

FAIPAR



A FAIPAR MŰSZAKI FOLYÓIRATA * 1957. SZEPTEMBER * VII. ÉVFOLYAM 4. SZÁM

FAIPAR

A Faipari Tudományos Egyesület mint
a MTE SZ tagegyesületének lapja

Főszerkesztő:

RÓKA PÁL

Felelős szerkesztő:

JÁSZAI KÁROLY

Felelős kiadó:

SOLT SÁNDOR

Szerkesztőbizottság:

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

Előfizetési ára számonként 6,— Ft

Megjelenik évenként hatszor

Szerkesztőség címe:

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

TARTALOM

	Oldal
<i>Barlai Ervin</i> : A hároméves terv küszöbén	145
<i>Gippert László</i> : Röntktéri technológia különös tekintettel a rönkzúdulásra, lombosfát feldolgozó üzemekben	149
Zárójelentés: „A természetes gyorszáritás lehetőségeinek vizsgálata“ céljából alakult munkabizottság munkájáról	156
<i>Arne Asplund</i> : A defibrátor eljárás keletkezése és kifejlődése	160
<i>Jovanovits József</i> : A faforgácslapgyártás gazdasági kérdései	165
<i>Darvas László</i> : A gerelykészítés néhány problémája	176
<i>Abonyi Rezső</i> : A bútoripar műszaki fejlesztése	172
<i>Lukács István</i> : Az „Esslingeni“ rendszerű faredőny gyártásáról	177
<i>Vedres Tamás</i> : Faipari gépgyártásunk új gyártmányai: a 700-as vastagsági gyalugép; a felsőmarógép	180
<i>Szabó Dénes</i> : Beszéljünk őszintén	183
A szliácsi nemzetközi bükk-konferencia	185
Technikumi oktatási ankét a Faipari Tudományos Egyesületben	186
Mi újság a külföldi faiparban?	192

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<i>Эрвин Барлаи</i> : На порогу трехлетнего плана	145
<i>Ласло Гипперт</i> : Технология в области кряжа, особенно обрушивание кряжа в фабриках, обрабатывающих листовых деревьев	149
Заключительный доклад. „О работе комиссии, образовавшейся с целью Исследования возможностей естественного быстрого сужения	156
<i>Ашплуд Арне</i> : Рождение и развитие приема-дефибратора	160
<i>Иштван Йованович</i> : Экономические проблемы производства пластинок стружки	165
<i>Ласло Дарваш</i> : Некоторые проблемы изготовления копыя	176
<i>Режэ Абони</i> : Техническое развитие мебельной промышленности	172
<i>Иштван Лукач</i> : О производстве деревянной свертывающейся ставни	177
<i>Тамаш Ведрес</i> : Строгальный станок, 700 толсоты: новое фабричное изделие леснопромышленного машиностроения	180
<i>Денеш Сабо</i> : Говорим искренно!	183
Интернациональная конференция по быке в городе Слияч	185
Педагогическое заседание о техникумах в Лесопромышленном Научном Обществе	186
Что нового в заграничной лесной промышленности	192

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
<i>E. Barlai</i> : Zu Beginn des Dreijahresplanes	145
<i>L. Gippert</i> : Blockholzlager-Technologie mit besonderer Rücksicht auf die Stammabwurfvorrichtungen in laubholzbearbeitenden Betrieben	149
Schlussbericht über die Tätigkeit des Arbeitsausschusses zur „Prüfung der Möglichkeiten des natürlichen Schnelltrocknens“	156
<i>A. Asplund</i> : Entstehung und Entwicklung des Defibrator-Verfahrens	160
<i>J. Jovanovits</i> : Fragen der Wirtschaftlichkeit der Holzspanplattenerzeugung	165
<i>L. Darvas</i> : Einige Fragen der Anfertigung von Holzspeeren	176
<i>R. Abonyi</i> : Technische Entwicklung der Möbelindustrie	172
<i>I. Lukács</i> : Über die Erzeugung von Esslingen-Rolläden	177
<i>T. Vedres</i> : Ein neues Produkt unserer heimischen Holzmaschinenbauindustrie: Hobelmaschine für Dicke 700; Oberfräsmaschine	180
<i>D. Szabó</i> : Sprechen wir aufrichtig	183
Internationale Buchenholzkonferenz in Sliac	185
Tagung im Wissenschaftlichen Verein der Holzindustrie über die technische Mittelschulbildung	186
Neuigkeiten der ausländischen Holzindustrie	192

A hároméves terv küszöbén...

BARLAI ERVIN

Magyarország alacsony erdősültsége következtében faanyagszükségletének mintegy 50—55 százalékát behozatallal kénytelen fedezni. Ez évente mintegy 600 millió devizaforint költséget jelent népgazdaságunknak. A fabehozatalra fordított összeg import kontingensünkben a második helyen áll. Ez a helyzet meghatározza tervgazdálkodásunk szükségyszerű célkitűzéseit. Tervgazdálkodásunk és ezen belül a hároméves terv célja, hogy fagazdasági helyzetünket körülményeinkhez képest a legnagyobb mértékben javítsa.

Mielőtt rátérnénk annak az elemzésére, hogy ezt a helyzetet milyen módszerekkel változtathatjuk meg, szükségesnek mutatkozik nyomatékosan rámutatni arra, hogy faellátottságunk helyzete a jövőben mind súlyosabbá fog válni. Ennek okai a következők:

a) A lélekszám állandóan emelkedik. 10 évenként Magyarország lakossága mintegy 8 százalékkal szaporodik. Ez idő szerinti faellátottságunk évenkénti és lélekszámonkénti mutatója 0,576 m³ körüli és ez a szám általában már most is alacsony.

b) Az ipari kapacitás emelkedésével együtt jár a faanyagszükséglet fokozott emelkedése. Átlag az ipari termelés 100 százalékos emelkedésével, a faanyag felhasználás mintegy 30%-kal nő. Ezt tükrözi első ötéves tervünk is, amely alatt az ipari termelés mutatója 100-ról 154,3-ra emelkedett, az ipari fafelhasználás pedig 100-ról — 115,2-re.

Ezek a számok azt bizonyítják, hogy faellátottságunkban a legközelebbi évek folyamán rosszabbodás következhet be és ezért már a hároméves tervidőszakban is minden lehetőt el kell követnünk a várható nehézségek elhárítására.

A faanyaggazdálkodás legracionálisabb módszere és egyben fagazdasági mérlegünk biztosításának útja a komplex fafeldolgozás. Ezen azt értjük, hogy a rendelkezésre álló faanyagokat lehetőleg teljes egészében ipari célra használjuk fel. Igen sok országban a faanyagok komplex feldolgozása tekintetében már 80 százalékos eredményt értek el. Magyarországon a komplex fafeldolgozás mutatószámául legfeljebb a belföldi termelés iparifa és tűzifa ará-

nyát lehet tekinteni, amely az elmúlt években 38 százalék körül volt. A belföldi termelésből rendelkezésre álló faanyagoknak tehát mintegy 62 százalékát tüzelési célra használjuk fel. Amde a fejlődés arra int minket, hogy faanyagok tüzelési célokra való felhasználása mind gazdaságtalanabbá fog válni. Az atom-korszakban a fa, mint a kalóriatermelés eszköze, aligha jöhet tekintetbe. A hároméves tervben tehát a leghatározottabban irányt kell vennünk a faanyagok komplex feldolgozása felé, annál is inkább, mert azt csak több évtized alatt érhetjük el.

Az imént a belföldi termelés iparifa és tűzifa hányadára utaltunk. Ezzel kapcsolatban azonban meg kell jegyezni, hogy a valóságban a faanyagok komplex felhasználása terén messze tartunk a 38 százaléktól. Vannak felhasználási területek, amelyeknél 2—3 m³ rönköt kell elforgácsolni ahhoz, hogy 1 m³ készáruterméket nyerjünk. Így pl. a bútoripar részére 1 m³ rönkből 0,7 m³ fűrészárut termelünk, de szabáskor és megmunkáláskor a felhasznált fűrészáru további 50 százalék veszteséget szenved, úgy, hogy végeredményben 1 m³ rönkből csak kb. 0,35 m³ késztermék készül. Vagy például 1 m³ rönkből kb. 12—14 m² kész parkettát lehet gyártani, ami mindössze 0,33 m³.

El kell készíteni Magyarország fagazdasági mérlegét abból a szempontból, hogy a rendelkezésünkre álló ipari fából felhasználási szektoronként ténylegesen mennyi késztermék készül és mekkora veszteségek képződnek gyártás közben, hogy a komplex fafeldolgozás bázisszámait felderítsük. Nem becsüljük túl a hulladékmennyiséget, amikor azt állítjuk, hogy Magyarországon legalább 200 000 m³ fát forgácsolunk el évente, ami a népgazdaság szempontjából úgyszólván kárbevész. Ha ez így van, akkor a komplex fafeldolgozás mutatószáma 38 százalékról 31 százalékra csökken.

Ha évi 3 000 000 m³ belföldi termelésből indulunk ki, akkor ebből termelésünk ez idő szerinti színvonalán mintegy 1 140 000 m³ az iparifa és 1 860 000 m³ a tűzifa. Az iparifa további feldolgozása során legalább 200 000 m³ forgács képződik, ami a tüzelési célokra felhasznált belföldi eredetű faanyagok mennyi-

ségét 2 060 000 m³-re növeli. 80 százalékos komplex fafeldolgozás esetén tehát mintegy 1 650 000 m³ faanyag ipari feldolgozásának feladatával kell megküzdenünk.

A hároméves tervidőszakban ezzel a cézzal két nagyüzem létesül: a Mohácsi Farostlemezgyár és a szombathelyi forgácslapvertikum. Kapacitásunk mintegy 40 000 tonna késztermék lesz évente, nyersanyagszükségletük kb. 78 000 m³ eddig tüzelési célokra felhasznált faanyag. Ez a két üzem a komplex faanyagfeldolgozás mutatószámát 31 százalékról 35,7 százalékra fogja javítani, mely mindössze 4,7 százalék. Fejlődésünknek ezt az útját csak helyeselni lehet, de világosan látnunk kell, hogy a komplex fafeldolgozás 80 százalékos megvalósításáig nekünk még $80 - 35,7 = 42,3$ százalékos utat kell megtennünk és ha három év alatt 4,7 százalékos javulást érünk el, akkor a komplex feldolgozás színvonalát 27 év alatt érnék el. Ez az idő gazdasági helyzetünk ismeretében túl hosszúnak tűnik.

A faanyagok komplex feldolgozásának mutatószámát a hároméves tervidőszak alatt tehát kismértékben tudjuk javítani. Hogy azonban ezen az úton elinduljunk, pontosan meg kell állapítani, hogy milyen módon akarjuk elérni a komplex faanyagfeldolgozást. El kell készítenünk tehát a faanyagfeldolgozás perspektivikus tervét és a hároméves tervet szervesen ebbe kell beilleszteni. Az egyes tervidőszakok értékét a komplex fafeldolgozás mutatószámaival kell mérni, egyébként fennáll annak a veszélye, hogy a tervperiódusok csak a termelést fogják biztosítani és nem annyira a fejlesztést, amire pedig a népgazdaságnak faellátásunk szempontjából égetően szüksége van.

Hogy a perspektivikus tervek elkészítése milyen nehéz feladat, arra az alábbiak utalnak:

A fenyő komplex feldolgozása megoldottnak mondható. Legracionálisabb fűrészáruvá, a darabos hulladék forgácslappá és farostlemezzé, a fűrészpor pedig briketté dolgozható fel. A bükk komplex feldolgozásának útja is ismeretes: fűrészáru, parketta, bútortéc, iparidonga, farostlemez, viskóza cellulóz stb. készíthető belőle.

De nem tudunk választ adni ez idő szerint a tölgy, a cser, az akác komplex feldolgozásának lehetőségére, holott ezek a fajok kb. 56 százalék mennyiséggel vannak képviselve erdeinkben. Ezeknek a komplex feldolgozását gondos kutatómunkával kell tisztáznunk.

A kutatás jelentőségét ma már minden ország felismerte. És itt szögezzük le mindjárt, hogy a kutatás jelentősége fordított arányban áll a rendelkezésre álló faanyagmennyiségekkel. Ahol kevés a fa, ott sokkal fontosabb a kutatómunka, mint ott, ahol a fa nem hiányzik. Mégis meg kell állapítanunk, hogy a faipari kutatás terén úgyszólván az összes környező államok messzemenően megelőztek minket úgy kutatóintézeteink elhelyezése, mint fel-

szerezése és létszáma tekintetében. Most látszik, hogy az elénk tornyosuló feladatok megoldása milyen sokoldalú kutatómunkát igényel és hogy erre milyen kevéssé vagyunk felkészülve. Márpedig műszaki fejlesztést kellő, tudományos előkészület nélkül elérni alig lehet és az előkészítő munka hiányából fakadó sikertelenségek sokkal több gazdasági hátrányt okozhatnak, mint amennyibe a kutatómunka feltételeinek biztosítása kerül.

A hároméves terv időszaka alatt tehát a kutatás kérdését is meg kell oldanunk, hogy felkészüljünk azokra a feladatokra, amelyeket a fejlesztés szükségszerűen elénk tár.

Az elsődleges cél, amely felé tervezésünket vinnünk kell, a komplex faanyagfeldolgozás. Felmerül az a kérdés, hogy mi ennek az útja?

A komplex fafeldolgozást kombinátokban lehet a legcélszerűbben megvalósítani. Ennek az oka kettős, és pedig:

a) Arra kell törekedni, hogy a feldolgozás közben jelentkező hulladékok minél kevesebb helyen képződjenek, mert a hulladékok szállítása nem gazdaságos.

b) Gépesíteni csak bizonyos meghatározott famennyiségen felül lehet, amelyet az egyes országok viszonyai szerint 100 000—500 000 m³ gömbfa feldolgozásában állapítanak meg.

Mindkét szempont ipari üzemek koncentrációjának szükségességéhez vezet. Ezzel megteremtjük a komplex feldolgozás és a termelés színvonalának előfeltételeit. A hároméves terv alatt tehát el kell készítenünk azokat a terveket, amelyek a rendelkezésre álló faanyagok feldolgozását a hazai viszonyoknak megfelelően előreláthatólag 6—8 helyre koncentrálnak.

A kombinátokban azonban sokkal fejlettebb technológiák bevezetése szükséges. A faipar termelési módszere ez idő szerint úgyszólván annak minden ágazatában szakaszos. A szakaszos termelésre pedig az alábbiak jellemzők:

- alacsony gépesítési fok,
- magas kézimunkahányad,
- közbenső tárolás szükségessége,
- alacsony termelékenység.

Az egész világon azt lehet tapasztalni, hogy a technológiákat az automatizálás felé fejlesztik. Automatizálni azonban szakaszos termelési folyamatokat nem lehet, legfeljebb azokon belül egyes műveleteket, éppen ezért meg kell teremteni az automatizálás előfeltételeit, termelésünket folyamatosra kell tenni. A folyamatos termelés jellemzői:

- magasabb gépesítési fok, (a gépeket emberek vezénylik),
- alacsony kézimunkahányad,
- közbenső tárolás minimális,
- termelékenység 20—30 százalékkal emelkedik.

Csak a folyamatos termelés után gondolhatunk az automatizálásra és ezen a téren lemaradásunk olyan nagy, hogy fejlesztésünket

ebbe az irányba kell vinnünk. A hároméves terv egyik célkitűzése kell legyen termelésünk folyamatossá tétele.

A hároméves tervet követő ötéves tervidőszakra előkészíthetjük az automatizált termelést, melynek jellemzői az alábbiak:

- a) igen magas gépesítési fok, (a gépek nagy részét gépek vezénylik,
- b) kézimunkahányad elenyészően alacsony,
- c) közbenső tárolás nincs,
- d) termelékenység a szakaszos termelésnél 50—70 százalékkal magasabb.

Ahhoz, hogy ezeket a feladatokat megoldjuk, műszaki alapon részletes termelés elemzéseket kell végeznünk a következő területeken:

a) Be kell vezetnünk a termelés folyamatába az ütemességet, az anyagmennyiségnek valamennyi műveleti helyen azonos időegység (ütem) alatti feldolgozását, azaz meg kell teremtenünk a folyamatos termelés legelső felteletét.

b) Meg kell állapítanunk, hogy az ütembevezetéssel és a folyamatos anyagáramlás gépesítésével a kézi- és gépi munkahányad milyen mértékben javul, mert egyrészt ez, másrészt a műveleti helyek kapacitásának jobb kihasználhatósága azt kell eredményezze, hogy a termelékenység 20—30 százalékkal emelkedjék. Lényegében véve az elemzéseket követő gépesítés és termelés szervezés megvalósítaná a folyamatos gyártást.

c) Külön kell foglalkoznunk az anyagvesztésekkel műveletenként, mert a faanyagok komplex felhasználása szempontjából mindaddig, amíg az meg nem valósul arra kell törekedni, hogy az alaptermékekből minél jobb fajlagos anyagkihasználást érjünk el. Meg kell keresni azokat a technikai módszereket, amelyek a fajlagos anyagfelhasználást tovább képesek javítani. A hároméves tervben tehát be kell tervezni azokat a műszaki intézkedéseket, amelyek magasabb kihozatali értékeket fognak eredményezni.

d) Végül foglalkoznunk kell az energia kérdésével, mint a termelés egyik igen fontos tényezőjével. Energetikai szempontból üzemünket még nem vizsgáltuk eléggé felül. Fontos, hogy az energiahelyzetet tökéletesen felmérjük a bevezetendő folyamatos gyártástöbblet energiaszükségletének szempontjából is, valamint abból a szempontból, hogy a fa mint tüzelőanyag milyen módon vonható ki az energiagazdálkodásból.

Hogy a faanyagok komplex feldolgozásának kérdése mennyire fontos, ezzel kapcsolatban utalni kell arra, hogy az egész iparágak sorsát döntheti el. Nem valószínű pl., hogy a lemezipar ez idő szerinti technológiájával perspektivikusan megállja a helyét cca 50 százalékos faanyagkihasználással, szakaszos termelési jelleggel és ebből folyó magas önköltséggel, amikor a farostlemeziparban 96 százalékos fajlagos anyagkihasználást érnek el, a gyártás folyama-

tos és messzemenően automatizált és az önköltség rendkívül alacsony. Kutatásokat kell tehát végezni arra nézve, hogy a lemezipar technológiája korszerűsíthető-e és a fejlesztési terveket is ehhez kell igazítani. Elképzelhető azonban a komplex termelésnek olyan módszere, hogy pl. a fűrésziparban megelégszünk alacsonyabb kihozattal és az ehhez tartozó alacsonyabb önköltséggel tervezzük, mert a leeső hulladékot kémiai úton gazdaságosabban dolgozhatjuk fel.

Ezekkel a kérdésekkel kapcsolatban tehát iparáganként is végig kell vizsgálni a legfőbb fejlesztési feladatokat.

A fűrészipar átlagos keretfűrészteljesítménye rendkívül alacsony (kb. 2 m³/óra). Ez túl sok keretfűrész üzemeltetését teszi szükségessé. Az alacsony teljesítmény oka a termelőgépek lehasznált állapota. Feltétlenül szükséges tehát a géppark felújítása. A fő termelőgépek felújítása azonban a termelés folyamatának egészére kihatással lesz és a telephelyek összevonásához kell vezessen. Ezt az alkalmat fel kell használnunk a folyamatos munka bevezetésére. A kihozatalt is tovább kell fokoznunk anélkül, hogy a termelt fűrészáru minősége romlana. Számos műszaki lehetőség van még ezen a téren, amelyek megvalósítását folytatnunk kell a már eddig elért jó eredmény további javítása érdekében. A fűrészipart a fejlődés tehát gyökeresen meg fogja változtatni.

A lemezipar technológiáját a legrészletesebben meg kell vizsgálni, s meg kell állapítani, hogy az milyen mértékben korszerűsíthető. A termelés folyamatossá tétele, bizonyos műveleti helyeken automatizálása a szükséges műszerezés és egyéb műszaki intézkedések sikere döntő befolyással lehet az iparág további sorsára.

A ládaiparban meg kell kísérleljük a ládadeszkának fűrészelés helyett hasítással történő előállítását, valamint e területen is be kell állítanunk a folyamatos gyártást, amire a ládatermelés különösen alkalmas. Az iparág külön problémája a pótanyagok mind szélesebb körű felhasználása, valamint a visszatérő göngyölegkérdése.

A bútóipar is világszerte jelentős átalakuláson megy keresztül. Mind szélesebb körben térnek rá a tipizált bútóalkatrészek szalagon történő gyártására és a szerkezeti elemek méretfelülvizsgálatára. Ezzel lényeges anyagtakarékoság és önköltségcsökkentés érhető el.

E tanulmánynak nem célja a feladatok iparági részletezése, ezeket tehát csak éppen felvázoltuk. De arra utalni kell, hogy e feladatok elvégzése nagyon széleskörű és sokrétű, mert a technológiák korszerűsítése csak a műveletekre való lebontás módszerével képzelhető el. Az egyes műveleteken való bármilyen változtatás pedig kihatással lehet az egész technológiai folyamatra és rendszerint valamennyi művelet technikai átállításának szükségességét eredményezi. Ez teszi a feladatot rendkívül széleskörűvé és sokrétűvé.

A hároméves terv műszaki célkitűzéseit világosan magunk elé kell állítanunk, ha azt akarjuk, hogy a hároméves terv fejlődésünknek tényleg szerves részét képezze.

Ami a termelés színvonala emelésének módszerét illeti, ez elképzelhető oly módon, hogy mindenkoron rendelkezésre álló beruházási összegeket használjuk fel nagyobb rendkívüli összegek igénybevétele nélkül. Így például folyamatos termelésre bármelyik meglévő üzemünkben viszonylag kis befektetéssel át lehet állni és a befektetés 4—5 év alatt megtérül. A megvalósítás azonban egységes irányelvek szerint koordináltan kell történnék. A jól működő folyamatos termelő egységeket később a kombinátok helyére csak adoptálni kellene. Vagy például a közbenső röntktárolás égetően sürgős kérdését is meg lehetne oldani úgy, ha kijelöl-nénk a kombinátok helyeit és berendeznénk előre azok rönktereit, mint közbenső röntktárolóhelyeket. Ilyen módszerekkel az időközi beruházások nem vesznének kárba és állandóan a kijelölt perspektivikus cél felé haladnánk.

Összefoglalva tehát a 3 éves tervben a következő irányelveket kellene megvalósítani:

1. El kell készíteni a fagazdasági mérlegben alapuló perspektivikus iparfejlesztés tervét a faiparra vonatkozóan is. Az alapipar termelését 6—8 kombinátba kellene a tervekben összevonni.

2. Irányt kell venni a faanyagok komplex feldolgozása felé és a tervperiódusokat az ilyen irányban tapasztalható fejlődés mérőszámaival kellene értékelni.

3. Tisztázni kell a komplex feldolgozás ismeretlen területeit, pl. tölgy, cser, akác tekintetében.

4. Hozzá kell fogni haladéktalanul a termelés színvonalának felemeléséhez, a jelenlegi szakaszról a folyamatosra, hogy ezzel megteremtjük az automatizálás előfeltételeit.

5. Meglévő ipari üzemünkben egységes irányelvek szerint folyamatosan termelő szalagokat kell létesíteni.

6. A legjobban működő szalagokat a későbbiek folyamán a kijelölt kombinátok helyére kell adoptálni.

7. Meg kell állapítani a kézi és gépi munkahányad javulását a folyamatos termelés bevezetésével kapcsolatban, valamint felül kell vizsgálni az országos energiamérleget abból a szempontból, hogy milyen ütemben lehet a faanyagokat az energiatermelésből kivonni.

8. A kijelölt kombinátok helyeit egyenlőre a közbenső röntktárolás céljára lehetne berendezni.

9. Tovább kell folytatni az alapanyagok kitermelésénél a fajlagos anyagkihasználás javítását és az ehhez szükséges műszaki intézkedéseket be kell tervezni.

10. A feladatok megoldása érdekében biztosítani kell a feltétlenül szükséges széleskörű kutatómunka feltételeit.

Fentiek kell képezzék a hároméves terv elsődleges célkitűzéseit.

E célkitűzések hatását a távlati fejlesztési tervben nemcsak a rönkanyag, hanem az egész kitermelés mennyiségére vetítve kell vizsgálni, mert nem közömbös, hogy a jelenleg gazdaságtalan energiafelhasználást jelentő mintegy kb 2 060 000 m³ tűzifaanyagot milyen százalékban lehet megfelelő késztermékek formájában jóval gazdaságosabban felhasználni.

A cél tehát kettős:

1. biztosítani a rönkanyag komplex feldolgozását, a jelenleg kb. 200 000 m³ hulladék továbbfeldolgozásával;

2. előkészíteni az eddig tűzifaként felhasznált 1 860 000 m³ faanyag ipari célokra történő gazdaságos feldolgozását.

A rendelkezésünkre álló faanyagok komplex feldolgozásának gazdasági kihatásait ma még nem tudjuk kiértékelni, mert ehhez feltétlenül szükséges a perspektivikus iparfejlesztési terv. Hozzávetőleges számítások azonban azt eredményezik, hogy ha az összkitermelésnek mintegy 80 százalékát ipari felhasználásra fordítanánk, akkor faanyagimportunk mintegy 50 százalékkal lenne csökkenthető. Ennek ellenértéke pedig évi 300 millió devizaforint.

A hároméves terv számunkra fejlődésünk tekintetében annyit fog jelenteni, amennyire a felvázolt távlati célokat a tervidőszakban meg tudjuk közelíteni.

Rönktéri technológia különös tekintettel a rönkzúdulásra, lombosfát feldolgozó üzemekben

GIPPERT LÁSZLÓ

I. Bevezetés

Üzemeinkben évről évre visszatérő probléma a rönkzúdulás. Ezen azt értjük, hogy az évente feldolgozandó rönkmennyiség nem egyenletes ütemezésben érkezik a fűrész- és lemezipari üzemek rönkteréire, hanem általában az év első felében sokkal nagyobb mennyiségben, mint amennyit az üzemek folyamatosan fel tudnak dolgozni. Ennek következménye: időszakos torlódás a rönktereken.

A rönkzúdulás alapvető oka, hogy az erdőgazdaságok iparifa termelése periodikus és zömmel a téli hónapokra esik, amivel szemben az ipar termelése folyamatos. Az erdőgazdaságoknak rönkvédelmi okokból a kitermelt rönkanyagot mielőbb ki kell szállítaniok a vágásterületekről és közbenső rakodók hiányában, valamint az önköltségcsökkentést szem előtt tartva, legegyszerűbb, ha a rönkmennyiséget mielőbb továbbítják a feldolgozó üzemekhez. Miután az ebből eredő zavarok évről évre ismétlődnek és e helyzetnek az erdőgazdaságokban való megoldása rendkívüli nehézségekbe ütközik, így gondoskodni kell arról, hogy a rönkzúdulás okozta nehézségeket az ipari üzemek rönkterein küzdjük le. Nem lesz tehát érdektelen ezzel a kérdéssel foglalkozni.

II. Rönktéri technológia

A rönktereken folyó munka szerves alkotórésze a termelő munkának, sőt a jó termelési eredmények előfeltétele, hogy a rönktereken a rönköket kellőképpen előkészítsék a termeléshez. Ez a munka csak meghatározott technológia szerint történhet, egyébként nem lehet eredményes. Le kell rögzítenünk tehát a rönktér kívánatos technológiáját, annál is inkább, mert a rönkzúdulás okozta nehézségek alapvetően technológiai problémákká alakulnak át a rönktereken.

Minden termelési folyamat műveletek sorrendjéből áll és így a rönktereken is meg kell állapítani az elvégzendő műveletek sorrendiségét. A rönktereken azonban alapvetően kétféle technológia képzelhető el. Az egyiknek a lényege az, hogy a beérkező rönköket a termelés feltételeinek megfelelően azonnal osztályozzuk és a rönkteret teljes egészében osztályozott rönktérként használjuk fel. Ebben az esetben a műveletek sorrendisége a következő:

1. Rönkök kirakása a vagonokból.
2. Osztályozás, esetleges darabolással és az alaki hibák kiküszöbölése, ágdúdorok lefარagása, esetleges rönkvédelmi módszerek alkalmazása, pl. bütük bekenése bütükénőccsel.
3. Iparvasúti kiskocsira való felterhelés.

4. Az osztályozott máglyahelyekre való elszállítás.

5. Lerakás.

6. Máglyázás.

7. Máglyabontás.

8. Felterhelés iparvasúti kocsikra.

9. Beszállítás a feldolgozó gépekhez.

Ez a technológia igen nagy területet kíván. Fokozza a belső anyagmozgatás távolságait és magas, tehát kedvezőtlen terület kihasználási mutatókat eredményez. Itt mindjárt meg kell jegyezni, hogy a rönkterek kihasználásának egyik legjelentősebb mutatószáma a területkihasználási tényező, amin azt értjük, hogy 1 m^3 rönk elhelyezéséhez hány m^2 területre van szükségünk. Minél magasabb a területkihasználási tényező, annál kedvezőtlenebb a rönktér kihasználása. Teljes egészében osztályozott máglyákat tartalmazó rönktér terület kihasználási tényezője azért kedvezőtlen, mert az osztályozott állapotban való máglyázás sok máglyahelyet követel. Az egyes máglyahelyek ugyanis viszonylagosan kis területet foglalnak el. A kihasználatlan közbeeső területek (utak) száma meglehetősen nagy, a máglyák alapterületükhöz képest alacsonyak és ezek a tényezők rendkívüli mértékben megemelik a területkihasználási tényezőt. Az ilyen rönkterek jellemzője, hogy 1 m^3 rönk elhelyezéséhez szükséges terület több, mint 2 m^2 , ezzel szemben előnye ennek a technológiának, hogy viszonylagosan nagy mennyiségű osztályozott rönk áll rendelkezésre és az osztályozás legkevesebb művelettel végezhető el.

A mi viszonyaink között ez a technológia éppen a rönkzúdulás miatt nem jöhet tekintetbe. A rönkzúdulás megkívánja, hogy a technológiában ütköző helyet iktassunk közbe, ahol a nagy mennyiségben érkező rönköket késedelem nélkül elhelyezhetjük. Rönkzúduláskor nem marad más választásunk, minthogy a rönköket osztályozatlanul, úgy ahogy érkeznek, nagy máglyákba rakjuk és a technológia többi műveletét ezekből a máglyákból kiindulva folyamatosan végezzük. Ezeket a máglyákat nevezzük gyűjtőmáglyáknak. A gyűjtőmáglyák kialakításakor csak arra az egy szempontra kell ügyelnünk, hogy a fülledékeny rönköket rakjuk külön gyűjtőmáglyákba, nehogy azokat nem fülledékeny rönkanyaggal borítsuk be és ezzel az időben való feldolgozásukat lehetetlenné tegyük. Ettől eltekintve, a gyűjtőmáglyákba méret és minőségre való tekintet nélkül minden rönköt összerakhatunk.

Ennek a technológiának a műveleti sorrendjét vizsgálva, megállapítható, hogy ez esetben több művelet elvégzése szükséges.

A műveleti sorrend a következő:

1. Vagonokból való kirakás.
2. Iparvasúti kocsira való felterhelés.
3. Elszállítás a gyűjtőmáglyák helyére.
4. Lerakás az iparvasúti kocsiról.
5. Gyűjtőmáglyába való máglyázás.
6. Máglyabontás.
7. Osztályozás, esetleg darabolással és az alaki hibák kiküszöbölése, ágdúdorok lefargása, esetleges rönkvédelmi módszerek alkalmazása, pl. bütük bekenése bütükénőccsel.
8. Iparvasúti kocsira való felterhelés.
9. Az osztályozott máglyahelyekre való elszállítás.
10. Lerakás.
11. Máglyázás.
12. Máglyabontás.
13. Felterhelés iparvasúti kocsira.
14. Beszállítás a feldolgozó gépekhez.

Mint ebből a felsorolásból láthatjuk, az „osztályozott“ rönttéri technológia 9 művelettel, ezzel szemben a gyűjtőmáglyázási technológia 14 művelettel bonyolítható csak le. Ennek ellenére a mi viszonyaink között mégis a gyűjtőmáglyázás technológiája mellett kell állást foglalni, mert az egyenlőtlenül érkező rönkmennyiségek okozta technológiai zavarokat kizárólag ezzel a technológiával lehet semlegesíteni. Ha meggondoljuk, hogy 1 m³ rönkre eső munkaidőszükséglet átlag 180 perc, akkor megállapíthatjuk, hogy a gyűjtőmáglyázás technológiája nem veszélyeztetheti a gazdaságosságot, mert hiszen az 1 m³ rönkre eső összes költség minimális hányadát teszi ki. Ennek egyik oka a kedvezőbb területkihasználási tényező, amely a gyűjtőmáglyázási technológia esetén 1,5 m²/m³ körül van és ez maga után vonja a belső anyagmozgatási távolságok csökkenését. Ez az előnye a sokkal nagyobb méretű és magasabbra rakható gyűjtőmáglyáknak.

Ebben a technológiában teljesen elegendő, ha az üzemkapacitáshoz mérten 6 heti szükségletnek megfelelő osztályozott máglyateret létesítünk, míg a rönkök többi részét éppen a jobb területkihasználás érdekében gyűjtőmáglyákban tároljuk.

III. A rönttér befogadóképességének felmérése

Minden rönttér technológiájának megítélésénél, főleg annak betarthatósága szempontjából, ismernünk kell azt a maximális rönkmennyiséget, amely adott időben a rönttéren tárol. Rendkívül fontos ennek a számnak a megállapítása, mert a rönttéren mutatkozó zavarok túlnyomórészt abból származnak, hogy rönkzúdulásakor a rönktéren több rönköt kell elhelyezni, mint amennyi befogadására a rönttér alkalmas. Ha azonban a befogadóképességet a területkihasználási tényező tükrében vizsgáljuk, akkor legtöbbször megállapíthatjuk, hogy meghatározott technológia betartása esetén rönktérek befogadóképessége általában nagyobb a vélt befogadóképességnél. Pl. ha a rönttér területe 30 000 m², 2 m²/m³-es területkihasználási tényező mellett csak 15 000 m³, 1,5 m²/m³-es területkihasználási tényező mellett — tehát ésszerűbb technológia alkalmazása esetén — 20 000 m³ rönk tárolható.

