelése kb. 200 ezer m³-re tehető.

Hazánkban nagyüzemi forgácslap-gyártásról jelen pillanatban még nem beszélhetünk, mert ez idő szerint csak kísérleti gyártás folyik a Faipari Kutató Intézet keretein belül. Kutatási eredményeink és ezen a téren szerzett tapasztalataink alapján azonban néhány forgácslemez-üzem már tervezés alatt áll. A forgácslap hazai előállítását igen sürgető probléma, hiszen fában szegény ország vagyunk. Hogy e kérdés milyen aktuális és sürgető, továbbá hogy a gyártáshoz mennyiségileg milyen alapanyagok állnak rendelkezésünkre, a következőkben ismertetem.

A második világháború után végzett erdőbecslések alapján magyarországi viszonylatban a következőket állapították meg. Magyarország erdőállománya 1,2 millió hektár. Erdősültsége 13,4%. Évi összfanövedéke hozzávetőlegesen 3 millió m³-re tehető. A fa haszonvétellel kapcsolatban tudnunk kell, hogy rontott állományaink javítása, valamint a tartamosság elvének feltétlen biztosítása érdekében az évenkénti szűkített összfa-haszonvételünk csupán mintegy 2 millió m³. Az egy lakosra eső évi leszűkített fafogyasztás 0,7 m³. Hazai fahaszonvétellel a fafogyasztás csupán 33%-a fedezhető és a behozattal fedezendő hiány 4 millió m³. Ezt az állapotot a korábbi tervszerűtlen gazdálkodás idézte elő. Magyarország felszabadulás előtti fahaszonvétele 2,5 millió m³ volt. Ez a háborús években 5—6 millió m³-re emelkedett és a könnyen hozzáférhető erdők kipusztulásához vezetett. Ma már megkezdődtek a fásítások, a rontott állományok rendbehozása, gyorsan növő fafajok telepítése, továbbá a fahaszonvétel a tartamosság elveinek szigorú betartása mellett történik.

Ismeretes, hogy a fának, amely kétségtelenül egyik legfontosabb nyersanyagunk, termelési hulladéka, a továbbfeldolgozás eseléke aránytalanul nagy. Ennek oka a faanyag alakváltozásra való hajlamosságában, romlandóságában, végül a feldolgozás eszközeiben és módszereiben keresendők. Csúcsosodó, görbe, ágas, ágcsomós felépítése miatt különösen nagy a veszteség a szegletes áruk termelésénél. A különböző metszetek a tárolás alatt különbö-

zőképpen viselkednek, s ezek is hozzájárulnak a többlet eselékhez. Végül a feldolgozás módszerei, gépi berendezés, szerszám felszerelés és természetszerűleg az ezekkel történő feldolgozási módok döntően befolyásolják a hulladékfeleségek mennyiséghányadát és alakját.

Az előzőekben említettek alapján hazai össz fogyasztásunk tűzifával együtt 6 millió m³. Ebből 2 millió m³ hazai és 4 millió m³ külföldi fára esik. A hazai fahaszonvétellel származó 2 millió m³, a következő felbontásban hozható.

Beépítésre kerül, — állaga szerint	
hasznosul	24 ⁰ / ₀ = 480 000 m ³
Faipari s egyéb feldolgozóipari fahulladék és eselék	29 ⁰ / ₀ = 580 000 m ³
Tűzifa	47 ⁰ / ₀ = 940 000 m ³
	100 ⁰ / ₀ = 2 000 000 m ³

Az eddig elmondottak alapján számszerűleg világossá vált előttünk a fafeldolgozás következtében fellépő eselékek és hulladékok mennyisége és ennek következtében felmerül ezen hulladékok továbbfeldolgozásának szükségessége.

A fentiek alapján a műfalap nyersanyagmérlege magyarországi viszonylatban a következőkben állapítható meg. Hazai fahaszonvétellel származó ipari fahulladék és eselék 580 000 m³. Műfalapgyártás szempontjából használatos fafajták a következők: fenyő és nyárfélék, fűz, éger, hárs, nyír, bükk, gertyán, jávor. Ha ezen fafajok országos hányadát 70%-nak vesszük, akkor továbbfeldolgozásra alkalmas mennyiség 400 000 m³. 940 000 m³ tűzifából a feldolgozásra bevonható főként a a kisebb hőhatású faféleségekből 10%, azaz 100 000 m³. A feldolgozható össz mennyiség 500 000 m³. Ezen mennyiségből levonásba hozható a vidékről nehezen begyűjthető, mintegy 35%-nak megfelelő 180 000 m³ — marad 320 000 m³. Begyűjtési és forgácsolási veszteség 40%, azaz 130 000 m³. A valóban feldolgozható hasznos hulladék 190 000 m³ vagyis átlag 400 q pro m³ alapon kerekén 800 000 q.

Ha tehát csak 800 000 q faforgácsot veszünk alapul és azt, hogy 1 m³ műfalap kikerekített alapanyaga 7 q, akkor kiderül, hogy évente 110 000 m³ műfalap anyaga áll rendelkezésünkre. A nyersanyagbázis az éves növényi anyagok felé is kiterjeszhető, mégpedig 50% erejéig. Ezen esetben évenként 220 000 m³ műfalap gyártható.

Nagy előnye a forgácsokból összetevődő műfának, hogy nyersanyagbázisát az alsóbbrendű faeselékek, valamint az éves növények rostos eseléke felé kiterjesztve a tömör fát igen nagy területen helyettesíteni tudja, és ezzel a fa mint nyersanyag takarékoságában számottevő helyet foglal el. Ugyanakkor hátránya, hogy a műfát alkotó kisméretű fa- és növényi anyagokat ez idő szerint csak költséges műgyanta alkalmazásával lehet szilárd összállású anyaggá egyesíteni.

Forgácslap készülhet borítóréteggel. A borítólappal furnír, a belső réteget ragasztással célszerűen egyesített forgács alkotja. Ezzel párhuzamosan indult meg 100%-ban forgácsból készült lapok gyártása. A forgácspáncélzat kialakításának szükségessége a kutatások során nyilvánvalóvá vált, miután a furnírborítást helyettesíteni tudja. Így jutottak el többféle megoldás után a ma ismert felületi forgácsborításhoz. Takarékosági szempontból ez az eljárás bizonyult kielégítőnek, úgy hogy a mai eljárások zöme ezt a módot követi. Mindkét eljárás szerint készülő forgácslapok a következők szerint csoportosíthatók.

Könnyű, illetve szigetelőlapok 400 kg/m³ alatti fajsúlyal.

Félnehéz, illetve félkemény lapok 400—800 kg/m³

Nehéz, illetve kemény lapok 850—1100 kg/m³.

Különösen kiemelkedők a félnehéz lapok. Ezek az ún. asztaloslapok. Ennek felhasználási területe erősen kiszélesedik, sőt jótulajdonságainál fogva bizonyos ágazatokban a tömörfánál jobban alkalmazható.

