

FAIPAR



A FAIPAR MŰSZAKI FOLYÓIRATA * 1965. JÚNIUS * XV. ÉVFOLYAM **6.** SZÁM

FAIPAR

Főszerkesztő:
RÓKA PÁL

Szerkesztő:
JÁSZAI KÁROLY

Felelős kiadó:
SOLT SÁNDOR

Szerkesztő bizottság:

Dám Ferenc
Ézsiás Pálné,
Dr. Jávorfai Tibor
Juhász István,
Lázár László,
Lonkai János,
Lovász László
Dr. Lugosi Armand
Somogyi László,
Stróbl Kálmán,
Szvetkó Nándor

Index: 25,281

Előfizetési ára egy évre 48,— Ft

Egy szám ára: 4,— Ft

Megjelenik havonta

Szerkesztőség címe:

V., Szabadság tér 17. Tel.: 113-250, 113-889

TARTALOM

<i>Lovász László:</i> A folyamatos gyártás alapfeltételei	161
<i>Dr. Lugosi Armand:</i> Faforgácsoló szerszámok minőségi előírásai. II. rész	166
<i>Gönczöl Imre:</i> A ládaipar fejlesztésének kérdése a mezőgazdasági ládafelhasználás várható alakulásának tükrében	174
<i>Alpár Tibor—dr. Joó Imre:</i> Az apróforgácstartalom hatása a faforgácslapok fiziko-mechanikai tulajdonságaira	179
<i>Jósa Jenő:</i> Korszerű konyhabútorokról és a fejlődés irányáról	188
Egyesületi hírek	191

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Ласло Ловас :</i> Предпосылки непрерывного производства	161
<i>Д-р. Лугоши А.:</i> Качественное требование к древесно-стружечным инструментам. II. часть	166
<i>Генцел И.:</i> Вопросы развития производства ящиков в зависимости от предполагаемой потребности в ящиках сельского хозяйства	174
<i>Алпар Т.—д-р. Йоо И.:</i> Влияние содержания мелких стружек на физикомеханические свойства древесно-стружечных плит	179
<i>Еша Е.:</i> О современной кухонной мебели и направлениях развития	188
Вести Общества	

I N H A L T

<i>László Lovász:</i> Die Grundbedingungen der kontinuierlichen Erzeugung	161
<i>Dr. Armand Lugosi:</i> Die Qualitätsvorschriften der Holzspannungswerkzeuge. Teil II.	166
<i>Imre Gönczöl:</i> Die Frage der Entwicklung der Kistenherstellung im Spiegel der annehmbaren Gestaltung der Kistenverwendung	174
<i>Tibor Alpár—dr. Imre Joó:</i> Der Einfluss des Anteiles der winzigen Späne auf die physisch-mechanischen Eigenschaften der Holzspanplatten	179
<i>Jenő Jósa:</i> Über die modernen Küchenmöbel und die Richtung der Entwicklung	188
Vereinsnachrichten	191

LOVÁSZ LÁSZLÓ
a Cardo Bútorgyár igazgatója

A folyamatos gyártás alapfeltételei

Az 1965. évi gazdasági esztendő feladatai több nagy ellentmondást tartalmaznak:

- a termelékenységi követelmények mellett igen szerények a beruházási lehetőségek,
- a gyártmányok minőségével szemben támasztott követelmények fokozása mellett az alapanyagok minősége lényegesen nem javul,
- a készletgazdálkodás megszigorítása mellett az anyagellátás, beszerzés nehézségei tovább is fennállnak,
- a gazdaságosabb, nagyobb szériákban történő gyártás és a választékigény kielégítése még több, lényeges ellentmondást tartalmaz.

A felsorolt főbb problémákon belül természetesen számtalan kisebb-nagyobb nehézséget lehet felvetni, melyek 1965-ben és a következő években megoldásra várnak. A feladatok sikeres megoldása, az *ellentmondások* megszüntetése szoros együttműködést igényel az egyes szervek, intézmények részéről. Ebben az együttműködésben különösen nagy fontosságú a kereskedelem és az ipar érdekeinek fokozottabb egyeztetése a népgazdasági érdek talaján.