A rönkkészlet alakulását célszerű grafikusán ábrázolni. Tegyük fel, hogy valamely fűrészüzemben a rönkbeérkezés az alábbi:

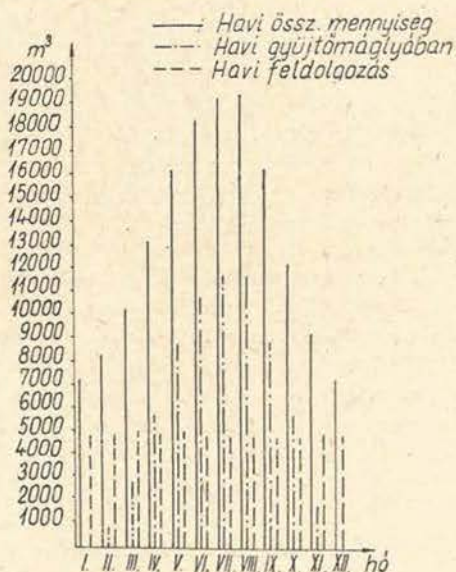
Január	5 000 m ³
Február	6 000 „
Március	7 000 „
Április	8 000 „
Május	8 000 „
Június	7 000 „
Július	6 000 „
Augusztus	5 000 „
Szeptember	2 000 „
Október	1 000 „
November	2 000 „
December	3 000 „
Összesen:	60 000 m ³

Mint hogy vannak időszakok, amikor a rönkutánpótlás csökken, máskor pedig ismét nagy mennyiség zúdul az üzembe, szükség van gyűjtőmáglyákra, amelyekben a beérkezett rönkfelesleget készletezzük addig, amíg feldolgozásának időszaka elérkezik. A rönkforgalomnak ezt az alakulását — példánkban — az alábbi táblázat és grafikon mutatja:

Hónap	Rönk		Beérkezett osztályozott rönttér	Rönkből gyűjtő máglyába	Kiegészítés gyűjtőmáglyákból	Osztályozott rönttéren	Kész gyűjtőmáglyában	Összesen
	feldolgozás	beérkezés						
Kezdő készlet:						7 500	—	7 500
I.	5 000	5 000	5 000			7 500	—	7 300
II.	5 050	6 000	5 000	1 000	—	7 500	1 000	8 500
III.	5 100	7 000	5 000	2 000	—	7 500	3 000	10 500
IV.	5 100	8 000	5 000	3 000	—	7 500	6 000	13 500
V.	5 100	8 000	5 000	3 000	—	7 500	9 000	16 500
VI.	5 000	7 000	5 000	2 000	—	7 500	11 000	18 500
VII.	4 950	6 000	5 000	1 000	—	7 500	12 000	19 500
VIII.	4 900	5 000	5 000	—	—	7 500	12 000	19 500
IX.	4 900	2 000	2 000	—	3 000	7 500	9 000	16 500
X.	4 900	1 000	1 000	—	4 000	7 500	5 000	12 500
XI.	5 000	2 000	2 000	—	3 000	7 500	2 000	9 500
XII.	5 000	3 000	3 000	—	2 000	7 500	—	7 500
Összesen	60 000	60 000	48 000	12 000	12 000		max : 12 000	

A táblázatból kivehető:

1. hogy az osztályozott rönkkészlet betartása mellett a gyűjtőmáglyákban tartalékolt rönkkészlet maximuma 12 000 m³,



1. ábra
A rönkkészlet havi alakulása

2. hogy a beérkező rönk 80 százaléka kirakás után osztályozásra és közvetlenül az osztályozott rönktérre kerül és 20 százaléka gyűjtőmáglyában tárol, melyet utólag, máglyabontáskor osztályozunk.

3. A havi feldolgozás eltérő értékű, mert a fagyott és a száraz fa fajlagos fűrészelési ellenállása nagyobb, mint a nedves fáé és ezen túlmenően más és más az egyes fafajok fűrészelési ellenállása is.

Az összes (osztályozott és gyűjtőmáglyákban tárolt) rönkkészletet 7500 és 12 000 m³ között kell biztosítani, az üzem kapacitásának megfelelően.

IV. Területkihasználási tényező megállapításának módszere

Előző fejtegetéseinkből kitűnik, hogy a rönktér kihasználásának legfontosabb mutatója a területkihasználási tényező. Ezért röviden foglalkoznunk kell a területkihasználási tényező megállapításának módszerével is.

Hogy a területkihasználási tényezőt meg tudjuk állapítani, feltétlenül szükséges a rendelkezésre álló rönkanyag és a termelendő választékok alapos ismerete. El kell döntsük ezek alapján, hogy a rönköket az osztályozott rönktéren hány máglyahelyen akarjuk felmáglyázni, vagyis a szükséges máglyahelyek számát. A máglyahelyek száma után meg kell állapítanunk az egyes máglyahelyek tervezett nagyságát is, valamint az egy máglyában elhelyezhető rönkök mennyiségét db, illetve m³ szerint. El kell végeznünk ugyanezt a számítást a gyűjtőmáglyákra vonatkozóan is, de ebben az esetben a számítás lényegesen egyszerűbb.

Hazai fűrészüzemeinkben a lombos farön-

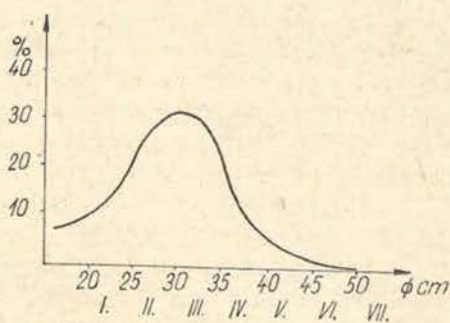
köket általában 5 cm-es vastagsági csoportok szerint osztályozzák. Ezek a vastagsági csoportok:

20—24, 25—29, 30—34, 35—39, 40—44, 45—49... stb.

Tapasztalataink szerint a vastagsági osztályok százalékos megoszlása az alábbi:

20—24	15%
25—29	33 „
30—34	30 „
35—39	10 „
40—44	7 „
45—49	4 „
50-en felül	1 „
100%	

Ezt a megoszlást az alábbi gyakorisági görbe ábrázolja:



2. ábra

Így a csoportosítás legalább hét máglyahelyet tételez fel, illetve az elhelyezendő különböző vastagságú rönkök mennyisége alapján ennek szükség szerű többszörösét. Itt meg kell jegyeznünk azonban, hogy fűrésztechnológiai szempontból ez a vastagsági osztályokba való sorolás nem kielégítő, mert főleg vékony rönkök esetében a kihozatal rendkívül érzékenyen reagál. A fejlődés iránya tehát az, hogy 34 cm-en aluli rönköket 2 cm-es vastagsági osztályokba soroljuk, ami a szükséges osztályozott máglyahelyek számát 7-től 11-re, illetve annak szükség szerű többszörösére emelné. Ez kétségtelenül rontaná a területkihasználási tényezőt, de kísérleteink szerint ez bőségesen megtérül az elérhető fűrészáru kihozatal többletben.

A méretek alapján való osztályozás azonban nem terjedhet ki pusztán a vastagság szerinti osztályozásra. Éppen a legjobb területkihasználási tényező elérése céljából szükséges, hogy a rönköket hosszúság szerint is legalább 2, de lehetőleg 3 csoportba soroljuk, mert a nagy hosszkülönbséggel közös máglyába rakott rönkök károsan befolyásolják a máglyaterületeket és azonos m³ rönk elhelyezéséhez nagyobb terület igénybevételét teszik szükségessé. A lombos rönköket 2,20—6 m hosszakban termelik és célszerű ezekből (2,20—3 m, 3,10—4 m, 4,10—6 m) 3 hosszúsági csoportot kialakítani, de legalábbis kettőt, amely esetben a beosztás a következő lehet: 2,20—4 m, 4,10—6 m-ig.

Nem elégséges azonban a rönköket csak

méret szerint osztályozni. Ezen belül az osztályozást fafajonként is külön kell elvégezni, mert rendszerint minden fafaj más és más választékra termelendő, de különösképpen azért, hogy biztosítsuk a fülledékeny fafajok időben történő feldolgozását.

Vannak rönkök, amelyeket megfelelő célra termel az erdőgazdaság. Így pl. a talpfa rönkök. Ezeket a rönköket is külön osztályozott máglyákba kell elhelyezni. Ha az osztályozás szempontjait eldöntöttük és az egyes osztályokba tartozó rönkök gyakorisági értékei ismeretesek (amit az előző évek termelési adataiból gyűjthetünk ki), akkor — ha az egy máglyába elhelyezhető rönkmennyiség is ismeretes — meghatározhatjuk a szükséges máglyahelyek számát. A kiszámítás módja rendkívül egyszerű. A máglyahelyek hosszát 10—20 m között célszerű megállapítani. Az alapon elhelyezett rönkök száma a rönkátmérőből adódik, de a ténylegesen elhelyezendő rönkátmérőket a rönkök terpeszére, valamint a görbeségre tekintettel legalább 20 százalékkal célszerű a számításnál növelni. A következő lépésben meg kell állapítanunk, hogy egy-egy máglyában hány sor rönköt kívánunk rakni. A berakható rönkök száma alulról felfelé minden sorban eggyel csökken. A máglya magassága kézimáglyázás esetén 1,80 m, gépesítés esetén ennél magasabb. Számításba kell azonban venni, hogy a máglyák egy része félig rakott állapotban lesz, tehát a máglyák mintegy 20 százalékánál a máglyamagasságoknak csak a fele számítható.

Ennek az elemzésnek a birtokában az adott rönktéren megtervezhetjük a szükséges máglyahelyeket. Irányelvül fogadjuk el, hogy csak annyi iparvágányt fektessünk le, amennyi a röntktéri technológia végrehajtása szempontjából feltétlenül szükséges, mert a feleslegesen lefektetett iparvágányok feleslegesen foglalnak el hasznos területet. Az egyes máglyák között biztonsági okokból legalább 1,5 m köz hagyandó, a máglyákban elhelyezendő leghosszabb rönkök méretét alapul véve. A területkihasználási tényezőt az összterületre vonatkoztatva kell meghatározni, vagyis bele kell számítani a rönktéren levő vágányhálózat, tolópadok stb. területét is. A gyűjtőmáglyák hosszát 20—100 m között célszerű megállapítani, magasságuk pedig kézi máglyázás esetén 2,20 m, gépesítés esetén ennél magasabb.

Ha ezt a számítást elvégeztük, akkor a gyűjtőmáglyákra kb. $1,5 \text{ m}^2/\text{m}^3$, az osztályozott máglyatérre $2 \text{ m}^2/\text{m}^3$ területkihasználási tényező fog adódni, vagyis súlyozott átlagban mintegy $1,6 \text{ m}^2/\text{m}^3$. Ez az a szám, amely meghatározza a röntktér befogadóképességét. A gyakorlatban ennél jóval magasabb területkihasználási tényezőkkel találkozunk, aminek oka a röntktéri technológia be nem tartása és az ebből keletkező zavarok, amelyek rönkzúduláskor kulminálnak. Éppen ezért még foglalkozni fogunk a zavarok elhárításának lehetőségeivel.

V. A röntktéri technológia betartásának biztosítása

Ha a röntktér technológiáját a maga egészében szemléljük, meg kell állapítanunk, hogy az alapvetően szakaszos jellegű, mint minden olyan technológia, amely anyagtárolást céloz. Valószínűleg a technológiának ez a jellege vezet az üzemekben a technológiai zavarokra. Ugyanis a szakaszos technológián belül is biztosítani kell a folyamatos rönkáramlást, az osztályozás műveletétől kezdve a megmunkáló gépekhez való beszállításig (2—9-ig, illetve 7—14-ig műveletek). Ezeket a műveleteket feltétlenül egyenletes ütemben és folyamatosan kell végezni. Ütemkülönbséget az jelenthet, hogy a rönkök nedvessége, fagyossága stb. kisebb, a választékösszetétel változása pedig nagyobb eltolódásokat okozhat a feldolgozógépek kapacitásában. A gondos üzemvezetés azonban megkívánja, hogy rönkzúdulás idején a termelőgépeket maximális kapacitással üzemeltessük.

A rönkzúdulás okozta zavarok elhárításának elsődleges módszere tehát az említett műveletek folyamatos elvégzése és ezzel az egyenletes rönkáramlás biztosítása. Ennek megkönnyítése érdekében foglalkoznunk kell még röviden a röntktér gépesítésének lehetőségeivel.

Rönkök kirakása vagonokból

Ezt túlnyomó részben kézierővel végzik, ez a munka azonban nem termelékeny, különösen, ha a rönkök nem plató kocsikban érkeznek. Kisebber üzemekben a vagon fölé állványokon nyugvó tartógerendát emelnek, arra csigát erősítenek és a csigán átvett kötelet esetleg csőrölővel huzzák. Ilyen módon a rönköket egyenként felemelik, majd két ászokfát helyeznek ferden a rönkök alá, amely gravitációs erővel legördül a vagon melletti kirakódó helyre. Az eljárást rönkönként meg kell ismételni. Általában ez az eljárás a munkát megkönnyíti, de nem gazdaságosabb a kézi kirakásnál. Gazdaságosan a rönköt a vagonból daruval rakják ki. Jól használhatjuk erre a célra a forgó darukat, hátrányuk azonban, hogy hatóterületük kicsiny, ezért a rönköket torlódás elkerülése végett folyamatosan tovább kell szállítani. Ha a daru fix beépítésű, hátrányként jelentkezik még, hogy a kirakott vagonokat tovább kell vontatni és helyükre megrakott vagonokat tolni. Ezt legtöbbször kézierővel, jobb esetben csőrölővel végzik. Mindkét esetben hosszadalmas az eljárás és vagontorlódáskor alig kivitelezhető. Ezért sokkal célszerűbb mozgó daruk alkalmazása, amelyek használata esetén a daru mozog a vagonokhoz és nem megfordítva. Leginkább a híd- és bakdaruk jöhetnek számításba. A híddaru hátránya — abban az esetben, ha a kirakás nem a tartóoszlopok közti mezőnyök középvonalába lefektetett keresztvágányokon álló pályakocsikra történik —, hogy pályája akadályozza a rönköknek a hatóterületeken túl való

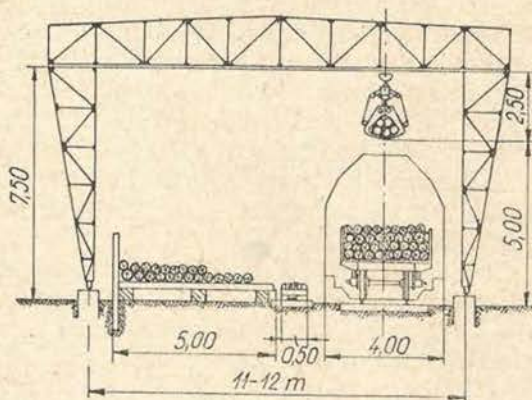
görgetését. Előnye, hogy a daru hidjának önsúlya viszonylagosan alacsony, üzemeltetési költsége tehát alacsony. A bakdaru pályája nem zárja el a vagonok melletti sávot, viszont a daru önsúlya nagyobb, üzemeltetési költsége tehát magasabb. Azonkívül a bakdaru széles pályát tételez fel, mert alatta nemcsak a nagy vasúti vágány, hanem az átrakáshoz szükséges iparvasút is el kell, hogy férjen (3. ábra).

Kétséget kizáróan a rönkök kirakásához a daruk alkalmazása a leggazdaságosabb, azonban jó kihasználtságukhoz nagy mennyiségű rönk szükséges. Külföldi tapasztalatok szerint az ilyen gépesítés alsó határa 100 000 m³ rönk. Faiparunkban ilyen mennyiségekről egy helyen nem lehet szó. Ezért a daruk gazdaságosságát esetről esetre nagyon gondosan át kell számítani, mert mind a híd-, mind a bakdaru csak akkor gazdaságos, ha kapacitását jól kihasználják. Olyan esetekben, ha a tervezett létesítmény kapacitása meghaladja az elvégzendő műszaki feladatot, a nagyobb súlyú és teherbírású híd- és bakdaruk helyett inkább mozgódarukkal (autódaru) dolgozzunk, melyeket szükség esetén — ha a rönttéren nincs szükség azokra — máshol is lehet foglalkoztatni (4. ábra).

Rönkök osztályozása

A rönkök szállítása az osztályozó térre történhet kézikocsin vagy darukkal. A korszerű fűrészüzemekben a kézikocsis megoldást mindinkább háttérbe szorítja a kirakással egybekötött daru megoldás, melyről az imént volt szó. Az osztályozott rönköknek az osztályozótérről való elszállítása az osztályozott rönttérré, már sokkal inkább történik kézikocsik segítségével, kötött sín pályán. Ebben az esetben a sín pályát az osztályozótér hosszanti oldalával párhuzamosan vezetik és úgy szintezik, hogy a kézikocsi rakfelülete az osztályozótér szintjénél 2—3 centiméterrel alacsonyabban fekszen. Az osztályozótérnek a sín pályá felőli 2—3 m széles részét enyhe gravitációs lejtőnek képezik ki, folyóméterenként 2—5 cm-es lejtéssel. Ennek következtében a rönköket könnyen lehet kéziszerszámok segítségével, így emelőruddal vagy capinnal a kézikocsira rágördíteni. Ha az osztályozótéren a rönkök ászokfákon fekszenek, mint ahogy az rendszerint igen helyesen lenni szokott, akkor a kézikocsi rakfelületét az ászokfák felső részéhez szintezik a már említett néhány centiméteres különbséggel.

A kézikocsis szállítás esetén számolni kell azzal, hogy az osztályozott rönköket különböző irányban kell elszállítani, mert az osztályozott máglyák különféle helyeken fekszenek. Mivel pedig a pályán egy időben több kézikocsi is szállít, az ellenirányú szállítások forgalmi zavarokat okozhatnak. Ezért az osztályozótér mellett húzó pályarésztől a kézikocsikat mielőbb el kell terelni, ami fordító korongok és keresztvágányok beépítésével oldható meg, esetleg tolópadok alkalmazásával. A szállítás sebességét 40 m/percben számíthatjuk.

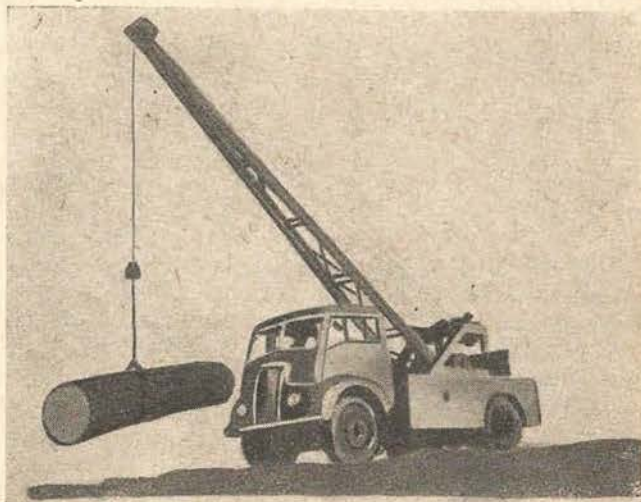


3. ábra

Az osztályozott rönk elszállítása lánctransportőrrel is történhet, melyet szintén az osztályozótér hosszanti oldalával párhuzamosan kell vezetni. Az osztályozótér szélső 2—3 méterét ebben az esetben is gravitációs lejtőnek képezik ki. A rönköket rágörgetik a lánctransportőrre és az végzi a szállítást a kijelölt máglyahelyekhez. A lánctransportőrt, ha osztályozásra használják, úgy szerelik, hogy a visszatérő lánccal párhuzamosan és egy szinten mozogjon a lánccal ellenkező irányban mozgó részével. Ebben az esetben nincs szükség arra, hogy kétirányú szállítás miatt a lánccal mozgásának az irányát is lépten-nyomon változtassák, ami a lánccal működését szakaszossá teszi és teljesítményét erősen csökkenti.

Az osztályozást végző lánctransportőrt, ahol azt a terepviszonyok lehetővé teszik, magasan helyezik el, mert így a máglyázási munka egy részét is a transportőr végzi el. A tarnsportőr-höz gravitációs lejtő csatlakozik, amely vízszintes síkban folytatódik. A rönkök a transportőr-ről történt leterhelés után először a lejtő alján levő vízszintes részen rendeződnek egymás mellé, majd ha ez megtelt, a gravitációs lejtőn mindaddig, míg a lejtős és vízszintes rész közötti teret ki nem töltik.

A rönkök máglyázását tehát a transportőr



4. ábra

végzi, emberi munkát mindössze a rönkök eligazítása igényel. Természetesen ebben az esetben is be kell tartani az osztályozótér és a lánc-transportőr között kívánatos szintkülönbséget, aminek következtében ez a megoldás nemcsak a transportőr, hanem az osztályozótér némi megemelését is szükségessé teszi, ami sok helyen nehézséget okoz.

Rönkök elszállítása a máglyahelyekre, a már említett módszereken kívül történhet villás emelőtargoncával is. Ennek a szállító gépnek a feltétele a megfelelő úthálózat. Az utakat legalább 6 m szélesen kell megtervezni, hogy a gép bárhol meg tudjon fordulni. Az úthálózat kedvezőtlenül befolyásolja a hasznos és a járulékos területek arányát a rönktéren és megnöveli a rönktér helyszükségletét. Elsősorban tehát olyan üzemekben alkalmazzák, ahol a rönkök beszállítása túlnyomórészt fogatos járművel vagy teherautókon történik, aminek következtében az úthálózat más okokból is szükséges. A villás emelőtargonca termelékeny szállító- és emelőgép, mellyel jól és gyorsan lehet dolgozni.

Rossz munkamódszer esetén azonban a targonca többnyire csak a máglya elejére helyezi le a rönköket a máglyahelyeken és azok továbbgörgetése emberi erővel kell történnék.

Rönkök máglyázása a legkezdetlegesebben kézi erővel történhet. A munka nem termelékeny és különösképpen a több sorban való máglyázáskor okoz nehézséget. A kézi erővel történő máglyázás következménye, hogy a máglyák alacsonyok és a rönktér helyszükséglete ennek megfelelően megnövekszik. Fenyőrönköket kézierővel általában 1,5—2 m magas máglyákba raknak, míg a keményfarönkök máglyázása különösen a vastagabb méretekben (40 cm rönk-átmérőn felül) legfeljebb 1—2 sormagasságban történik. Ennek az oka a rönkök kézi erővel való emelésének, vagy akár felfelé görgetésének rendkívüli nehézsége. A kézi máglyázás tehát nem gazdaságos, mégis a legelterjedtebb, mert más technológiára való áttérés csak gépesítés útján lehetséges.

A máglyázás gépesítése többféleképpen történhet. A legegyszerűbb módja az, amikor a rönköket csörlővel húzzák fel a máglya tetejére. Az ászokfából lejtőt képeznek és a rönköt a csörlő vonókötelét átvetik, horoggal ellátott végét pedig a szállítás irányvonalában szilárdan rögzítik. Más megoldás esetén a rönköt láncsal átkötik és a vonókötel horgát a láncba akasztják. Előző megoldás előnye, hogy a rönk húzás közben gurul. A rönk és az alátett ászokfák között kisebb a surlódás, a csörlő tehát könnyebben dolgozik. Az utóbbi megoldásnál a rönk nem gördülhet, tehát a surlódás nagy, a csörlő munkája nagyobb erőfeszítéssel jár. A csörlővel való máglyázás, bár a kézi máglyázásnál előnyösebb, nem gazdaságos. A kötel átvétele, rögzítése, de főként kiszabadítása a rajta fekvő rönk alól, időtrabáló műveletek. A munka

folyamatosságát is nehéz biztosítani, mert a rönkök sokféle mérete és minősége miatt egy máglyába egyidőben rendszerint csak kevés számú rönköt kell máglyázni. További hátránya, hogy a berendezéssel más máglyahelyhez kell átmenni és ott ismét felállítani, aminek következtében az ilyen berendezés termelékenysége nem kielégítő.

A kötel átvetéséből, rögzítéséből és kiszabadításából származó idővesztéséget kiküszöböli a *máglyázó elevátor*. Hátrányként azonban fennmarad az, hogy sokszor kevés számú rönkért más és más máglyahely mellett kell vele felállni. Az idővesztés mérséklése céljából az elevátort kereken gördülő alvázra szerelik és így biztosítják mozgékonyágát. Az elevátor váza egyenlőszárú háromszög alakú. Az emelést két végtelenített lánc végzi billenő emelőkarokkal. A szerkezetet elektromotor hajtja. A rönköket az elevátor egyik oldalán a felfelé haladó láncok karmaira dobják. A másik oldalon az elevátorhoz két ferdén beakasztott gerendát illesztnek. A rönkök ezen fennakadnak és a máglyahelyre gördülnek. A megoldás hátránya, hogy széles manipulációs helyet kíván. Termelékenysége kielégítő. A máglyák alakját a beakasztott gerendák beállításával alakítják ki. Általában 6 méter magasra máglyáz.

A máglyázás gazdaságosabb *daruk* segítségével. Erre a célra a darukat markolókkal szerelik fel, hogy minél több rönköt emeljenek egyszerre. A darukkal való máglyázáshoz azonban az kell, hogy a darunak megfelelő hatóterülete legyen. A nagy hatóterületű daruk befektetési költsége pedig magas. Ezért ezt a megoldást ott használják, ahol nagy mennyiségű rönk tárolásáról van szó. A munka termelékenysége igen magas és az emberi munkát leginkább kíméli. A máglyázás magassága a daru emelési magasságától függően 6—8 méter. Korszerű nagyipari üzemekben elterjedt megoldás, főleg bakdaruk vagy kábeldaruk alkalmazásával.

A darumegoldással sok esetben vetekedik a *lánctransportőrös máglyázás*, magasan vezetett lánctransportőr segítségével. A transportőrt ebben az esetben a máglyamagasságig megfelelően kiképzett állványzat segítségével felemelik. Az állványzat két oldalát gravitációs lejtőnek képezik ki és a rönköket kétoldalt legörgetik. Ez a megoldás egyszerű, viszonylag kis befektetéssel megvalósítható és nagy teljesítményű, gazdaságos. Kisebb rönkmennyiségek mellett is termelékeny. Tekintetbe kell venni azonban a tervezéskor, hogy a rönkök csak egy kezdeti pontban terhelhetők a transportőrrre, tehát máglyázás végett minden rönköt a transportőr felterhelhető szakaszához kell szállítani. Ez a hátrány daruk esetében elmarad, mert a daru hatóterületén belül bárholon bárhova szállít.

A lánctransportőrrel való máglyázáskor a rönknek a transportőrrel való legördítése kézi-

erővel történik. A leterhelés időtartamára a transportórt le kell állítani. A transportőr mozgásának gyakori megszakítása működését szakaszos jellegűvé teszi és ezért a transportőrnek máglyázásra való felhasználásakor kisebb teljesítménnyel kell számolni. Ez mutatja, hogy ennek a megoldásnak hátrányai is vannak.

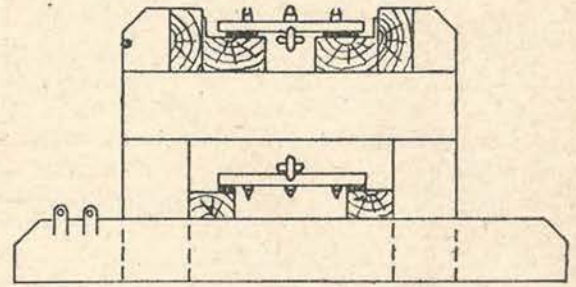
Rönkök beszállítása a fűrészcsarnokba leggyakrabban kézi kezelőkocsikon történik.

Több keretfűrész ellátása esetén szabályozni kell a szállítás irányát is. Más vágányokat kell kijelölni az üres kocsik visszatolására és megint másokat a beszállításra, nehogy a szembejövő kocsik akadályozzák egymást. Ilyenkor tehát a kocsikat körforgásszerűen folyamatosan kell jártni és a vágányhálózat lefektetésénél erre már tekintettel kell lenni.

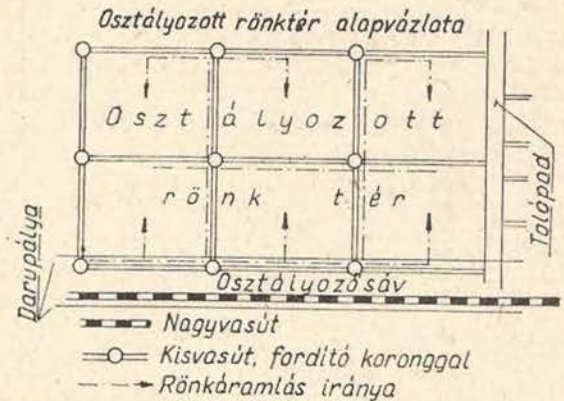
A kézikocsis rönkbeszállítást lényegesen megkönnyíti, ha a rönktér a fűrészcsarnok felé 0,5—1 százalékot lejt.

A rönkbeszállítás gépesített formája a rönkbeszállító lánctransportőr (5. és 6. ábra).

Ez viszonylag olcsó, nagyteljesítményű szállítóberendezés óránként 50—60 m³ rönköt képes többszáz méterről a fűrészcsarnokba beszállítani. A transportórt az egész útvonalon bárhol, akár egyidőben is le lehet terhelni. A kiürítés automatikusan történik, ún. kidobó-szerkezettel, amelyet a rönknek a transportőr végén elhelyezett ütközőre gyakorolt nyomása hoz működésbe. Jó szervezés esetén a rönk közvetlenül a keretfűrész rönkös kocsijára kerülhet. Ha azonban a transportőr egyszerre több keretfűrészre szolgál ki, akkor készletező bak közbeiktatása szükséges. A rönkbeszállító transportőr előnyei vitathatatlanok. Alkalmazása óta tervezik a fűrészüzemeket hosszú téglány alakúra. Rövid széles rönktereken ugyanis nem alkalmazhatók gazdaságosan, mert a rönköknek a transportőrhöz való görgetése a rönktér ilyen alakja miatt megnagyobbodott távolságok következtében sok munkát igényel. A lánctransportőr tehát hosszú, keskeny rönktéren a legtermékenyebb. Folyamatos működése következtében a szállítási távolság teljesítőképességét nem befolyásolja, ez csak a lánc mozgásától



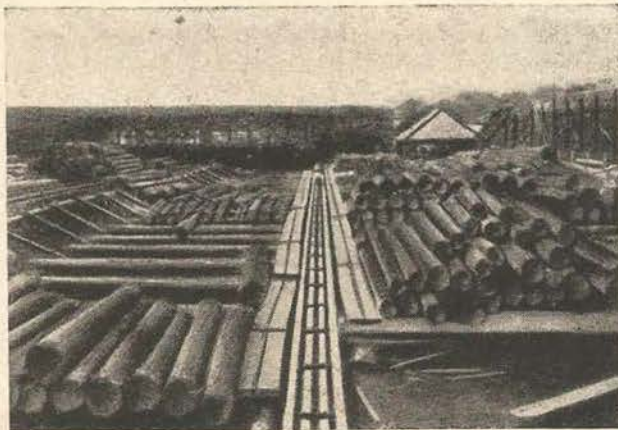
6. ábra



7. ábra



8. ábra



5. ábra

függő szállítási sebességre hat ki. A hosszú, keskeny rönkterek tengelyvonalaiba beépítve a lánctransportőrhöz való görgetés távolságai lecsökkennek és az ezzel járó költségek is — különösen, ha a máglyahelyek szélső 1—3 méterét gravitációs lejtőként képezik ki — elenyészően csekélyek. A lánctransportőr tehát jelenleg is a rönkbeszállítás leg gazdaságosabb berendezése.

A leírt technológia meghatározza a rönktér beosztásának alapvető szempontjait is. Nyilvánvaló, hogy a beosztásnál a műveletek sorrendjét szigorúan szem előtt kell tartani. Minden ettől való eltérés a technológiai rend tarthatóságát veszélyezteti. Példaképpen közöljük mind az osztályozott, mind a gyűjtőmáglyás technológia alapján elgondolt alapvázlatot az egyes műveleti helyek feltüntetésével (7., 8. ábra).

Összefoglalás

Lombosfát feldolgozó fűrész- és lemezipari üzemekben igen nagy nehézséget okoz évről évre a rönkzúdulás. A rönkzúdulás okait az erdőgazdaságokban egyelőre megszüntetni nem lehet, mert indokolt, hogy az erdőgazdaság a rönkanyagát a termelés helyéről — erdei vagy vasúti rakodókra, vagy közvetlenül ipari üzemekbe — mielőbb leszállítsa.

Kellő műszaki intézkedésekkel azonban igen nagymértékben segíthetünk ipari üzemünk rönkterein.

Számos tapasztalat mellett szól, hogy a rönktöreink befogadóképessége általában nagyobb, mint amekkora rönkmennyiséget rönkzúdulásakor tárolni kénytelenek. A tárolható rönkök mennyiségeinek, illetve a szükséges területeknek legjellemzőbb mutatószáma a területkihasználási tényező, amelyből egyben arra is következtethetünk, hogy valamely rönktéren a technológiát milyen mértékben tartják be. A technológia be nem tartása rendkívüli mértékben képes a területkihasználási tényezőt emelni. A rönktéren is meghatározott technoló-

giai folyamattal állunk szemben, amely műveletek sorrendjéből áll. Az osztályozott rönttéri technológia 9, a gyűjtőmáglyázás technológiája 14. műveletet tartalmaz, mégis a mi viszonyainkat tekintetbe véve a gyűjtőmáglyás technológiát kell általános bevezetésre javasolni, különös tekintettel éppen a rönkzúdulásra. A felmerülő többletköltségeket részben a belső anyagmozgatási távolságok viszonylagos megrövidülése, részben az elérhető magasabb anyagkihozatal bőségesen ellensúlyozza.

A rönttéri zavarok elhárítása érdekében a technológia alapvetően szakaszos jellege mellett is gondoskodnunk kell a rönkáramlás folyamatosságáról. Ezt nagyban elősegíti az egyes műveletek gépesítése, amelynek kivitelezését mindenkoron a helyi adottságok figyelembevételével kell elhatározni. Ha egyes üzemekben igen kedvezőtlen a területkihasználási tényező, meg kell vizsgálni, hogy ez mennyiben az előírt technológia be nem tartásának következménye, mert előfordulhat, hogy az alacsony technológiai színvonalat a gépi és egyéb berendezések hiánya okozza.

Zárójelentés

„A természetes gyorszáritás lehetőségeinek vizsgálata“ céljából alakult munkabizottság munkájáról

A feladat az volt, hogy a természetes gyorszáritást gyakorlatban kipróbáljuk és kidolgozzuk a bútoripari üzemek részére a legmegfelelőbb természetes gyorszáritást. Ezen eljárás lényege az, hogy a régi máglyázási módszerek helyett, amikor az egész máglya magasságában egyforma vastagságú hézagléceket használtak és a máglya egész szélességében volt berakva anyaggal, addig az új eljárásnál a hézaglécek vastagsága váltakozó, a máglyákban egy vagy több szellőzőkürt van képezve.

A kísérletek végrehajtása

A kísérleteket egyidejűleg kétféle máglyával folytattuk; egy régi módszerrel épített és egy új kürtös módszerrel épített máglyával. A kísérletek célja az volt, hogy megállapítsuk a legkedvezőbb máglyázási módot annak érdekében, hogy a fa természetes száradását minőségi romlás nélkül meggyorsítsuk (lásd 1—2. ábrát).

Mindkét máglya hossza 5 méter, szélessége 2 méter, magassága 2,5 méter, a máglya alatti tuskók 40—60 cm magasak, illetve a máglya a föld színétől 50—60 cm magasságban kezdődik. A máglyák alatti területet kissé domborúra és tisztán készítettük elő (alászalakoztuk).