A műfalapok eltérően a rostokból összetevődő farostlemezeketől a természetes fa állaga szerint kisebb-nagyobb méretű forgácsokból és egyéb éves növényi anyagokból tevődnek össze, következésképpen tulajdonságaik tekintetében közel állnak a természetes fához.

A műfalapok tartósan egyenes, sík felületek, vagyis nem vetemednek, nem repednek és e tulajdonságukat nagyobb hőmérsékletű és páradús légtérben is megtartják. Eléggé szilárd összeállásúak és kemények, emellett a termé-

zetes, illetve a tömör fűrészárut megközelítő rugalmassággal bírnak.

A természetes fával szembeni előnyök: időtálló nagy sík felület, egyöntetű felépítési szerkezet, amely tulajdonságok lehetővé teszik a minden irányba való feldolgozást, vagyis a gazdaságos szabást. Hátrányuk, hogy jobb műszaki tulajdonságokkal rendelkező műfalapok kötőanyag-igénye ez idő szerint még veszélyezteti a gazdaságosságot, mivel a kötőanyag viszonylag magas ára a gyártást költségesé teszi.

A műfalapok felhasználási területe igen széleskörű. Bútorgyártásnál, asztallapok, szekrényoldalak, ajtók és általában nagy felületekkel bíró gyártmányok kiváló nyersanyaga. Épület-asztalos és építőiparban használják összetett és teljes ajtók, beépített szekrények, falburkolatok, közfalak készítésére stb. Egyéb iparágakban, hajó és vasútikocsi, gépkocsi falépítmények építésénél ugyancsak jól váltak be.

A műfalapok jól fűrészelvek, marhatók, fűrhatók, ragaszthatók, szegezhetőek. Csapoló illesztésnél azonban tömörfa csapok és lécek alkalmazása ajánlatos. Hátrányos tulajdonságuk, hogy a megmunkáló szerszámok kopása nagyobb, mint természetes fa feldolgozásánál. Ezért tanácsos kemény, különleges acélszerszám alkalmazása.

E rövid cikk keretén belül korántsem állt módomban a forgácslap-gyártással kapcsolatos összes problémákra és a felhasználás egyes eseteire kitérni. Rövid összefoglalás volt a tulajdonképpeni cél, amelynek alapján ismertetem a külföldi fejlődés ütemét és a hazai forgácslemez-gyártás szükségességét és lehetőségeit.

Idegencsap-fészek bemarása felsőmarón

(Újítási leírás)

Mindinkább fejlődő nagyüzemi bútorgyártásunk törvényszerűen megkívánja a gépeknek széles területen való alkalmazását. Műszaki vezetőink meg is ragadnak minden lehetőséget arra, hogy a gyártás folyamatának mind nagyobb hányadát gépesíteni lehessen, és meglévő gépparkunkat igyekeznek minél gazdaságosabban kihasználni.

Gépeink közül a felsőmaró egyike azoknak a gépeknek, amelyet sokoldalúsága miatt igen kedvelünk az iparban. De bármilyen nagy lehetőség nyílik ennek a gépnek a kihasználására, mégis akad olyan terület, ahol a felsőmaró mechanikai jó tulajdonságait kihasználva, a gazdaságosság szem előtt tartásával elsősorban költségcsökkentés miatt — egyes műveleteknél — a szokástól eltérően új gépi szerkezeti megoldással jobb eredményt lehet elérni. Szekrénytestek, elsősorban kombinált szekrények, középső szerkezeti összeépítésénél a válaszfalak

oldalában, a vízszintes alkatrészekkel való összekapcsolás céljából — idegen csapok számára — felsőmarón megfelelő fészkeket martunk. Ezt a műveletet a szokásos, felsőmarónál alkalmazott fúróval végeztük el. Munkaközben igen nagy gondot kellett fordítani arra, hogy az anyag szálirányára merőlegesen haladó, nagy sebességgel forgó maró szerszámra — tekintettel alig 5 mm-es átmérőjére — a kézi előretolással csak igen kicsi nyomás nehezedjék, mert óvatlan pillanatban, vagy ha éppen keményebb-görcsös anyagot ért a szerszám, nyakban eltört.

*

A szerszámcserehez le kellett állni, újat befogni, újra indulni, ami azt jelentette, hogy napi 5 órai felsőmarón való munkából ilyen feladat elvégzésénél közel fél óra kiesett. Ha ehhez hozzászámítjuk a tönkrement kések árát is, ez meg lehetően tetemes összeget képvisel.

Mindezek elkerülésére Zsugovszki Gyula és Lencse József újítók olyan szerkezetet konstruáltak, amely felszerelhető a felsőmaró motor helyére és tulajdonképpen egy szíjmeghajtású kis fűrészgép. A lényege a következő: a leszerelt felsőmaró-motor helyére egy kazánlemez kerül, amely ugyanolyan furatokkal van ellátva, mint amilyen az eredeti motor felfogásához szükséges. A lemez felső végén van elhelyezve vízszintes tengellyel egy 0,5 HP-s motor, tengelyén peremes szíjtárcsával.

A lemez alsó szélén két csapágyba ágyazott tengely forog, amelynek egyik végén ugyancsak peremes szíjtárcsa van. A szíjtárcsák aránya 1:2. A tengely másik végén kis átmérőjű fűrészlapok vannak felfogva a csapfészek szélességi méretének megfelelő darabszámban. A fűrész úgy van elhelyezve, hogy függőleges tengelye egybe

essen a fűrő eredeti hossztengelyével. Ezáltal a vezető tüskét éppen úgy lehet használni, mintha fűrővel dolgoznának.

A gyakorlat azt igazolta, hogy a szerkezeti megoldás igen hasznosnak bizonyult. Kis befektetéssel teljesen megszüntettük a gyakori fűrőtörést, a munka menetét gyorsá és biztonságossá tettük. A gépet kiszolgáló dolgozó pontosan úgy működteti a gépet, mintha fűrővel dolgozna. Az előretolás mértékét nem befolyásolja a szerszám szilárdsága, csupán a minőségi követelmény. A munka jóval termelékenyebbé lett és nem utolsósorban elkerülhetővé vált az eltört szerszám általi esetleges baleset lehetősége.

Gazdasági számítás szerint, abban az esetben, ha évi 1600 kombinált szekrényt veszünk alapul, egy évre eső nettó megtakarítás értéke 10 590 forint.

Szabolcsik Ferenc

Élennyvező-készülék

A bútorigari vállalatoknál az élennyvezés eddig a legkülönbözőbb módon történt. Nagyobbrészt fa- vagy vasbak lett erre a célra felhasználva, élére állítva és abban ékes szorítással megoldva az enyvezés.