A bútorigar előtt álló és megoldásra váró feladatok a külső tényezők elemzésén túlmenően szükségessé teszik a gyártási módok felülvizsgálását és korszerűbb termelés megvalósítását. Ezen belül a legsürgősebb tennivaló a fejlett technikai eszközök és berendezések, valamint a meglévő gyártástechnológiai, üzemszervezési színvonal közötti *ellentmondás* fokozatos felszámolása a meglévő eszközök hatékonyabb kihasználásának bázisán. Szükséges a kérdést így felvetni, mivel az utóbbi évek gyors és nagyfokú bútorigari gépesítése a várt *eredményt nem hozta meg* és véleményem szerint

nem is hozhatta meg, mivel az alkalmazott gyártási mód, a szervezés hiányosságai, az elaprózott termelés olyan mély *ellentmondásba kerültek* a gépesítéssel, hogy a termelés megfelelő felfuttatásának gátjává, a termelés dinamikájának fékezőivé váltak. Olyan szemlélet is van, hogy a bevezetett, korszerű gépek nem tudják nyújtani azt, amit a műszaki leírások tartalmaznak. Pedig a gépek a helyes alkalmazás mellett teljesítik feladatukat. Az a sajnálatos helyzet alakult ki, hogy jelenleg nem tudjuk kihasználni az új, korszerű gépek üzembeállításával létrejött előnyöket úgy, ahogy lehet és kellene. Túl sokáig állnak az egyes műveletek megmunkálási fázisok között az alkatrészek. Túl sokszor vesszük kézbe, rakjuk kocsira azokat. Sokszor fölöslegesen félrehúzzuk, tároljuk, sőt visszafelé szállítjuk a technológiai folyamatban az anyagot.

A gyártásfolyamat szervezése elmaradt a gépesítés és automatizálás ütemétől, s ma már ez érezteti visszahúzó hatását. Sürgősen javítani kell a gyártásfolyamatok szervezését oly mértékben, amennyire a jelenlegi feltételek lehetőséget adnak, hogy már most lényegében megteremtjük a folyamatos gyártás alapfeltételeit.

A gyártásfolyamatok elvi és gyakorlati kérdéseiről több cikk jelent meg a „FAIPAR”-ban. Műszaki könyvek, vizsgálati anyagok elég részletesen elemezték már a termelési folyamatok, a gyártásfolyamatok elméleti kérdéseit, jellemzőit, sőt bizonyos fokig a gyakorlati megvalósítás irányára is rámutattak. Tehát, hogy ismétlődéseket ne okozzunk, elsősorban a jelen feladataink körébe tartozó kérdések problémáira szeretném irányítani a figyelmet és egyben utalni az idevonatkozó, régebben megjelent cikkekre, melyek szerzői is az egyes jellemző gyártásfo-

lyamatok meghatározása, elemzése és összehasonlítása közben lényegében egyöntetűen leszögezik, hogy a legfejlettebb gyártás a folyamatos gyártás. A folyamatos gyártás esetén a termelőeszközök elrendezése a technológiai folyamat sorrendjében történik. A megmunkálendő alkatrészek a technológiai folyamat irányában haladnak, s a szükséges műveleteket a folyamat betartásával, folyamatos előrehaladással végzik el. A gyártásfolyamat jellemzői között tehát komoly jelentősége van a legkisebb részekre való műveleti lebontásnak.

A folyamatos gyártás fogalma több változatot takar, bár ha szóba kerül, a legfejlettebb változatra gondolunk legtöbbször, melynél a megmunkálendő alkatrészek megszakítás nélkül kerülnek egyik műveleti helytől a másikig. Tehát időkiesés nélkül történik a megmunkálás. Ez a legfejlettebb gyártási forma rendkívül nehezen valósítható meg egy gyártásfolyamat teljes egészében és sokszor csak annak egyes, kisebb szakaszára dolgozható ki az adott időben és feltételek mellett. Pl. a Ford-műveknél már 1914-ben bevezették az első autószerelő szalagot, holott a teljes gyártásfolyamat tekintetében, évtizedek múlva is még sok tennivaló van a folyamatos gyártás bevezetése terén.

A folyamatos gyártás előkészítése terén a hazai bútortiparban is vannak már bizonyos eredmények. A termelőeszközök elhelyezése a technológiai folyamat sorrendjében történik. Egyes gyártási szakaszon a műveletek lebontása, folyamatos előrehaladással történő elvégzése mind a folyamatos gyártás elveinek előretörését jelzik (pl. gépek összevonása, gépsorok, szerelő kényszerpályák stb.). Természetesen csak egy-egy szakaszon megvalósított folyamatos gyártás előnye jóval kisebb mértékben jelentkeznek, mint egy teljes technológiai folyamatnál. Ezért arra kell törekedni, hogy a feltételek fokozatos biztosításával a gyártásfolyamat legnagyobb részében megvalósuljon a folyamatos gyártás.