A kísérleti máglyára feltűnő táblát helyeztünk el „KÍSÉRLETI MÁGLYA“ felirással. A kísérleti máglyákban a deszkák jobbra volt felül. A próbadarabok 1,5 méternél nem voltak

hosszabbak, azonkívül egy deszka közepéből vágtuk ki, hogy mindkét vége friss vágású legyen.

A máglyák mindkét végükön homlok kiépítéssel készültek.

A kísérletek lefolyásáról naplót vezettünk.

A kürtös kísérleti máglya adatai

A hézaglécek a máglya alsó egy méteréig kettő coll, egy méteren felül egy coll vastagságúak voltak.

A hézaglécek a homlokrészen a bütőtől egy favastagsággal előálltak árnyékképzés céljából.

A próbadarabok az alsó sortól felfelé számítva 70, 120 és 170 cm magasságban voltak elhelyezve két oszlopban, tehát egy máglyában 6 próbadarab volt.

Ha esett a hó, akkor a tetőről azt letakarítottuk. A máglya kürtőkiképzését a mellékelt rajz szerint képeztük ki.

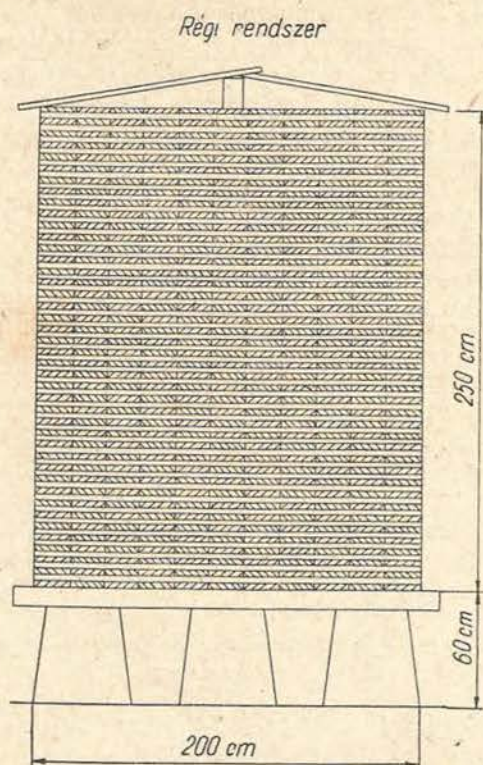
A régi módszerrel készült máglya adatai

A hézaglécek végig egy coll vastagságúak voltak

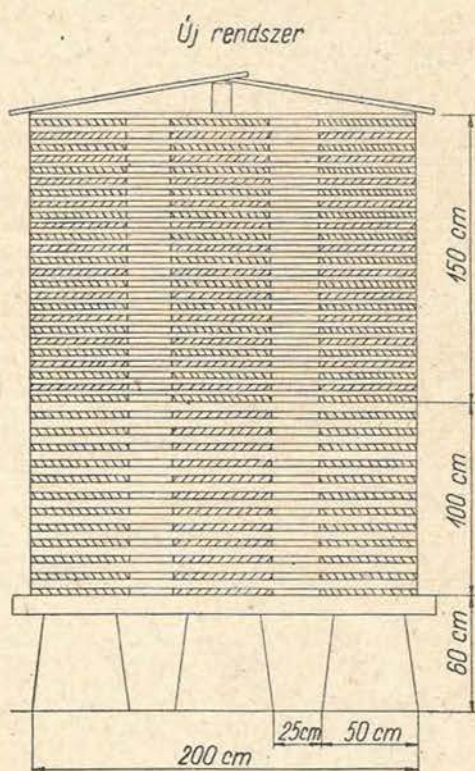
A homlokfelületen a hézaglécek nem állottak elő árnyékképzés céljából.

A próbadarabok a kürtös máglyával azonos magasságban és azonos helyen voltak elhelyezve.

A havat a tetőről nem takarítottuk le



1. ábra



2. ábra

Az első kísérlet lefolyása és adatai

1955. december 22-én az Angyalföldi Bútorgyár Fóti úti fatelepén II. osztályú 3,8 mm vastagságú, 22—28 cm szélességű szélezett fenyő fűrészáruból kísérleti máglyákat építettünk.

Egy máglyát a régi módszer szerinti szárítás mintájára, egy másik máglyát az új módszer szerint módosított máglyázás alapján.

A máglyák hossza: 450 cm.

A máglyák szélessége: 200 cm.

A máglyák magassága: 250 cm volt.

A talajtól mért alpmagasság 50 cm volt.

A kísérleti máglyáknál ügyeltünk arra, hogy a deszkák jobbfele legyen felül.

A kísérleteknél használt nedvességmérő műszer „F. 8. W. 3512 Fizikál. Technik. Büro u. Werkstetten“ gyártmányú volt.

Mindkét máglyában 6—6 db próbatestet

helyeztünk el úgy, hogy azok időközben kivethetők és mérhetők voltak.

A próbatesteket az alsó sortól felfelé számítva 70, 120 és 170 cm magasságban helyeztük el.

A máglyákba beépített anyag átlagos nedvessége 16,2 százalék volt, az átlagot kb. 30 mérési adatból nyertük.

A próbadarabok nedvességtartalmát a máglyázáskor és utána minden hét azonos napján, a nap ugyanazon időszakában mértük.

A kísérleti időszak alatt a próbadarabok terfogata lényegesen nem változott.

A mérések eredményeit grafikusán rögzítettük.

A kísérleti máglyák próbadarabjainak a grafikonra felkerülő átlag nedvességértékeit naplóban vezetett következő táblázat alapján munkáltuk ki.

Új típusú máglya próbadarabok

1—	2—	3—	4—	5—	6—	Átlag %
15,7	15,7	15,9	16,2	15,6	15,7	15,8
17,1	16,7	16,9	16,9	17,0	16,8	16,9
15,2	15,8	16,1	16,0	15,4	15,7	15,7
15,0	15,3	15,8	15,7	15,5	15,6	15,5
15,5	15,3	15,6	15,5	15,5	15,7	15,4
14,7	15,1	15,5	15,3	15,4	15,5	15,2
14,8	15,1	15,3	15,4	15,0	15,3	15,1
14,7	14,1	15,1	15,0	15,0	15,1	15,0
14,5	14,9	14,6	14,6	14,4	14,7	14,6
14,6	14,8	14,5	14,5	14,5	14,6	14,6

Régi típusú máglya próbadarabok

1—	2—	3—	4—	5—	6—	Átlag %
15,8	15,6	16,0	15,9	15,8	16,2	15,9
15,9	15,7	16,0	15,8	15,7	15,8	15,8
15,4	15,5	15,7	15,7	15,6	15,7	15,6
15,3	15,5	15,7	15,5	15,6	15,6	15,5
15,4	15,5	15,6	15,6	15,2	15,6	15,5
15,2	15,4	15,6	15,5	15,2	15,5	15,4
15,2	15,8	15,3	15,3	15,1	15,4	15,3
15,0	15,3	15,2	15,3	15,2	15,2	15,2
15,0	15,1	14,9	15,0	14,9	15,0	15,0
14,8	14,9	14,7	15,0	14,9	14,9	14,9

1. táblázat

A máglyák hosszirányú fekvése a széljárás irányával 90°-os szöget zárt be (a széljárásra merőleges volt).

A második kísérlet lefolyása és adatai

1956. május hó 7-én az Angyalföldi Bútorgyár Fóti úti fatelepén II. o. 40 mm vastag.

26—38 cm szélességű szélezett fenyőfűrészáruból kísérleti máglyákat építettünk.

Egy máglyát a régi módszer szerint, egy másik máglyát az új módszer szerinti máglyázás alapján.

Új típusú máglya próbadarabok

1 db	2 db	3 db	4 db	5 db	6 db	Átlag %
26,6	27,0	26,3	28,8	27,8	—	27,3
26,1	26,4	26,3	26,8	27,0	—	26,5
24,5	24,2	24,7	24,0	24,3	—	24,3
22,0	20,9	21,7	21,9	22,5	—	21,8
20,5	19,3	19,6	19,8	19,9	—	19,8
16,4	16,0	16,3	16,2	—	—	16,2
15,5	15,2	15,7	15,5	—	—	15,5
14,8	15,0	14,9	—	—	—	14,9

Régi típusú máglya próbadarabok

1 db	2 db	3 db	4 db	5 db	6 db	Átlag %
27,1	25,9	26,7	27,5	26,8	—	26,8
26,4	26,9	26,5	26,3	25,0	—	26,4
25,8	25,6	25,2	25,8	25,0	—	25,5
24,5	24,3	24,0	24,2	24,0	—	24,2
23,1	23,0	23,2	22,9	22,9	—	23,0
20,4	20,3	20,4	20,0	20,0	—	20,2
18,3	18,5	18,1	—	—	—	18,3
16,7	16,5	16,8	—	—	—	16,8

2. táblázat

A harmadik kísérlet lefolyása és adatai

1956. május hó 22-én a Szék- és Faárugyár telepén I. o. 40 mm vastag, 28—36 cm szélességű szélezetlen bükkfa fűrészáruból kísérleti máglyákat építettünk.

Egy máglyát a régi módszer szerint, egy másik máglyát az új módszer szerinti módosított eljárás alapján.

A fa nedvessége átlagosan 35 százalék volt (kb. 30 mérésből).

A kísérlet további adatai megegyeztek az első kísérlet hasonló adataival.

A kísérleti máglyák próbadarabjainak átlagnedvesség értékeit a 3. táblázat tartalmazza.

Új típusú máglya próbadarabok

1 db	2 db	3 db	4 db	5 db	6 db	Átlag %
34,2	34,4	34,6	34,1	34,2	34,2	34,3
30,7	31,0	30,3	30,9	31,1	30,6	30,6
27,1	28,4	27,8	28,1	27,9	27,5	27,8
24,3	24,9	24,1	25,2	24,0	24,8	24,6
19,9	20,3	20,5	19,7	19,9	20,0	20,0
16,7	17,1	17,0	16,9	16,9	17,6	17,0
15,8	15,8	15,9	15,7	—	—	15,8
15,2	15,0	15,1	15,1	—	—	15,1
14,1	13,8	14,1	14,0	—	—	14,0

Régi típusú máglya próbadarabok

1 db	2 db	3 db	4 db	5 db	6 db	Átlag %
34,1	34,0	34,4	34,2	34,1	34,3	34,2
30,2	30,8	31,2	30,9	31,4	30,6	30,9
28,8	28,9	28,8	29,1	28,8	27,9	28,8
26,3	26,1	25,9	25,8	26,0	25,9	26,0
21,6	22,6	22,4	22,9	22,8	22,5	22,5
20,4	21,5	21,1	21,6	21,7	21,3	21,3
17,9	18,0	17,5	17,7	18,1	17,4	17,8
16,1	15,8	16,1	16,0	—	—	16,0
15,2	14,8	15,0	15,0	—	—	15,0

3. táblázat

Kiértékelés

Ha megvizsgáljuk a máglyák száradási eredményeit külön-külön, akkor a következő megállapítást tehetjük.

Első számú kísérlet

A kísérleti anyag aránylag alacsony nedvességtartalmú volt (16,2 százalék).

A kísérlet időtartama 11. hét. Ezen időn belül az első négy hét alatt mind a két máglyában kb. 0,4 százalékot csökkent a nedvesség, azonban ingadozva, hol az egyik máglyában volt alacsonyabb, hol a másikban; aminek oka az időjárás változása volt. Különösen érzékenyen reagált az új típusú máglya az időjárás változására (esős időre), amit az 1. tábla második heti mérése szemléltet. A 4. héttől a 10. hétig állandóan csökkent a nedvesség, egészen 14,6 százalékig és ezen időszak alatt az új módszerrel épített máglyában állandóan alacsonyabb volt a nedvességtartalom, mint a régiben. A 10. héten a máglyákban állandósultak az értékek és ettől kezdve már nem csökkent a nedvesség egyik máglyában sem.

Második számú kísérlet

A kísérleti anyag itt már lényegesen magasabb nedvességtartalmú volt (28 százalék), mint az előző máglyáknál. A kísérlet megkezdése a tavaszi időszakra (V. hó) esik, ami kétségtelenül hozzájárult a gyorsabb száradáshoz. Fennél a kísérletnél 2 hét alatt mintegy kb. 2 százalékot csökkent a nedvesség mindkét máglyában.

A 2. héttől a 6. hétig rohamosan csökkent a nedvesség mindkét máglyában, amíg a régi máglyában 20 százalékra, addig az új máglyában 16 százalékra csökkent a nedvesség. A 6. héttől a kísérlet befejezéséig az új máglyában mérsékeltebb volt a száradás, ugyanakkor a régi máglyában megmaradt az addigi száradási csökkenés.

A kísérlet befejezése után a két máglya között mindössze 2 százalék volt a nedvességkülönbség (a régi 17 százalék, az új 15 százalék) a 6. heti kb. 4 százalékos eredménykülönbséggel szemben.

Ennél a máglyánál a szélső oszlopok két fűrészárú szélességből álltak (kb. 50—55 cm)

és a próbadarabok a belső kürtő felőli oldalon voltak elhelyezve.

Harmadik számú kísérlet

A kísérleti időszak itt is tavaszra esett (V. 22.), de a kísérleti anyag nem fenyőfa, hanem lombos fűrészáru (bükk) lévén, a száradás üteme kissé eltért az előbbitől. A két máglya nedvességtartalma a 3. hétig egyformán csökkent, a 3. héttől az 5. hétig az új máglyában a régi-vel szemben 4%-kal volt kevesebb a nedvesség. Az 5. héttől a kísérlet befejezéséig a két máglya nedvesség-százaléka állandóan közeledett egymáshoz olyannyira, hogy a kísérlet befejezésekor már csak 1% volt a különbség.

Ha összevetjük a három kísérlet esetében a máglyák azonos helyén levő próbadarabok száradásának mértékét, a 4. tábla szerinti eredményt kapjuk:

4. táblázat
Száradási differencia az új máglya javára

Mérési hely	Egyes máglya	Kettes máglya	Hármas máglya
Máglya alján	0,15%	1,1%	0,8%
Máglya közepén	0,4 %	1,4%	2,2%
Máglya tetején	—	1,4%	1,5%

A 4. tábla adataiból megállapítható, hogy a legkedvezőbb száradás mindhárom kísérletnél a máglya magasságának közepén (120 cm-en) volt észlelhető, ami arra enged következtetni, hogy egy bizonyos időszakban a kedvezőbb száradás az új máglyáknál döntő mértékben, a kürtőkben függőleges irányban áramló levegő hatására jött létre. Összehasonlítva a régi és új máglyázási módot, megállapítható volt, hogy az új máglyázási módnál, a máglyák alsó részén alkalmazott vastagabb (két collos) hézaglécek lényegesen nem befolyásolták a száradás ütemét. Az egész időszakra vetítve a maximális eltérés 2,2 százalékos nedvességtartalom különbség volt az új máglya javára.

Javaslatok

A Munkabizottság javasolja, hogy az új módszerű máglyázást olyan területen alkalmazzák, ahol a faanyagot rövid idő alatt, nagy

mennyiségben használják fel, és ugyanakkor nincs mód törzskészletek biztosítására. A leg-gazdaságosabb a természetes gyorszáritást fűrésztelepeken alkalmazni, ahol ugyan nagyobb helyigény szükséges, de figyelembe veendő, hogy minden m³ fa kb. két héttel hamarabb éri el a légszáraz állapotot. A bútortipar szempontjából, az elvégzett kísérleti mérések alapján, az alábbi megállapítások tehetők:

1. A bútortipari üzemekben a jelenleg alkalmazott keskenymáglya építési rendszer közel azonos időtartam alatt biztosítja a fűrészáru száradását, mint az új máglyázási módszer.

Ugyanakkor a területkihasználás és a máglyaépítés gazdaságosabb, mert míg az új máglyába kb. 4,1 m³ faanyag rakható, addig azonos méretű régi típusú máglyában kb. 5,8 m³ faanyag helyezhető el.

2. Az új máglyázási módszerrel máglyázott fűrészáru, az időjárás változásaira érzékenyebben reagál, mint a régi máglyázási módszerrel, továbbá nagyobb a kergesedési veszély is (különösen lombos fáknál).

3. A kísérletek során kapott mérési adatokból megállapítható volt, hogy az új máglyák alsó részénél alkalmazott vastagabb hézaglécek használata a bútortiparban nem járna megfelelő gazdasági eredménnyel, s így ez nem látszik előnyösnek (több anyagigény, nagyobb kergesedési veszély stb.).

4. Azoknál az üzemeknél, ahol a beérkező faanyagot nincs mód tárolni 4—6 hétig (s a szükséges faanyagot mesterséges száritással biztosítják) vagy ahol a fűrészárut mód van több hónapig tárolni, az új máglyázási módszer alkalmazása nem előnyös.

5. Szélezetlen fűrészárúnál az új máglyázási mód szerinti kürtők kiképzése körülményes.

6. A száradás egyenletessége kürtős máglyázás és vastagabb hézaglécek alkalmazása nélkül is biztosítható a bútortipari üzemeknél.

Kapitány Ferenc
Angyalföldi Bútorgyár

Hanzmann Pál
Faipari Gyártásvezető Intézet

Kollár Mihály
Angyalföldi Bútorgyár

Nemzetközi farost- és forgácslemez konferencia

Ez év elején tartották meg Genfben a nemzetközi farost- és forgácslemez konferenciát a FAO (Food and Agricultural Organisation) rendezésében, amelyről előző számunkban Madus András elvtárs, ki az ülés egyik résztvevője volt, részletes tájékoztatót adott. A konferencia résztvevői magukkal hozták a titkári jelentéseket, benyújtott értekezéseket és beszámolókat.

Szinte lehetetlen feladat volna az egész konferenciáról részletes szakmai tájékoztatót adni, de ez nem is képezheti szerkesztőségünk feladatát, túlnyúlna lapunk feladatkörén. Mégis engedve a több oldalról érkező kívánságnak, iparunk műszaki szakembereit érdeklő alapvető beszámolókat, magyar fordításban lapunk közölni fogja. Ehhez a Faipari Kutató Intézetten keresztül sikerült szerkesztőségünknek P. Sartorius úrnak, a FAOE/ECE igazgatójának engedélyét megszerezni.

Annak reményében közöljük ezeket a beszámolókat, hogy a farost- és forgácslapgyártás és felhasználás területén komoly támogatást nyújtunk műszaki szakembereinknek. Aki ezen a műszaki területen dolgoznak, azok számára közvetlen elméleti és gyakorlati adatokat nyújtunk, míg egyéb területek műszaki szakembereinek tájékoztatást adunk erről, a faiparban oly rövid idő alatt rohamosan fejlődő iparág egyes alapvető műszaki kérdéseiről.

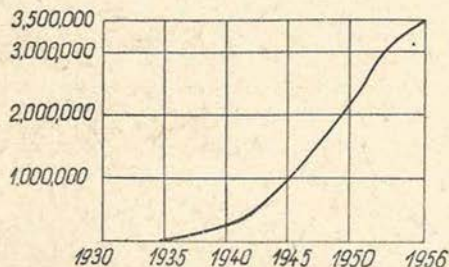
Szerkesztőség

A defibrátor eljárás keletkezése és kifejlődése

ARNE ASPLUND

Az első kísérleteket 1931-ben végezték. Ezzel az eljárással rostos lignocellulóze anyagokból pépet (pulp) készítenek mechanikai rostosítás útján gőzátmoszférában, általában 170—190 C° közötti hőmérsékleten, amely 7—13 atmoszféra gőznyomásnak felel meg. A rostosítás vegyszerek adagolásával, vagy anélkül történhet.

Ma, 26 év után, ezt az eljárást 31 ország 186 különböző üzemében alkalmazzák, és az üzemeltetett defibrátorgépek évi kapacitása kb. 3 500 000 t pep. E gépek kapacitása az 1. ábrából látható. Már régóta ismeretes, hogy a rostpép előállítására szolgáló mechanikai eljárásokat lényegesen befolyásolja az a hőmérséklet, amely mellett azok végbemennek. Különösen



1. ábra. Leszállított defibrátor berendezések kombinált évi kapacitása metrikus tonnákban. Az első kísérletek 1931. augusztusában folytak le. Az első defibrátort 1934-ben szállították le

annak felderítésére végeztek vizsgálatokat, hogy a hőmérséklet milyen befolyással van a faköszőrület minőségére. Nyilvánvalóan e vizsgálatok a 100 C° alatti hőmérsékletekre korlátozódtak.

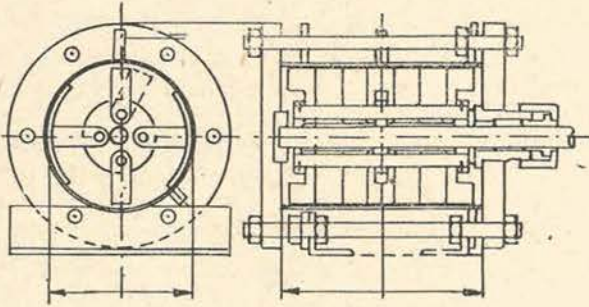
Amikor faköszőrületpépet állítanak elő, a faanyagot a gőz hőmérsékletétől függően autoklávokban 9—24 óráig gőzölik, és ezután atmoszférikus feltételek alatt köszörülnek. Ezzel az eljárással barna színű pépet lehet előállítani, amelynek hosszabbak a rostjai és papírgyártásra alkalmasabb, mint a fehér színű faköszőrület.

1927-ben néhány kísérletet végeztek, melyeknél a faforgácsokat szulfáttartalmú főzőüstben gőzölték, majd Biffar-köszörülőberendezésben rostosították. Harminc percig tartó 6 atmoszférás nyomásnál történt gőzölés után olyan pep képződött, amelynek tulajdonságai megegyeztek a barna faköszőrület tulajdonságaival. E módszerrel barna faköszőrület fűrészüzemi hulladékból is előállítható.

Vajon mi történik az esetben, ha a tényleges mechanikus folyamat 100 C° feletti hőmérsékleten megy végbe? Azok a műszaki problémák, amelyek a különböző nyomás és hőmérsékletek közben, eltérő atmoszférikus feltételek mellett mutatkoztak, úgy látszik elég súlyosak voltak ahhoz, hogy a kutatókat a komoly kísérletektől elrettentsék.

I. Első kísérletek

1931-ben laboratóriumi defibrátort készítettek a 2. ábra rajza szerint. Ez a berendezés 8" gözcsőből készült, amely mindkét végén 300



2. ábra. Az 1931-ben készített első laboratóriumi defibrátor eredeti szerelési rajza

mm (12") karimával volt ellátva és kalapácsos rotorttal volt felszerelve, amely utóbbi közvetlen kapcsolatban állott egy 3 LE, percnként 9500 fordulatszámú motorral. A készüléket faforgácsokkal töltötték meg, majd zárták és a gőz közvetlen bebocsátásával fűtötték. Nem túlságosan hosszú kísérleti munka után azt találták, hogy 9 atmoszférás gőznyomásnál 1 percnyi fűtési és 1—2 perc rostosítási idő elégségesnek bizonyult jól elkülönülő pép előállítására, amely mikroszkóp alatt igen hasonlított a szulfátcellulóze péphez.

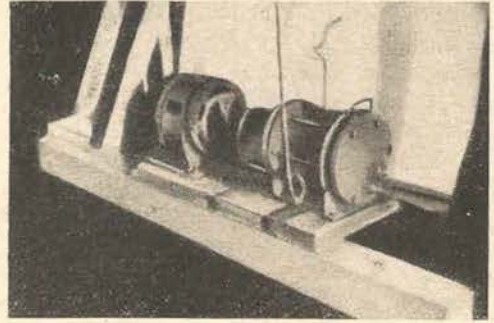
Ezek a kísérletek igazolták annak a feltevésnek a helyességét, hogy a fa termoplasztikus tulajdonságai felhasználhatók farostok elkülönítésére. Ebben az esetben nem vették igénybe a hidrolízis okozta lágyító hatást, amelyet akkor alkalmaznak, amikor a faanyagot a barna faköszörület gyártása céljából gőzzel hevítik. Így képpen a rostosítás megkezdődik, mielőtt a megkívánt hőmérsékletet eléri, ami rendszerint 20—60 másodpercet igényel.

Kezdetben a laboratóriumi defibrátor kalapácsai hosszúságuknál fogva a készülék belső falához ütődtek. Később azután a kalapácsokat annyira megrövidítették, hogy a kalapácsok és a belső fal között 1 mm-es hézag keletkezett. Az anyag rostosítását gyúró-keverő művelettel érték el.

A 3. ábra az első laboratóriumi defibrátort ábrázolja, amely Franő-ben (Svédország) 1931 ősztől 1932 ősziig állott üzemeltetés alatt.

II. Műszaki fejlődés

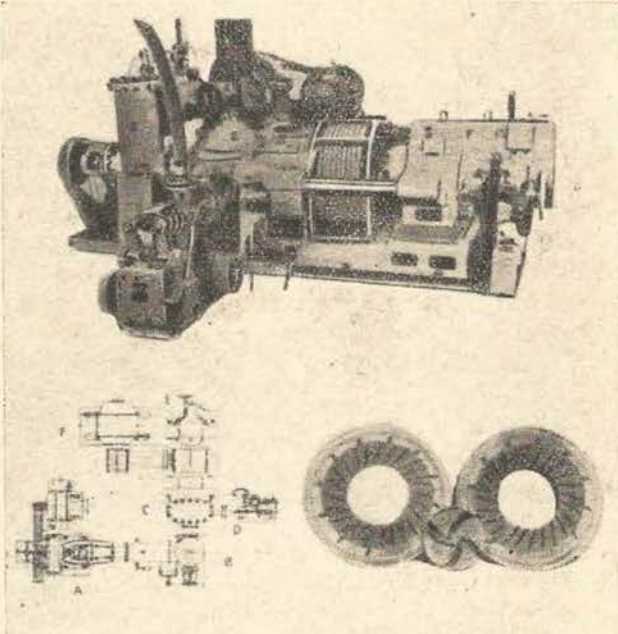
Az 1931-ben és 1932-ben folytatott kísérleti munka után megkezdődött egy ipari szintű üzem megtervezése, együttműködésben néhány Gunnar Magnussonnal és Alvar Bylunddal, akik abban az időben tevékenyen közreműködtek a defibrátor eljárás kifejlesztésében. Az első defibrátor, amelyet 1934-ben állítottak fel egy rostlemezüzemben, még ma is működik.



3. ábra. Az első laboratóriumi defibrátor

A legnehezebb műszaki problémák egyikét az adagoló megszerkesztése képezte, amely folyamatosan adagolja az anyagot az előfűtőbe 8—12 atmoszféra nyomás ellenében. Az a típus, amelyet először fejlesztettek ki és amely ma is általánosan használt, dugaszt létrehozó csővel van felszerelve, amelyen át történik az anyag adagolása, a gőznyomás ellenében. A dugaszt olyan erős, hogy elzárja a gőz kiáramlásának útját. A nyersanyagot a csővön keresztül dugattyú, vagy pedig csavaros adagoló mechanizmus adagolja.

Nemrégiben forgó zszipes adagolót fejlesztettek ki, amelyet főleg félvegyi pép előállítására szolgáló defibrátor gépegyeségekben alkalmaznak, ahol olyan faforgácsok adagolása a kívánatos, melyeknek nedvességtartalma a szárazanyag 2—3 nedvességrészének felel meg. Ebben az adagolásban a rostos nyersanyag semminemű mechanikai összenyomásnak nincs kitéve.



4. ábra. Modern Asplund-defibrátor általános képe, vázrajza és őrlőtárcsái

A) Adagolócsiga; B) Előlagyító; C) Defibrátor; D) Kimeneteli dugattyúszelepek; E) Hidraulikus ellenőrzőkészülék; F) Főhajtómotor; G) Őrlőtárcsák

Az előfűtőberendezés nagyságmerte a megkívánt fűtési időhöz igazodik. Amikor szabályszerű pépet állítanak elő, pl. rostlemezek számára, a fűtési idő arra az időszakra korlátozódik, amely az anyag megkívánt hőmérsékletre történő felmelegítéséhez szükséges. Ez a hőmérséklet 30—60 másodperc után beáll és pedig a gőznyomástól függően. E fűtési idő és az azt követő rostosítás alatt, amely az ipari típusú defibrátorban egy másodpercnél rövidebb idő alatt megy végbe, a fa anyaga csak kismérvű kémiai változásokon megy keresztül. A hidrolízis, — amely a lignocellulóze anyagok felmelegítésének kísérő jelensége — alighogy megkezdődik, és a pép máris kikerül a defibrátorból és 100 C° alatti hőmérsékletre hűl le.

Ha hosszabb előfűtési időszakok szükségesek, főként félvegyi pép előállítására számára, nagyobb előfűtő berendezéseket alkalmaznak, amelyeket belső szárító berendezéssel szerelnek fel.

Maga a defibrátor egy tárcsás finomító-készülék, melynek egyik tárcsája stacionárius, másik tárcsája pedig forgó köszörülőtárcsa. Az utóbbi típus esetén a köszörülési nyomást hidraulikusan eszközlik és a köszörülőtárcsa távolságát mikrométerrel ellenőrzik.

A pépet szakaszosan ürítik ki dugattyús kivezetőszerkezeten át, vagy folyamatosan beállítható szájnyílású szelepen keresztül.

Ha vizet adagolunk a gépből kijövő péphez, a faanyagban eredetileg meglévő vízben oldódó anyagok, valamint a hidrolízis által felbontott kis anyagmennyiségek kioldódnak.

Fenyőfajokban általában a fa anyagának 3—5 százaléka (a fa eredeti száraz súlyára számítva) bomlik szét. Ezenkívül kis mennyiségű kolloidrészcsek is kiválnak a fából, amelyek azonban egy százaléknak csupán egészen kis részét teszik ki.

Ha olyan növényfélések, mint pl. a gabonaszalma, kisajtolt cukornád, vagy bambusz, mennek keresztül a defibrátoron, az edényfalbók rostjai, valamint az alapszövet parenchimasejtjei elválnak egymástól. A pa-

renchimasejtek oly kicsinyek, hogy azoknak nagy része a pép további kezelése alatt az üzemi vízzel elvész. Ennélfogva fenti növényfélések defibrálásának hozama az eredeti száraz anyagsúlyra számítva, 60—70 százalékra korlátozott.

A szabályszerű defibrátorokban jellemző a defibrálásra, hogy az korlátozott mennyiségű víz jelenlétében megy végbe. Ha a faanyagot 50 százalékos nedvességtartalommal viszik be a gépegységbe és a fűtésre felhasznált gőz telített, a defibrálás a fa száraz alapon számított részére eső 1,2—1,9 vízzel jelenlétében történik. Ha a faanyag 50 százaléknál szárazabb és a gőz nem visz magával felbecsülhető nedvességet, vizet kell adagolni, pl. az előfűtőben való pumpálással annak érdekében, hogy az anyag a tárcsák közötti köszörülési zónákban ne gyuladjon meg. A száraz anyagot nyilvánvalóan meg lehet nedvesíteni, mielőtt az a gépegységbe kerülne. Mindazonáltal ennek olyképpen kell megtörténni, hogy a nedvesség ténylegesen behatoljon a faforgácsok belsejébe. Ellenkező esetben a nedvesség a faanyagból kipréselődik a dugasszerű csőben történő összenyomás által, amely csőben az anyag 50, sőt 100 kg/cm² mechanikai nyomásnak van alávetve.

Amikor a pép elhagyja a defibrátort, rendszerint vízzel kevert, azután annyira finomítják és rostálják, hogy megfeleljen a végtermék igényeinek. Az új típusú finomítóval (Raffinátor RF) azonban olyan magasfokú finomítást lehet elérni, hogy további rostálásra már nincs szükség.

A defibrálás után a pép nedvességtartalma alacsonyabb, mint a gépegységekbe bevitt faanyagé és pedig azért, mert a köszörülési zónában többlet hőmennyiség keletkezik.

Egy tonna pépre számítva a gőzfelhasználás 400 és 700 kg között ingadozik.

Ez a gőzmennyiség részben mint forróvíz térül vissza 60—70° hőmérsékleten, amennyiben a kivezetés mögött hőcserélő berendezést helyeznek el.

A defibrátorból kijövő száraz pépet ke-



5. ábra. Laboratóriumi defibrátorból származó pép 20-szoros nagyítás



6. ábra. Ugyanaz, mint 5. alatt, 80-szoros nagyítás



7. ábra. Szulfátpép, 80-szoros nagyítás

8. ábra. Faköszörület,
20-szoros nagyítás

9. ábra. Rostositott defibrátorpép, amely különleges feltételek között jött létre, 80-szoros nagyítás

10. ábra. Defibrált bükk,
80-szoros nagyítás11. ábra. Defibrált búzaszalma,
20-szoros nagyítás

mény rostlemezek előállítására lehet felhasználni.

A rostok szitán átszűrve filccé alakulnak át, majd azt követően melegprésben kb. 200 C° hőmérsékleten lemezekké formálódnak.

Ilyen száraz anyagot félvegyi pép előállítására is felhasználnak, amikor kívánatosnak mutatkozik, hogy a pépből kémikáliákat a lehető legnagyobb koncentrációban nyerjenek vissza.

III. A pép tulajdonságai

A fa anatómiájának és az előállított pép tulajdonságainak tanulmányozása mutatja, hogyha a fát 150°-ról 180 C°-ra hevítik, a középlamella elveszti szilárdságát. Mérsékelt mechanikai gyúró-keverő munka fenti feltételek mellett elegendő ahhoz, hogy a faanyag elemi rostokra különüljön el. Az összefüggő középlamella, amely főleg ligninből áll, nyilvánvalóan képlekenyebb, mint a fa anyagának más részei.

Figyelemreméltó, hogy a magas hőmérséklet a paraszövetek sejtjeire nem hat a fenti módon. A parasejteket összekötő középlamella nyilvánvalólag nem rendelkezik ugyanolyan termoplasztikus tulajdonságokkal, miért is a kéreg nem különíthető egyes sejtekre, mint a fatest sejtjei.

Miként az 5., 6., 10. és 11. mikrofényképekből látható, a defibrátorpép egyes rostjainak rostfalai sértetlenek maradnak. Összehasonlításként a 7. és 8. ábrák szulfátpép és faköszörületpép rostjait ábrázolják.

Az alkalmazott hőmérsékleteken és a normál defibráláskor használt köszörülő berendezésekkel oly rostok előállítása volt a cél, melyeknek rostfalai sértetlenek maradnak ott, ahol a fibrillák (elemi rostsálak) közti kötés nem lazul meg. Mindazonáltal a defibrálás alatt alkalmazott különleges feltételek között kísérletileg sikerült a sejtfa rostosodását is elérni. Úgy látszik, hogy a fibrillák közti kötés is termoplasztikus, azonban ugyanolyan fokig, mint a rostok közti kötés. Fenyőfából rostosított defibrátorpép külalakját a 8. mikrofénykép mutatja.