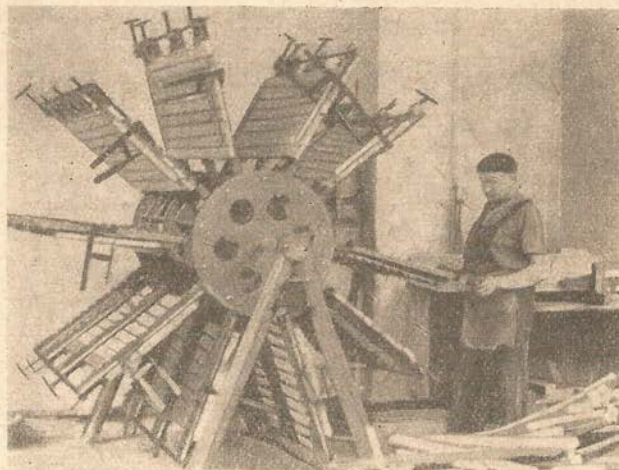
Az Angyalföldi Bútorgyár igazgatója, Somogyi László javasolta, hogy különböző polc-élek illesztésénél, továbbá keményfázások, esetleg T. lécek felennyvezése az általa javasolt élennyvező gépen történjék.

A készülék vízszintes középtengelyen forgó 10 tárcsával felszerelt nagy kerék, melynek minden tárcsájára 180 cm hosszú és 65—70 cm szélességű tábla enyvezhető be. A befogás az eddig alkalmazott ékes szorítástól eltérően csavarmentes szorítással van megoldva. Egy-egy tárcsa beenyvezése után a készülék lábpedállal elfordítható oly módon, hogy a következő tárcsa a dolgozó kézmagasságának felel meg. A készüléken egyszeri körbeenyvezés után ismét el lehet kezdeni az első tárcsa kifogását és abban újra lehet enyvezni a következő fogást.

A készülék előnye, hogy a dolgozó egyenes állóhelyben tud állandóan dolgozni és nem kell neki, mint az előző módszernél, guggolva, vagy térdelve dolgoznia a földön, — ezáltal a munkáját könnyebbé és gyorsabbá teszi a gép.

Az újítás bevezetése az Angyalföldi Bútorgyárban először egy gép beállításával megtörtént, majd később két másik gép is be lett állítva és mindhárom gép bebizonyította azt, hogy a gyakorlatban igen jól lehet használni és a vele dolgozók részére a munka könnyebb-

ségét biztosítja. Ezenkívül tapasztalatcsereképpen az Újpesti Bútorgyár is beállított ilyen készüléket, ahol szintén megfelelő eredménnyel használják.



A fenti készülék a legtöbb bútorigari vállalatnál alkalmazható, különösen azoknál a vállalatoknál, ahol sok az élennyvezés (fenyőmunkák, polcok stb.), de célszerű lenne minden bútorigari vállalatnál a javasolt készülék bevezetése még abban az esetben is, ha kimutatható Ft megtakarítás nem mutatkozik, vagy esetleg csak kismértékben jelentkezik, mivel egyrészt a szóbanforgó készülék a dolgozónak fizikai könnyebbséget jelent, másrészt felszámolja a régihez való ragaszkodást és egy fejlettebb technológiának ad helyet.

Lengyel István

Betanított munkások alkalmazása a bútörparban

M Á T H É B É L A

A betanítandó munkások alkalmasságának megállapításánál legjobb módszer az egyes gyárakban foglalkoztatott segédmunkások közül kiválasztani azt, akinek bizonyos műveletekhez elsősorban kedve, hajlama és rátermettsége van. A rátermettség kiválasztására legkompetensebb az üzemszervező. Különösen jól alkalmazhatók betanított munkások az egy-két profil gyártó, ütemes termelésre beállított üzemekben, ahol tömegesen visszatérő egyszerű műveletek vannak. Általában az átképzéssel és a szakmunkásoknak betanított munkásokkal való helyettesítésének kérdésével nem foglalkozunk komolyan, pedig sokféle műveletnél lehetséges és ezzel átszervezhető egy üzem úgy, hogy a fontosabb, kényesebb, szakmunkát igénylő műveleteknél mindenütt elegendő szakmunkás legyen. E megoldás előnyös a helyes bérezésre, jobb minőségű gyártmányok előállítására és a munkaerő hullámlás csökkentésére.

A probléma főleg akkor merül fel, amikor új gyártmányokra kell átállni és a jelentkező szűk keresztmetszeteknél a létszám a kevés jelentkező miatt nem tölthető fel szakmunkásokkal. Ilyenkor jön a gyors átképzés és kiderül, hogy sok alkalmas egyént találunk a létszámhiány pótlására. Egyes üzemek ilyenkor komoly eredményeket értek el.

Amikor azonban nincs létszámhiány, ezzel a kérdéssel általában igen keveset foglalkozunk.

Véleményem szerint ezzel a kérdéssel nyugodtabb termelési időben is foglalkozni kell és a betanított munkásképzést rendszeressé kellene tennünk. Mivel a bútörparban a gyártás igen sok, apró műveletből tevődik össze, szükségesnek tartanám a képzést úgy irányítani, hogy a betanított munkás is értsen több hasonló művelethez, vagyis ne legyen egyoldalú. Szakmunkásainknál is igen sok az egyoldalú dolgozó, kevés az általános tudású sokoldalú dolgozó. Tehát a továbbképzés ezen a téren is elsőrendű feladat.

A betanítást egyes üzemszervezőkben az alábbiak szerint javasolnám:

Gépi munkáknál előbb a betanítandó munkást 3—4 hónapig segédmunkásként kell alkalmazni, hogy ideje legyen a gépekkel és a környezettel megismerkedni. Közben a gépek működéséről, szerkezetéről és hogy egyes gépeken a famegmunkálás hogyan történik, valamint a faanyagok technológiai ismertetéséről oktató előadásokat kell tartani. Ezek után választása, kedve szerinti géphez kell beállítani és 3—4 heti gyakorlati idő eltöltése után, amennyiben jó a hozzáállása, darabérben kell bérezni. A gépek, szerszámok beállítását, szerszámok élesítését szakmunkással kell végeztetni (élesítők, beállítók, karbantartók).

Szükségesnek tartom a betanított gépmunkásnál azt, hogy sűrű időközökben az enyvező, előkészítő és kikészítő üzemszervezőbe látogasson

el és munkájának fontosságáról a későbbi műveletekre tekintettel az összefüggéseket megismerje. Pl. miért legyen sima az egyengetőn gyalult felület, miért fontos az előírt előretolási sebesség betartása, miért legyen derékszögben a megmunkálás, miért nem lehet a fa szálirányával szemben a megmunkálást végezni, milyen sérüléseket okoz az anyagok szakszerűtlen dobálása, lerakása, a fűrészek által okozott kiszaladások, az életlen szerszámokkal való megmunkálás, általában, miért fontos tudni, melyik a fának a jobb- és balfele stb. stb.

A visszahatások ismerete birtokában a gépi megmunkálások finomságára, pontosságára vonatkozó fontos kérdéseknek bele kell rögződnie abba a dolgozóba, aki jó gépmunkás akar lenni.