A kiterjedés szempontjából tehát a folyamatos gyártás felölelhet *egy-egy szakaszt, műhelyt, üzembrészt, esetleg egy gyár teljes gyártásfolyamatát is.*

A folyamatos gyártásnak lehet olyan változata, melyben a termelőeszközök és munkahelyek elhelyezése megfelel a technológiai iránynak és sorrendnek, de az egyes munkahelyeken megmunkált alkatrészeket nem egyenként és folyamatosan továbbítjuk, hanem bizonyos egységekben (pl. anyagmozgató koscsikkal). Az anyagmozgatástól függően is tehát van *megszakításos és megszakítás nélküli, folyamatos gyártás.*

A folyamatos gyártással dolgozó üzemek egy részénél minden munkahely ütemét kényszermozgású szállítóeszköz (szalag), kötötten biztosítja. Ez az ún. *szabályozott vagy kötött ritmusú, folyamatos gyártás*, melynél az egyes munkahelyeken dolgozók meghatározott ütemidőn belül végzik el a kijelölt műveleteket. A

ruha- és cipőiparban, sőt bútortiparban is pl. gyakran dolgoznak *szabad ütemű* rendszerrel is, melynél befejezetlen terméktárolási lehetőség is van. Ha a dolgozó nem tartja be az ütemet, nem borul fel a folyamat.

A különböző alkalmazási területek szerint még egyéb szempontok alapján is lehet csoportosítani, ill. felosztani a folyamatos gyártást, de bútortipari kisebb jelentőségűknél fogva részletezésük indokolatlan.

A folyamatos gyártás felosztásából kitűnik, hogy a folyamatos gyártás bevezethető mindenütt, ahol a műveleteket a legkisebb részekre le lehet bontani, azokat más-más munkahelyen külön-külön lehet elvégeztetni.

Ez további, új lehetőségeket tár fel a lebontott műveletek gépesítésére és automatizálására. A fejlődés iránya tehát a folyamatos gyártás útján az automatizálás felé mutat. Hogy adott esetben a folyamatos gyártásnak melyik változatát valósítsuk meg, nehéz szabályt felállítani. Meg kell vizsgálni a termék előállításának technológiáját, az elhelyezési, beruházási, anyagellátási, megtérülési stb. lehetőségeket és azok alapján kiválasztani a legmegfelelőbbet.

A folyamatos gyártás bevezetése több, előkészítő jellegű probléma megoldását sürgeti. Fontosságukban nehéz ugyan sorrendet felállítani, mégis megpróbálom a legfontosabbakat kiemelni.

A felállított lapmegmunkáló gépsorok napirendre tűzték a profiltisztítás kérdését. Az átmeneti, különböző nehézségek miatt az általános bútortipari profilrendezés nem valósult meg, sőt a gyártmányfeleségek — ezen belül az alkatrészek — száma egyes vállalatoknál növekedett.

Az elszigetelt, egy-egy nagyobb vállalat keretein belül indított profilrendezés a kérdést lényegében nem oldotta meg, sőt átmenetileg fokozta az „új gyártmányok számát”, növelte a műszaki, gazdaságossági problémák körét és előbb-utóbb önmaga elhalásához kell, hogy vezessen, ha a teljes bútortiparra és kereskedelemre nem terjed ki. Természetesen a választékigény növekedése nem teszi lehetővé a mechanikus profilrendezés és nagy szériákban történő gyártás megvalósítását, hanem körültekintő rendezés, azonos rendeltetésű és hasonló gyártású választéktermelés megszervezését igényli, mely számításba veszi az esetleges exportra történő gyártást is. A folyamatos gyártás magasabb műszaki, technológiai és szervezési felkészültséget igényel. Ez a magasabb igény elsősorban a gyártáselőkészítésre vonatkozik. A gyártmányfejlesztés, a gyártáselőkészítés kissé elhanyagolt terület a bútortiparban. A szellemi kapacitás hiánya mellett a nagy bútortorkereslet is fékezte ennek a kérdésnek az előrehaladását. A dolgok természeténél fogva azonban jelentősége egyre nőtt, hiányosságai ma már termelégátlló tényezők. Az előkészítés lényegében a gyártmányfejlesztéssel, a gyártmánytervezéssel kezdődik. Ebben a tekintetben

feltétlenül megoldást kell találni a vállalatok, vagy legalábbis a nagyobb vállalatok érdekelt-ségének és tényleges közreműködésének fokozására, sőt bizonyos fokig szellemi kapacitást is kell létrehozni a vállalatoknál ehhez a munkához (pl. iparművész, tervező alkalmazása).