A mechanikai kezelés és a lehetséges kémiai reakció, amelyeknek a faanyag a defibrálás alatt ki van téve (vegyszerek adagolása nélkül), láthatólag nem befolyásolják lényegesen a rostok szilárdsági tulajdonságait. Egyes rostok szakítószilárdságának közvetlen mérései ugyanolyan értéket szolgáltatottak, mint amilyeneket a fa szakítószilárdsága mutatott. Másrészt viszont a nem kémiaileg előállított defibrátorpépből készített papír szilárdsága alacsonynak mutatkozik, ha azt kémiaileg előállított pépből készült papír szilárdságával hasonlítjuk össze. E szilárdsági különbséget oka az, hogy a defibrátorpépet lehetetlen olyan mérvben rostosítani és finomítani, mint a kémiaileg előállított pépet. A fibrillákat és sejtfaalakokat összekötő anyag a defibrátorpépből nem távozik el, miként a vegyileg előállított pépnél.

Papírgyártásra jobb tulajdonságokkal rendelkező pép elnyerésére a lignocellulóz nyersanyagot vegyszerekkel lehet telíteni, mielőtt azt bevinnék a defibrátorba. Ilyenkor a defibrálás meghosszabbított előhevítés után történik és félvegyipép áll elő, amelyet fel lehet használni tartálylemez, hullámlemez stb. számára. Az ilyen pépet még szinteleníteni is lehet.

Rostlemez, különösen keménylemez gyártása céljára a pép rostosításának szükségessége nem annyira fontos, mint a papírgyártásban. Ez távolról sem jelenti azt, mintha a rostok tulajdonságai nem lennének fontosak az előállított rostlemez minőségének szempontjából.

Skandináviában a rostlemezgyártásban felhasznált pép lecsapódási tulajdonságait igen gyakran defibrátor lecsapódási idővizsgálóval mérik. A rostlemez céljaira szolgáló pép lecsapódási idejének tartama 18 és 30 defibrátormásodperc között ingadozik, ami 11–12 Schopper–Riegler-foknak felel meg. A szigetelőlemez pépjének lecsapódási sebessége általában 60–70 defibrátormásodperc, ami 16–17 Schopper–Riegler-foknak felel meg.

Ha a pépet olyan fokig defibrálják, hogy az gyakorlatilag egyedi rostokra bomlik szét, a vizet akkor is igen könnyen le lehet csapolni,

ami nagy fontosságú a rostlemezgyártás számára.

A defibrátorpép lecsapódási tulajdonsága és filcelődési képessége igen értékesen használható, amikor padló és tetőszerkezeti nemezanyagot (filc) képeznek belőle, minthogy a fenti tulajdonságok folytán a lemezek bitumenel jól ragaszthatók.

Jóllehet a fenyőfélék kérges faanyagából előállított pép színe sárgásabb, mint a rendes faköszörületé, az előbbinek színe távolról sem oly sötét, mint a barna faköszörület színe. A lombosfák anyagából előállított pép színe a fafaj tulajdonságaitól is függ. Általában a lombos fafajok, mint pl. a rezgőnyár, nyár, bükk és nyír világos színű pépet adnak, míg a tropusai fák gyakran sötétebb pépet szolgáltatnak. A cseresavat tartalmazó fák, mint a tölgy és dió, erősen színesek és amikor azokat rendes szénacélból készült defibrátorban munkálják meg, a pép a felületén elszíneződik. Ennek megakadályozására a defibrátorok általában rozsdamentes acélból készülnek.

Miután az eljárás folyamán a lignin a pépből nem távozik el, a pépet nem lehet könnyen szinteleníteni.

IV. Felhasználás

Rostlemez

A defibrátorpépet először a rostlemeziparban alkalmazták. Skandináviában ez időszert 28 üzem dolgozik a defibrátor eljárás szerint. Az egész világon 100 rostlemezüzem van defibrátor berendezésekkel felszerelve, mely üzemek évi összkapacitása 2 500 000 metrikus tonna. Ezek közül az üzemek közül 6 elpusztult a második világháború alatt.

Padló- és tetőszerkezeti nemez (filc)

1937-ben szállították az USA-nak az első defibrátort kipróbálásra és azt a következő évben folyamatosan üzemeltették padló- és tetőszerkezeti nemez (filc) számára szolgáló pép készítésére. A defibrátorpép felhasználása ebben az iparágban rövid idő alatt igen előnyösnek bizonyult és pár éven belül csaknem valamennyi nemez- (filc) gyártó üzem defibrátorberendezéssel szerelték fel. Ez egész új területet jelentett a defibrátor számára, amelyhez az utóbbit hozzá kellett idomítani. Az USA-ban a műszaki fejlesztés ügyével Uno Lowgren foglalkozott.

Néhány amerikai padló- és tetőszerkezeti nemez- (filc) gyártó üzem az utóbbi évek folyamán defibrátorokat szerelt fel félvegyipép gyártására és jóllehet az ilyen pép erősebb lemezt produkál, a normál defibrátorpépet a legtöbb gyár előnyben részesíti, minthogy a lemez a megkívánt aszfaltszívó tulajdonságokkal rendelkezik.

A szóbanforgó iparágban felállított defibrátorok évi kapacitása 600 000 tonnára rúg.

Félvegyi pép (semichemical pulp)

A fejlődésnek már kezdeti stádiumában is történtek próbálkozások a defibrátor eljárásnak finomabb papírpépek gyártása számára való felhasználása tekintetében.

Logikusan fel lehet tételezni, hogy ha a jól szeparált rostokat a fa lignintelenítésére közönségesen használt feltárási elegyekkel kezelik, a lignin rohamosan szétbomlik az egyedi rostok fedetlen felületeire ható feltárási elegyek miatt.

Azonban nem ez volt az eset akkor, amikor a pépet a cellulóze gyártásnál alkalmazott szokásos eljárásokkal kezelték. Ha a pépet pl. szulfátpépeleggyel kezelték, szilárdsági tulajdonságai kb. 50 százalékkal alacsonyabbak voltak, mint a rendes szulfátpépé, míg a szulfít-eljárással végzett kísérletek olyan pépet eredményeztek, amely a papírgyártás szempontjából megfelelő tulajdonságokkal egyáltalán nem rendelkezik. Minthogy a rostok többé-kevésbé felbomlottak, először az volt a feltételezés, hogy ennek az eredménynek okozója az eljárásból eredő mechanikai felbontási hatás, azonban más lignintelenítő módszerekkel végzett későbbi kísérletek olyan eredményeket mutattak, amelyek ennek a feltételezésnek ellentmondottak.

1934 tavaszán kísérletek történtek a defibrátorpépnek klórozással való felbontására és azt követő hipokloritos fehéritésére, Cross és Bevan módszere szerint, a fa cellulóze anyagának meghatározására. Ennek a módszernek az alkalmazása fehér pépet eredményezett. Amikor azonban ezzel az eljárással az első kísérleteket végezték, a klór költsége olyan nagy volt, hogy e módszer nem tudott versenyezni más cellulózgyártási eljárásokkal. Miután az árak és költségek összefüggése ma már más, újból megkezdtek ezzel a módszerrel a kísérleteket.

Az utóbbi évtizedben a defibrátor eljárást széles körben alkalmazzák félvegyi pép gyártásánál különféle vegyszerek, különösen nátriumhidroxid, szulfátfeltárási elegy és semleges nátriumsulfid jelenlétében. Ebből a célból a defibrátorokat különféle kapacitású lágyítóberendezésekkel szerelték fel, amelyekben a faanyagot a vegyszerekkel együtt 10–120 percig melegítik. Néha a faanyagot forgácsalakban adagolják a lágyítóberendezésbe és a vegyszerek oldatait külön adják hozzá. A lágyító szállítócsigája ilyenkor elvégzi a szükséges keverést. Ez a módszer, bár nem túlságosan hatékony, nem igényel valamilyen bonyolult felszerelést.

Jobbak az eredmények, ha a forgácsokat előzetesen jól telítik. Az erre a célra kifejlesztett készülék 3–5 m magas, hengeres toronyból áll, amelynél a forgácsok adagolása felülről történik. Lefelé menetük alatt a forgácsokat atmoszférikus nyomás alatt gőzzel melegítik, miáltal a levegő részben kisodródik a rostokból. Amikor a forgácsok a torony alsó részéhez érnek, ott a vegyszer hideg oldatával találkoznak. A forgácsok belsejében részleges vákuum

keletkezik és így az oldat rohamosan behatol. A telített forgácsokat ezután lejtős, kettős szálítócsiga, a torony aljáról, a vegyioldaton át, tároló tartályba, onnét pedig a defibrátorba juttatja.

Az elsőnek kifejlesztett dugattyús és csigás adagolók hajlamosak arra, hogy a telítőelegy tekintélyes részét kipréseljék, amit azután vissza kell szivattyúzni a lágyítóba. Ennélfogva célszerűbbnek találták az e célra később kifejlesztett forgóadagoló alkalmazását.

A félvegyi-eljárással kapcsolatos kísérleteket 1940 körül indították be és ezt az eljárást ma már évi mintegy 300 000 tonna félvegyi pép előállításánál alkalmazzák.

A selejtpapír kezelése

Defibrátorokat alkalmazznak a selejtpapír kezelésénél is. Ezt a módszert Nels H. Sandberggel (Waldorf Paper Products Co., St. Paul, Minn.) és az American Defibrator Inc.-val együttesen fejlesztették ki.

A papírgyárakba szállított papírselejt gyakran tartalmaz olyan anyagokat, minők pl. aszfalt, kátrány, szurok, parafin és különféle típusú viaszok és műanyagok. Amikor a selejtpapírt a papíruzemben sűríteni kezdik, nehéz, sőt lehetetlen feladat e szennyezőanyagok hatékony eltávolítása, kivéve, ha az ily anyagokat tartalmazó papírt nem válogatják ki kézzel.

A selejtpapírnak defibrátor berendezésben, 3–4 atmoszférás gőznyomás alatt eszközölt kezelése által, 65 százalékos nedvességtartalomnál, ezek a szennyezőanyagok emulgeálódnak és ilyen állapotban semminemű nehézséget nem okoznak a papírgyártó gépen. A kellemetlen szennyfoltok eltűnnek és a papírívek külszíne

sokkal tisztább. A magas hőmérsékletű kezelés a papíryanagot egyben fertőtleníti is.

Az első üzem, amely ezt a módszert alkalmazta, 1951-ben indult be. Ez idő szerint évente mintegy 300 000 tonna selejtpapírt megmunkáló defibrátor gépegység áll üzemeltetés alatt. További egységek, amelyek kapacitása ugyancsak 300 000 tonnát fog kitenni, most épülnek.

A papírpép finomítása

A defibrátor eljárásban használt gépek és felszerelés műszaki kifejlődése az elmúlt években új típusú defibrátorokhoz és más gépekhez vezetett, amelyeket az előbbiekkal kombináltan alkalmaznak.

Így a defibrátor elvezetett egy tárcsás finomítókészülék kifejlesztéséhez, amelynél az őrlési nyomást hidraulikusan ellenőrzik és a tárcsaközi hézag 0,02 mm pontossággal állítható be. Ezzel a géppel 1950-ben kezdtek dolgozni. Ez idő szerint 60 gépegység működik a rostlemez-, cellulóze- és papíriparban. Miután a papírpép finomítása még nagyobb pontosságot igényel, új típusú gépet fejlesztettek ki. Ennek a finomítógépnek a tengelyét ékszíj helyett közvetlenül kapcsolt motor hajtja. A nagyobb típusú finomító 800 mm Ø tárcsákkal van felszerelve és közvetlenül hajtható kb. 400 kW-ig terjedő teljesítményű motorokkal.

A defibrátor berendezésekkel végzett munka érdekes fejleményekhez vezetett nemcsak azokban az iparágakban, amelyekben azokat ma alkalmazzák, hanem átterjedt más területekre is, amelyek nem tekinthetők ezzel az eljárással szigorúan rokonjellegűeknek, pl. a fa cukrosításának területére is.

Fordította:

Dr. Forgács Károly,

a Faipari Kutató Intézet könyvtárosa

A faforgácslapgyártás gazdasági kérdései

JOVANOVIĆS JÓZSEF

Néhány évvel ezelőtt nem volt ritka eset, hogy egyesek vitatták a faforgácslapgyártás beindításának szükségességét, és jövőjét. Ma már csak a tájékozatlan emberekben vetődnek fel ilyen kérdések és indokaik két kérdéscsoportot érintenek. Az egyik, hogy a fafeldolgozóipar részére magának a terméknek minősége és műszaki tulajdonságá nem megfelelő, a másik, hogy a természetes fából készült bútortlapoknál és fűrészáruknál az előállítási költség magasabb.

Ez alkalommal csak a gazdasági vonatkozású kérdésekkel kívánok foglalkozni és a műszaki problémákat csak ennek tükrében fogom érinteni.

Nem kétséges, hogy a forgácslapgyártás rohamos fejlődését elsősorban gazdasági tényezők — nevezetesen fahiány — befolyásolta. Már közhelynek számít megemlíteni azt, hogy ez a

jelenség, egy-két országot kivéve, világviszonylatban és hazánkban is, mint fában szegény országban, évek óta érezteti hatását.

Nyilvánvaló, hogy amikor a fűrészipar kb. 70 százalékos fakihozattal, az enyvezettlemezipar 50 százalékos, a bútoripar 32 százalékos fakihozattal dolgozik, késztermékre vetítve pedig ezek a kihozatali százalékok még jobban lecsökkennek — pl. a bútoriparban fűrészárufelhasználásnál rönkre vetítve 30—32 százalékra, irángyártásnál pedig 10 százalékra — hogy a 80—90 százalékos fakihozattal dolgozó forgácslapgyártásnál 1 m³ termékre eső fajlagos faigény milyen kedvezően befolyásolja a nyersanyagbázis problémáját, különösen ha figyelembe vesszük, hogy fahulladékot és olyan egyéb alárendelt faválasztékot is fel lehet használni, melyek eddig csak tüzelésre voltak alkalmasak.

Sokan még nem ismerik a forgácslapgyár-

tás alakulását világviszonylatban és így szükségesnek tartom megemlíteni, hogy ez az iparág számottevően és gyakorlatilag 1950 óta működik és a termelés emelkedésének érzékeltetése céljából az 1. táblázatban foglalt statisztikai adatok szolgálnak.

1. táblázat
Faforgácslap termelés m³-ben:

Év.	Európa	Világ
1950.	10 000	20 000
1951.	40 000	55 000
1952.	80 000	110 000
1953.	100 000	205 000
1954.	270 000	410 000
1955.	450 000	670 000
1956.	725 000	1 025 000

A táblázatból kitűnik, hogy hat év alatt az európai országok össztermelése több mint 70-szeresére, a világtermelés pedig több mint 50-szeresére emelkedett, és ma még felmérhetetlen ezen új iparág fejlődésének alakulása.

A rohamos fejlődés azonban nemcsak gazdasági okokra vezethető vissza, hanem arra is, hogy az új termék műszaki tulajdonságai sok vonatkozásban jobbnak bizonyultak a természetes fánál és a megmutatkozó előnyök kedvezően befolyásolták a forgácslap iránti keresletet.

Felhasználási területét illetően, ez elsősorban megegyezik a bútortalapéval. Számításba jöhet olyan terület is, melyen fűrészárut használnak és azzal gazdasági szempontból felveszi a versenyt, feltéve, ha a forgácslapok műszaki tulajdonságai megfelelnek.

A forgácslapgyártást tehát gazdaságilag csak a bútortalapgyártással reális összehasonlítani, nem pedig a fűrészáruval. Ez nem jelenti természetesen azt, hogy egyes különleges területeken ne lehessen a forgácslap javára pozitív műszaki vagy gazdasági eredményt kimutatni, és fűrészáru helyett alkalmazását javasolni.

A forgácslap műszaki tulajdonságai, melyek ismertetésére itt nem térek ki, valamint az előzőekben felsoroltak, mind azt bizonyítják, hogy ma már nem lehet a forgácslapot, mint ahogyan a farostlemezt sem, póttanyagnak tekinteni, illetve valamiféle szükségszerű megoldásnak, mely a fahiányt hivatott átmenetileg enyhíteni, és amint bőségben leszünk a fának, az is, mint a többi póttanyag, szerepét betöltve, el fog tűnni a piacról. Nem, ez a termék új tulajdonságokkal felruházott faipari gyártmány, mely már kivívta és mindjobban ki fogja vívni a maga önálló és megillető helyét a faipari termékek között.

Hazai viszonylatban felismerve a forgácslapgyártás jelentőségét, a Faipari Kutató Intézet már 1951 óta foglalkozik a gyártástechnológia kialakításával, a termék minőségét befolyásoló tényezők kutatásával és gyártási tapasztalatok megszerzésével.

Hazánkban az első ilyen jellegű kísérleti üzemet Bíró Antal és Fernbach János tervezték

meg csehszlovákiai tapasztalatok alapján és ez az üzem furnírborítású forgácsközéprésszel gyártott lapokat. Az ún. Bukasz f.-lapok minősége nem volt kielégítő és borítása még hámozási rönköt igényelt. Ilyen módon a mai forgácslap típus kialakítása felé vezető úton az első lépésnek lehet tekinteni. Ekkor már azonban laboratóriumi szinten befejeződtek a tisztán forgácsból felépített lapok előállítási kísérletei, és amint 1955 januárjában a Faipari Kutató Intézet megkapta kísérleti üzemnek a pesterzsébeti gyártelepet, hozzákezdett a régi berendezés részbeni átalakításával a forgácsborítású faforgácslapok félüzemi gyártásához.

A több mint két éve folyó gyártás, mondhatni összes tényezőinek felmérése és regisztrálása révén mód nyílik arra, hogy a hazai korszerűtlen kísérleti üzemben folyó forgácslapgyártás gazdaságossági kérdéseit vizsgálat tárgyává tegyük és összehasonlítsuk a külföldi modern üzemek költségtényezőivel.

Az összehasonlítás módját ad arra, hogy megállapítsuk a gyártás azon költségtényezőit, amelyek a legdöntőbbben befolyásolják az önköltséget, és amelyek erősen függnak a technológia és gépi berendezés korszerűségétől. Az adatok elemzése arra is rávilágít, hogy az ún. vertikális kisüzemek létesítése milyen műszaki színvonalon oldhatók meg gazdaságosan és milyen elengedhetetlen feltételek szükségesek ahhoz, hogy forgácslapüzem létesítéséről reálisan beszélni lehessen.

A téma hordereje sokkal nagyobb, mintsem egy ilyen közlemény keretein belül az összes idevágó kérdésre kimerítő és végleges választ lehessen adni, különösen azért sem, mert még nem egy probléma végleges tisztázása nem nyert befejezést. Céлом ezért csupán az, hogy a legfontosabb szempontokat kiragadjam és rámutassak azok jelentőségére, mert ha ezeket figyelmen kívül hagyjuk, akkor nemhogy a hazai faipar megoldásához nem járulnánk hozzá, hanem népgazdaságunknak jószándékú törekvéseinkkel komoly károkat okozhatunk. Ezt különösen azért fontos kihangsúlyozni, mivel ma különböző helyeken a fainség enyhítése céljából törekvések vannak arra, hogy a fafeldolgozóipar forgács hulladékából forgácslapot gyártsanak. Ezek a törekvések helyesek és dicséretre méltók, de ha a jószándékú törekvésen túlmenően a kezdeményezők előtt nem ismeretesek a forgácslapgyártás összes műszaki és gazdasági tényezői, akkor könnyen lehetséges, hogy konjunktúrális megoldás fog születni és nem kellően megalapozott életképes iparág.

A forgácslapgyártás önköltségét általánosságban vizsgálva, azt a következő tényezőkre lehet felbontani:

1. Faalapanyag.
2. Ragasztóanyag (ragasztási segédanyagokkal együtt).
3. Energia (gőz és elektromos energia).
4. Közvetlen munkabér.

- 5. Üzemi általános költség.
- 6. Vállalati általános költség.

A kísérleti üzem FORFA elnevezésű forgácsolásánál az üzemi és vállalati általános költségek nem elemezhetők ki, mivel az ott folyó kutató munkák anyagi és bérkiadásai könyvelésileg nincsenek különválasztva a forgácsolás közvetett kiadásaitól, s ezért a reális összehasonlítás érdekében csak az 1—4 költség tényező alakulását fogjuk vizsgálni. Ezt indokolja az is, hogy a külföldi gyártmányokkal történő összehasonlításnál nem kapnánk reális képet, ha a teljes önköltséget vennénk alapul, mivel azok összetevői nem egyeznek a mieinkkel.

A felsorolt 1—4 költség tényező a FORFA gyártmányoknál a következő ráfordításokból tevődnek össze:

1. Faanyag költség tényezői. Gépi fenyőforgácsoló hulladék és nyár rönkvég vagy tűzifa költségeiből.

2. Ragasztóanyag tényező. A xilenol-formaldehid gyanta, oldószer, katalizátor és védőlemez kenőanyagának költségeit tartalmazza.

3. Gőz és elektromos energia. Vegyestüzelésű (szén- és fahulladék), kazán által szolgáltatott 10 atm-s túlhevített gőz és az elektromos áram hálózati csatlakozásról nyert vásárolt energia költségeiből áll.

4. Közvetlen munkabér. Műszakonként 13 fő, átlagkeresetét és szoc. terhét tartalmazza.

Az üzem préskapacitása (névlegesen 1,104 m³/óra 20 mm vastag, 650 kg/m³ térfogatsúlyú forgácsoló) nincs kihasználva, mivel a segédberendezések állapota és teljesítménye ezt nem teszi lehetővé. Ezenkívül a kísérleti jelleg miatt sem folyhat állandó feszített termelés. Az üzem jelenlegi átlag teljesítménye 0,21 m³/óra.

Az összehasonlításul ismertetett külföldi üzemek költség tényezői a fentiekől a következőkben térnek el.

1. A faanyag költség tényezője nem gépi forgácsoló hulladékból tevődik össze, hanem az üzem által aprítógépekkel felforgácsolt darabos hulladékának vagy egyéb ipari célra alkalmatlan erdei választékának költségeiből. A darabos hulladék aprításához szükséges energia és munkabér költségek a 2. és 4. pont alatt felsorolt költség tényezőket növelik.

2. A ragasztóanyag költség tényező között nem xilenol-formaldehid gyanta, hanem karbamid-formaldehid gyanta szerepel, mivel külföldön ez a legolcsóbb és legáltalánosabban használt műgyanta ragasztó. A többi segédanyag (védőlemez kenőanyag, vízállóság növelő, impregnáló adalék) szintén eltérő.

Nálunk egyelőre a xilenol-formaldehid gyanta olcsóbb, mivel a xilenolnak eddig egyéb ipari felhasználási területe nem alakult ki. A karbamid ezenkívül pedig import áru. Feltételezhető azonban, hogy a karbamid-formaldehid ragasztás technológiájának részletesebb kidolgozása és üzemi alkalmazása során a megenged-

hető maximális töltőanyag adagolása révén a xilenol-formaldehid ragasztónál lényegesen olcsóbb lesz, eltekintve attól, hogy bevezetését és alkalmazását egyéb műszaki szempontok is indokolják.

A 3., 4. tényezőnél a fajlagos energia és munkabérhányad eltér, mivel az összehasonlítandó üzemek m³/óra teljesítménye különböző és ami a gépesítés határfokát jellemzi, az 1 főre eső m³ teljesítmény/év szintén.

Az összehasonlítást ezek az eltérések megnehezítik, ennek ellenére célszerű a külföldi kialakult és fejlett technológiával rendelkező forgácsoló üzemek gazdaságosságát követendő példaképpül venni. Annak bizonyításául, hogy a forgácsoló üzem milyen mértékben indokolt, párhuzamba fogom állítani a hazai forgácsoló üzem gyártást a hazai bútorgyártással, majd ugyanezt külföldi viszonylatban. Ezt követően szükségesnek tartom párhuzamba állítani külföldi kiforrott technológiával és gépi berendezéssel működő forgácsoló üzem és költség alakulását a hazai kísérleti forgácsoló üzemmel, hogy kitűnjék, milyen utakat kell követnünk ahhoz, hogy műszakilag és gazdaságilag jól megalapozott forgácsoló üzem ipart tudjunk kifejleszteni. Ehhez az összehasonlításhoz, illetve erre a célra a kísérleti üzem negatív gazdasági eredményei is pozitívan értékelhetők.

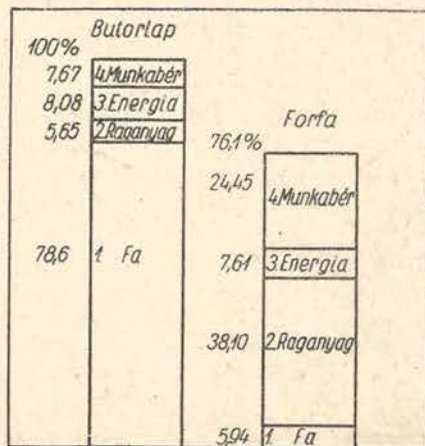
Megjegyzem, hogy a FORFA gyártás között költség tényezői térszámok, melyek értékelésén figyelembe kell venni a kísérleti üzem adottságait, mint befolyásoló tényezőket.

A következőkben rátérek külön-külön az egyes tényezők részletesebb elemzésére.

1. Faanyag költség tényező

Arra a problémára vonatkozóan, hogy a forgácsoló üzem gazdaságilag kifizetődő-e, világos választ ad a forgácsoló és lécbetétes bútorgyártás, közvetlen anyag, energia, és munkabér költségeinek egymással való összehasonlítása, akár hazai, akár külföldi viszonylatban vizsgálva a kérdést. Az 1. ábrán látható hazai viszonylatban a forgácsoló és bútorgyártás költség tényezőinek alakulása.

A költségmegoszlásból kitűnik, hogy a for-



1. ábra

gácslap előállításánál az 1—4. tényezők összege 23,9 százalékkal alacsonyabb a bútortalpnál, és míg ennél 78,6 százalékot képvisel a faanyag, addig a négy költségtényező a forgácslapnál együttvéve sem haladja meg ezt az értéket. Ez annyit jelent, hogy a bútortalpához szükséges faanyag költségtényezőjével fedezhető a forgácslapgyártás 1—4. tényezői, ha gépi forgácshulladékokat használunk a gyártáshoz.

Meglepő a forgácslapnál az aránytalanul alacsony fahányad. Ennek okát nemcsak abban kell keresni, hogy olcsó ipari hulladékok dolgozunk fel, hanem a magasabb fahozóanyagban is. Ha az 1 m³ bútortalpához szükséges rönkmennyiség árát 100 százaléknak vesszük, akkor az 1 m³ forgácslaphoz szükséges faanyag költségei különböző faalapanyagokból kiindulva, a következőképpen alakulnak:

Bútortalpnál	Forgácslaphoz felhasználva				
	rönk	ipari forgács-hulladékot és rönkvéget	tűzifát	Hámozási és egyéb darabos hulladékot	rönköt
Faanyag költség ...	100%	6,2%	7,4%	13,05%	40%

Az összehasonlításból levonható legfontosabb megállapítás az, hogy ha feltételezeten a forgácslapot hámozási rönkből készítenénk, akkor is 60 százalékkal kevesebb faanyagra lenne szükség (természetesen fűrész és hámozási rönköt forgácslappá feldolgozni nem szabad), mint a bútortalpgyártásnál, melynél a kb. 32 százalékos kihozattal szemben a forgácslapgyártásnál min. 80 százalékos kihozattal lehet elérni. Ennek gazdasági jelentőségét nem szükséges külön kidomborítani. Tűzifánál a kihozatal 70—80 százalék körül mozog, viszont az ipari gépi forgácshulladéknál 60—70 százalék között. Különösen a forgácshulladéknál ez az érték erősen ingadozik attól függően, hogy gyalu, maró, csapoló vagy egyéb megmunkálásból keletkezik. A kihozattal természetesen befolyásolja a gyártott forgácslapba bedolgozható minimális szemcseméret, a kiosztályozott nagyobb darabok utánaprítása és a nyers forgácshulladék nedvességtartalma. Ezért adódik az, hogy a hámo-

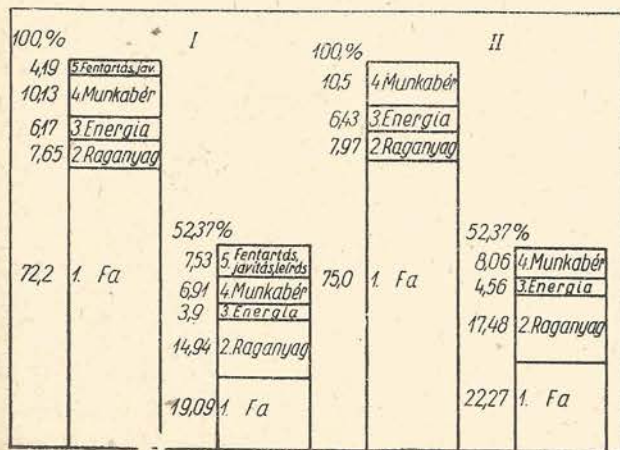
zási és egyéb ipari darabos hulladék ára bár alacsonyabb, de a magas nedvességtartalma és alacsonyabb kihozatali százaléka miatt a tűzifánál magasabb fahányadot eredményez.

A közölt adatok szállítási költségek nélkül kerültek kiszámításra. Amennyiben a szállítási költségeket is belekalkuláljuk, akkor az arányok eltolódnak a rönk, tűzifa és darabos hulladék javára, mivel legnagyobb mértékben növekszik a laza térfogatú faforgács költségtényezője. Ez a körülmény rögtön felveti a hulladékon alapuló faforgácslapgyártásnál a nagy- és kisüzem, valamint a telepítési problémáját, melyre még vissza fogok térni.

A szállítási költségekre vonatkozóan konkrét adatok csak az ipari forgács hulladéknál állnak rendelkezésre, melynél a szállítás 83,5 százalékkal megemeli annak költséghányadát, de ezzel még mindig nem éri el a hámozási vagy darabos hulladék feldolgozása esetén közölt szállításkülső értékeket. Legreálisabb természetesen a forgácslapgyártásnál a faanyag költségtényezőjét tűzifa áron (ab, feldolgozó üzem) kalkulálni, mivel bármiféle hulladékfáról vagy alárendelt erdei választékról van is szó, azt eddig is legrosszabb esetben eltűzelték, és így a forgácslapgyártás céljára való felhasználás esetén azt az eddigi területről elvonva tűzifával vagy más tüzelőanyaggal kell helyettesíteni.

A külföldi bútortalp és forgácslap költségtényezőinek alakulása a 2. ábrán látható, ahol egy Behr eljárású forgácslapgyár költségtényezői, közel azonos kapacitású bútortalpgyár költségtényezőivel vannak összehasonlítva (2). Az összehasonlítás II-ik változata csak az 1—4. költségtényezőket tartalmazza, hogy az 1. ábrán közölt hazai adatokkal azokat párhuzamba lehessen állítani.

Az összehasonlításból kitűnik, hogy a külföldi és hazai bútortalpgyártás költségtényezőinek relatív aránya nagyságrendileg azonosnak tekinthető. A munkabér és raganyag valamivel magasabb, az energia és faanyag pedig valamivel alacsonyabb költséghányaddal szerepel, de ennek az okát a tényleges egységárak és bérek ismeretének hiányában nem lehet megállapí-



2. ábra



3. ábra

tani, hiszen magasabb faárak mellett, de jobb kihozatallal és ugyanakkor magasabb bérekkel, de kevesebb munkaórával (nagyobb termelékenység) azonos arányok léphetnek fel, vagy eltolódhatnak egészen más jellegűvé, anélkül, hogy a teljes gyártási önköltség megváltozna. Az összehasonlítás tehát, mint már említettem, csak a külföldi forgácslap és bútortalap vagy a hazai forgácslap és bútortalap között reális, abszolút és relatív értelemben is.

Azt, hogy egyes országokban a munkabér és nyersanyag, valamint egyéb gyártási költségek abszolút értékei milyen erős toleranciákat idézhetnek elő az önköltség egyes tételeinek viszonyában, az a 2. táblázatból látható, mely Behr eljárással működő négy különböző ország forgácslap üzemének százalékos költségmegtakarítását tünteti fel.

A táblázatból látható, hogy a faköltség-hányadnál (B-D üzem) több mint 100 százalékos, az energia és munkabéreknél 50 százalékos (D-B és A-B üzemek) és a raganyagnál 30 százalékos eltérések is adódnak.

Összefoglalva az eddigieket, a forgácslapgyártás faalapanyag költség-hányadát a következő főbb tényezők befolyásolják:

- faválaszték (forgácshulladék, hámozási hulladék, tűzifa stb.) egységára,
- forgácsolási, osztályozási és tisztítási veszteségek,
- szárítási veszteségek a kiindulási faválaszték kezdeti nedvességtartalmának függvényében, és
- szállítási költségek a szállítandó faválaszték egységára vetítve.

2. Raganyag költségtényező

A 3. ábrán látható a hazai FORFA, Bartrev és Behr eljárású forgácslapok 1—4 költségtényezőinek aránya.

A hazai viszonylatban alacsony faárak és fejletlen műanyagiparunk mellett magas műgyanta árak miatt, a külföldi forgácslapokhoz viszonyítva, a ragasztóhányad igen magas, annak ellenére, hogy saját készítésű és nem vásárolt műgyanta ragasztót használunk. A ragasztóanyag a közvetlen anyag és energia költségek között a FORFA-nál 73,7 százalékot, a Bartrev-nél 37,2 százalékot, míg a Behr-nél 39,4 százalékot tesz ki. A FORFA raganyaghá-

nyada a magas műgyanta ár mellett, azért is nagy, mert a gyantafelhordó berendezésnél fellépő 15—25 százalékos veszteség miatt az 1 m³-re beadagolt műgyanta mennyisége jóval meghaladja a külföldi adatokat. Az elégtelen hidegprézés miatt a hőprésben fellépő kitérülés következtében pedig a szélezési veszteség aránytalanul magas és ez is terheli az 1 m³ késztermék ragasztóanyag költség-hányadát.

Műszaki megoldásokkal a ragasztóanyag költsége jelentősen lecsökkenthető, és a külföldi gyártmányokéval azonos szintre beállítható.

A bútortalap és forgácslap ragasztóanyag költség-hányadát párhuzamba állítva rögtön érthetővé válik, hogy a forgácslapgyártás gazdaságosságát nálunk első-, külföldön pedig másodsorban a ragasztóanyag befolyásolja. Azonban, ha azt vizsgáljuk, hogy az egyes költség-tényezők közül melyiknél vannak nagyobb és célravezetőbb lehetőségek a megtakarításra, akkor kétségtelenül a ragasztóanyag kerül az első helyre. A FORFA-nál minden egyes százalék raganyagmegtakarítás az 1—4 önköltségnél a kísérleti üzem technológiáját véve alapul, 4,2 százalékos megtakarítást jelent. A jelenlegi ragasztóanyag-hányadot műszaki intézkedésekkel kb. 4 százalékkal lehetne csökkenteni és ezzel a forgácslap önköltségi árát 17 százalékkal leszorítani, ami például egy feltételezett 10 000 m³ évi kapacitású üzemnél, azonos gyantahányad felhasználása esetén közel 3,5 millió forint megtakarítást jelentene.