Sok olyan művelet van az asztalos kézmunkák között is, amelyeket betanított munkásokkal el lehet végeztetni. Véleményem szerint ezen a területen is ésszerű lenne több hasonló műveletet betanítani, hogyha nincs mód az állandó, egyforma profil gyártására, akkor is tudjuk foglalkoztatni. Fontosnak tartom a kiképzésnél az egyes műveletek összefüggésének jelentőségéről kioktatni a dolgozót, hogy munkája ne legyen mechanikus és a technológiai előírások fontosságával tisztában legyen.

Mindenekelőtt meg kell értetni a dolgozókkal a tanulás, szakmai továbbképzés fontosságát.

Az ember öntudatát, magabiztosságát, jó munkáját, jobb életkörülményeit az biztosítja, ha képezi magát, „ellesi“ a jó fogásokat és megszemenően tudatában van, hogy a szép és jó munkáján keresztül mindig jobban és jobban kiérdemli a megbecsülést dolgozótársaitól, vezetőitől.

A FATE egyik munkabizottságának javaslata alapján az alábbi bútörpargyártási műveletekre állíthatunk be betanított munkásokat.

Gépi műveleteknél, melyek mindenféle profilnál azonosak:

Szalagfűrész: (férfi munkaerőre)

Lombosáru szeletelés vezető mellett.

Fenyőáru szeletelés vezető mellett.

Egyenes előrajzolás mentén való darabolás, szeletelés.

Különböző sablonba vágások.

Egyengető gyalugép: (férfi munkaerőre)

Egyenes lap és élegyengetés.

Egyenes kelelések, áttolása vezető mellett.

Vastagsági gyalugép: (férfi, női munkaerőre)

Vastagsági gyalulás, ami párhuzamos.

Körfűrész (férfi, női munkaerőre)

Szeletelés vezető mellett.

Szélességvágás vezető mellett.

Harántvágás kocsin, vagy szánkán.

Pontos méretre vágás sablon mellett.

Sarkalás (gervágás).

Kettős körfűrész: (férfi, női munkaerőre)

Méretre vágás beállítás után.

- Asztali marógép:** (férfi munkaerőre)
 Árokcsap (fédér) marás.
 Árkolás (nutolás).
 Aljazás (falcolás).
 Réselés.
 T-lécek bútorlapon való színbevágása, egy körfűrészlappal.
 T-lécek bútorlapon való színbevágása, két körfűrészlappal.
- Láncmarógép:** (férfi, női munkaerőre)
 Csaplyukfúrás.
- Többfejes gyalugép:** (férfi munkaerőre)
 Vastag szélességgyalulás, T-léc készítés.
 Egyszerű profilmarás vezeték mellett.
- Hosszlyukfúró:** (férfi, női munkaerőre)
 Csaplyukfúrások.
 Különféle sablonba fúrás.
- Hengercsiszoló:** (férfi, női munkaerőre)
 Durvítás, tömör lapok finom csiszolása.
 Lécek, rámak csiszolása.
- Szalagcsiszológép:** (férfi, női munkaerőre)
 Tömörfa alkatrészek csiszolása.
 Festés alá való csiszolások.
- Kézi műveletek:** (fenyőfa bútoroknál, férfi és női munkaerőre)
 Élenyvezés.
 Keretek enyvezése sablonba.
 Enyv letisztítása.
 Tömítések.
 Tömítések lecsiszolása.
 Élek, aljak tisztítása.
 Lapok kézi utáncsiszolása.
 Polcélek tisztítása.
 Polcélek stb. szerelékek tisztítása.
 Polcélek szerelése sablonba.
 Lemez enyvezés ráma présben.
- Fényezett és dörzsölt bútoroknál:** (férfi és női munkaerőre)
 (furnír előkészítés):
 Kézi vagy gépi ollon való illesztés.
 Méretlap alakítás illesztett furnírból.
 Ragasztószalag kézi leragasztása.
 Ragasztószalag gépi leragasztása.
 Kézi élenyvezés.
 Készülékkel való élenyvezés.
 Rögzítő fadarabkák (paknik) felenyvezése.
- Intarzia munkáknál** berakás, égetés, egyéb illesztés.
- Előkészítés és enyvezés:**
 T-lécek felenyvezése egyenes és gépi sarkalás után.
 Keretenyvezés sablonba.
 Fogazott ládák, fiókok enyvezése.
 Lemez enyvezés keretre, csavarban, présben.
 Síklapok enyvvel való kenése.
 Síklapokra furnírok felhelyezése.
 Síklapok furnírozásának szorítása présben.
 A furnírok gépi színbe fűrészelése.
- Időközi szorítóban máglyázás.
 Csomó-lyukak foltozása géppel.
 Keretek, lécek furnírozása csavarban vagy egyéb készségben.
 Rejbolások lecsiszolása.
- Kézi letisztítás:**
 Tömörfaélek letisztítása, csiszolása.
 Aljazások letisztítása.
 Polcélek, zártakarók letisztítása, csiszolása.
 Tömítések (rejbolások).
 Egyszerű profillécek csiszolása.
- Pácolási és pác utáni lecsiszolás:**
 Belsőrészek pácolása egylépcsős páccal.
 Külsőrészek pácolása egylépcsős páccal, pácolás utáni csiszolás.
 Előpáccal való pácolás általában.
 Utópáccal való pácolás.
- Kézi és gépi fényezés:**
 Pácolt natur síklapok és egyéb alkatrészek, fagyúval vagy politúrral való beeresztése, belső-külső felületek, viaszban, fagyúban, politúrban való lecsiszolása.
 Belső felületek, szerelékek dörzsölése.
 Külső felületek, alkatrészek I. fényezése.
 Külső felületek, alkatrészek dörzsölése, kihúzás.
 Sík felületek I., II., III. fényezési műveletei.
- Szerelések:**
 Polcélek, belső szerelések, csavarozása sablonba. Polcok, fenekek behelyezése (csavarozása). Fiók-fenekek behelyezése, csavarozása.
 Hátfalak behelyezése utáni becsavarozása.
 Hátfalak bepácolása.
- Hajlított szék gyártásánál:** (férfi, női munkaerőre)
 Gépi munkák, mint előbb.
 Félautomatán való esztergályozás.
 Gépi csiszolás egyszerűbb alkatrészeknél.
 Hajlítás vékony keresztmetszetű, nagysugarú hajlított alkatrészeknél.
 Ülésre lemez felenyvezések.
 Üléslemez árokba helyezés gépen.
 Első láb kávak összeenyvezése kalodában.
 Pácolás általában.
 Fényezés általában.
 Szerelés általában.
- A fenti munkakörökben a betanított munkásokkal és felszabadult szakmunkásokkal egy egyszerűbb és a termelés minőségére messzemenően jó kihatású szakmunkás elosztást lehetne végrehajtani.
- A dolgozók szakoktatása a tervben megtervezett tanfolyamok keretén belül is történhetik, de célszerűbb módszer lenne jó szakmunkásokból munkamódszerátadókat is beállítani.
- A betanítási idő alatt bérezésükre a 32/952 M. T. sz. rendelet vonatkozik.