A szellemi kapacitás növelése mellett fokozni kell a vállalatoknál az anyagi befektetést az új gyártmányok kísérleti gyártásának, a prototípus-műhelyek állandó, folyamatos és nemcsak kampányyszerű üzemeltetéséhez. A vállalati gyártmányfejlesztési tevékenység nem mérülhet ki az ipari vásárookra való szervezetlen felkészülésben, hanem a vállalat adottságainak megfelelő, újabb és újabb választékokkal folyamatosan biztosítsa a felvevőpiacon a népszerűséget, időben pedig tartalmazza a gyártás beindításához az átállásokhoz szükséges feltételek megteremtésének lehetőségeit is.

A folyamatos gyártás előkészítése sürgeti a gyártáselőkészítésen belül a bútorigipari műszaki rajz, a rajzjelek egységesítését. Nem is a rajztechnika módosítására, a műszaki rajz teljes érvényesítésére, hanem a különböző — régi és új — alapanyagok, szerelvények, műanyagalkatrészek, metszetek stb. *egységes* jelölésére gondolok elsősorban. Rendezni kell az ezen a téren levő bizonytalanságot és egységes, mindenütt alkalmazandó jelöléseket kell bevezetni. Ez a tény egyébként megnehezíti a faipari szakoktatást is a technikumokban és az egyetemen.

Fokozni kell a gyártáselőkészítés tartalmi színvonalát. A gyártmány előkészítésének technológiáját teljes részleteiben, műveletenkénti bontásban a technológiai utasításoknak kell megadni. A technológiai utasítás határozza meg az összes feltételeket, melyek az első művelettől a készáru-kibocsátásig megszabják az előkészítés módját, körülményeit. Ezt a rendkívül fontos és tartalmas munkát jelenleg sajnos csak nagy vonalaiban végezzük el, és a végrehajtásban a művezetőre, a dolgozóra hárul a részletek megoldása, ami sokszor erejüket meghaladja (pl. a szükséges szerszám megfelelő időben való biztosítása). A folyamatos gyártásnál a technológiai utasítások rendkívül fontosak. Erre épül az egész folyamatos gyártás és ha ezek nem pontosak, nem felelnek meg a követelményeknek, hibás és eredménytelen lesz az egész folyamat-szervezés. Erre épül a művelettervezés, mely rögzíti a gyártásfolyamat menetét, műszaki színvonalát, gazdaságosságát. A jó műveletterv megvalósítása tudja csak biztosítani, hogy a gyakorlatban, az üzemen ténylegesen az elkészített műveletterv szerint történjen a gyártás.

Az alapvető műszaki dokumentáció (rajz, műszaki leírás, technológiai utasítás, műveletterv stb.) mellett egyéb igen fontos előkészítő tevékenységet is el kell végezni. Idetartoznak az összes anyagszükségletek, anyagnormák, időnormák, a megfelelő szérianagyság, gépterhelések, munkaerő-szükséglet stb. meghatározása.

Rendkívül fontos az alapterület-igény felmérése, az alkatrészprogram elkészítése.

Az előkészítés mostohagyermeké még ma is az anyagmozgatás, pedig nemcsak szervezési kihatása, hanem gazdaságossági szerepe is van.

A felsorolt előkészítő, dokumentációs problémák, az említett alapvető hiányosságok rendkívül komoly mértékben befolyásolják a fejlődés ütemét, mégis ezeken túlmenően szükséges elemezni olyan kérdéseket, melyek a gyártás folyamatszervezésének fontos tényezői:

Gép- és munkahely-elrendezés

A folyamatos gyártás elmélete és gyakorlati megvalósítása a gépházak területén ütközik a legnagyobb nehézségekbe. Ennek oka elsősorban az elég vegyes profil. És itt mindjárt le kell szögezni, hogy csak olyan gyártmányféléseket lehet ugyanarra a gépházi megmunkálási folyamatra bevinni gyártásra, melyek *gyártástechnológiája lényegében azonos*.