A forgácslapüzemeknél a legnagyobb körültekintéssel kell eljárni, a ragasztóanyag előkészítésénél, adagolásánál, a nyerslapok előpréselésénél, hogy minél kisebb veszteségek lépjenek fel, és magának a ragasztóanyagfelhordó berendezésnek, ill. technológiának a lehető leg-egyenletesebb elosztást kell biztosítani, mert a raganyaghányad csak ezen tényezők függvényében csökkenthető.

Összefoglalva a ragasztóanyag költség-hányadát befolyásoló tényezőket, megállapíthatjuk, hogy ezek közül a legfontosabbak:

- a ragasztóanyag egységára és ragasztóképessége,
- fajlagos felhasználás,
- előkészítésnél és felhasználásnál fellépő veszteségek,
- szélezési veszteségek.

2. táblázat

Megnevezés	A üzem %		B üzem %		C üzem %		D üzem %	
1. Fa	20	37,4	8	18,55	16	33,48	23,3	40,7
2. Raganyag	16	29,9	17	39,40	17	35,60	16,66	29,0
3. Gőz energia	4	14	2,7	14,35	3	10,02	3,33	9,3
4. Elektromos energia	3,5		3,5		1,8			
5. Munkabérek, illetmények szoc. teherrel	10	18,7	12	27,70	10	20,90	12	21,00
	53,5	100,0	42,2	100,0	47,8	100,0	57,29	100,0
6. Leírás	5	7	7	11	6	10,7	26,66	100,65
7. Javítások, segédanyagok, egyéb közteher, (biztosítás, kamat)	10							
8. Kereskedelmi eladási költségek (árengedmény, jótállás)	31	37,8	37,8	32,4	32,4	26,66	100,65	100,65
	99,5		100,0		99,5			

3. Energia költségtényező

A fajlagos gőzenergiafogyasztás függ azonos hatásfokkal működő szárítóberendezések és hőprések esetén a kiindulási faanyag nedvességtartalmától és a préselési technológiától. A szárazabb ipari forgács hulladék kiszáritásához kevesebb gőzenergiára van szükség, mint a nedves tűzifa, hámozási hulladék, vagy rönkvég esetén. A préselési technológia is erősen kihat a gőzenergia fogyasztásra, bár az alacsonyabb préselési hőmérséklet kevesebb gőzt igényel, mégis magasabb hőmérsékleten a jelentősen lerövidíthető préselési idő gőzenergia megtakarítással járhat.

A kazánok széntüzélése mellett célszerű, ha fűrészpórral és forgáccsal is tüzelhetők, mert a gyártás közben keletkező tisztítási és osztályozási veszteség eltüzelése szükséges, mivel tárolásáról ebben az esetben nem kell gondoskodni és esetleg ha nyári időben ennek eladása nehézségbe ütközik, tűzrendészeti szempontból sem merülnek fel problémák.

Az elektromos energiafogyasztás mértéke igen jellemző a forgácslapgyártás gépesítésének megítélésénél, természetesen azonos egységeket feltételezve. A fajlagos elektromos energiafogyasztás nagysága azonban nem mindig jelenti azt, hogy az üzem jól van gépesítve. Példa erre a Bartrev eljárás, melynél mint a 3. ábrán látható, viszonylag igen magas az energia-hányad, holott az üzem kapacitása nem haladja meg a példának vett Behr-üzem teljesítményét, bár mind a kettőnél 1 m^3 -re kereken 4 termelői óra esik, ami végsőfokon a gépesítésre jellemzőbb adat, az energia-hányad mégis ennek ellenére a kétszeres. Bartrev folyamatos működésű prés energiafelvétele okozza azt a viszonylag magas elektromos energia-hányadot, ami nem elhanyagolható kérdés.

A gépesítés és ezen keresztül a termelékenység fokozása, az említett példán keresztül is világos, nem mindegy, hogy milyen technológiával vagy gépészeti megoldással történik. A Kreibaum-üzem pl. 1 m^3 forgácslapot majdnem $\frac{1}{3}$ elektromos energiával állít elő és erre az üzemre sem lehet mondani, hogy rosszul van gépesítve. Sok energiát lehet megtakarítani megfelelő anyagmozgatással (pl. gravitáció) és korszerű gépekkel.

A FORFA magas energia-hányadát magyarázza az, hogy az üzem teljesítménye csak részben van kihasználva, sok az üres járat, kísérleti mellék munka. Ezen túlmenően az elavult korszerűtlen gépek magasabb energiafelvétel mellett alacsonyabb teljesítménnyel dolgoznak.

Az energia költséghányadot befolyásoló tényezők közül a legfontosabbak:

Gőzenergiánál:

- az 1 kg gőz önköltségi ára,
- faanyag kezdeti nedvességtartalma,
- a szárító hatásfoka,
- préselési technológia és a prés gőzenergiaszükséglete.

Elektromos energiánál:

- az elektromos energia egységára,
- a technológia gépesítésének mértéke és módja,
- alkalmazott gépek korszerűsége és energiafelvétele,
- az erőátviteli egységek méretezése és szerelése,
- gépkapacitások viszonya (szinkron) és az üresjárás mértéke.

4. Munkabér költségtényező

A forgácslap önköltségének munkabérhányadát a bérnívó, termelékenység és a közvetlen, valamint közvetett munkabér befolyásolja. Ez utóbbi tényezőt figyelmen kívül hagyjuk, mert a 4. költségtényező csak a közvetlen munkabérhányadot tartalmazza a szociális teherrel együtt.

A bérnívó, adatok hiányában nem elemezhető és így a külföldi forgácslapok munkabérhányadát a hazaival csak az alapon lehet összehasonlítani, hogy ismeretesek pl. a Bartrev és Kreibaum eljárásoknál az 1 m^3 forgácslap előállításra eső közvetlen munkaóra ráfordítások. A Bartrevnél ez 3,9, a Kreibaumnál 4. Ezzel szemben a Kísérleti üzemben kb. 62 munkaórát fordítunk 1 m^3 forgácslap előállítására, ami a Bartrev, ill. Kreibaum üzemhez képest 15,5-szeresen alacsonyabb termelékenységet jelent.

Amennyiben a hidraulikus hőprés névleges teljesítményét korszerűbb prés technika alkalmazása mellett, gyakorlatilag 85 százalékra kihasználnánk és ezt a segédberendezések lehetővé tennék, akkor 62 óra helyett csak 11,7 munkaóra esne 1 m^3 forgácslap előállítására. A termelést természetesen a jelenlegi létszámmal kellene biztosítani, ami megfelelő gépesítéssel elérhető.

A forgácslapgyártás egyes munkafolyamatát munkaerőigény szempontjából vizsgálva azt látjuk, hogy az anyagmozgatás gépesítésének hiányában ez a folyamat emésztí fel a kísérleti üzemben a legtöbb munkaórát. Gépesített ki-berakó szerkezettel ellátott hőprés kezelésére pl. max. 2 fő elégséges. Ennek hiányában a berakás pillanatában 5 főre van szükség, ami annyit jelent, hogy vagy munkaidő szempontjából ki nem használható többlet létszámot kell alkalmazni, vagy a munka folyamatosságát megzavarni a munkaerők időszakos elvonása miatt.

Amennyiben az egyes gépek között az anyagmozgatás gépesítve és automatizálva van, akkor a legtöbb munkafázisnál a felügyeleten kívül a fizikai munkára nincs szükség. A forgácslapgyártás folyamata igen jól gépesíthető és automatizálható, aminek révén a termelékenység egészen magas szintre fokozható.

A gépesítéssel elérhető termelékenységre jellemző, hogy míg 1952-ben a külföldi üzemekben általában a foglalkoztatott munkaerők egy főjére évente 54 m^3 esett, addig ez a szám 1954-ben már 94 m^3 -re emelkedett. A kísérleti

üzemben ezzel szemben jelenleg az 1 főre eső termelékenység 20 m³ körül mozog.

A munkabérből tényezővel kapcsolatos kérdéseket összefoglalva megállapíthatjuk, hogy azt döntően befolyásolja:

- a) a bérnő (hazai viszonylatban a szakmunkás, betanított és segédmunkás aránya),
- b) fajlagos termelői munkaóra ráfordítás,
- c) az anyagmozgatás gépesítése és a gépek működésének automatizálása.

Az eddig elmondottak alapján kétségtelen, hogy a forgácsolóipar gazdaságossága nem egy olyan tényezőtől függ, melyet egyszerű szervezéssel, vagy meglévő üzemenél utólagos átalakítással nem lehet megoldani. Legkörültekintőbben kell ezért eljárni az alkalmazandó technológia, valamint a létesítendő üzem tervezésénél és telepítésénél.

Hazánkban már régebben felmerült és vita tárgyát képezi az a kérdés, hogy önálló vagy vertikális forgácsolóipar üzemeket célszerűbb-e létesíteni. Ez utóbbi esetben ún. kisüzemekről van szó bár még senki sem határozta meg, hogy hol végződik a kisüzem és kezdődik a nagyüzem fogalma. Egyesek végeztek számításokat arra vonatkozóan, hogy hol van a forgácsolóipar üzemek teljesítményénél a rentábilis alsó határ. Ezek a számítások ma már nem állják meg a helyüket, mivel a gyártástechnológiában azóta döntő változások történtek. A régebbi préselési idők 1/3-ra csökkentek, megváltozott a nagy elektromos energiafogyasztással járó nagyfrekvenciás préselés alkalmazásának jelentősége, háttérbe szorult a Bartrev eljárás is, és nem egy műszakilag új megoldás született, mely gazdaságilag vitathatatlan előnyöket jelent, de műszakilag életképessége még nem igazolódott be. Ilyen pl. a Kreibaum eljárás. A rohamosan fejlődő fiatal iparág számtalan újdonságot hozott létre, de még végleges technológia és gépi berendezés teljes mértékben nem forrott ki. Pusztán ebből a tényből kiindulva felmerülhet a kérdés, érdemes-e nagy beruházással nagy teljesítményű forgácsolóipar üzem létesíteni akkor, amikor fennáll a veszély, hogy mire elkészül, esetleg elavul, és ha igen akkor melyik technológiát — eljárást válasszuk.

Magának a nagy- és kisüzemnek, illetve önálló vagy vertikális üzem kérdésének tisztázása sem könnyű dolog. Általában nagyüzemnek nevezünk azokat, amelyek teljesítménye meghaladja évente a 10 000 m³-t, és létesítésük komolyabb beruházási költséget igényel. Ilyen üzem természetesen nem lehet vertikális, hiszen egy meglévő üzem mellé telepítve csak olyan előny származhat, hogy az ott keletkező, de a szükségletét csak részben fedező hulladék-mennyiség szállítása nem kerül költségbe, de egyébként sem gőz-, sem elektromos energiát a meglévő üzemtől nem kaphat.

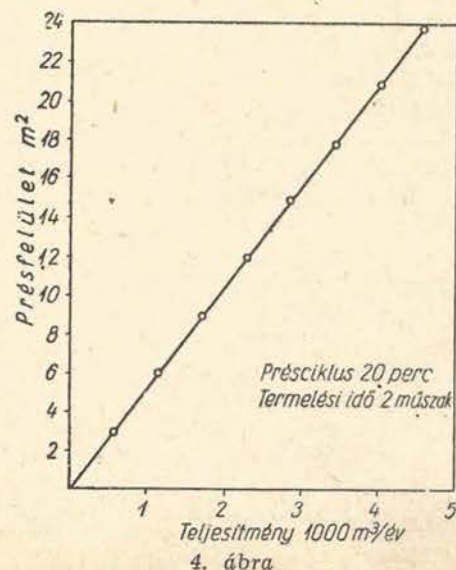
Kis vertikális üzem fogalma alatt olyan üzemet értünk, melyet meglévő üzemben keletkező hulladék feldolgozására hoznak létre, és

ehhez méretezik kapacitását. Az üzem nem igényel új energiaszolgáltató berendezést és általában a meglévő üzem összes meglévő épületeit és szolgáltatásait élvezi. Ez a körülmény jelentősen csökkenti a beruházási költségeket és az üzemeltetés során az önköltségben a vállalati általános rezszi tételeket.

A kis vertikális üzem létesítésénél talán egyetlen probléma az, hogy kapacitását a rendelkezésre álló hulladék mennyisége szabja meg, viszont ha figyelembe vesszük, hogy a legújabb préselési technológiával egy 8 szintes 1300 × 2300 mm-es présalappelületű hőprés két műszak alatt 4—5000 m³ forgácsolót képes letermelni, akkor hazai viszonylatban nem valószínű, hogy rendelkezésre áll ehhez szükséges nyersanyag. A 4. ábrán látható grafikonból kitűnik, hogy pl. 20 mm vastag forgácsolók gyártásánál viszonylag hosszú, 20 perces présciklus esetén is a hasznos présfelület függvényében, hogyan változik két műszakos termelés esetén az üzem teljesítménye. Két szintes kb. 6 m² felületű hőprésnél évente a teljesítmény már 1150 m³, s így nem kétséges, hogy egy komplett üzem az összes berendezésekkel megépíteni s egy kétszintes prést használni nem a legkedvezőbb műszaki megoldások közé sorolható.

Minél alacsonyabb az üzem kapacitása, annál korlátozottabbak a gépesítési és automatizálási lehetőségek, ezek viszont a munkabérből károsan hatnak. A kis- és nagyüzem között a beruházások nagyságát nem annyira a termelő gépek kapacitás-differenciájából adódó költségkülönbségek befolyásolják, hanem főleg az a körülmény, hogy nagyüzemnél az összes energiaszolgáltató, igazgatási, szociális, kulturális, rendészeti stb. építkezést és beruházást el kell végezni, míg vertikális üzemenél ezek részben vagy egészben elesnek.

A forgácsolóipar fejlődése, és kiforratlansága a beruházásoknál gyakorlatban mutatkozó határidő eltolódások és nem utolsósorban a gazdasági helyzetünk indokolja, hogy olyan



4. ábra

biztonságos technológiával és gépi berendezéssel működő vertikális üzemet létesítsünk, melyeknél a beruházási költségek kisebbek, a műszaki elavulás veszélye csekély. Több kisebb üzem ugyanis lehetővé tenné a felhasználási területeknek minőségileg és gazdaságilag legmegfelelőbb forgácslaptípus gyártását, szemben a nagyüzemi termeléssel, ahol csak egyféle standart típus gyártására van meg a lehetőség.

A Faipari Kutató Intézet ilyen vertikális kisüzem, prototípusának kialakításával kíván foglalkozni, ahol számításba jöhet pl. a kisenergiaigényes Kreibaum-rendszerű folyamatos gyártási eljárás.

Ha felmérjük világviszonylatban a forgácslapgyártás fejlődését és helyzetét, akkor egy-két nyugati országot kivéve, ahol általános gazdasági konjunktúrának tudható be a kiugró rohamos fejlődés, nálunk az elmúlt évek során elért eredmények alapján nincs mit szégyenkezünk, de az elkövetkezendő évek során sokkal

nagyobb szervezettséggel, takarékossgal és határozottsággal kell hozzálátnunk a forgácslapgyártás kérdésének megoldásához, mert ezt az általános fahiány parancsolólag előírja.

Befejezésül meg kell jegyezmem, hogy a forgácslapgyártó ipar fejlesztésénél legfontosabb feladat eldönteni, a legkedvezőbb kapacitási és telepítési kérdések figyelembevételével az alkalmazandó gyártási eljárást, annak minden egyes gépészeti műszerezési és gazdaságossági problémájával együtt, mert nekünk arra kell törekedni, hogy világviszonylatban gazdaságosság szempontjából is helytálló és az ismeretett külföldi eredményekkel legalább azonos szinten álló üzemeket hozzunk létre.

IRODALOM:

(1) Holzzentralblatt 1957. január 19. 9. sz. 96. old. Holzspanplatten in Europäischen Raum.

(2) Holz als Roh und Werkstoff, 1957. I. sz. 58—61. old. Oswald Wyss. Einige Wirtschaftlichkeitsfragen der Spanplatten-Industrie.

A bútóripar mőszaki fejlesztése

ABONYI REZSŐ

Ezzel a döntő kérdéssel már hosszabb idő óta, de egész intenzíven az utóbbi két évben foglalkozunk, az egész népgazdaságra kiterjedően.

Saját területünkön vizsgálva ezt a komoly problémát, a következőket kell megállapítanunk. A bútóripar az államosítás óta igen komoly fejlődésen ment ugyan keresztül, de ez csak annyit jelentett, hogy a kisipari gyártási módokat pénzügyi lehetőségek hiányában a meglévő elavult gépi berendezés aránylag igen kis mértékű korszerűsítése mellett — alkalmazott technológiák lényeges változtatása nélkül — nagyüzemi mértékűre emeltük.

A kérdést egész részletesen tanulmányozva, arra a megállapításra kell jutnunk, hogy a külföldi országok bútóriparával szemben a lemaradás főleg a gépi munka részarányában, a ragasztás és a felületkezelés technológiájában, illetve az ezekhez alkalmazott anyagoknál mutatkozik. Mindez, természetesen nem is kismértékben, károsan befolyásolja a világpiacon, bútóripari termékeink versenyképességét.

Fentiekből önként adódik, hogy a bútóripar további fejlődése csak abban az esetben biztosítható, ha a külföldi országokkal szemben mutatkozó technikai és technológiai nívókülönbségeket — az adott pénzügyi lehetőségek mellett — hároméves tervünkben, de legkésőbb 1962-ig nagy részben felszámoljuk. Ennek eredményeképpen az iparág termelése ezen tervidőszak folyamán máris mintegy 17—20 százalékkal emelkedik.

Az állami bútóripar alapvető mőszaki fejlesztési célkitűzéseit az elkövetkező 3—5 éves időszakra az alábbiakban határozhatjuk meg.

I. Gyártmányfejlesztés

a) Korpuszbútórok

A korpuszbútórok gyártmánytervezésének a következőkben meghatározott négy fő irányvonalban kell haladnia:

1. Az új gyártmányok terveinek elkészítésénél súlypontként kell kezelni a helyettesítő, illetve az új anyagok alkalmazásának maximális kiterjesztését. (Farost, forgácslemez, fémszegélyek, profilok stb.) Ezzel a módszerrel egyrészt devizában, másrészt anyagkihozatalban éves viszonylatban, a legóvatosabb becslés mellett is, minimálisan 4—5 millió forintot tudunk megtakarítani.

2. Az új gyártmányok szerkezeti megoldásainál arra kell törekedni, hogy azok helyettesítő alkalmazása esetén is megfelelő szilárdságot biztosítsanak, ugyanakkor lehetőséget nyújtsanak a szalagon való szerelés kiterjesztésére. (Pl. köldökcápozás helyett facsavarral történő összeépítés, vagy egyéb kapcsos megoldások.)

3. Az új gyártmányok kialakításakor meszszenenően figyelembe kell venni az anyagtakarékosság szempontjait és törekedni kell a felesleges anyagmerek csökkentésére, a szerkezeti szilárdság, a tartósság és az esztétikai hatás rontása nélkül. A fő alkatrészek méreteinek meghatározásakor szem előtt kell tartani, hogy

a nagyobb alkatrészek a kisebb daraboknak egész számú többszöröse legyenek és ilyen módon lehetőség nyíljon az előregyártott elemek alkalmazására.

4. Az új gyártmányoknál a kiképzés egyszerűsége mellett az esztétikai hatás fokozását — többlet anyagfelhasználás nélkül — intarzia és faragott díszítő elemek alkalmazásával kell elérni. Az új anyagokból előállított gyártmányoknál fokozottan kell törekedni a színezés (pácolás) variálásával a tetszetősség növelésére, a magasabb igények kielégítése érdekében.

b) Hajlított bútórok

Új hajlított bútórfarmákat kell kialakítanunk, melyeknél figyelemmel kell lennünk az export piac követelményeire. Az új formáknak az export piacon versenyképeseknek kell lenniök, azonban formai kialakításuk a tetszetősség mellett sem igényelhet nagyobb fajlagos anyagfelhasználást, mint a jelenlegi; szerkezeti megoldásokban pedig a korszerű gyártás követelményeinek kell megfelelniök. A hajlított bútórok választékát ki kell bővíteni a székeken kívül asztal, karosszék, heverő és egyéb hasonló jellegű termékekkel, melyek a Debreceni Hajlított Bútorgyár rekonstrukciójának befejezése után, a Szék- és Faárugyár termelését képeznek. Ilyen bútórokat és ezen belül is főleg ülőbútórokat, a belföldi fogyasztás nem nélkülözhet. Ezen cikkek termelése növelné a választékot, az árualapot és egy olyan szükségletet elégítene ki, ami a nem kárpitozott ülőbútor és a fűrészelt kárpitozott ülőbútor mellett feltétlenül jelentkezni fog (alacsonyabb ár, tetszetős kivitel, jó minőség).

A hajlított bútorgyártás egy egészen speciális szakma, profilja minden más fűrészelt ülőbútor gyártástól vagy korpuszbútor gyártástól élesen elüt, arra zavarólag, károsan hat, és ezért más bútorgyártási profillal együtt nem valósítható meg. Ezen termékek gyártásának igen nagy a gőzszükséglete, a szárítóberendezés specifikus, a porelszívása nagy kapacitást kíván, technológiája pedig teljesen szalagszerű. Éppen ezek a feltételek kívánják meg azt, hogy a Szék- és Faárugyár profilját — a rekonstrukció megvalósításával és ezen belül egy vertikális kárpitos üzemszám létesítésével — többek között kárpitozott hajlított ülőbútorok (reca-mier, szék- és karosszék) folyamatos termelésére tegyük alkalmassá.

Fentiekben túlmenően, a hajlított bútórok tervezésénél és előállításánál fokozott mértékben kell az ülés és támlalemezekenél a farostlemezt és a jelenleg még kísérlet alatt álló PVC-ből készített nádfonat utánzatot alkalmazni.

c) Sportszerek

Önkéntelenül is felvetődhet az olvasóban, hogy ezt a kérdést miért a bútóripar problémáival tárgyalom. A válasz igen egyszerű. Je-

lenleg a sportszerek gyártása is az állami bútóripar feladata és a magyar sport, mely világviszonylatban is igen előkelő helyet foglal el, joggal megkövetelheti, hogy e téren is mielőbb felszámoljuk még meglévő elmaradottságunkat.

Az egyes sportágak üzéséhez különféle kézi, mozgatható és beépített sportszer, de ezenfelül még egyéb számos segédeszköz is szükséges. Ehhez járul még, hogy az egyes cikkeken belül különféle változatok és méreteltérések vannak, külön úgy a férfiak, mint a nők részére. Természetesen e két csoporton belül is külön kell gyártani a felnőtt, ifjúsági és serdülő kornak megfelelő sportszereket. Miután a sportszerek gyakorló, verseny és export kivitelben készülnek, érthető, hogy ezek a kívánalmak megsokszorozzák a legyártásra kerülő sportszerek számát. A sokféle változat sokféle megmunkálást, formakialakítást és anyagot — főleg nemes alapanyagot — kíván meg. Ugyanakkor a megmunkálás legnagyobb része még mindig kézzel történik, igen sokféle iparágban (vasipar, faipar, kárpitos, szijgyártó, köteles, festő stb.).

Fentiek előrebocsátása után nem lehet már kétséges, hogy a belföldön előállított különböző sportszereknek úgy minőségi, mint szakszerűségi szempontból való felülvizsgálata, illetve fejlesztése egy nagyon lényeges kérdés. Jelenleg a gyakorlat még mindig azt mutatja, hogy igen sok esetben kénytelenek vagyunk külföldről, főleg nyugati viszonylatban, nagy mennyiségű devizát igénybe venni, oly sportszerek behozatalára, melyek hazai előállításához a szükséges anyagi és egyéb előfeltételekkel saját magunk is rendelkezünk.

Többek között csak egy pár szempontot kívánok, mint fejlesztési lehetőséget megjelölni. Bátrabban kell a ragasztott sportszerek gyártását szorgalmazni. Mind erősebb mértékben törekedjünk a műanyagok alkalmazására a sportszerek gyártásában. Jobban kell a gyártást gépesíteni, főleg a teniszütők előállításánál. Persze a felsoroltakon kívül még számos lehetősége van a fejlesztésnek.

Ennek a kérdésnek megnyugtató formában való megoldása — a deviza megtakarítás mellett — még azzal az előnnyel is járna, hogy export lehetőségeinket ezen a vonalon is jobban kiszélesíthetnénk.

A sikeres megoldásnak többek között egyik kelléke viszont az is, hogy a belföldön előállított sportszerek minőségével és használhatóságával szemben még mindig megnyilvánuló igen káros előítéleteket le tudjuk küzdeni. A sok közül csak egy példát kívánok kiragadni, amikor megemlítem, hogy egyes élsportolók csak külföldi teniszütővel hajlandók játszani, holott a magyar ütők a világpiacon is versenyképesek minden szempontból.

Az egész kérdést összegezve, az elég nagy jelentőségű ahhoz, hogy annak tanulmányozására megfelelő képzettséggel rendelkező szakemberek külföldre utazhassanak.

Itt kell persze megemlíteni, hogy a külföldi tanulmányutak szükségessége az egész iparágra vonatkozik. 30—40 műszaki dokumentációból együtt nem lehet a 25 százalékát sem profitálni annak, amit egy jól képzett szakember tudna itthon hasznosítani külföldön szerzett tapasztalataiból. Ezek után már könnyű elbírálni, hogy melyik megoldás az olcsóbb, illetve melyik fizetődik ki jobban a népgazdaság számára.

II. Technológia fejlesztése

A termelés növekedését a fényezett bútórgyártás területén alapvetően technológiai és technikai változtatások bevezetésével és a termelékenységnek elsősorban gépesítés útján történő alkalmazásával kell elérni.

Az előbbiekre való tekintettel az iparnak az elkövetkező tervidőszak folyamán az alábbi technológiai fejlesztési kérdéseket kell megoldania:

a) Az üzemek egységes gyártásmenetének biztosítása érdekében az új gyártmányok dokumentációját kellő időben még jobban elő kell készíteni és ki kell egészíteni a művelettervvvel, anyagnormával, tájékoztató időnormával és az árelemzéshez szükséges előkalkulációkkal.

b) Az új anyagok alkalmazása előtt, azok kezelési, felhasználási és felületmegmunkálási technológiáját ki kell dolgozni és egységes irányelvként az üzemek rendelkezésére bocsátani. A munkaszervezési szabályzatok kidolgozásánál növelni kell azon műveletek és munkafolyamatok számát, melyek a legkorszerűbb technológiára épülnek és melyekkel elérhető, hogy a műveletek zömét üzeink egységes alapon végezzék.

c) A furnirozás és általában a ragasztás területén mutatkozó lemaradásunkat 1958. évtől kezdve most már végre fel kell számolni és üzeinkben fokozatosan rá kell térni a műgyantákkal való ragasztásra.

Mielőbb, de lehetőleg még az év folyamán el kell végezni üzemi szinten a szükséges kísérleteket és rögzíteni kell a műgyanta ragasztás technológiáját. Ezzel egyidejűleg kell a többi előfeltétel biztosításáról is gondoskodni (megfelelő minőségű műgyanta, gőz, hidraulikus prés). A meglehetősen hosszú szállítási határidő miatt, a furnirozott bútort gyártó vállalataink beruházási célkitűzései közé már most fel kell venni a szükséges technológiai berendezések beszerzését (hidraulikus prések).

d) A felületkezelésnél nagyrészt kézi megmunkálásra vagyunk még berendezkedve. E területen a termelékenység fokozása érdekében rá kell térni a szórólakkos eljárásra, elsődlegesen a belföldi bútóroknál. A szükséges kísérleteket és gazdaságossági számításokat még ez év folyamán el kell végezni. A szórólakkos technológiára átállítandó vállalatoknál a szükséges beruházásokra biztosítani kell a pénzügyi fedezetet. Egyidejűleg tisztázni kell a megfelelő minőségű nitrólakk beszerzési lehetőségeit is.

Addig is tovább kell azonban fejleszteni az üzemekben a gépi fényezés alkalmazásával adott lehetőségeket (pl. harmadik grund).

e) A fényezett bútórok gyártásánál az időközi pihentetés csökkentése céljából tovább kell fejleszteni a infra-alagúton történő szárítást. Ennek megvalósítása érdekében felül kell bírálni a jelenleg alkalmazásban lévő infra-csa-tornát és a tapasztalatok figyelembevételével, a további berendezéseket már ennek megfelelően kell kivitelezni.

Az új eljárás a nagy áramigény miatt természetesen nem jelent költségmegtakarítást. Ezzel szemben a minőség javul, a területi kapacitás növekszik és végső fokon több terméket tudunk majd előállítani.

III. Technika fejlesztése

Az üzemek technikai színvonalának emelését — az új technológiák figyelembevételével — egyrészt a kézi műveletek gépesítésén, másrészt összetett műveleteket végző gépek konstrukcióján, illetve célgépek beállításán keresztül kell biztosítani.

A kézi műveletek gépesítését elsősorban a felületek kezelésénél kell szorgalmazni kis kézi szerszámgépek alkalmazásával. Az enyvezésnél enyvfelhordó gépeket kell alkalmazni és a műgyanta bevezetésével a préselést hidraulikus prések beállításával kell végezni. Általánosságban mindazokon a területeken, ahol kézi szorítókat alkalmaztunk, át kell térni a pneumatikus befogó szerszámokra. Az iparági szerszámüzem újításokat kivitelező részlegénél megfelelő kapacitást kell biztosítani a több műveletet végző, vagy több gépből összekapcsolt gépek kivitelezésére.

Természetesen az ilyen természetű célkitűzések csak az esetben valósíthatók meg, ha előzetesen a szükséges beruházási előfeltételeket is biztosítani tudjuk.

IV. Profilírozás

Az ipar emelkedő tervszámai és az elkövetkező tervidőszakban végrehajtásra kerülő technológiai és technikai változtatások megkövetelik, hogy az üzemek jelenlegi profilját felülbíráljuk, ez részben már most megtörtént távlati tervünk kialakításánál. Az új profilt úgy kell meghatározni üzemenként, hogy a rendelkezésre bocsátott anyagokat — mellékprofilokkal — a leggazdaságosabban tudják felhasználni. A profil meghatározásánál messzemenően figyelemmel kell lenni és törekedni kell az ipar által előállított termékeknél az exportra való termelés részarányának növelésére. Ennél a kérdésnél nem hagyható figyelmen kívül az üzemek területi adottsága és a szakmunkások szak-képzettségének színvonala sem.

V. Szakmunkás utánpótlás

A távlati terv termelési számainak, valamint a technológia és technika fejlesztésének ismeretében haladéktalanul ki kell dolgozni a

szakmunkás utánpótlás tervét éves bontásban. Különösen azon gyárak szakmunkás utánpótlásának megoldására kell nagy súlyt helyezni, ahol a termelés volumene a jelenleginél 30 százalékot meghaladóan emelkedik. (Cardó Bútorgyár, Debreceni Hajlított Bútorgyár, Duna Bútorgyár, Sátoraljaújhelyi Bútorgyár, Tisza Bútorgyár, Újpesti Asztalosárugyár.)

Az iparág felemelt tervszámait alapvető technológiai és technikai változtatásokkal kell végrehajtani. Erre való tekintettel különös gondot kell fordítani az iparban alkalmazott műszaki dolgozók képzettségének fokozására.

Jelenleg az ipar összes műszaki dolgozóinak létszámából csak igen kis hányad rendelkezik technikai képzettséggel. Már most el kell kezdeni egy olyan tervezet elkészítését, mely célul tűzi ki, hogy a magas műszaki képzettséggel rendelkező dolgozók létszámát az iparban minél nagyobb mértékben növeljük.

Itt kell viszont egyidejűleg felhívni a figyelmet egy olyan káros jelenségre, mely eddig sajnos állandó kísérője volt a szakmai továbbképzésnek. A vállalatok többsége ezt a fontos kérdést, mint kellemetlen és kényszerű rosszat kezelte és vagy olyan dolgozót küldött a különböző iskolákba, kinek nem volt kedve tovább tanulni, vagy pedig olyat, aki nem rendelkezett az ehhez szükséges szellemi képességekkel. Ugyanakkor az iskolát kiválóan elvégzett dolgozók nagy része nem kapott a képességeinek megfelelő beosztást és az ezzel járó fizetést, vagy lehetőséget a további magasabb iskolák elvégzésére. Ennek eredménye az, hogy minden szorgalom és rátermettség ellenére ezek a dolgozók idővel elkallódtak és az ipar számára végkép elvesztek. Ezt a helytelen szemléletet azonnal meg kell szüntetni, ha az oktatással elérni kívánt komoly célkitűzéseket tényleg meg is akarjuk valósítani.

VI. Egyéb

a) Befejezésül, de nem utolsósorban itt kell foglalkoznunk többek között a beruházások és felújítások kérdésével is. Az előbbieknél során több ízben is utaltam már bizonyos előfeltételek biztosításának fontosságára ahhoz, hogy a kitűzött célokat maradéktalanul megvalósíthassuk. Közelebbről és mélyebben vizsgálva ezt a

kérdést, le kell egyszer s mindenkorra a következő álláspontunkat szögeznünk.

Az iparág rendelkezésére álló felújítási hányad még a termelőgépek legszükségesebb felújítási költségeit sem fedezi, nemhogy sor kerülhetne az épületek állagfenntartó munkáinak elvégzésére is. A jelenleginek négyszerese, vagy ötszöröse az a minimális évi iparági felújítási keret, ami lehetővé teszi az állóeszközök eredeti kapacitásának visszaállítását és ezen keresztül a korszerűbb termelést. Sajnos sok esetben csak azért volt szükség kisebb-nagyobb beruházásokra, mert megfelelő felújítási keret hiányában a termelőeszközök idő előtt tönkrementek és ezáltal veszélyeztették a tervek teljesítését.

Minden erővel meg kell gátolni egyes vállalatok esetlegesen arra irányuló törekvését, hogy a karbantartás helyett felújítsanak, felújítás helyett pedig beruházzanak. Karbantartás jellegű munkának felújítási keret terhére történő elvégzése például azt eredményezi, hogy a vállalat helytelen módon javítja önköltségi eredményeit és ezzel a gazdaságosság elbírálásánál egy hamis képet kapunk.

Bizonyos esetekben viszont — mint jelen esetben is — a kitűzött termelési és egyéb célok csak az esetben valósíthatók meg, ha az ehhez szükséges beruházási előfeltételeket is biztosítják.