Címszótervezet a Magyar Enciklopédia számára a faipar ismeretanyagából

20. **fűrészelőgépek:** □, B 100
billenő (síkhagyó) körfűrész
Bolinder hasítófűrész → hasító szalagfűrész
Brenta-rönkfűrész (rönkhasító szalagfűrész)
dekupír-fűrész
duzzasztás (fűrészfogaké) [duzzasztóvas (szerszám)]
elhelyezési szög (fűrészfogaké)
élszög (szerszámé) → még marógépek, fűrészgépek, kézi gép-szerszámok
fogduzzasztás (faipari fűrészelőgépek fűrészlapjaié)
fogtálcások (keretfűrészelő gépeknél)
fogterpesztés
 fűrészelőszerszámok anyaga
fűrészfog (szögel, alakja)
fűrészfogterpesztő gép (fűrészfoghajtogató gép)
gömbfűrész
hasítófűrész
hasító szalagfűrész (Bolinder)
hasítóék (rédek) (körfűrésznél)
henger- (cilinder-) fűrész (dongafűrész, hordóipar)
ingafűrész (szabász körfűrész)
kanyarító szalagfűrész
keretfűrészgép [független (teljes Gatter, Vollgatter), vízszintes (Horizontalgatter, fekvő gatter)]
koronafűrész
körfűrész
körülvágó- (levágó-) gép → szélező körfűrész
körülvágógép
lécfűrész (benzinmotoros, villamos meghajtású)
lapkörülvágó gép (Besäummaschine, „bezemelő“)
lombfűrészgép
metsszőg → még kézfűrészek, marógépek, fűrészgépek, egyéb kézi szerszámok
rácsfűrész
róka farkfűrész (géphajtású)
sorozatfűrész (többlapú körfűrész)
szalagfűrész [asztalosipari, hasító (Bolinder), rönkvágó (Brenta)]
szélező körfűrész
teljes (többpengés) *keretfűrész*
21. **gyalugépek** (faipari): 1, □, B 70
egyenetű ~
függelyes ~
kombinált ~
többkésfejes (többfejes) ~ (négykésfejes, hatkésfejes, nyolckésfejes)
haránt ~
késbefogófej (késfej)
párkány ~
vastagoló (vastagsági) ~
22. **hámozógépek** (hántológépek) (faipari): 3/4, □, B 35
 ~ faszeggyártáshoz
 ~ fafurnérgyártáshoz
 ~ gyufagyártáshoz
 ~ rétegelt falemezgyártáshoz
hámozógépkés
23. **kézi gépszerszámok** (faipari): 1, □, B 70
 elektromos kéziszerszámok
 elektromos kézi fűrészgép
 elektromos kézi fényezőgép (polítúrozógép)
 elektromos kézi gyalugép
 elektromos kézi csavarhúzógép
 elektromos kézi szalagfűrész
 elektromos kézi csiszológép
 elektromos kézi körfűrész
festékszorópisztoly
24. **marógépek** (faipari): □, B 100
aláköszörült ~
asztalos iker ~
asztalos ~
csap ~
felső ~ (Oberfräsmaschine, „oberfrézer“)
fogazógép (cinkelőgép)
hátraköszörült ~
horonyvágó- (hornyoló-) gép
kapakés (marószerszám)
kaptaja ~
kivágó (dekupír) fűrész
korona ~
léc ~
lengő körfűrész
marószerszám
másoló ~
25. **faipari kéziszerszámok** → fűrők, fűrészek, gyaluk, ráspolyok, vésők 1
 26. **faipari kéziszerszámok különleges célra:** □, B 100
ácsbárd
ácsderékszög
ácsszekerce
átalja (átalvas) (hordógyártás)
badon (dongagyártás)
bordaragasztópad
bordáspad
bunkó (asztalosszerszám)
bütüző- (bütüvágó) pad
csavar (os) szolga (Schraubendiener) (asztalosszerszám)
csavaros szorító (asztalosszerszám) → szorítók
derékszög [Winkelmass, „vinklímász“, „vinkl“ (asztalosszerszám)]
egyenes kés (kádár, bognár)
enyvesztő → csavaros szorító
enyvesztőlap (enyvesztőléc) → enyvezőlap
enyvezőbák (asztalosszerszám)
enyvezőlap (tobzás)
eresztőpad
faemegmunkáló pad → gyalupad
faragószek (kádár, kerékgyártó)
felhúzóacél [Aufziehstahl, „ofelhtál“ (szilópengéhez)] (asztalosszerszám)
fenékhúzó (kádárszerszám)
fenékras (faragó, dobozgyártó)
fűrészkaloda (szorító)
fűrészreszelő
görbe kés (kádár)
gyalupad
hajtófa (híglofa) (kádár)
hasogató (pintér)
horholó (korháló, tisztítóvas) (kádár)
irdaló
kaloda (befogószerszám fűrészek élesítéséhez)
kalome (vonószeccen)
ködlökvas (asztalos, kádár)
mélyítő (szüllyesztő) *szerszám*
padszolga (asztalos)
padvas (gyalupadon)
párhuzamrajzoló („sreifmódl“ „grádreiser“)
páronalzó (asztalos)
pecék
pílanatszorító (asztalos)
rákláb (kádár)
részelt fűrészláda (gérvágó-, gérelőláda) (asztalos)
részelt kaloda (Gerstoss Zwinge, „gérstöss“) (asztalos)
rovószerszám
sáskaláb (Schregmass, „sregmász“) (asztalos)
sikattyú („klóbn“) (kádár)
spatulya (Spachtel, „spachtln“) (asztalos)
szabáspad (formázópad, lezabópad)
szalu (kapacsballa)
szekerce
simítipenge (szilópengé) (Abziehklinge, „cittling“)
szinbálvány (kádár)
szívópad (szűrőszék) → faragószek
szobrászszerszámok (faragószerszámok)
szorító (Zwinge, „evingul“) (asztalos)
szugolya (párkány- és rámarások befogására)
tisztítóvas → horholó
űzőfa → hajtófa
vájko-révó (kádár)
vájoló (vas)
vápa
27. **tűró** (faipari): 1/2, □, B 35
cigány ~
Cooks ~
csiga ~
Douglas ~
facsga ~
fa ~ [egymenetű (Irwin-), göbözött nyelű, kettős menetű (Douglas-) fa ~]
furdancs (keretes, keresztlynkű asztalos furdancs)
fűrétokmány (csavarhúgós, hárompofás)
henger ~ (Forstner- ~)
Irwin ~
kandál ~
ködlökcsap ~
központ ~ (középlő ~)
meleor ~
szüllyesztő ~ (Senkbohler, „zenkelő“)
száda ~ (kádár)
szeg ~
szalulerácsap ~
28. **fűrész** (kézfűrész): □, B 60
bütü ~
ajtó ~ (kádár)
csaprészvágó ~
daraboló ~
gerinc ~
fundl ~
furnérvágó ~
 ~ anyaga
 ~-fogalmak (~-fogszög, ~-foghajtogató)
 ~lap
gérvágó ~
hasító ~
hátas ~
heveder ~
illesztő („pásztó“) ~
íves ~ (erdei kétkezes, vonó, hasas ~)
kámvás ~
kanyarító ~
keretes ~
lomb ~
lyuk ~
nyakaló ~
róka fark ~ (egyfogantyús)
29. **gyalu** (kézigyalu): 1, □, B 70
alak ~ (idom ~, profil ~)
alap ~ („grund ~“)
árok ~ (horony ~, „nut ~“)
bütü ~
előljáró vas (kézigyalunál)
eresztő ~ (ereszték ~, „röpánt“, kettős)
fal ~
fenék ~ (kádár)
fogas ~ (fogazó ~, „canoló ~“)
furnér ~ („krebsz“) ~
füles ~
gerinc ~ („grót“) ~
gyalulás
gyalukés
gyalutok
hajó ~ (csónak ~)
hántó ~
heveder ~
hímző ~ (koszortó ~) (kádár)
homorító (horgos) ~
horony ~ („nut ~“)
iker ~
kajás ~
kecske ~
lemezelő ~
mester ~ (kettős simító ~)
nagyoldás („sroppolás“) ~
nagyoló ~ („sropp ~“)
párkány ~ (ferdeélű ~)
simító ~
takarító ~
tisztító ~ (kettős)
toló ~
völgyelő ~
30. **ráspoly** (faipari): K, □ 8
fa ~ (félkerek, kerek, lapos)
31. **véső** (faipari): 1/4, □, B 17
ács ~
beeresztő ~
bognár ~
esztergályos ~
fafaragó ~
ferde ~ (asztalos)
füles ~
gér ~
homorú asztalos ~
homorú (kupás) ~
idom ~
kecskeláb ~
lapos ~ (asztalos)
lyuk ~
pánt ~
- Faipari termékek**
32. **bányászati faanyag:** 1, □, B 70
aknafa
aknakas-vezetőléc
bányafa
bányalétrafa
bányaszéldeszka
bányatalpa
bélésfa
bordafa
pillerfa
33. **bütor:** □, B 334
ágy (dísznennyezet (baldachin), gyermek-, fotel-, csecesemőggy, ágydeszka, ágyvég)
angol fiók
armoire