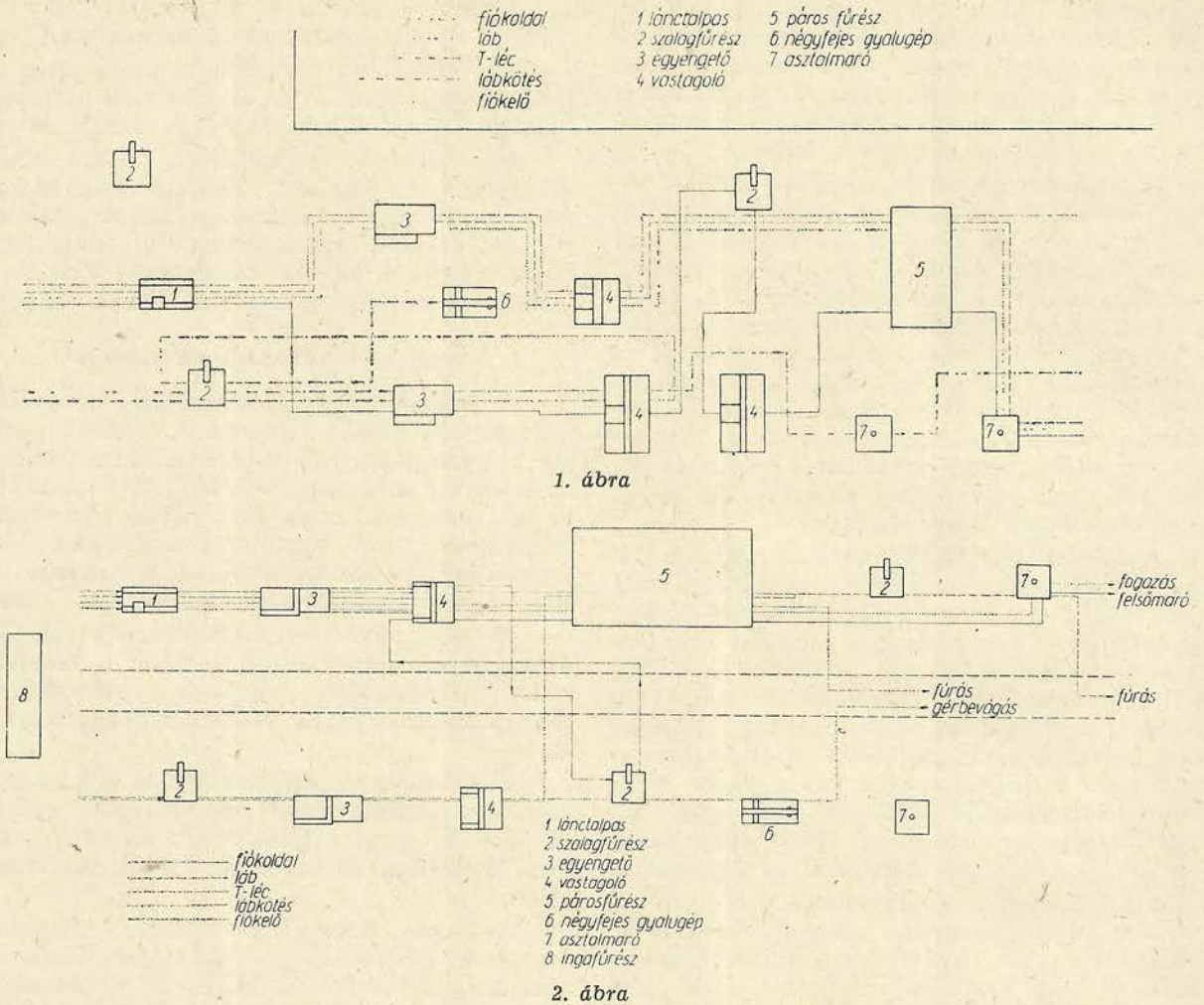
Ebben az esetben kialakítható olyan gép- és munkahely-elrendezés, melyen a meghatározott, lényegében egységes technológiájú megmunkálás állandó előrehaladással biztosítható.

Feltétlenül el kell választani a keményfa alkatrészek gyártását a lapalkatrészek gyártási területétől, és a meghatározott helyen és módon biztosítani előírt összeépítésük szervezett-ségét.

A helyes, technológia szerinti folyamat-szervezéshez tartozik a szükséges, technológiailag is indokolt alapterületek, pihentető helyek, félkészraktárak, készáruraktárak biztosítása, melyeknek nemcsak előkészítő, hanem minőségjavító és ellenőrző szerepük is van.