A változott körülmények és pénzügyi lehetőségek mellett — a legszigorúbb takarékosági elvek betartásával — arra kell törekedni, hogy lehetőleg kisebb összegek befektetésével oldjuk meg minél eredményesebben műszaki fejlesztési célkitűzéseinket.

b) Végezetül az ipar előtt álló hatalmas feladatok kidolgozásába, továbbá a szükséges kutatások és kísérletek lefolytatásába a vállalatoknak az eddiginél még fokozottabb mértékben be kell vonniuk a Faipari Gyártástervező Irodát, a Faipari Kutató Intézetet, a Faipari Tudományos Egyesületet és a Faipari Minőségellenőrző Intézetet. Ennek oly formában kell történnie, hogy az érdekelt vállalatok öntevékenyen tartsanak ezen kérdésekben állandó kapcsolatot a nevezett szervekkel.

Összefoglalva tehát megállapítható, hogy az állami bútortipar további fejlődése és a kitűzött célok megvalósítása csak az itt leírt szempontok figyelembe vételével érhető el.

A gerelykészítés néhány problémája

DARVAS LÁSZLÓ

A sportszerek készítése az egész világon egyre fejlettebb. A fejlődést könnyű megérteni, ha párhuzamot vonunk a régi és az új sportszerek között. Vegyük például az atlétikát, amely aránylag a legtöbb sportszert használja.

Az atlétika ügyességi számai közül a gerelyvetés az, ahol legmagasabb a szám szerinti szerhasználat. Ezért a belföldi gerely készítése elsősorban nagyarányú fejlesztésre vár, hogy a külföldi sportszeriparral legalábbis azonos szintet érjen el: ha kell, külföldi nyersanyag behozatalával, de ha lehet, hazai nyersanyagból. A külföldi nyersanyag behozatala vitathatatlanul előnyösebb, mint a készterméké.

Ez idő szerint hazánkban gerelykészítésre a kőrisfát használják. Kopása, törési szilárdsága, szövetszerkezete, fajsúlya talán megfelelő is lenne, de annyira rugalmas, hogy a gerelyvetők csak jobb, korszerűbb gerely hiányában használják. Talán az egész gerelyvető atlétatársadalom nevében beszélek, mikor kijelentem, hogy hiányzik a használható magyar gerely. Az import gerelyek száma annyira korlátozott, hogy az atléták többsége hozzá se tud jutni.

Nézzük meg, hogy a kőris túlzott rugalmasságát — az egyedül károsan befolyásoló tényezőt — milyen megoldással lehet kiküszöbölni, vagy legalábbis a minimálisra csökkenteni. Ilyen irányú próbálkozásra volt már példa, de nem tudom miért maradt csak a kezdeti fokon. Az elgondolás jó és helyes volt. A gerelytestet hengersizetlekből építették össze és üregesen képezték ki. Az elgondolás mindkét része a merevebb repülést volt hivatva elősegíteni. Ezt a formát továbbfejlesztve, el lehetne jutni a megfelelő gerelytípushoz. Nevezetesen nem négy, hanem hat-nyolc hengersizetlekből készüljön a gerelytest, az üreges kiképzés lehetőleg nagyobb hosszon történő alkalmazása mellett. Kisebbséget is kell alkalmazni, éspedig a gerely jobb súlyelosztását. A bemutatott típusnál az orr nehéz, következőképpen a gerely repülési ívét meredeken fejezte be, mert a nehéz orr lehúzta. Ezzel szemben, ha a szabvány nyújtotta lehetőséget kihasználva, a súlyelosztást kiegyenlítjük, a dobás leszálló ágát jelentősen megnyújthatjuk, ezzel a dobáshosszat növeljük. A sportszer-gerelyeknél általánosan az a tapasztalat, hogy az orrtól számítva a súlypont 80—90 cm közé esik. A szabvány előírása szerint a súlypontnak a gerely hegyétől 1100 mm-en belül kell lennie. A bemutatott és az eddigi típusok a fenti követelménynek eleget tettek ugyan, de nem érvényesült a súlypontelhelyezés előnye.

Egy másik, számításán kívül nem hagyható tényező a gerely alakja. Az amerikai Held által készített gerely az alakai tényező jobb kihasználásán alapszik. Held gerelyének átmérő-

jét az eddig használt átmérőkhöz képest szokatlanul megnövelte. Így a megnövekedett keresztmetszetenél nagyobb légellenállás lépett fel, de a megnövekedett felületen fokozottabban érvényesült a levegő felhajtóereje. A megnövekedett légellenállás és a fokozott felhajtóerő hányadosa a légellenállás felé tolódott. Ez azt jelenti, hogy a nagyobb átmérőjű gerelyek készítése előnyös, amit bizonyít az a tény is, hogy a Held-rendszerű gerellyel minden dobó méte-
rekkel haladta túl legjobb eredményét.

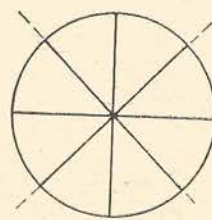
A fent felsoroltak megoldása főleg tervezési kérdés. Szükséges egy olyan gerelytípus tervezése, amely a fenti követelményeket kielégíti. A tervvel párhuzamosan ki kell dolgozni a megfelelő gyártástechnológiát. A terv elkészítésénél legfontosabb a szabvány előírásainak betartása. Az előírás szerint a gerely hossza nem lehet kisebb 2600 mm-nél, a súlypontja a csúcstól számított 1100 mm-en belül kell legyen, a gerely átmérőjére vonatkozóan a nemzetközi előírás nem tartalmaz megkötést. A súly szempontjából az előírás mindössze azt jelöli meg, hogy a gerely súlya nem lehet kevesebb 800 g-nál. A fentiek figyelembevételével olyan gerely tervezése vált szükségessé, amelyik kielégíti a korszerűség által támasztott követelményeket.

Első állomásként meg kell határozni azt a hazai fafajt, amelyik legalkalmasabb gerelykészítésre. Ennek a kérdésnek eldöntésénél figyelembe kell venni az egyes fafajok műszaki tulajdonságait, különös tekintettel a fa hajlítósilárdságára és fajsúlyára.

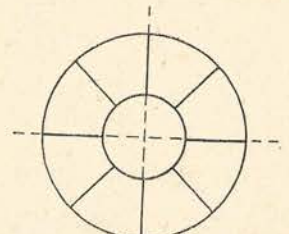
Második lépés a legelőnyösebb szerkezeti megoldás. Itt kell beszélni a gerely 6—8 hengersizetlekből történő összeállításáról (1. ábra) és a belső üreges kiképzésről (2. ábra).

Az üreges kiképzés a gerely merevítése céljából nagy jelentőséggel bír, ezért törekedni kell arra, hogy az üregezés a gerely hosszához viszonyított minél nagyobb távolságon fejthesse ki merevítő hatását. A merevítő hatás növelése főleg a gerely kis átmérője esetén bír nagy jelentőséggel.

Végül esetben, a hazai fafajok között ha nem volna megfelelő, egy rugalmas, de könnyű fafajt kell kiválasztani, melyet rétegelés-



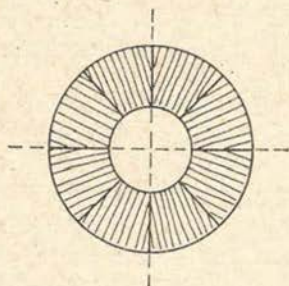
1. ábra



2. ábra

sel a kívánt műszaki követelmények színvonalára kell emelni és így a fentebb leírt módon a javított műszaki tulajdonságú fából készíthető el a gerely.

Nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy a fa érintőirányban történő igénybevételnél kb. 8 százalékkal nagyobb szilárdságot mutat, mint sugárirányú megterhelésnél. Ezért a gerely hengercikkjeit érintő irányban kell kiképezni (3. ábra). Így is növelhető a gerely merevsége bizonyos mértékben.

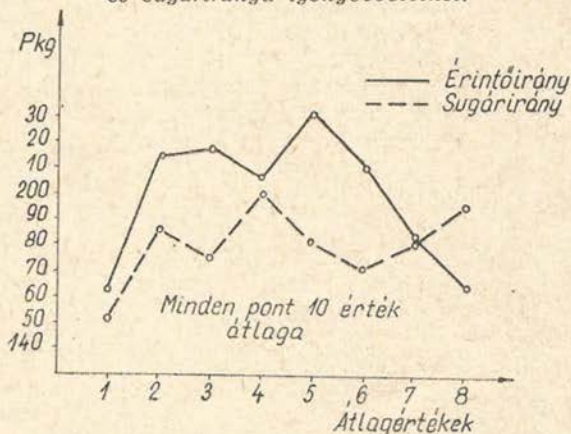


3. ábra

Még néhány szót a ragasztóanyagról és a felületi kezeléstről.

Természetesen elsőrendű követelmény, hogy a kötőanyagnak nedvességre nem szabad reagálni. A kötőanyaggal szemben támasztott második követelmény, hogy lehetőleg ne vigyen nedvességet a ragasztott felületbe, mert még száradás után is különböző kiegyenlítetlen belső feszültségek maradnak a fában, melyek az első komolyabb igénybevételnél kifejtik káros hatásukat és a gerely könnyebben törik el, mint egyéb körülmények között. Ezek szerint a legmegfelelőbb kötőanyag a filmenyv.

Anyagszilárdsági vizsgálatok összehasonlítása érintő és sugárirányú igénybevételnél:



4. ábra

A felületi kezelésnél is a vízfelvételnek meggátítása a döntő szempont. Olyan védőréteget kell alkalmazni, amelyik a gerely mozgását követni tudja és nem pattogzik le, de megvédi a külső levegő, az eső nedvesítő hatásától.

A fent leírt tények figyelembe vételével kell az új, a korszerű gerelytípust megtervezni, amit bizonyára örömmel fogad a sport közvéleménye és az államgazdasági költségvetés is. A terv elkészülte után már az üzem feladata, hogy az elkészítéshez megfelelő technológiát kidolgozza.

Röviden ennyivel kívántam hozzájárulni a magyar atlétika egyik legégetőbb problémájának megoldásához. Részletezni, bővíteni, egyes részletkérdéseket tisztázni még lehet, de a fentemlített tények és adatok a fő tényezők abban, hogy eldönthessük: melyik a használható és melyik a rossz gerely.

Az „Esslingeni“ rendszerű faredőny gyártásáról

LUKÁCS ISTVÁN

A cikk megírása több szempontból vált időszerűvé. A „Faipar“ hasábjain a faredőny gyártásáról még nem jelent meg semmiféle tájékoztatás. Szükséges, hogy a faiparban dolgozókat tájékoztassuk a nagyüzemi faredőnygyártás menetéről, valamint annak gazdaságosabbá tételéről.

Az 1954—55. évben megindult lakásépítési programmal együtt a faredőny szükséglet is megnövekedett. Az elkövetkezendő időszakban ez még növekedni fog és a múlt évekhez viszonyítva többszörösére fog emelkedni.

A nagy kereslet oka a lakásépítési programon kívül a faredőny alkalmazásának célszerűségében rejlik: jó hő- és hangszigetelő, jó árnyékoló, elsötétítő, védi a nyílászáró szerkezeteket.

E rövid bevezető után ismertetni kívánom az „Esslingeni“ rendszerű faredőny gyártásának menetét.

A faredőny gyártásának tagozódása:

1. Faredőnypáncél készítése (vasszerkezet nélküli faredőny),
2. henger készítése,
3. vasszerkezet készítése,
4. tartósítás.

1. A faredőnypáncélhoz szükséges alapanyagok

Osztályonfelüli minőségű $\frac{3}{4}$ -es, vagy $\frac{8}{4}$ -es luc-, jegenye-, erdei, vagy fekete fenyő.

Az 1. ábra szerinti acéllapok:

35 × 12 mm-es facsavar.

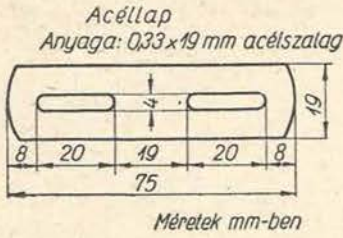
30 × 1,2 mm-es kenderheveder.

2. A hengerhez szükséges alapanyagok

Bányafa, hengersizító, végkarika, csapszeg, hevedergöngyöltő korong.

3. A vasszerkezet alapanyagai

25 × 25 × 3 mm-es hengerelt szögvas,



1. ábra

23 × 23 × 1,75 mm-es húzott U-vas,
10 mm-es gömbvas,
20 × 4 mm-es laposvas,
4 × 10, 4 × 12, 6 × 25, 3 × 15, 3 × 22,
4 × 22, 4 × 26-os vascsavarok,
szegecsek, ütközők,
heveder kivezető,
heveder rögzítő,
heveder felszedő automata.

4. A tartósításhoz szükséges anyagok
fánál: alapozó olajfesték, standolajos fedő-
festék,
vasanyagokhoz: bauxál-vörös.

Az „Esslingeni“ rendszerű faredőny gyár-
tása a következő főbb gyártásmenetekből tevő-
dik össze:

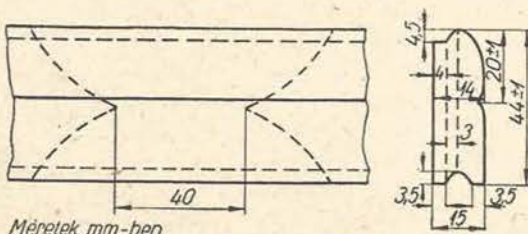
1. Faredőnypáncél készítése

A bevezetőben már említett $\frac{3}{4}$ -es, illetve $\frac{1}{4}$ -es fűrészáru szalagfűrésze kerül, ahol az előbbi anyagot 48 mm szélességre szeletelik, míg a $\frac{1}{4}$ -es anyagot 18 mm vastagságra hasítják, hosszúságra való tekintet nélkül. Az így nyert 18 mm vastag és 48 mm széles lécc 4 fejes gyalugépen lesz megmunkálva a 2. és 3. ábra szerinti profilra.

A profilra gyalult anyag körfűrészen a redőny szélességének megfelelő hosszúságúra lesz szabva. Az így leszabott lécek marógépre kerülnek, ahol az összefűző acéllapok befogadására szolgáló rést marják.

Azután a legyalult és kimart lécek — most már úgynevezett közlécek — marás utáni szálkamentesítése, majd kétlapú csiszolása következik szalag, illetve henger-csiszoló gépen.

Ezt a műveletet követi a közléceknek lamellákkal és facsavarokkal való összefűzése. A facsavarok pontos elhelyezése fontos körülmény, ezért előzőleg a facsavarok helyeit a faredőny szélességi méretének megfelelően egy erre a célra készített jelölőszerszámmal bejelölik.

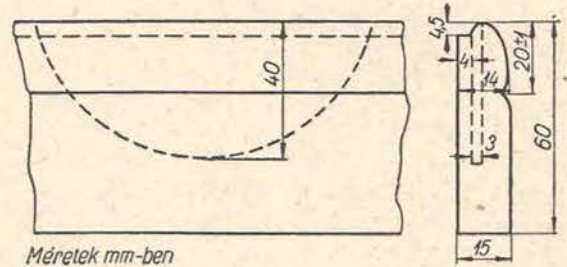


2. ábra

Az így összeállított vasszerkezet nélküli úgynevezett faredőnypáncél két részből áll: egy felsőrészből, mely 8—15 közlécet foglal magában. Itt a közlécek szorosan egymás mellé lesznek összefűzve fűzőheveder és facsavar felhasználásával. Ezt közvetlenül a redőnyszekrényben elhelyezett fahengerre szerelik fel, amelyre az egész faredőnypáncél felgöngyölődik.

Ehhez a felsőrészhez kapcsolódik a kizárólagosan acéllapok és facsavarok felhasználásával összeállított alsórész, melynek összeállítása úgy történik, hogy a közlécekre bejelölt helyeken facsavart hajtunk át, mely alá előzőleg az acéllapot behelyezzük, majd ezt a facsavarral rögzítjük.

Az alsórészt befejezi a 3. ábra szerinti 1 db alsóléc. Az alsóléc gyártásának technológiája



3. ábra

majdnem teljes egészében megegyezik a közléccével, az eltérés csupán méreti, továbbá az, hogy azon horgonykiképzés nem történik és bemarást csak az anyag fél szélességéig kell végezni a csap felőli oldalon.

Az alsóléc, mint a szó maga is mondja, a faredőnyt alulról zárja le és ezért erősebb, mert közvetlenül ütközik a vasszerkezet zárórészével.

A redőny 3 m szélességig egy darabban, azon felül osztva kerül legyártásra.

2. Faredőny henger gyártása

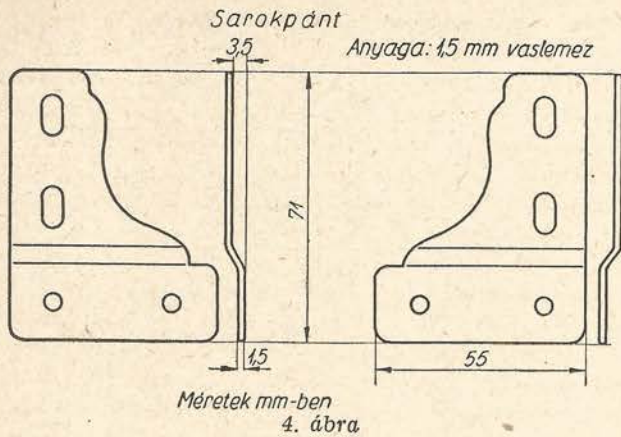
Alapanyagát, a bányafát szalagfűrészen 68 × 68 mm □ keresztmetszetűre, majd nyolcszög keresztmetszetűre alakítják. Ezután ingafűrészen a kívánt méretre darabolják. Az így leszabott hengerre felszerelik a heveder felgöngyölítő korongot.

3. A vasszerkezet készítése

Az „Esslingeni“ rendszerű faredőny második fő alkotó része, a tulajdonképpeni működtetést biztosító vasszerkezet. A vasszerkezeti rész gyártása végig hidegkötéssel történik, azaz az alkatrészeket csavarok és szegecsek segítségével kötjük. A vezetősínek leszabása kézi lakatos munka, továbbalakítása sajtológépre alkalmazott daraboló, lyukasztó, hasító szerszámokkal történik.

A kitámasztókarok megalakítással nyelik el formájukat és a továbbiak folyamán a lyukasztási műveleteket majdnem kivétel nélkül felszerszámozva, excenter sajtoló gépen végzik.

Az alkatrészek összeállítása végig kizárólagosan kézi művelet.



A lécek vezetését biztosító U-profilú sineket alsó részükön szögvas kapcsolja össze. Az itt alkalmazott kötőelem sajtolás útján előállított sarokpánt (4. ábra), melynek megfelelő furatait hosszukásra képezik ki, miáltal az összeszerelésnél anyag leszabásból eredő esetleges méreteltérések kiküszöbölhetők.

Az így most már összekötött szerkezeti rész kitámasztására, illetőleg visszahúzására jobb és baloldalon egy-egy laposvasból készült csuklós karpárt alkalmaznak. Ezek leszabása, valamint további megmunkálása sajtológépen történik.

Az egész redőnyvezető szerkezet rögzítésére az alsó összekötő szögvas közepén elhelyezett rögzítőkakast alkalmazunk, mely az ablaknyílásra közvetlenül szerelt kakasütközőbe belekapaszkodik, így a redőnyvezető szerkezetet egyenes, csukott állapotában rögzíti. A kakas csak a belső oldalon hozzáférhető és rugós működésű.

4. Tartósítás:

Mind a fa, mind a vasszerkezeti rész tartósításáról a gyártás folyamán gondoskodunk. A faredőny színlapja egyszer olajmázolva és egyszer lakkozva, a hátlap egyszer olajmázolva készül. Az alapfesték felrakása szórással történik.

A vasszerkezeti rész tartósításához bauxálvöröst használunk, festése mártó eljárással történik.

Vállalatunk mindent elkövet, hogy a faredőny gyártását a minőség szem előtt tartásával minél gazdaságosabbá tegye, vagyis az 1 m² előállításához szükséges költségeket a minimumra csökkentse. Ennek érdekében mind a mai napig az alábbi lényeges műszaki intézkedéseket hajtottuk végre:

A faredőnyhengert, mely eddig 68 mm átmérőjű import fenyőfűrészáruból készült, bányafából gyártjuk, mely éves szinten 127 m² fűrészáru megtakarítást eredményez.

A faredőny festésénél az eddigi olajmázolással szemben rátértünk a standolajos tartósításra, mely a faredőny élettartamát meghosszabbítja és ennek ellenére olcsóbb az eddigi eljárásnál. A megtakarítás éves szinten 120 000 Ft.

A technológia fejlődésére és fejlettségére mindenkor jellemző a gépesítés mértéke.

Ez a lakatosmunkák vonalán már eddig is szép eredménnyel járt. A kézi műveleteket — ahol az lehetséges volt — sorozatosan kiiktattuk és sajtológépekre helyeztük át.

Korántsem ilyen könnyű a helyzet a faipari vonalon. Mert, amíg a sokkal fejlettebb vasipari technológia a maga feldolgozó- és szerzőgépeivel szinte önmagától oldja meg a gépesítést, addig a redőnygyártás famegmunkáló részében a felmerülő minőségi és esztétikai kívánalmak sok esetben új célgép, segédgép beállítását, vagy a meglévő, ismert faipari gép átalakítását teszik szükségessé.

A gyártás közben felmerülő feladatok megoldása során jelentkezett annak szükségessége, hogy a szabványprofil keresztmetszetű redőnyléc gyártására egy régi gép átalakításával egy új célgépet építsünk. Ez a gép az eddig használt négyfejes gyalugéppel szemben termelékenyebb, és energiaszükséglete az eddigivel szemben annak mintegy 45—55 százaléka.

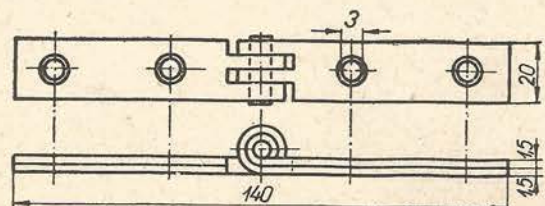
A gyalugép munkája után az esztétikai követelmények kielégítése miatt a lécek csiszolása következik. Ezt hosszú évek óta szalagcsiszológépen végezték. A közeli hetekben elkészül erre a célra egy nagyteljesítményű hengercsiszoló gépünk, melynek termelékenysége a szalagcsiszolóhoz képest legalább négyszeres. Ugyanakkor megszűnik a dolgozó személytől függő, változó csiszolónyomás által keletkező felületkülönbség is az egyes darabok között.

A termelékenység növelése céljából a faredőnypáncél belső oldalát szórópisztollyal festjük az azelőtti kézi festés helyett. Az eredmény időben kb. 1000 százalékos megtakarítás lett. Ezzel azonos létszám mellett a festőműhely kapacitása növekedett.

A legközelebbi időben kívánjuk megoldani, hogy azokat az alkatrészeket, amelyek szorosan hozzátartoznak a faredőny működtetéséhez és amelyeket eddig külső vállalatától szereztünk be, mielőbb házilag állítsuk elő.

Ennek megvalósítása érdekében a meglévőknél kívül további 2 db excenter prés kerül felállításra. Az egyiket már június 15-én üzembe helyeztük, míg a másik előreláthatólag a III. negyedév végén kerül felállításra. A préseken sajtolást és mélyhúzást fogunk végezni.

A faredőnyhöz a következő alkatrészeket kívánjuk magunk előállítani:



5. ábra

Az 1. ábra szerinti acéllapot, az 5. ábra szerinti faredőny kitámasztó csuklóspántot, a 4. ábra szerinti sarokpántot, továbbá kakast, kakasütközőt, kitámasztó gombot, kivezető csigát és hevederrögzítőt. Ezen kívül nem a cikk tárgyát képező „rugós redőnyrúd“-hoz 16 féleiséget fogunk még házilag előállítani. Ennek a programnak a megvalósítására a présüzem fokozatosan felkészül azzal, hogy az excentereket a jelzett munkákra felszerszámozza. A megvalósítás vállalatunk évi önköltségét közel 500 000 Ft-tal fogja javítani.

Távolabbi terveink: fűrészáru szeletelése sorozatvágó beállításával, különös figyelemmel a pengeveszteségre. A jelenlegi régi típusú négyfejes gyalu helyett 1 db nagyteljesítményű célgép beállítása, amely a közléc csiszolásának szükségességét a minimumra csökkentené.

Gyártmányfejlesztési programunk végrehajtása és az állandó szoros gyártásközi műszaki ellenőrzés eredményeként faredőny gyárt-

mányaink minősége erősen javult és időállóbb lett.

A beszámoló elején már említett fellépő nagyobb igényeknek úgy kívánunk eleget tenni, hogy — az alapanyag gyártásától természetesen eltekintve — a lehető legnagyobb fokú vertikális gyártást valósítjuk meg.

Szükséges megemlíteni, hogy vállalatunk profiljába tartozik még egyéb redőnyféleségek gyártása is, így vászonredőny, faszövött redőny, függönyféleségek, árnyékolók, napellenzők, elsötétítő berendezések stb. Vállalatunk főprofiljára jellemző a faredőny gyártása.

Távolabbi feladataink célgépek beállításával a kedvező anyagkihozatal biztosítása, minőség fokozása, hogy így vállalati, népgazdasági szinten megfelelő terméket tudjunk előállítani. Ehhez szükséges a vállalat műszaki gárdájának további, fokozatos, műszaki alapon nyugvó lendületes munkája, mely a lehetőségek legmesszebbmenő határáig elmegy.

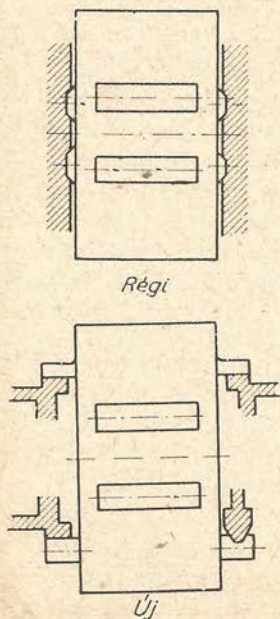
Faipari gépgyártásunk új gyártmányai:

a 700-as vastagsági gyalugép

Több mint három éve merült fel az a gondolat, hogy az eddig gyártott 710-es vastagsági-gyalugép helyett — melyben sok konstrukciós hiba és hibalehetőség volt — egy új, minden tekintetben korszerű gépet kell tervezni és gyártani a gépgyártó iparnak. Az új 700-as vastagsági-gyalugép terveit az Üzemgépészeti Tervező Iroda készítette, míg a kivitelezés, valamint a sorozatgyártás a Könnyűipari Gépgyárban történt.

Mik voltak azok a hibák, melyek miatt meg kellett szüntetni a 710-es gyártását?

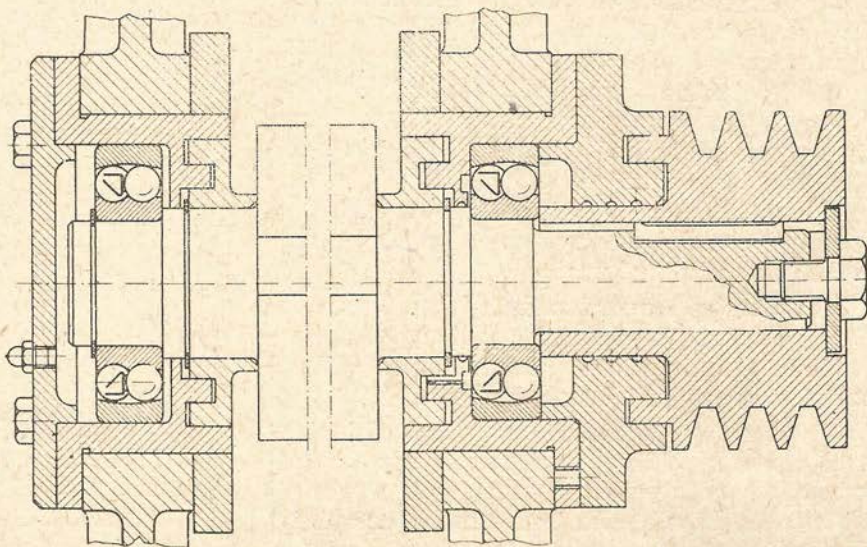
1. A villamos motor meghibásodása esetén,



1. ábra

ezt csak úgy lehetett kiszerezni, ha előzőleg a gépet „fejre“ állították. Természetesen cserét, javítást, így nehezen lehet megvalósítani, ha meggondoljuk, hogy a fafeldolgozó ipar nincs berendezkedve több mint 1000 kg-os gép emelésére és fordítására.

2. Az asztal prizmás vezetékei a gép belső oldalfalaiban egymáshoz igen közel (beljebb mint a behúzó henger vonala) nyertek elhelyezést. Ez a megoldás azért hibás, mert a behúzóhengert nyomó rugó az asztal vezetékei körül csavarónyomatékokat okoz, s így a legkisebb játék már az asztal állandó billegését okozza. Az asztal kiszerezése szintén bonyolult, mert ilyen esetben az oldalfalakat szét kell bontani, ami

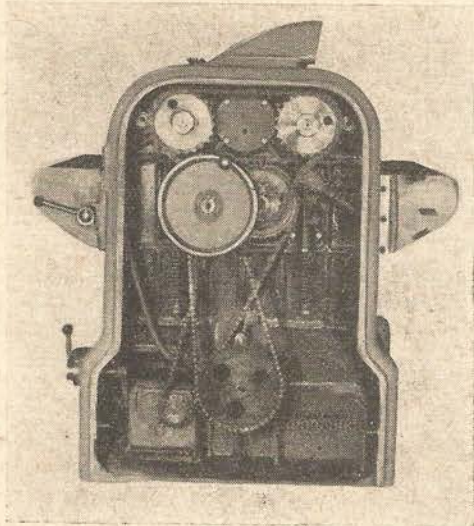


2. ábra

már a gép szétszedését jelenti. Az 1-es ábra a régi és az új asztal vezetést ábrázolja.

3. Az anyag előtolásának szabályozása egy Flender típusú fokozat nélküli hajtóművel történt. Az állandó csúszás miatt nem volt üzembiztos és megbízható.

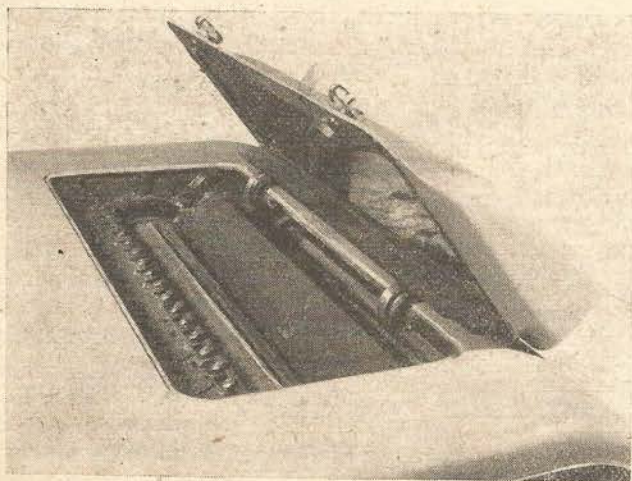
Jelen cikknek nem célja, hogy végig elemezze a régi gép hibáit, hanem azok közül néhány kiemelkedőt bemutatva és azokat összehasonlítva az új 700-as gép azonos feladatokat betöltő szerkezeteivel, valamint ismertetést adjon magáról a gépről.



3. ábra

A 700-as gyalugép teljesítmény jellemzői: Gyalulási szélesség 700 mm. Négy késes ékléces késtengelye 5350-et fordul percnként, s a forgácsoló sebesség 37,5 m/sec a régi 33 m/sec-al szemben. Meghajtása ékszíjak közvetítésével egy külön 7 kW teljesítményű villamos motorral történik.

Az előtoló és a kihúzóhenger hajtását egy háromfokozatú fogaskerék hajtómű szolgáltatja, melyet külön villamos motor hajt. Az



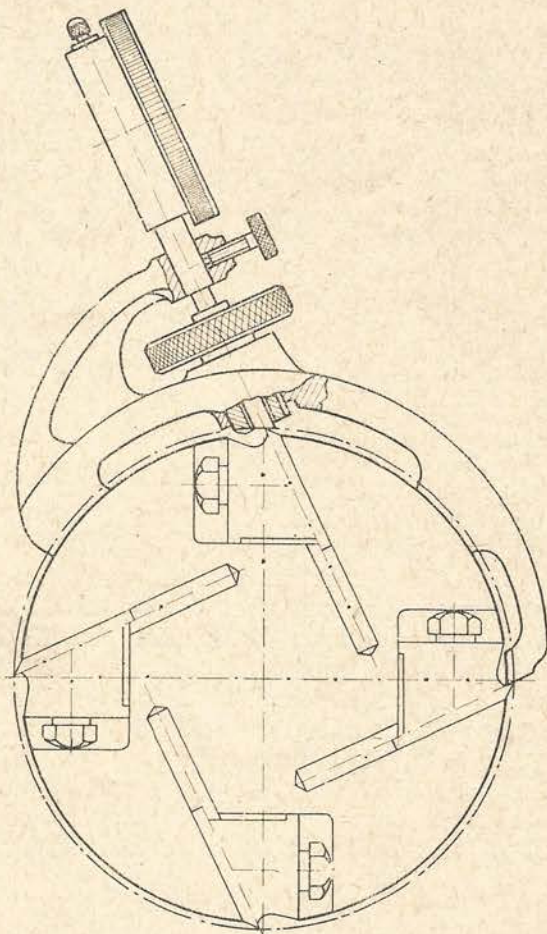
4. ábra

előtolási sebességek 6—12—18 m/perc értékek között változtathatók.

A legvastagabb gyalulható fa 200 mm, s a maximális fogásmélység teljes asztalszélesség mellett 10 mm.

A gép szerkezeti felépítése:

A gépnek erős merevséget és magasfokú rezgésmentességet kölcsönöz az egy darabból

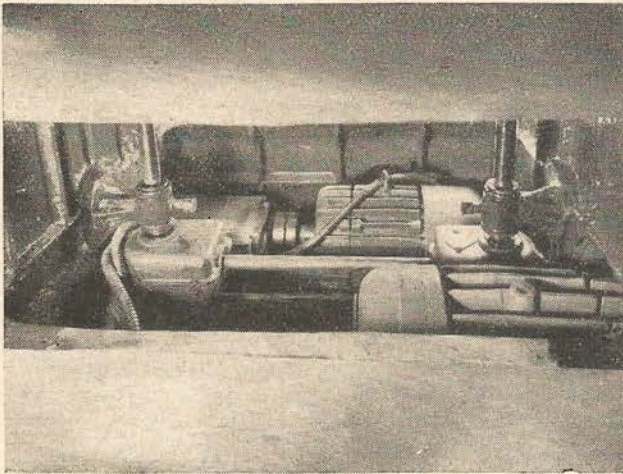


5. ábra

öntött gépállvány. Ez a megoldás az osztott gépállványokkal szemben biztosítja, hogy a terhelés következtében az összezsavarozás mentén nem lép fel deformáció, mely a megmunkálás pontatlanságához vezet. A késtengely dinamikus igénybevételre lett méretezve, labirint tárcsákkal védett önbeálló golyóscsapágyakban fut. Az önbeálló golyóscsapágy alkalmazását a következő meggondolás tette szükségessé: a magas fordulathoz az egysorú, mélyhornyú golyóscsapágyak rövid idő alatt tönkremennek, a kevés, de nagyméretű golyókra ható centrifugális erő okozta külsőgyűrű futópályának kikopása, kipattogzása miatt. Ellenben az önbeálló golyóscsapágy a sok kisátmérőjű golyó miatt jobban bírja az azonos csapméretek mellett a magas fordulatot és a négy kés okozta dinamikus igénybevételt. A 2-es ábra a késtengely csapágyazását tünteti fel. A késtengelyt meghajtó motor a gépállványban hozzáférhető helyen van elhelyezve.