asztal [gördülő- (zsúr-), író-, konyha-, kihúzó, tállaló, varró, dohányzó, őröző asztal, vendégláb, vendéglap]
bölcso ~
 ~ajtó (balos, jobbos, betétes, üveges, toló, tele)
 ~asztalosipari rajzlelek
 ~garnitúra
 ~ipar (~asztalosipar)
 ~láb
 csonka (csorba, éles) fagömbös él
 csúszókeret („laufráma“)
 csúszóléc („lauflece“)
 diákszálló ~
 díszítőléc (díszítőszáv) („lenéza“)
 díszítő rózsza (rozetta)
 diván
 ebédlő ~ [ebédlőasztal, ebédlőszekrény (pohárszék, tállaló, „kredenc“), ebédlőszék]
 előszoba ~
 él („kantni“)
 fale → horony
 feszekjarkú heveder (Gratleiste, „grótléc“)
 fedél („deklí“)
 fejleléc (Anfassleiste, „anfasslece“)
 fejlece
 fejresz (Kopfstück)
 kém ~
 jülc (jilet)
 jülcvezetőléc
 jogasléc (Zahnleiste)
 jotel (fauteuil, „fotó“) [karos, füles (Bergère, „berz er“)]
 furnérszegény (bord ure, „bordür“)
 hajlított ~
 hálszoba ~
 hátfal (Rückwand, „rikvand“)
 hevederlemez
 heverő (ottoman)
 homlok rész (homlokfelület, „front“)
 horony (Falz, „falc“)
 idomléc (profillece)
 iroda ~
 iskola ~
 kanapé
 karfa
 kar(os)szék (gyermekkaroszek)
 karos ülőke (etrüszk)
 kárpitozott ~
 kárpitozott ülőke („puff“)
 kartámasz (Stütze, „stüeni“)
 káva (Zarg, „carg“, „sving“)
 konyha ~ [konyhai ülőke (Hockerl, „hokedli“, „hokerli“) konyhaszekrény, mosogatóasztal, szemetszálada, szenesláda, fászlada, szennyes láda (szennyes pad), tálas szék (tálas, koriátos pole), fűszerszekrény]
 korona (Aufsatz, „ofzacc“)
 lenyilóajtó
 lisztesláda
 oldal (Haupt)
 oszlopfő (Kapitel)
 oszlopocsa (Balustrade, „baluzster“)
 oszloptalp
 óvodai és bölcsodei ~
 pad
 pálcadíz (Schmückleiste, „dísztáb“)
 párkány (Gesims, „zimsz“)
 pole (Fach, „fakk“)
 polcléc (Fachleiste, „fakkleisztini“, „fakklece“)
 puff (párnás ülőbutor)
 rozetta → díszítőrózsza
 sarokoszlop
 sezlon (chaiselongue)
 spácium (hézag, fuga, illesztési hézag)
 szekrény (szekreter (secrétaire) (íróasztallapos, titkosírók szekrény), szekrényajtó, redőny, ruhaakasztórúd)
 szék (kárpitozott ülésű és támlájú, lemeztámlájú és ülésű, lemezülésű támlás, fonottülésű támlás, pálcás támlájú: gyermekszék, sorszék, széktámla, széküléslap)
 szófa
 taburet (párnázott, támla nélküli ülőbutor)
 talpkere (Sockel, „zokli“)
 támasz (gyám, konzol)
 támlaborda (Brustschwinge)
 testületi ~
 üléskeret (-káva)
 ülőbutor
 vakkeret (Blindrahmen, „blindram“)
 vastagtóléc (Doppeleisten, „dupplung“)
 vízepad
 zsámoly (konyhazsámoly, lábzsámoly)
 züllő (zsöllyeszék)

34. cipőipari fakellékek: 1, □, B

falgyék
 cipősarok
 kaptafa

35. esomagolóeszközök (fából): 1, □, B 140

fadob (sajt részére)
 faketrec (baromfiszállításra)
 faláda (adagolt vaj, alkoholmentes ital, alumíniumlemez, ásványvíz, csavar, fonál, gyógyszerárú, gyufa, gyújtószinór, gyümölcsíz, húsipari cikkek, kenőanyag, konfekcionált textilárú, konzerv, lakkipari termékek, napos csibék, palackozott bor, sör, sajt, süküveg, szeg, szikvízes üveg, szörmeárú, tejmintáüveg, vegyi cikkek, zsír csomagolására)
 falemezláda, rétegelt (szörmeárú csomagolására)
 farekesz (alumíniumlemez, csempe, kenyér és péksütemény, sajt, süküveg, tojás, vágott szárnyas csomagolására)
 gyümölcsös láda
 gyümölcsös rekesz (kereskedelmi és hűtőházi célra)
 hordó [boros, rétegelt falemezből (beépített fedélrészrel fűzve, nyitott [bitumenes hordó], préselt) sörös; vaj, élelmiszer, vegyipari cikkek szállítására]
 kád (kádár, kádáripár, bognáripár, pintér)
 kezelőláda (húsipari)
 lajt

36. kefe- és ecsetárúk: 2, □, B

acélhuzal-körkefe (famaggal)
 aranyozóecset tollfogalattal
 borotvaecset
 cipőbekenő kefe
 cipőfényesítő kefe
 drótkefe (sodronykefe)
 ecset
 elosztóecset
 enyvezőecset
 ereszecset
 festéklemosó ecset
 fibriz-körkefe (papírfogalattal)
 forrókefe
 füstököröm-kefe fibrizból
 gyümölcsfakéreg-tisztítókefe
 hajkefe (férfi, női)
 hajszálcset
 háztartási ecset
 íróecset
 iskolai ecset
 kazánfolttisztító kefe
 kefekötő
 kefelipar
 korongecset
 körkefe (gyufagyári)
 körömkefe
 lakkecset (gömbölyű, lapos)
 lámpatisztító kefe
 lapos finomszór-ecset
 lioni ecset (kerek, lapos)
 lökefe
 marhakefe
 marokecset
 mázóecset
 mézgaecset
 mosókefe
 művészetes (nyestszórból, sörtéből, vidrászórból)
 normakorong-ecset
 oszlatóecset (borzszórból, sörtéből)
 öntvénytisztító huzalszerű
 öntvénytisztító kefe (hullámos, lapos, síma acélhuzalból, piskótaalakú)
 öntvénytisztító körkefe
 padlófényesítő kefe
 páccset
 padlóecset (hüvelyes)
 palackkefe
 pohármosó kefe
 porlóecset
 radiatorecset
 reszelőkefe
 ruhakefe
 sárkefe
 uszályos ecset
 vonalzó ecset
 WC-mosó kefe

37. rajzeszközök: 1, □, B

egyszerű (iskolai) vonalzó
 fejés vonalzó
 görbevonalzó
 háromszög (rajzeszköz) (állítható)
 mérőlécek
 rajzszal
 rajztábla

38. sportszerek: 2, □, B

asztalitenisz-asztal
 asztalitenisz-ütő
 bordásfal
 buzogány

dobbantó
 egyensúlyozó gerenda
 gyűrűhinta
 hokklütő (jégkorongütő)
 korlát
 magasugró mérce
 mászórúd
 nyújtó
 sibot
 siléc
 teniszütő
 tornaló
 tornapad
 ugrószekrény
 ugrószámoly

39. szerszámnyelek: 1/2, □, B

ásónyel
 baltanyél
 bányafejszenyel
 bányászkapanyél
 csákánynyél
 fejszenyel
 galyazó fejszenyel
 gereblyenyél
 kalapácsnyél
 kapanyél
 kaszanyél
 lapátnyél (T-fogantyús)
 reszelőnyél
 szerszámnyél
 szénscákány-nyél
 vésőnyél (kétgyűrűs)

40. textilipari fakellékek: 2, □, B

csévékezdő kúp
 csévé [kúpis láncfonal csévéeléshez, pamutvetélőhöz, társás (karimás) fonal csévéeléshez]
 ütőkar (ütőfa) (felső ütési szövőgép-hez)
 vetélő (gyapjúipari szövőszékhez, len- és kenderipari, selyemipari, pamutipari szövőgéphez)

Faipari műveletek

41. faipari ellenőrző műszerek

fűrészfogellenőrző műszerek (gépfűrészeknél)
 gömbfamerő (átaló, Messkluppe, „klupni“)
 enyvfokoló
 mikrométer
 fanedvesség mérés
 szögölő
 xilométer
 viszkoziméter (Engler-féle)

42. faipari kötőmódszerek: □, B

átlapolás (lapolás, Überplatten, „platalás“)
 belső csap
 csap (csapozás)
 csapfészek
 csapolás (csapozás)
 ereszték
 facsavar (félgömbölyűfejű, hatlapfejű, lenecsefejű, súlycsattott fejű)
 fecskéfarkú fogazás
 félig takart fogazás
 fogazás (cinkelés)
 huzalszeg
 kárpitos szeg (körtácsszeg)
 ollós csapozás (ollós csapolás, „slicelés“ (ferdeillesztési))
 pánthesavar
 takart fogazás

43. faipari különleges eljárások: □, B

burnett-eljárás
 Boucherie-eljárás
 jakonzerválás
 faanyag villamos melegítése
 jászaföldés
 fa hidrottermikus feldolgozása
 kéregtelenítés (kéreghántolás)
 kreotozás (impregnálás)
 parkettavágás
 payneizálás (fémestítés)
 rádiófrekvenciás (nagyfrekvenciás) fa-melegítés
 ragasztott faszervezetek
 talpfavágás
 tűzifa-apritás (gépbaltával)
 útburkoló fakockák

44. faipari műveletek: □, B

aranyvetés (kádárság)
 berakás (interza)
 bigózás (fogás élllesztés)
 bütüillesztés (homlokillesztés)
 csaprésavágás („slicelés“)
 csinózás

34. cipőipari fakellékek: 1, □, B 70

csiszolás („sleifolás“)
 egyengetés („abrichtolás“)
 előretolás (kézi vagy gépi erővel)
 élillesztés
 élragasztás („fugragasztás“)
 élsaroktompítás („fózolás“)
 enyves vizezés („leitringolás“)
enyvezés
 érdesítés („canolás“)
esztergályozás
fajaragás (faszobrászat)
jahajlítás
 „fácolás“ („fáncolás“)
fajfűrészelés
 fenekelés (hordónál)
fogazás („cinkelés“)
forgácsolás
 furnérillesztés (Furniersetzen, „zeccölés“)
furnérozás (szinelés)
 fűrészszalag-forrasztás
 görvényezés
 hasítás (Spalten, „spaltolás“)
 hézagfoltozás (Spachteln, „spachtlizás“)
hornyolás („falcolás“)
 hossz méretre vágás (Stutzen, „stuccolás“)

kanyarítás (fűrészszel)
 kávacsapolás (árkos, hevederárkos, tartart árkos)
 keelés
 kilángítás (kilobbantás) (hordókészítésnél)
 köbözés (fabemérés)
lapolás (*átlapolás*)
 mélyítés
 nagyfrekvenciás erőterbeni ragasztás
 nedves (vizes) csiszolás
 nyakalás (Absetzen, „abzeccolás“)
 rádiótermikus hevítés
 rostosítás
 sarkalás („gévelés“)
 süllyesztés (elmélyesztés, „zenkelés“)
szabás (*darabolás*)
 szádalás
 száraz csiszolás
szélezés
 szeplőzés (csikozás)
 tobzás (enyvezés és furnérozás)
 vakfurnérozás (Blindfurnieren, „blindfurnir“)