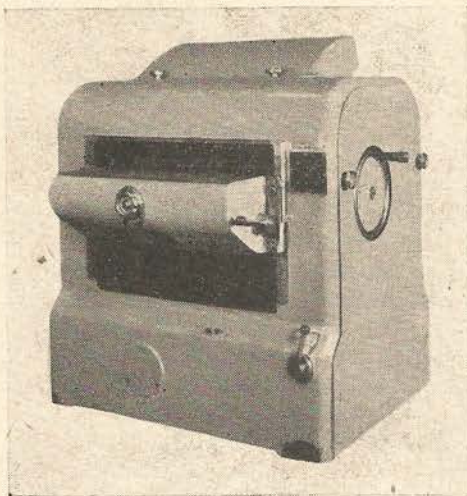
Leszerelése meghibásodás esetén nehézség nélkül megvalósítható.

A három előtolósebesség lehetőséget ad a gép maximális kihasználására. Ehhez járul az



6. ábra

osztott gumirugós behúzóhenger alkalmazása, mely megengedi a keskeny lécek közötti max. 4 mm vastagság különbséget, egyben biztosítja a visszavágás mentességet. A nagytérű hengerek hosszú ívdarabon érintkeznek a deszkával, így az anyag betáplálása és kihúzása nem veszi annyira igénybe az anyag felületét, mint az előfordul kismértékű fogásvételnél. A zárt, olajjal feltöltött sebességváltóból a mozgást a hengerekre csuklós lánc származtatja át (3-as ábra). Sebességváltás a gép mellső oldalán elhelyezett karral történik. A forgácstörő billentyű megoldása újszerű. A billentyű tagok



Az új 700-as vastagsági gyalugép.

egy tengely körül mozdulnak el, rugónyomás ellenében, eltérően az általánosan elterjedt csúszóvezetékes billentyűtől, mely a por lerakódása miatt később beragad és nem működik. A hátsó nyomógerenda szintén egy forgáspont

körül mozdul el, rugónyomás ellenében. Ütközőcsavarokkal érzékenyen és könnyen lehet a késélhez viszonyított magasságát beállítani. A forgácselszívó fedélhez központi elszívás esetén csatlakozás szerelhető. Az áramvonalas kiképzés, valamint a forgácstörő billentyű kiképzése messzemenően elősegíti és biztosítja a nagymennyiségű forgács eltávolítását. A fedélrész csuklókkal kapcsolódik az állványhoz, felnyitás esetén a működő elemek könnyen elérhetők és karbantarthatók. A felnyitott tetőt mutatja a 4-es ábra.

A kések beállítása 0,01 mm-es mérőórással idomszettel történik. 5-ös ábra. Ezt végig tolva a késtengelyen kimutatja a kés él hullámosságát és a beállítás gyors és egyszerű.

Az asztal 1300 mm hossza biztos vezetést ad az anyagnak. Magasság állítása egy nagyértékű áttétel közbeiktatásával — kézikerekekkel végezhető és a beállított magasság egy kézfogantyú meghúzásával — rögzíthető. Az elmozdulás nagysága egy tizedmilliméter beosztású mutató mentén olvasható le. Az asztalgörgők, mint a többi forgást végző elemek golyóscsapágyakban futnak, kézikerekekkel és önzáró excenter tárcsák közbeiktatásával állíthatók.

A vastagsági gyalugép korszerűségét nagymértékben emeli, hogy az egymáson elmozduló kényes szerkezeti elemek zárt, pormentes burkolatban nyertek elhelyezést. A 6-os ábra az asztal emelő kúpkerékpár védelmét mutatja, a fedőlemez levétele után. A villamosmotorok nyomógombos kapcsolókkal védőautomatákon keresztül indíthatók.

Befejezésül még egy kis tájékoztató a prototípus működéséről.

A prototípus 1955. novemberében készült el, s próba üzemeltetésre az Otthon Bútorgyár vette át. Az üzemeltetés első időszakában jelentkeztek hibák, a behúzóhenger rugózásával és az asztalgörgők állításánál. A hibák kijavítása már a prototípusnál megtörtént és 1956. I. 25-től VII. 25-ig a gép folyamatosan üzemelt a vele dolgozók megalégedésére.

A prototípusnál észlelt hibák, valamint az üzemeltetés tapasztalatai alapján a sorozatgyártás megkezdése előtt több konstrukciós változás született, melynek eredményeképp, áramvonalasabb, hosszabb asztalú, üzembiztosan működő behúzóhengerrel működő korszerű gépet gyárt sorozatban a Könnyűipari Gépgyár a hazai és a külföldi szükséglet kielégítésére.

A felsőmarógép

A fafeldolgozó ipar felsőmarógép hiányát szüntette meg az 1956. tavaszán elkészült felsőmarógép. Az első gép természetesen prototípus, mely üzemeltetése közben bebizonyította, hogy teljesen egyenértékű az eddig behozott külföldi gépekkel. A gép sikerét emeli az a tény is, hogy ilyet még a hazai ipar nem állított elő.

A felsőmarógépet az Üzemgépészeti Tervező Iroda tervei alapján a Könnyűipari Gépgyár készítette el. Az elkészült gép a tervezők, gépgyártók, továbbá az Egyedi Kismotorgyár munkáját dicséri, s feljogosítja az

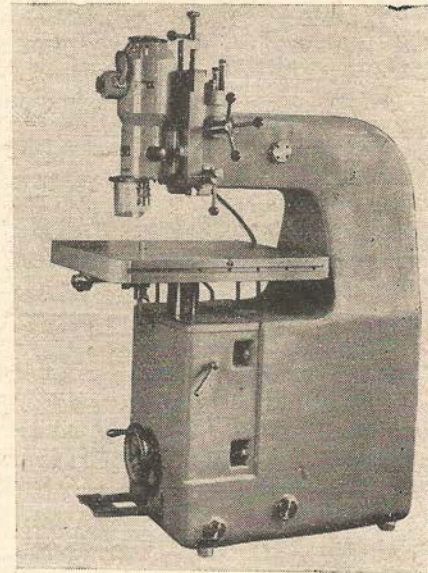
ipart arra, hogy ezirányú gépszükségletet belföldről fedezze.

A felsőmarógép műszaki ismertetése

Zárt marófejben elhelyezett maróorsó közvetlen motortengelyről nyeri meghajtását. Az orsó fordulata $n = 17\,000/\text{perc}$. A villamos motor teljesítménye $N = 2,3 \text{ LE}$, frekvenciája $\text{Hz} = 300/\text{sec}$. Az áram átalakítását a géphez hozzátartozó áramátalakító motor-dinamó egység végzi, melyről két felsőmarógépet is el láthatunk energiával.

A maróorsó precíziós golyóscsapágyakban fut, s az orsópálya köpenyén keresztül áramló ventilációs levegő elvezeti a meleget. A levegő egyben a forgács elválogatásáról is gondoskodik. Az orsópálya-beépített zsíradagszabályozó meggátolja, hogy csapágyakat káros mértékben kenőanyaggal lássuk el. Szerszámcsere-nél a maróorsó benyomható gombbal rögzíthető. A marófej egység 90 fokban dönthető és rögzíthető. Független irányban karos mechanizmus közvetítésével, — lábpedál segítségével kis erővel mozgatható. A mozgás mélységét a gépállványból kiálló fogantyúkaral mozgásba hozható hat állású revolver ütközővel lehet szabályozni. Az öntött gépállvány igen merev és rezgésmentessé teszi a gépet, így fán kívül műanyag és könnyűfémek megmunkálására is alkalmas. A hengeres vezetékben csúszó asztal, ötállású másoló görgővel készül és ez lehetővé teszi a gép másolási munkákra való felhasználását. Az asztal oldallappjaira pótasztalok erősíthetők fel, így terjedelmesebb munkadarabok is megmunkálhatók. Néhány szó a prototípus gép próbaüzemeltetés tapasztalatairól:

Rövid ideig a Duna Bútorgyárban üzemelt; majd több, mint 400 órát a Soproni Épületasztalosáru gyárban. Üzemeltetés alatt a villamos hajtásra valamint a gépi berendezésre (maróorsó, csapágy) kifogás nem merült fel, így kellő számú megrendelés esetén a Könyvüipari Gépgyár a sorozatgyártást megkezdi.



Műszaki adatok összefoglalása:

Maróorsó fordulatszám:	17 000/perc
Vill. motor teljesítmény	2,3 LE
A marófej függőleges állítása	115 mm
Az asztal méretei	750×700 mm
Torokmélység	650 mm
Az asztal és az orsó max. távolsága	300 mm
A gép súlya:	450 kg.

Vedres Tamás

Beszéljünk őszintén . . .

Megjegyzések a faipari mérnökhallgatók racionalizálásával kapcsolatban

Körülbelül 6—7 éve foglalkozunk a FATE Oktatási Bizottságában felsőoktatási kérdésekkel. Ezt az tette szükségessé, hogy a faipari nagyüzemi termelés egyre jobban előtérbe helyezte mérnöki képezésű műszakiak szükségét. Az iparban dolgozó néhány gépész-, erdő- és építészmérnök természetesen nem tudta ellátni a nagyüzemi termeléssel járó feladatokat és egyre égetőbbé vált a mérnökhány. Időközben sok harc után is legfelsőbb szintű támogatással elértük azt, hogy a Műegyetem esti tagozatán helyet kapott* a faipari mérnök oktatás is. Azt hittük, hogy a faipar műszaki fejlődése és korszerűsítése terén óriási lépést tettünk előre, mert az új mérnökök részben átvesszik a megoldatlan feladatokat a régiektől, másrészt „mérnöki szemléletet“ visznek a faiparba.

Ezzel szemben az történt, hogy most 5 év múltán, amikor az I. évfolyam 1956-ban végzett és nemsokára végez egy újabb évfolyam, egyes vállalatainknál mérnököket és V. éves mérnökhallgatókat bocsátottak el, a racionalizálás során.

Az első pillanatban mindenki az eddigi felsőoktatás csődjére gondolt, éppen ezért határozta el, hogy a kérdést a lehető legobjektívebben megvizsgálom.

Először nézzük meg az okokat, amiért a

vállalatok elbocsátották az ifjú mérnök kádereket.

Az okok közt első helyen szerepelt a technológiai tudásuk hiányossága. Ezen kívül sok esetben kifogásolják a vezetésre való alkalmatlanságot. Végül egyes helyeken, — bár különösebb ok nem merült fel —, de az elkerülhetetlen létszámcsökkentés következtében az igazgatók inkább választották a régi művezetőt, vagy főmérnököt, akik gyakorlati szaktudásában jobban megbíztak, mint az új mérnököt, akinek műhelyvezetői képességei felől nem voltak meggyőződve.

A hallgatók részéről felhozták, hogy a tanulási idejük alatt úgyszólván senki sem törődött velük, nem nevelték őket megfelelő módon a később ellátandó teendőkre, sőt kimondottan adminisztratív munkakörbe osztották be. A végzett hallgatók közül sokan nem kaptak megfelelő mérnöki beosztást. Úgy látják, a vállalatok nem tudnak mit kezdeni „saját gyermekükkel“, mert az ún. „őrség csere“ részben nem aktuális (a régi mérnökök nagy része már nem dolgozik az iparban, vagy olyan helyen van, ahol nélkülözhetetlen, pl. kutató intézetben), a mérnöki és technikai képezés nélküli műszaki vezetők leváltásához pedig az iparvezetők nem látják az új mérnököket elég érettnek: 5 éven keresztül

tanultak, fárasztó napi munka után, hogy az ipar szolgálatába lépjenek és akkor vagy nem megfelelő állásokba kerülnek, vagy racionalizálják őket. A tanulmányokat illetően ők igyekeztek a leadott anyagot megtanulni, a diplomamunkát elvégezték, tehát sok szemrehányás ezen a téren nem érheti őket.

A vita tudomásom szerint a legmagasabb iparvezetés elé is került, hiszen nem közömbös, hogy azok a káderek, akikre sok ezer forintot áldoztak, elkallódnak-e? A döntés, ahogy értesültem, az volt — hogy az ipar állítsa munkába az új mérnökkadereket.

És most beszéljünk őszintén a fent elmondottakról.

Minden oktatásnál, lett légyen az nappali, vagy esti tagozat, a beiratkozott hallgatók megoszlása tanulmányi szempontból, — véleményem szerint — háromféle lehet:

- a) jó képességű, jól tanulók, vezető képességű hallgatók,
- b) közepes tudású hallgatók,
- c) gyenge képességű, tanulni nem tudók és vezetésre alkalmatlan hallgatók.

Ez a megoszlás a nappali tagozatnál is feltétlenül előfordul, mert ott nem kiválasztás útján történik a beiratkozás. Az esti tagozatú munkáskáder hallgatóknál várható volt, hogy éppen a vállalatok igazgatói és személyzeti előadóinak gondos kiválasztása alapján a c) csoportba tartozók száma igen kevés lesz. Nos, itt történt az első hiba. A vállalatok vezetői, főleg a személyzeti előadók, részben „bizonyos szempontok” alapján bíralták el a jelentkezőket, másrészt alkalmatlanok voltak ahhoz, hogy megítéljék, „mérnöki szempontból” hogyan felelnek meg az illetők. Így egyáltalán nem csoda, hogy a felvett hallgatók jelentős százaléka a c) csoportba tartozik és sajnos, az a tragikomikus helyzet alakult ki, hogy egy vállalati racionalizálás alkalmával a vezetők nem vállalják azt a kádert, akit ők küldtek az egyetemre.

Menjünk tovább egy lépéssel. Történtek hivatkozások arra is, hogy szakmailag még a tudásuk nem elég mély. Ez feltehető. Emlékszem, hogy 20 és egynéhány évvel ezelőtt, amikor befejeztem tanulmányaimat, mi a régi mérnökgeneráció sem értettünk sok mindenhez. Tudást a legtöbbszőr a mérnök a gyakorlat útján szerzi meg, fejleszti, izmosítja a már tanult elmélet alapján és úgy válik vezető készségű, széleslátókörű, megfelelő tudással rendelkező műszaki vezetővé.

Mérnöknek nem születik az ember, hanem tanulás és gyakorlat útján lesz. Rendszerint egy idősebb kollega oldalán sajátítottuk el a gyakorlati tudnivalókat és hosszú idő múlt el, amíg üzemvezetést vagy önálló tervezést ránk bízta. Éppen ezért helytelen az üzemek részéről az, ha úgy vélik, hogy a faipari mérnöknek a diploma megszerzése után mindent kell tudnia. Még az a) csoportba tartozó jó tudásúaknál is kell bizonyos kíméleti idő, amíg a vezető pozícióba belenőnek. A másik oldalon azt éppen úgy helytelenítem, hogy ha valaki valahogy megsze-

rezte a diplomát, azonnal főmérnök akar lenni és egetverő sérelemnek véli, ha a vállalat más beosztást kínál fel. Szabad legyen egy példát elmondanom erre saját pályafutásomból. Mint ifjú mérnököt vett fel egy nagy vállalat és közölte, hogy üzemmérnökként alkalmaz. A legelső munkaköröm egy hónapig a bérelszámolás volt. A vállalat úgy vélte, hogy a leendő üzem mérnöke, akinél a munkások első sorban fogják a kifizetett bért reklamálni, — tisztában legyen a bérelszámolás minden kérdésével. Én ezt természetesen találtam, tehát az új mérnökeink is vegyék tudomásul, hogy helyesebb egy kisebb műszaki beosztásban kezdeni, mint rögtön főmérnöki pozícióban követni el esetleg súlyos hibát. Különösen vonatkozik ez azokra, akiknek tudása gyengébb.

Egy időben egyesületünk tett javaslatot a mérnökhallgatók tanulási időszak alatti munkaköri beosztására, de sajnos, a faipar szétszórtsága miatt a javaslatok az iparvezetés bürokráciájában elvesztek. Egységes intézkedés nem történt, egyes vállalatok kezdeményezései elszigetelődtek. Így történhetett meg, hogy a mérnökhallgatók egy része a gyakorlati munkától idegen területen dolgozott (terves, statisztikus, bérelszámoló stb.) vagy nem volt ritka, hogy megvált a szorosan vett faipartól és más tárcánál helyezkedett el (pl. Belkereskedelmi Minisztérium).

Beszéljünk az oktatásról is. A tanárok mind úgynevezett meghívott előadók voltak, akik szintén fárasztó napi munka után tanítottak. Jegyzeteiket rendszerint éjszaka írták. Az Oktatásügyi Minisztérium megígérte, aztán évekig halogatta a faipari docens kinevezését, míg a karok leépítése után már nem is időszzerű. Így nem volt, aki a hallgatók faipari tárgyait összefogja és figyelemmel kísérelje elhelyezkedésüket.

Előfordult, hogy egy tárgyat 3—4 meghívott előadó tanított, ami szintén nem volt megnyugtató az egyöntetű tanulmányi szint kialakítása szempontjából.

Felszabadulás előtt az volt a helyzet, hogy a szigorú vizsgák következtében c) csoportba tartozó hallgatók nagy része kibukott és más pályát választott. Jelenleg a tanári kar is bizonyos szempontok alapján másképpen bírálta el az esti tanfolyam hallgatóit és sok esetben az oktatás színvonalának rovására tett engedményeket. Ez természetesen érződött a gyengébb tudású mérnököknél, mert a jó képességűek megállták a helyeiket.

Sok faipari szakemberben felmerült az a kérdés is, hogy van-e egyáltalán szükség faipari felsőkáder oktatásra? Érdekes, hogy ez inkább olyan iparvezetői és vállalati vezetők részéről vetődött fel, akiknek képzettsége a szakmunkási szinten mozog.

Ez adja meg a magyarázatot is sok dologra. Ezek a vezetők a legtöbb esetben azt hiszik, hogy a mérnöknek kell a legjobban tudnia gyalulnia, vagy enyveznie a vállalatnál, azért „mérnök”, másrészt különösen a bútortiparban a

mestereiktől tanult, legtöbbször kizárólag kézi műveleteken alapuló technológiát tartják a legjobbnak.

A faipari mérnökkaderektől mi elsősorban „mérnöki szemléletet“ várunk, ami azt jelenti, hogy minden termelési folyamatot a nagyüzemi gyártási szempontból vizsgáljanak felül és igyekezzenek új gépi eljárással, új anyagok bevezetésével, új üzemszervezési és automatikus anyagszállítással forradalmasítani és olcsóbbá tenni a termelést. Ehhez természetesen alaposan kell ismerje a fát, mint alapanyagot, annak tulajdonságait, a megmunkálás műveleteit, de nem feltétlenül kell a legjobb kézi munkásnak lennie. Iparágunk elsősorban az önköltség terén messze elmaradt a külföldi faipartól, amit elsősorban ipari elmaradottságunkban kell keresnünk. Ezt kijavítani azonban csak közös munkával és összefogással lehet. Erre vonatkozóan a következőket javaslom megvitatásra:

1. A még hátralévő évfolyamok faipari mérnökhallgatóinál a tanári kar követelje meg a diplomaterv mellett az általános mérnöki színvonalat jelentő tárgyak tudását is. Erre vonat-

kozóan a Faipari Tudományos Egyesület Oktatási Bizottsága dolgozzon ki javaslatot a Műegyetem számára.

2. A végzett fiatal mérnökök számára nyújtson az ipar lehetőséget, hogy legalább egy évig idősebb mérnökök vagy technikusok mellett kellő tapasztalatokat szerezzenek, pl. kutató és tervező intézetben, vagy üzemekben stb.

3. Az iparvezetés találjon módot arra, hogy a valóban tehetséges fiatal mérnökök szerepet kapjanak az üzemek vezetésében, ne legyenek kénytelenek más iparágak területére átmenni. A gyengébb képességűeknél meg kell vizsgálni a továbbtanulás lehetőségeit különböző üzemekben.

4. Szükségesnek tartom, hogy az iparvezetés foglalkozzon azzal a kérdéssel is, hogy az igazgatói kinevezéseknél a magasabb szakképzettséget is vegye figyelembe és különösen az idősebb faipari technikusi generációból egyre több vállalati igazgatót nevezzen ki vállalatunk nagyüzemi fejlesztése érdekében.

A szliácsi nemzetközi bükk-konferencia

A Szlovák Tudományos Akadémia rendezésében f. évi június 11—18-ig Szliácson nemzetközi fakonferenciát tartottak, amely kizárólag a bükkfával foglalkozott és felölelte úgyszólván az e fafajjal kapcsolatos összes kérdéseket.

A konferencián magyar részről: Tömpe Ferenc, papíripari mérnök, a „Fa és cellulóze Állandó Bizottság” szakértője, Barlai Ervin, erdőmérnök, a Faipari Kutató Intézet igazgatóhelyettese és Déröldy Antal, erdőmérnök, az Erdészeti Tudományos Intézet tudományos osztályvezetője vettek részt.

Az első napi plenáris ülés után az előadások három tagozatban folytak, melyek közül az első az erdőgazdasági és favédelmi kérdésekkel, a második a mechanikai technológia, a harmadik a kémiai technológia feladataival foglalkozott.

A konferencia részletes programja az alábbi volt:

Plenáris ülés:

VI. 11. Előadások:

F. Kozmal: A konferencia jelentősége és célja.

I. Janota: A bükk felhasználásának jelenlegi helyzete és jövője.

Dr. Hnetkovszky: Bükkcellulóze előállítása.

V. Sprock: A bükk feldolgozási problémái.

Erdőgazdasági tagozat:

VI. 12. 1. Dr. Dolezál: A bükk erdőgazdasági jelentősége középeurópai viszonyok között.

2. Milan Drmar: A bükk szerepe Jugoszláviában erdőgazdasági és faipari vonatkozásban.

3. Dr. F. Kriysik: A bükk felhasználása Lengyelországban.

4. I. Sigotsky: A bükk használata.

5. Dr. Necesany: A bükk gesztje.

6. Dr. Necesany: Reakciós fa a bükkfában.

7. L. Zmasek: A bükk füledése.

VI. 13. 8. P. Cernaev: A bükk festése.

9. V. Rubes: Telítési anyagok mozgása a bükkfában.

10. Gorsin: A bükkfüledés újabb vizsgálati eredményei.

11. M. Konkal: A bükk tartóssága és telítési problémák.

12. R. Zalcik: Vasúti talpfa jelentősége, előállítása és telítése.

13. R. Zienert: Vasúti talpfa előállítása kisebb üzemekben.

Mechanikai technológiai tagozat:

VI. 12. 1. J. Skripen: A bükk különleges tulajdonságai.

2. J. Zvara: A bükk fűrészüzemi feldolgozása.

3. F. Kunc: A bükk feldolgozása rétegelt lemezgyártásban.

4. L. Mikolasik: A bükk mechanikai feldolgozásának jelenlegi helyzete és jövő kilátásai.

VI. 13. 5. B. Kubinsky: A bükk gőzölése, hajlítása és szárítása.

6. J. Lexa: A természetes és nemesített bükkanyag.

7. Dr. K. Eisner: Új anyagok bükkből.

8. J. Pavlovic: A bükkfeldolgozás ökonomiai szempontjai.

Kémiai technológiai tagozat:

VI. 12. 1. J. Slavik: A bükk és tülevelűek különböző tulajdonságainak viselkedése a delignifikáció alkalmával.

2. O. Patocka: Cellulóze előállítása bükkfából.

3. G. Skalicky: Bükk farostanyag felhasználása a papíriparban.

4. Dr. E. Klatt: Bükkből készített viszkoze-cellulóze felhasználása műrost előállítása esetén.

VI. 13. 5. dr. K. Kürschner: Bükk kéreganalízis vizsgálatok és a bükk thermoplasztikus tulajdonságai.

6. J. Fellegi: Hemicellulóze kivonás forróvízzel bükkből.

7. dr. K. Eisner: Bükk hidrolízise.

8. J. Pastyr: A fa pyrolízise (hőbontás).

Ezenkívül programon felül több külföldi előadó is tartott előadást. Magyar részről két előadás hangzott el.

Plenáris konferencia:

VI. 14. de. záróülés, a határozatok felolvasása és jóváhagyása.

Üzemlátogatások.

Du. Bucsina i bükk-kombinát megtekintése.

VI. 15. Hencofcei bükk-kombinát megtekintése.

VI. 16. Pihenőnap.

VI. 17. Rózsahelyi cellulózegyár megtekintése.

VI. 18. Turany fenyőfűrész kombinát megtekintése és utazás Pozsonyba.

A programból látható, hogy a konferencia milyen széles körben foglalkozott a bükkfával kapcsolatos összes kérdésekkel. Egyes előadások ismertetése helyszűke miatt nem lehetséges, azonban a konferenciáról szóló teljes dokumentációs anyag a Faipari Kutató Intézet könyvtárában betekintésre az érdeklődők rendelkezésére áll.

Számunkra a konferencia rendkívül tanulságos volt. Megállapíthattuk, hogy iparfejlesztés tekintetében a szlovákok rendkívül előljárnak, igyekeznek a bükk anyagát koncentráltan feldolgozni, már is igen magas, 74,5 százalékos kihozatalt érnek el és a gépesítés adta lehetőségeket bátran kihasználják. Külön meg kell említeni, hogy a kutatásra igen nagy gondot fordítanak, sokat áldoznak és a perspektivikus iparfejlesztési tervek kidolgozásában igen nagy szerep jut a kutató intézetüknek, melynek létszáma, berendezése és eredményei minden tekintetben kielégítőek és kimagaslóak.

Külön köszönet illeti a rendezőbizottságot, amely a hivatalos programon túlmenően minden lehetőt elkövetett, hogy a meghívott vendégek szabadidejüket is kellemesen tölthessék és kedves figyelmükkel, udvariasságukkal valamennyi külföldi résztvevő tetszését a legteljesebb mértékben megnyerték. A szliácsi konferencia minden résztvevő számára emlékezetes marad.

B. E.

Technikumi oktatási ankét a Faipari Tudományos Egyesületben

A faipar egyik legfontosabb oktatási kérdése a felsőoktatás mellett, a technikumi oktatás színvonala. Ez a probléma az utóbbi időben — különösen a fafeldolgozó iparban — (bútoripar, vegyesipar) vált aktuálissá, mert a műszaki fejlődés szükségessé tette, hogy a vállalatok minél több technikust alkalmazzanak. Az új technikusok beilleszkedése egyes üzemek életébe, több-kevesebb sikerrel járt. Voltak vállalatok, amelyek meg voltak elégedve a fiatal technikusok tudásával, míg mások felkészültségüket nem találták kielégítőnek. A Faipari Tudományos Egyesület Oktatási Bizottsága foglalkozott a kérdéssel és úgy vélte, hogy a felmerült panaszokat leghelyesebb egy oktatási ankét keretében megvitatni, ahol az érdekeltek a nyilvánosság előtt hozzászólhatnak.

Az oktatási ankétot június 28-án tartottuk meg a tudományos egyesületben és az ipar képviselőin kívül meghívtuk a Faipari Technikum tanári karát, a különböző faipari vállalatok főfelügyeletét gyakorló minisztériumokat is. (Kip. Min., É. M., O. E. F. és Műv. Min.)

Az ankétot az egyesület részéről Szabó Dénes, az Oktatási Bizottság vezetője nyitotta

meg, majd először a technikum részéről Tordai Dániel tanár ismertette a technikum jelenlegi helyzetét, s oktatási problémáit.

Előadása célja hármas jellegű volt: először rövid történeti tájékoztatást adni az iskola megalkulásáról és fejlődéséről, másodsor az iskola megváltozott helyzete és szerepe felszabadulásunk óta napjainkig, és harmadszor az iskola szerepe és feladata a jövőt illetően, az egyetemes faipar szocialista továbbfejlesztésével kapcsolatosan.

A Faipari Technikum 1894-ben kezdte meg működését Újpesten egy bérházban, a víztorony mellett, mint mesterképző szaktanfolyamos iskola. Első igazgatója Gutkapf György volt. Szakiskolává 1895-ben nyilvánították, négyéves képzési idővel. Mint ilyen 1918-ig működött, majd az első világháború befejezése után a képzési időt három évre csökkentették.

Az országban ez volt a második faipari szakiskola és Újpest asztalosipari jellegét pontosan ennek az iskolának létrejötte alapozta meg. Itt képezték ki továbbképző tanfolyamokon azokat a szakembereket, akiket később az ország különböző területein létrejött szakisko-

lákznál, mint műszaki előadókat és oktatókat alkalmaztak.

A jelenlegi épületbe az iskola 1927-ben költözött be, melyet Újpest város, az akkori Ipari és Kereskedelmi Minisztérium és az akkori Közoktatásügyi Minisztérium közösen épített fel.

Az intézet felsőipariskolai jellegét 1942-ben kapta meg, amikor a Népszínház utcában működő felsőipariskola tagozatát Újpestre helyezték át, és működött a második világháború befejezéséig.

Az új, szocialista társadalom kialakulása az iskola életében is döntő változásokat hozott. Megkapta teljesértékű középiskolai jellegét, és így a végzett tanulók részére nyitva állt a továbbtanulás lehetősége a főiskolákon. Az iskola típusának és jellegének egészséges irányzata 1950—51-ben kezdett kibontakozni, amikor a Könnyűipari Minisztérium főhatósága alá helyezték. Az iskola ezzel az intézkedéssel közelebb került az iparhoz, s azzal szorosabb, és fejlődése tekintetében fontos alapvető kapcsolatot tudott kiépíteni (beiskolázás, műszaki fejlesztés, tapasztalatcsere, patronázs mozgalom, nyári üzemi gyakorlatok megszervezése, végzett tanulók elhelyezése, kulturális- és sportkapcsolatok stb. kialakítása).

Ha az utóbbi években végzett tanulóink számát nézzük, azoknak száma túlhaladja a felszabadulás előtti idők összes tanulóinak létszámát. Ma már 200-as létszámról beszélünk. Ez a döntő változás az iskola létszámalkulásában szintén 1952-től érezhető és két év múlva mind a négy osztályon párhuzamos osztályokat létesítettek. Ahhoz, hogy az iskola feladatát maradéktalanul elláthassa, ismernie kell azokat a követelményeket, melyeket az ipar végzett tanulóinkkal szemben támaszt. Ezért kéri, szögezék végre le azokat az alapvető szempontokat, amelyeket egy végzett technikustól elvárnak.

Az iskola tudni óhajtja, hogy a faipar milyen perspektívákkal — tervekkel — él a jövőt illetően. Szeretné, ha a FATE az iparigazgatóságok vezetőivel megvizsgálná az iskola jelenlegi helyzetét és elhelyezését, hogy az mennyire tudja szolgálni a fejlődés követelményeit. Az ország egyetlen faipari középiskolájáról van szó, amely összeszorultan, terület és helyiségek hiányával küszködve, társbérlőként szorong abban az épületben, amelyet valamikor erre a célra építettek. Sok új iskolát, technikumot helyeztek el az elmúlt években különböző felszabadult épületekben, csak ez az egy maradt árván, amelyről megfeledezett az apa, maga az ipar és annak vezetői.

Kéri a FATE-t, az iparigazgatóságokat és az illetékes szerveket, hogy nyújtsanak segítséget abban, hogy az iskola tanárai közül a lehetőséghez mérten részt vehessenek egy-egy külföldi tanulmányúton, ottani testvérintézetek látogatása, ipari kiállítások megtekintése és különböző faipari üzemek látogatása céljából. Kí-

sérletek eredményeit, újításokat és ésszerűsítéseket, nagyobb üzemek technikai dokumentációit küldjék meg az iskolának. Hagyják meg a technikumokat a szakfarcáknál, mert csak ezek tudják biztosítani szakszerűen az iskola és az ipar kapcsolatát, a tanulók szükséges üzemi gyakorlatát, a végzett növendékek szakszerű elhelyezését, és nem utolsó sorban magának az iskolának továbbfejlesztését, megfelelő szakmai ellenőrzését és pénzügyi ellátását.

A felszabadulás után sok üzemtől, vállalatától kaptak konkrét segítséget. Pl. a Furnír- és Lemezművek az iskola gépműhelyének korszerűsítésekor szakembereket küldött ki napokon át az elektromos erőátvitel bekötéséhez, a vastagsági gyalugép átalakítását részben saját üzemiükben, részben az iskolában végezték el teljes egészében. Anyagellátásuk zavartalan biztosítása érdekében mind az Újpesti Bútorgyártól, mind az Újpesti Rádiószekrénygyártól több ízben kaptak segítséget. Hasonlóképpen több üzemtől kaptak szemléltető tárgyakat gyártmányaikról. Jelenleg a Faipari Minőségvizsgáló Intézettől kaptak egy kondicionáló készüléket és az Intézettel kialakult kapcsolat folyamatossá kezd válni. Nagy szükség van az ipar segítségére, mert sajnos még ma is nélkülöznek olyan felszerelési tárgyakat és eszközöket, amelyekkel az ipar már régen rendelkezik és foglalkozik. Pl. nincs mesterséges szárítójuk, hiányzik egy kisebb méretű elektromos prés, (ami a Népszínház utcában volt, azt elvitték onnan más szervek), hengercsiszológép, másológép, korszerű kézi gépek, tapintó és mérőműszerek, anyagszilárdságvizsgáló készülék, oktató ipari filmek stb.

Kéri az itt megjelenteket, hogy foglalkozzanak az elmondottakkal, és értékes hozzászólásaikkal és útmutatásaikkal segítsék elő oktatásunk színvonalának minél magasabb szintre való helyezését.

Az ipar részéről Lázár László (Faipari Kutató Intézet) ismertette azokat a kívánalmakat, amelyeket véleménye szerint az ipar támaszt a technikusképzéssel szemben.

A technikumi oktatás fejlődését nézve kétségkívül meg lehet állapítani, hogy ezen a téren igen értékes fejlődésről beszélhetünk. Ezt mutatja pl. az is, hogy míg 1955—56-ban a faipari gépekről 15 órát oktattak, addig az 1956—57-es években már 70 órára nőtt ennek száma.

A technikusképzéssel kapcsolatban két alapvető kérdést kell tisztázni:

1. a technikus szint kérdését,
2. az ipar és a technikum kapcsolatát.

A technikus szint kérdése igen régi probléma, hosszú évek óta foglalkoztatja szakembereinket.

Miért nincs egyértelmű álláspont ezzel kapcsolatban? Az iparban jelenleg kétféle nézet van a technikus képzést illetően. Az egyik álláspont azt vallja, hogy valaki jó technikus le-

gyen, elsősorban jó asztalosnak kell lennie. A másik álláspont véleménye az, hogy a technikus feladatok megoldásához elsősorban műszaki képzettségre van szükség.