45. **faipari szállítóeszközök:** 1, □, B 70
 deszkarakodógép

deszkamáglyázógép (stószológép)
 máglyázógép (fűrészáruhoz)
 deszkalerakógép
 deszkaszállító kocsi
 faszállítás
 fűrészáru-átrakó (-rakodógép)
 rönkfa-szállító mű (gömbfaszállító mű)
 rönkkocsi (keretfűrészhez)
 rönkökocsi

46. **faipari szárítóberendezések:** □, B 167
 légszárítótelepek (természetes szárítás)
 hőközléses szárítók (magashőfokú (100 C°-on felüli) szárítás)
 egyéb szárítók
 centrifugál-szárító
 csatornás szárító
 extrakciós szárítás
 furnérszárítóberendezés
 görgős (hengeres) szárító
 kamrás szárító
 mesterséges szárítás

47. **faucemesítés:** □, B 84
gőzölés (*főzés*)
 tömörítés
 színezés

Faipari szakkönyvek

NIKLÁS ARTUR :

Fa-köböző

A kiadvány pontos táblázatokban közli a különböző hosszúságú, vastagságú, területű rönkök, deszkák, pallók, négyzetes szelvényárak, szarufák, gerendák, csapornyos és fecskéfarkú parketták, valamint fallécék köbözési számításaira vonatkozó adatokat és eredményeket. Ezzel rendkívül meggyorsítja a szakember munkáját és könnyebbé is teszi azt.

190 l.

Ára füzve: 20,— Ft

PÁLINKÁS LÁSZLÓ — KOROMPAY MIHÁLY :

Épületasztalos munka (3. átdolgozott kiadás)

A nagy érdeklődésre szert tett könyv az épületasztalosok, épületasztalosipari gépmunkások és a szegezőlakatosok segédeszköze a szakmai követelmények elméleti anyagának elsajátításához. Az egyes fejezetek a különböző faanyagokkal, segédeszközökkel, munkaeszközökkel, szerkezetekkel — toldásokkal, fakötésekkel, kávakötésekkel, ablakokkal, ajtókkal stb. — foglalkoznak. Ismertetik a nyílászáró szerkezetek vasalatait, az épületasztalos-szerkezetek előállítását, a biztonság követelményeit és az épületasztalos munka kivitelezéséhez szükséges rajzok elkészítését.

202 l.

164 ábra

Ára füzve: 15,50 Ft

Fenti könyvek beszerezhetők, illetve megrendelhetők az :

ÁLLAMI KÖNYVTERJESZTŐ VÁLLALAT KÖNYVESBOLTJAIBAN

SZAKKÖNYVESBOLT:

KÖNNYŰIPARI KÖNYVESBOLT BUDAPEST, VII., BAROSS TÉR 22

F A I P A R

Felelős szerkesztő: Juhász István. Kiadja a Műszaki Könyvkiadó V, Bajcsy Zsilinszky-út 22. Telefon: 113-450 — Felelős kiadó: Solt Sándor —

Megjelent 900 példányban — Előfizetés: a Posta Központi Hirlap Iroda Vállalatnál, Budapest V., József nádor-tér 1. Telefon 180-850

Előfizetési díjak 18,— Ft (egész évre.) Egyes szám ára 3.— Ft. — Csekkszám: 61.252.

Megjelent

PALLAGI ANTAL:

Számтан — Mértán

A jó szakmunkásnak nem csak szakmai, hanem elméleti vonalon is állandóan fejlődnie kell. Ezt a célt szolgálja a most megjelent kiadvány, amelynek anyagát a szerző úgy állította össze, hogy mindazokat a tudnivalókat tartalmazza, amelyek a szakmában szükségesek és minden előtanulmány nélkül megérthetők. A könyv nem a szokásos matematikai módszerekkel készült, hanem kizárólag a gyakorlati követelményeket elégíti ki és a tanulást a mindennapi életből vett példákkal segíti elő. Az olvasó megismerkedik az egyes fejezetek keretében a számtan alapfogalmaival, a számtani műveletekkel, a tizedes számokkal, a hatványozással, gyökvonással, mérésel, mértékegységekkel, a közönséges törttekkel, az aránypárokkal, a hármasszabállyal, a százalékszámítással és az elsőfokú egyismeretlenű egyenletekkel. A mértán vonalán a szerző a sík- és testmértán kérdéseivel és a görbék szerkesztésével ismeret meg.

127 oldal

30 ábra

Ára füzve: 12,— Ft

KOVÁCS DEZSŐ:

Festő- és mázolómunka

(2. átdolgozott kiadás)

A festő- és mázolómunka nem csak esztétikai, hanem védelmi célokat is szolgál. A nyers, bevonatlan fa, a nyersvakolat stb. — ha nem védjük festéssel, mázolással — hamarosan tönkremegy és ez a tény évente sok millió kárt okozna. Ahhoz azonban, hogy a megfelelő helyre a megfelelő anyagot alkalmazhassuk, minden szakmunkásnak a korszerű eredmények színvonalán mozgó előtanulmányt kell végeznie. Ezt a célt szolgálja a most megjelenő könyv, amely megismerteti az olvasót a munkához szükséges különböző anyagokkal, festékekkel, nyvekkel stb., a szín-elmélettel és szín-észlelettel. Részletesen foglalkozik a szerszámokkal, a különböző munkaeszközökkel, a munka elvégzésének módjaival, a munkaátvételi követelményekkel és a karbantartással. Tárgyalja a munka helyes megszervezésének módozatait, közli a biztonságtechnikai követelményeket és befejezésül ismertetőt ad a festő- és mázoló munkák elszámolásáról.

168 oldal

42 ábra

Ára füzve: 13,50 Ft

Technológiai előírások a zsaluzó ácsmunkához

A könyv tartalmazza az egyes munkák végrehajtásához szükséges műveletek leírását, azok sorrendjét, valamint a minőségi követelményeket. Ismerteti a munkahelyen végrehajtandó legelemibb munkafolyamatok jelenleg ismert legjobb technológiáját, az e célra szolgáló termelőberendezéseket, gépeket, szerszámokat és felszereléseket, a leghatásosabb munkamódszereket és a legjobb munkamegosztást. A fő termelési folyamatok végrehajtásának technológiai előírásai a jelenleg lehetséges maximális gépesítéssel, alapgépesítéssel és kézi erővel végzett módszerek leírását tartalmazzák.

92 oldal

21 ábra

Ára füzve: 8,50 Ft

Fenti könyvek beszerezhetők, illetve megrendelhetők az:

ÁLLAMI KÖNYVTERJESZTŐ VÁLLALAT KÖNYVESBOLTJAIBAN
Szakkönyvesbolt: Könyvüipari Könyvesbolt, Budapest, VII., Baross tér 22. sz.