Jelenleg az a helyzet, hogy miután ez a két álláspont nem tisztázódott a négyéves oktatási időben, mindkettőnek eleget kívánnak tenni és így a kikerült technikusok sem a szakmát, sem pedig a műszaki képzettséget elsajátítani nem tudják. Természetesen a műszaki képzettség mellett a szakma bizonyos ismerete is szükséges, de véleményünk szerint az asztalos szakma elsajátítása nem lehet feltétele annak, hogy valaki jó technikus legyen. Ezért szükséges és már időszerű is, hogy ebben a kérdésben közös nevezőre jussunk, mert enélkül nem lehet megalapozni a technikus-képzést.

Ha ezt eldöntöttük, még csak a tematika-kérdés nyert megoldást. A tematika tartalmát csak úgy kap, ha ehhez megfelelő előadók tudunk biztosítani. Ez szükségessé teszi, hogy a jelenlegi gyakorlattól eltérően a technikum tanárai bizonyos mértékig a nagyüzem felé forduljanak, és ki kell emelkedniök abból a légkörből, amelyben felnőttek, az ún. kisüzemi szemléletből.

Ezenkívül szükségesnek látszik ebből a szempontból, hogy fokozatosan bevonják az oktatói munkába az iparban dolgozó azon mérnököket, akik az eddig végzett gyakorlati munkájuk alapján erre alkalmasak, továbbá a Faipari Kutató Intézet azon tudományos munkatársait, akiknek munkakörük a technikumi oktatás tematikájának megfelelő. Ez lehet csak az alapja annak, hogy a technikumi oktatás a papírízű oktatásból az elevenebb és élőbb oktatási formára térjen át.

A gyakorlati oktatásban pedig elsősorban a gépek ismertetése, az egyes technológiai folyamatok szemléletes bemutatása kell, hogy érvényesüljön, hangsúlyozva a nagyüzem szempontjából fontos részeket (így pl. nem feltétlenül fontos, hogy a csónaképítés ismeretét is a technikum oktatás keretében sajátítsa el a technikusjelölt). Az asztalos szakmából pedig csak ízelítőt kell adni, ezt a technikum előtt vagy után kell elsajátítani, mert a jelenleg rendelkezésre álló idő alatt nem lehet a szakmát megtanulni.

Az ipar és technikum kapcsolatáról meg kell állapítanunk, hogy az jelenleg nem mondható megfelelőnek. Ez megnyilvánul abban, hogy a technikum gépparkja jelenleg igen elavult, műszerezettsége gyenge, és a technikum tájékoztatlan az ipar jelenlegi problémáiról.

Az iparnak fel kell ismernie, hogy elsősorban rajta múlik, mit tudnak elsajátítani a technikumból kikerült hallgatók, ezért sokkal szorosabb kapcsolatot kell az iparnak a technikummal kiépítenie. Miben kellene ennek a kapcsolatnak megnyilvánulni? Elsősorban abban, hogy állandóan tájékoztatni kellene a technikum előadóit az iparban folyó műszaki problémákról,

új technológiákról és a nagyüzemi gyártással kapcsolatos egyéb kérdésekről.

Másodsorban segíteni kell a technikum célkitűzéseinek megvalósítását az erre alkalmas szakemberek előadókként való beállításával. Így lehetővé válik, hogy egyes technológiai ismereteket előbb formában tudunk ismertetni. Harmadsorban ennek a segítségnek megnyilvánulásaként egyes gépeket és műszereket a technikum rendelkezésére kellene bocsátani, hogy ezzel lehetővé váljék a gépekről és műszerekről szükséges ismeretek elsajátítása.

Összefoglalva tehát megállapíthatjuk, hogy a technikusképzés jelenleg nem mondható kielégítőnek. Ennek oka, hogy nem tisztáztuk, mit kell tudni a faiparban dolgozó technikusnak és így az oktatás iránya sem megnyugtató. Az ipar nem ismerte fel a jelentőségét a technikus-képzésben való szorosabb együttműködésnek és így a technikumok elavult gépparkkal és műszerekkel nem képesek megoldani azoknak az ismereteknek az oktatását, amelyek a technikus munkájához feltétlenül szükségesek. Ezek alapján sürgősen szükségessé vált, hogy az említett alapvető kérdésekben egyöntetű álláspontra jussunk és a technikus-képzést olyan irányba vigyük, amely megoldja a faipar műszaki fejlődésének jelenlegi nehézségeit.

A bevezető előadásokat széleskörű vita követte, amelyen kidomborodott feldolgozóiparunknak az a két szembenálló műszaki felfogása, amelyet az ankét volt hivatva megnyugtató módon közelhozni és egységes álláspontot kialakítani a technikumi oktatás kérdésében.

A hozzászólások lényegesebb szempontjait az alábbiakban ismertetjük.

A hozzászólók közül először

Szakál József (Debreceni Hajlított Bútorgyár) teszi fel azt a kérdést, hogy jelenleg milyen technikusokra van szükségünk? Olyanokra, akik megfelelő elméleti és gyakorlati tudással rendelkeznek. A technikusgárdának műszaki középárdának kell lennie. Csehszlovákiában több gyárat látogatott meg és azt tapasztalta, hogy sok a 16—17 éves fiatal technikus hallgató, aki a speciális gépek kezelését is érti. Csehszlovákiában a képzés a következőképpen folyik: a tanoncidő 3 év, utána a tanulók egy évre bekerülnek az üzembe, teljesítménybérben dolgoznak. Az év leteltével a legkiválóbbakat elküldik a technikus iskolára. Ott három évig tanulnak, utána megint visszakérülnek az üzembe és egy évig a műszaki irodán dolgoznak, ahol az elméleti tudást sajátítják el. Ha a végzett tanuló jól megállja a helyét, faipari egyetemre jut.

A technikusképzésnek tehát olyannak kell lennie, hogy a végzett hallgatóból jó gyakorlati szakember váljon, de elméleti képzettsége is kielégítő legyen.

Helyesnek tartaná, ha a technikumba csak a segédlevél megszerzése után lehetne beirat-

kozni és ha a négy év nem elég, akkor a tanulmányi időt öt évre kell felemleni. Véleménye szerint a végzett technikusknak elsősorban jó szakmunkásnak is kell lennie.

Pál Armand (Faipari Minőségellenőrző Intézet) nem osztja Szakál József nézetét mindenben. Szerinte egy jól képzett technikusknak akár a kutatóintézetbe, akár az üzembe segédművezetőnek kerül, olyannak kell lennie, hogy el tudja azt a munkát végezni, ami egy technikusra hárul. A most végzett technikustól nem lehet olyan munkát kívánni, mint attól a szakembertől, aki több éves gyakorlattal rendelkezik.

Olyan technikuskokat kell nevelni, akik az alapanyagipartól a feldolgozóiparig ismerik a munkaműveleteket.

Figyelembe kell venni, hogy a faipar fejlődik, automatizálódik és az szükségessé teszi, hogy a műszaki vezető gárda gépészeti ismeretekkel is rendelkezzen. Hiányolja, hogy gépészeti vonatkozásban keveset kapnak a technikuskok.

Meggondolás tárgyává kell tenni, hogy a technikuskképzést egy évvel megemeljék.

Szükségesnek tartja, hogy a FATE rendezésében a mérnök továbbképzés mellett a technikuskok továbbképzése is folyjék. Helyes volna, ha az ipar kitűnő szakemberei és a technikum tanárai havonta egyszer ilyen előadást tartanának a műszaki műveltség elmélyítése érdekében.

Szvetkó Nándor (Építésügyi Minisztérium) általánosságban foglalkozik a kérdéssel.

A technikum fejlődését a nagyipar megszületésétől kell vizsgálni. Milyen fejlődésen ment keresztül a technikumi oktatás? Meg kell vizsgálni azt is, helyes-e, hogy annyi iparágat foglal magában a technikus képzés (fűrész, lemez, bútort, vegyesfa, épületasztalosipar). Vajon nem lehetne-e leszűkíteni a technikumi oktatást az egyes iparágak körére? Az eddigi gyakorlat szerint a végző technikuskok túlnyomórészt a bútort- és az épületasztalosiparba kerülnek. Tudomása szerint az elmúlt évek során fűrész- és lemezipari üzembe kevés technikusk ment.

Egyetért Tordai elvtárs részéről elhangzott beszámolóval és szükségesnek tartja a maga részéről is a külföldi tapasztalatcserét. Hazai viszonylatban is szorosabbra kell fűzni a kapcsolatot az egyes iparágakkal.

Ami a technikuskok elméleti és gyakorlati felkészülését illeti, véleménye az, amit Szakál elvtárs is mondott: a tanuló a szakmát ismerje meg és csak azután kerüljön a technikumba. Javasolja, a technikumi beiskolázás feltétele egyéves üzemi gyakorlat vagy segédlevél legyen. Ha ezt megvalósítjuk, a technikuskképzés jobb lesz.

Már néhány évvel ezelőtt felvetette, hogy a technikumot el kell látni szárítóberendezéssel és azokkal a kulcsgépekkel, ami a korszerű ok-

tatáshoz szükséges. Ez mindeddig nem nyert elintézetést. Felhívja a Könnyűipari Minisztérium Oktatási Osztályának figyelmét, hogy a technikum részére ezért megfelelő beruházást biztosítson.

Lübke Roland (Faipari Gyártástervező): Ha szűkebb körre akarjuk korlátozni a kérdést, akkor egyetért Szvetkó elvtárral. Nem bizonyos benne, hogy ez járható út, mert nem kis gondot jelent az alapanyaggyártó ipar sem.

A műszaki alapot kell a technikus tanulóknak megadni és utána képessé tenni őket arra, hogy a legkorszerűbb technológiai eljárásokat elsajátítsák (pl. ragasztás).

Felteszi a kérdést a régi szakembereknek, hogy ha a technikus a szakmuskának meg tudja mutatni mit, hogyan kell csinálni, mennyivel lesz jobb technikus? Szerinte a szakmai gyakorlatot az üzemben kell megszereznie. Vajon a végző mérnökök, ha kimennek az üzembe, tudnak-e azonnal segíteni? Ha a fiatal műszakusknak lesz ötéves gyakorlata és megtanulja a szakmát, akkor tud segíteni is.

Emeltebb szintű középkadert kell kinevelni. Véleménye szerint a mi oktatási rendszerünk helyes. Nálunk a tanuló a 8 általános iskola elvégzése után választ középiskolát. Négy év alatt nem lehet univerzális ember belőle. Az bizonyos, ha egy faipari technikum van és azt akarjuk, hogy az a tanuló minden iparágban meg tudja állni a helyét, akkor legalább 14 évig kellene tanulnia. Nem lehet maximálizmusba esni. Ha csak a feldolgozóipar részére képezzük technikuskokat, akkor csináljuk úgy, ahogy eddig volt. Azonban félok, hogy a fejlődésben éppen a magasabb szintű alapképzettség fog hiányozni.

Jó elméleti felkészültségű fiatalokat kell képezni. A vállalatok pedig ne várják, hogy egykét év alatt olyan művezető legyen a fiatal technikusból, mint az, aki már évek óta dolgozik azon a területen. 2—3 évig várni kell és szeretettel foglalkozni a fiatalokkal. A fiatal technikus azt a szakmát tanulja meg, ahol dolgozni fog.

Bozsó László (Faipari Kutató Intézet) egyetért Lübke Rolanddal a nevelés kérdésében. Valóban nem kívánhatjuk meg a 18 éves fiataloktól, hogyha kikerülnek az iskolából, mindenhez értsenek és pl. a faiparban minden egyes technológiát ismerjenek. A technikuskoktól meg kell követelni, hogy általános műszaki tudással, általános intelligenciával rendelkezzenek és bárhova kerüljenek, ezeket az alaptudományokat alkalmazni is tudják. Lehetőséget kell nyújtani a technikum oktató személyzetének, hogy az ipar perspektíváját (új létesítmények), a haladottabb technológiát megismerjék. Az ipar elég szerteágazó. Ha azonban alaposan megnézzük, ezeknek az iparágaknak a résztechnológiája egyforma. Éppen ezért a technikuskoknak átfogó technológiai ismertetést kell adni. A kutatóintézet részéről felajánlotta Molnár elvtársnak, a Technikum igazgatójának,

hogy segítséget ad azzal, hogy egy-egy jelentősebb kérdéstről előadást tartsanak a tanulóknak.

Fábián László (Vegyésipari Tröszt) összegezi az eddigi vitát. Két nézet alakult ki: 1. a régi asztalosipari szemlélet, 2. általános faipari szemlélet.

A fűrész- és lemezipar a múltban alig alkalmazott technikust és ezért nagyon kevés tapasztalatot szerezhettek a technikusokkal kapcsolatban.

Keressük az utat, mit is kívánjunk a technikusoktól?

Ha az utóbbi években kikerült technikusokat nézzük, meglehetősen szélsőséges határokat tudunk megállapítani. A maga részéről a vegyesfaipar területén tud megállapításokat tenni. Ezen a területen talált egészen ügyes, mozgékony, műszakilag értékes fiatalokat, de talált olyant is, aki alig tudott számolni. Kétségtelen tény, hogy nem lehet egy kalap alá venni a fiatalokat, mert hiszen a mérnökök is rétegződnek, van kiváló és gyengébb felkészültségű fiatal. Az eddigi tapasztalat azt mutatja, hogy a bútorigipari technikusok megállják helyüket a faipar minden vonalán. Ezzel szemben a faipar egyes szektoraiban a technikusok nem 100 százalékosan váltak be. Nem szükséges, hogy a fiatalok minden területet ismerjenek. Nem akarunk egy fiatal gyerektől olyant kívánni, amire esetleg 5—10 év múlva kerülne sor. Véleménye szerint jó, ha a technikus bútorigipari kiképzést kap. Meg kell nézni, hogy az egyéb: vegyesfa, fűrész- és lemezipari technológiai oktatásnál milyen mélységig kell lemenni.

Az elméleti és gyakorlati oktatás kérdésénél megemlíti, hogy a régi felsőipari iskolában a felvétel előtt egy évig gyakornoki idő volt előírva. Ma ez megszűnt. Helyes volna megnézni, nem volna-e célszerűbb, hogy a technikumai beiskolázás előtt egy évig üzemi gyakorlaton legyen a tanuló. Ő is amellet van, hogy a technikumai oktatás idejét öt évre emeljék.

A párhuzamos elméleti és gyakorlati oktatásnak vannak előnyei. Van olyan technikus is, aki a gyalupad mellett is jól megállja a helyét. Összefoglalva: nem szabad a bútorigipar súlyát a technikusokképzésben csökkenteni. Meg kell adni az erős elméleti alapot, hogy ha a technikus kikerül az üzembe, bele tudjon illeszkedni, de megtudja állni a helyét a gépi és kézi munka területén is. A szükséges tudnivalókat részben az üzemben, részben az itt javasolt technikus továbbképző tanfolyam útján kell biztosítani.

Zohna György (Budapesti Bútorgyár) szintén külön iparágként vizsgálja a követelményeket. Az szabja meg az oktatási szintet, hogy milyen területen kívánjuk alkalmazni a technikust. Semmiféleképpen nem lehet összehasonlítani az alapanyaggyártó részt a feldolgozóiparral, mert annyira különbözik a technológiája és az elmélete is. A fűrész- és lemeziparban, a rost- és forgácslemeziparban különböző igények vannak.

A fűrész- és lemezipar nem foglalkoztat technikust. Ennek elsősorban az az oka — véleménye szerint —, hogy ez a terület a technikus szintnél magasabb követelményeket támaszt. Itt elsősorban mérnökökre van szükség. Ez nem áll a bútorigipar és épületasztalosiparra. Míg a fűrész- és lemeziparban 80 százalékos a gépesítés, addig a bútorigiparban csak 15 százalékos. Minden területen más és más követelményt kell támasztani a technikusokkal szemben. Egy bútorigipari technikusnak tökéletesen jártasnak kell lennie az alapléveletekben, mert elsősorban mint művezető jöhet számításba.

A művezetés, a technológia elkészítése olyan gyakorlati ismereteket követel meg, ami nélkül egyetlen egy technikus sem tudná megállni a helyét. Azt megkívánjuk, hogy a bútorigiparban a szerszámismeretekkel tökéletesen rendelkezzen.

Volt alkalma meggyőződni arról, hogy a technikumban milyen óriási energiát köt le az elméleti tárgyak tanítása. Meglátása szerint a faipari technikumban is bizonyos követelményt kell állítani már a felvételnél is. Az eddigi gyakorlat azt mutatta, hogy többnyire közepes rendű tanulókat vettek fel. Több előképzettség vagy gyakorlati tudás szükséges. Helyes volna, ha az mehetne a technikumba, aki jó eredménnyel végezte el az ipari tanulóiskolát. Meg kell nézni, kinek van hajlama az iparhoz.

Másik kérdés, amit szükségesnek lát felvetni, a bizonyos fokú szakosítás, amit az utolsó két évben lehetne beépíteni.

Az iparban nem támasztanak túlzott követelményt a technikusokkal szemben, azt viszont be kell látni, nem tudnak többet, mint a régi szakemberek. A feldolgozóiparban sokkal több gyakorlati ismeretre van szükség, mint a fűrész- és lemeziparban.

Virágh László (Faipari Minőségellenőrző Intézet) *Zohna György* felszólalásához kapcsolódik.

A hozzászólásokból kitűnik, hogy a régi technikusokképzés — ami hat évig tartott — jobb volt. Egyetért azzal, amit *Lübke* elvtárs mondott, hogy képezzünk középkadereket az iparban. A képzést úgy tartja megvalósíthatónak, ahogy *Szakál* és *Zohna* elvtárs mondta.

Ha mi magasabb elméleti és kevesebb gyakorlati oktatást adunk, a technikus nem tudja helyét megállni az üzemben. Az, hogy a technikusból lesz-e vezető, az a rátermettségétől függ.

Javasolja, hogy a technikumba csak a segédlevél megszerzése után vegyék fel a fiatalokat. A technikumai oktatás azonban maradjon 4 éves. A szakoktatással egyetért.

Barlai Ervin (Faipari Kutató Intézet) nem ért egyet az előtte felszólalókkal a gyakorlati idő felemelése tekintetében. A kutatóintézet jónéhány technikust kapott. Azok igen nehéz feladatokat jól oldottak meg, ez azt mutatja, hogy az iskola hivatása magaslatán áll, a technikus-képzés jó.

A technikusok és mérnökök feladata két-rétű, mert 1. a termelést, 2. a fejlődést kell vinni.

A műszakilag képzett emberektől inkább azt kívánjuk, hogy jelenlegi elmaradott helyzetünkben a fejlődést szolgálják. A termelés biztosítva van, a tervteljesítés során eredményt értünk el, de a tudomány nem fejlődik. Nem mindig pénz kell a fejlődéshez, hanem inkább igen alapos műszaki képzettség. A tematikába ezt a kérdést be lehet vinni és a fejlődést analizálva kell tárgyalni.

Szakosítás kérdése. A mi helyzetünkben ez luxus lenne. Csak akkor volna lehetséges, ha évenként 400—500 technikus végezne.

A technológia készítésénél műszakilag ugyanolyan elemek fedezhetők fel a gyufaiparban, mint pl. a bútorigarban. Az iskolában azt kell tanítani, hogy mit is értünk technológia alatt? A technikusokat és a mérnököket a gyakorlati életben ugyanolyan tervszerűen kellene kiképezni, mint az iskolában. Szükséges, hogy mint tanuló menjen végig a megjelölt munkahelyeken és 3—4 év múlva el lehet bírálni, hogy milyen területre alkalmas a technikus. Mi már kezdetben elveszünk bizalmukat, másrészt felelős munkakörbe akarjuk helyezni őket. Amíg a technikusoknak az életbe való bevezetését nem tudjuk nagy szeretettel, türelemmel megoldani, addig nem lesz jó technikus.

Pártos Andor (Bútorigari Igazgatóság). Az üzemből jött elvtársaknak az volt a véleményük, hogy a technikusoknak elsősorban jó gyakorlati emberekknek kell lenniük.

Lübke elvtárral ért egyet abban, hogy a technikum főleg elméleti képzést adjon és az üzemben kell a technikusokat jó szakemberré kinevelni és az összes technológiai folyamaton keresztül vezetni. Helyteleníti, hogy három évig arra pazarolják az időt, hogy elvigyék ipari tanulóknak és utána három évig technikumba.

Véleménye szerint a jelenlegi módszer jó és a technikusok a manuális gyakorlatot megkapják. A további gyakorlatot az üzemeknek kell megadni a másféléves szakmai gyakorlat alatt.

Bakos elvtárs (Újpesti Bútorgyár). Iparunk vezetése előregedés előtt áll. Ez azt eredményezi, hogy az iparvezetésben konzervatív szellem van. Megvan elégedve a jelenlegi technikusképzéssel. Véleménye szerint azonban nem lehet jó műszaki vezető az, aki nem tud az emberekkel foglalkozni, nem tud irányítani. Nem feltétlenül szükséges, hogy a technikus nagy gyakorlati, szakmai tudással rendelkezzen, inkább műszaki szemlélete legyen.

Pálkás László (Építéstudományi Intézet) az elmélet és gyakorlat kérdéséhez szól hozzá. Szerinte leghelyesebb a gyakorlati ismereteket az elméleti oktatással párhuzamosan tanítani.

Pál Gergely (Óbudai Hajógyár). Fontos a technikusok gyakorlati kiképzése. Helyes volt

régen a felsőipari iskolán a hároméves előzetes gyakorlati képzés.

A szakosítással nem ért egyet, miután négy év alatt főleg a bútorigar- és épületasztalos részt tanulják.

Szükségesnek tartja a tankönyvek tartalmi bővítését, amit az iskola befejezése után is fel lehet használni, továbbá a nyelvtanítást, amit főleg a szakirodalom területén tudnának hasznosítani.

Hanczár István (Újpesti Rádiószekrénygyár). Bizonyos féltékenység és irigység tapasztalható az új technikusok és a régi műszaki képzettséggel rendelkező emberek között. Az bizonyos, hogy a fiatalokkal szemben türelmetlenek vagyunk. Lübke elvtárs helyesen mondtotta, hogy türelmi időt kell adni és a technikus válassza ki azt az iparágat, amit hivatásának érez.

A technikusképzés jelenlegi színvonala megfelelő. Ha a technikus valóban tanult, rendelkezik azokkal az alapismeretekkel, amivel 5—10 év múlva megfelelő vezetővé vagy technikussá lesz. Véleménye szerint a technikus nyolc év múlva sem lenne különb vezető, mint a jelenlegi négy év után. A fejlettebb ipari államokban jóval előbbre vannak a technológiával. Nálunk is törekedni kell arra, hogy egy-egy technológia tanulmányozása — ha szükséges — ne 2 vagy 6 nap legyen, hanem esetleg 1 hónap. Nekünk elsősorban gyakorlati emberekre van szükségünk, így helyes, ha az iskolán gépesítés kérdésével is foglalkoznak.

A rádiószekrénygyár részéről felajánl a technikumnak egy kis prést, amit munkaidő után a vállalat laborjában használhatnak.

A vitát a Faipari Tudományos Egyesület nevében Szabó Dénes foglalta össze. Véleménye szerint nehéz átfogó képet adni az ankétról és javaslatot tenni a két ellentétes vélemény kialakulása folytán. Úgy érzi, hogy ezzel a kérdéssel tovább kell foglalkoznunk, mert a faiparban olyan jelentős kérdése, amely hosszú időre eldönthető a műszaki fejlődés irányát. Kétségtelen, hogy mindazon iparágakban, ahol jelenleg a gépi munka alig éri el az összmunkának 20 százalékát, ott a műszakiak gyakorlatilag jól kiképzett, gyártásban járatos technikust kérnek az iskolától. Meg kell mondani azt is, hogy a magyar műbútorgyártásnál a gépesítési részt hosszú ideig nem is tudjuk jelentős módon megjavítani. Ezzel szemben áll a többi vállalatok igénye, akik úgy látják, hogy a gyors műszaki fejlődés egyre jobban előtérbe helyezi a műveletek nagyobb arányú gépesítését, különböző gépi berendezések felhasználását a gyártás modernizálására és ezért olyan műszaki káderre van szükségük, aki egy-két év után megfelelő gépészeti ismeretei révén irányítani és vezetni tudja a munka megfelelő fázisait. A maga részéről, mint gépész szakember, úgy érzi, hogy a második út a jövő útja, de jelenleg alaposan

meg kell fontolni minden olyan változtatást, amely a technikumi tananyagra vonatkozik.

Javasolja a FATE elnökségének, hogy a baráti külföldi országokban kialakult technikus színvonal tanulmányozására biztosítsanak két megbízott szakember részére külföldi tanulmányutat Csehszlovákiába vagy Kelet-Németországba, akik közül az egyik feltétlenül a technikum tanári karából kerüljön ki, míg a másik az ipar képviselője legyen. A technikus szint megállapítására és az ez ügyben teendő javaslatra a FATE a külföldi tanulmányút után térjen vissza és foglaljon végleges állást.

Az ankét eredményeképpen javasolja, hogy indítson a tudományos egyesület mozgalmat a faipari vállalatok között a technikum megsegítése céljából. Legyen a jelszó: „faipari vállalatok a technikumért”, amelynek célja az, hogy a vállalatok *nélkülözhető* műszereiket, gépeiket, berendezési tárgyaikat, esetleges filmkópiá-jukat a munkaszervezési szabályzatokról bocsássák a technikum rendelkezésére, hogy azt az ifjú technikusok oktatására fel tudják használni.

Az ankét szükségesnek tartja, hogy a jövőben a technikumi tanári kar és az ipar között

szorosabb legyen a kapcsolat. Javasolta, hogy negyed- vagy félévenként a tanári kar tartson megbeszélést a Faipari Tudományos Egyesület keretén belül az ipar vezető műszaki embereivel, a Faipari Kutató Intézettel, akik segítenék a technikumot egyes oktatási kérdésekben, és az új, speciális technológiai újdonságokról előadásokat is tartanának a hallgatóknak. A rendszeres összeköttetés szempontjából javasolja az oktatási hatóságoknak, hogy az ipar szakemberei közül nevezzenek ki állandó ipari összekötőket a technikumokhoz, akik negyedévenként meglátogatnák az intézetet és az ott folyó oktatásról leszűrt tapasztalataikat megtárgyalnák a felettes hatóságokkal.

Minden felszólalásból kicsendült az, hogy az ipar egyre több és több jól képzett technikumost kér. A technikum részéről hallottuk, hogy milyen nehézségekkel küzdenek és nincs megfelelő hely az intézetben a gyakorlati oktatás számára, valamint az új berendezések részére. Javasolja, hogy a Faipari Tudományos Egyesület vesse fel az illetékes minisztériumnak, hogy a Faipari Technikum részére az új ötéves tervben új épület elkészítését vegyék fel a beruházási keretbe.

Mi újság a külföldi faiparban?

SZOVJETUNIO

A szovjet fűrészipar helyzete. Az ipar kiépítése és korszerűsítése az utóbbi években óriási mértékben haladt előre. A rendelkezésre álló adatok szerint a fűrészipar kapacitása gömbfában a múlt évben mintegy 58 millió tömörköbmétert tett ki. A tervek szerint e kapacitásnak 1960-ig 80 millió köbméterre kell majd emelkednie.

Az ipar nagyrésze Közép-Szibériában központosul, ahol tudvalevőleg mérhetetlen kiterjedésű erdőségek terülnek el. Az ottani ipar lényegében fedezi a Szovjetunió teljes szükségletét. Ezzel szemben a Fehér-tenger partvidékein levő nagyüzemek, melyeknek modernizálása most van folyamatban, túlnyomórészt exportra dolgoznak és ún. „nyugati” választékokat termelnek, amelyek a szibériai üzemekben úgyszólván teljesen ismeretlenek. E terület 19 nagyüzemének fűrészárut termelő kapacitása jelenleg 450 000 standardra (1 standard^{*} = 4672 m³) rug. Az üzemek teljes átépítése után a kapacitás további jelentős emelkedésére lehet számítani. A termelési költségek már ma is jóval alatta vannak a konkurens skandináv országok költség szintjénél.

A szovjet fűrészipar leglényegesebb ismertetőjele a kombinátok létesítése. Nem megy ritkaságszámba az olyan fűrészüzem, amelyben háromezer munkás dolgozik. Egy ilyen kombinátban a költségek megközelítőleg a következő módon oszlanak meg: nyersanyag 65 százalék, vágás, szárítás, máglyázás és szállítás 10 százalék és általános üzemköltség 25 százalék.

Az ipar jelenlegi decentralizálása kétségtelenül meggyorsítja majd a fűrészüzemek korszerűsítését és racionalizálását is, aminek költségcsökkentő, illetve termeléstfokozó hatásai bizonyára nem maradnak el. A következő években feltétlenül számítani lehet a szovjet fűrészipar további megerősödésére és a nemzetközi fapiacokon a szovjet árucikkek mindjobban fokozódó versenyére.

USA

A fakéreg mint talajjavító szer. Az Armour Research Foundation, Illinois, amerikai kutatóintézet tudósai fakéregből új szert vontak ki a talaj feljavítására. Az intézetben és a szántóföldeken végzett gyakorlati kísérletek szerint ez az új szer az agyagos és homokos talajt rövid idő alatt termékeny humusszá változtatja át és a növények növekedését csodálatos módon meggyorsítja. A lazított és különleges eljárás szerint kezelt fakéreg jól ellenáll a nedvességnek és tulajdonképpeni feladatán, a talajjavításon kívül alkalmas alapanyagul szolgál más műtrágyák számára is. Az új anyagon alapuló műtrágyák hatása hosszabb időre oszlik el és a költségmegtakarítás mellett, jobban is érvényesül.

THAIFÖLD

Vasúti talpfa-konferencia. A múlt év vége felé Bangkokban nemzetközi konferenciát tartottak Kelet-Ázsia talpfa problémáival kapcsolatban, amelyen 11 ország 26 delegátusa és 1 szovjet megfigyelő vett részt. Az értekezlet megállapítása szerint Kelet-Ázsia rohamos tempójú iparosodása folytán az évi talpfaszükséglet állandóan fokozódik. Egyedül India és Japán egyenként 1,5 millió talpfaft igényel évente. A pályatestek igénybevételének fokozódása maga után vonja a talpfák sűrűbb lerakását. Japánban és a Fülöpszigeteken 1 mérföld (1,8 km) távon ma már 2888 darab talpfaft raknak le. A többi országban a megfelelő átlag 2100—2400 darab között váltakozik és mindinkább megközelíti az európai és amerikai átlagos 2400 darabszámot. A fafaj és minőség tekintetében támasztott mind magasabb követelmények miatt a talpfapiacokon erős anyaghány mutatkozik. A szükségletek kielégítését nagymértékben akadályozza az a tény, hogy a különböző országokban eltérő a vasúti nyomtáv. 60,6 cm és 167,7 cm között nem kevesebb, mint 12 különböző nyomtáv van. E különbségek, valamint a telje-

sen eltérő éghajlati és földrajzi viszonyok ellenére a konferencia a következő három egységes főtípust ajánlotta szabványosításra: $25,4 \times 12,7$ cm; $22,86 \times 11,5$ cm és $20,32 \times 10,16$ cm. A széles- és normálnyomtáv számára háromféle hosszmeretű talpfát, a keskenynyomtáv számára pedig két hosszmeretet javasoltak. Érdekes, hogy Távolkeleten a talpfákat túlnyomórészt csak bárdolják.

ANGLIA

A forgácslap, mint betonzsaluzó anyag. A British Plimber Ltd. angliai cég a forgácslap egy különleges változatának gyártására specializálta magát, amely mint betonzsaluzó anyag mindinkább fokozódó mértékben kerül alkalmazásra. Az $1,2 \times 1,2$ m méretű lapok könnyen kezelhető építőelemekké illeszthetők össze. E lapok gyártásánál a kötőanyaghoz különleges víztaszító szert adagolnak, úgy, hogy a lapok felhasználása — elméletileg — szinte korlátlan.

NYUGAT-NÉMETORSZÁG

A bútoripar helyzete. A nyugatnémet bútoripar múlt évi termelésének értéke 1,8 milliárd német márkát tett ki, amely kb. 300 millióval nagyobb, mint az 1955. évi termelés összege. 1956. negyedik évnegyedében az ipar termelőkapacitása nem volt elegendő az összes megbízások teljesítésére, miértis azok egy részét a folyó esztendőre kellett átvinni.

CSEHSZLOVÁKIA

Fakivitel Olaszországba. A Csehszlovákia és Olaszország között a közelmúltban létrejött kereskedelmi megállapodás alapján Csehszlovákia Olaszországba fát is exportálni fog. Az exportlista többek közt a következő tételeket tartalmazza: fenyő farönkök 1,1 millió dollár, bányafa 80 000 dollár, távirószlopok 480 000 dollár, fenyő fűrészáru 1,2 millió dollár és faköszörület 640 000 dollár értékben.

F A I P A R

Felelős szerkesztő: Jászai Károly. — Kiadja a Műszaki Könyvkiadó V. Bajcsy-Zsilinszky út 22. Telefon: 113-450 — Felelős kiadó: Solt Sándor
Megjelent: 880 példányban — Előfizetés: a Posta Központi Hírlap Iroda Vállalatnál, Budapest V. József nádor tér 1. Telefon: 180-850
Megjelenik évente hatszor. — Előfizetési díjak 36,— Ft (egész évre.) Egyes szám ára 6.— Ft — Csekkszámlaszám: 61.252.



Megjelent!

dr. Czeglédi-Jankó Géza:

FORGÁCSLAPOK — FORGÁCSMŰFA

A könyv az új faipari anyag iránt érdeklődőket részletesen megismerteti a forgácsműfával, a forgácslapok fajtáival, azok tulajdonságaival, módszereivel, a forgácsműfa gazdasági jelentőségével, a különböző forgácslapok és idomdarabok gyártásához használt berendezésekkel, a gyártási folyamattal, valamint a különböző forgácslapok felhasználási területével. Ismerteti a forgácslapok felhasználási lehetőségeit a bútoriparban, az építőiparban, burkoló és szerkezeti anyagként a hajó- és vagonépítésben, a mezőgazdasági gépgyártásban stb.

Száznál több ábra teszi szemléltetővé az anyagot. Különös érdeme a könyvnek, hogy a külföldi eredmények ismertetése mellett útmutatást ad a hazai anyag-lehetőségek és gyártási lehetőségek felkutatásához.

Konkrét útmutatásokat ad arra nézve, hogyan lehet forgácslapokat kisipari módszerekkel, kis beruházásokkal gyártani.

164 oldal

13 melléklet

Ára füzve: 18,— Ft



A könyv beszerezhető, illetve megrendelhető

az **Állami Könyvterjesztő Vállalat** könyvesboltjaiban

Szakkönyvesbolt: *Könnypipari Könyvesbolt, VII., Baross tér. 22*