A jelenlegi anyagellátási és területi zsúfoltság ismeretében kissé furcsán, de annál indokoltabbnak látszik megszervezni a gyártáshoz szükséges alapanyagok minőségi és mennyiségi előkészítését az adott széria megmunkálásának elkezdése előtt és azt teljes mennyiségben a szabászat rendelkezésére bocsátani. Helyes volna a bútorigiparban is megszervezni a szabászat után a mennyiségi és minőségi — azaz elsődarab — átvételt. Számtalan további minőségi és mennyiségi hibahalmozás lehetőségét megszüntethetnénk.

A folyamatos gyártás bevezetése nem engedi meg, hogy az alkatrészgyártással kapcsolatos elméleti és gyakorlati viták megoldás és előrelépés nélkül befejeződjenek. Az alkatrész családfa felosztásából (kategóriák — osztályok — csoportok — típusok) világosan lehet érezni a rejtett tartalékok hasznosításának lehetőségeit. Az alkatrész típusok helyes kialakításával, ill. egységesítésével adott technológiai szakaszon belül megvalósítható a cikk elején is hangsúlyozott kritérium; a folyamatos gyártás ott alakítható ki, ahol a felállított technológiai, megmunkálási területen lényegében azonos technológiájú alkatrészeket gyártunk.

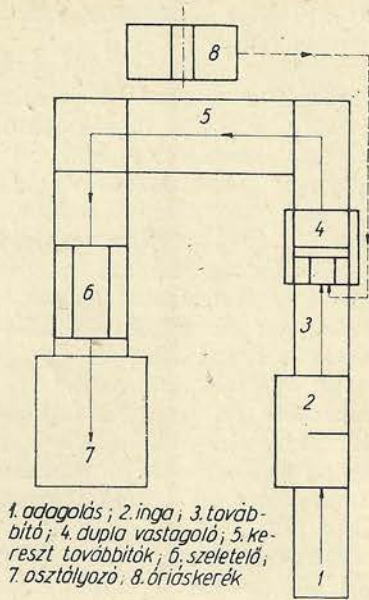


A jelenlegi gépelrendezések általában tükrözik az ipar szakembereinek törekvéseit, mégis elárulják azt a helytelen állapotot, ami elsősorban a vegyes profil, a különböző technológiájú alkatrészek azonos helyen történő megmunkálásából ered. Ezt példázza az 1. ábra. Az ábra tartalmazza az egyes alkatrészek vándorlását az adott gépelrendezés esetén.

Természetesen az adott körülmények között is lehetne javítani a gépelrendezésen, egyszerűsíthető a folyamat, az alkatrészek mozgása. A 2. ábra mutatja, hogy ugyanazon alkatrészek gyártásához az 1. sz. gépelrendezés módosítás tisztább, szervezettebb, egyszerűbb folyamatot eredményez, bár tartalmazza még az eltérő technológiájú fiókgyártás feltételeit is, amit a jövőben külön kell majd választani. Az összehasonlításból kitűnik, hogy a módosított gépelrendezésnél a gyártás menete egyszerűbb, lehetőség nyílik néhány gép összekapcsolására, lerövidül az alkatrészek mozgásának útja. A kiragadott 4 jellemző alkatrész gyártásánál az anyagmozgatás útja összesen mintegy 30—50 méterrel csökken. Természetesen lehetséges teljesen új típusú szabász gépsor kialakítása, mely már az automatizálást is magában foglalja. Hazánkban ezeket a gépsorokat inkább csak műszaki irodalmi hírként ismer-

jük, de külföldön több gyakorlati megvalósítás is ismeretes. Példa erre az 1960—61-ben Angliában megvalósított gépsor, melynek kapacitása nagyobb, munkaerő-szükséglete pedig csak töredéke a hagyományos módszerhez viszonyítva. A gépsort lényegében 1—2 fő irányítja. Különböző hosszúságú fűrészárut, harántfűrészelt és kevelőgépen alakított anyagot gyárt folyamatosan. A gépsor kiegészítő berendezései: egy mozgó, billenthető kirakó-emelő szerkezet, anyagbetápláló csillék, megfelelő szállítószalagok az emelő, a harántfűrészgép és a kevelőgép között. A harántfűrészgép hidraulikus szerkezetű. A hosszmerést távvezérléses ütközők végzik. Az ütközők állítását a fűrészkezelő 1 fő végzi el. A levágás után a kitoló szerkezet kitolja az anyagot a továbbító berendezésre, mely az anyagot a kevelőgépbe adagolja.

Más rendszerű szabász gépsorok is vannak, melyeknél pl. nem az ingafűrész automatikus működtetése, hanem az inga utáni gépek sorbakapcsolása és a megmunkálás folyamatos tétele a fontosabb törekvés, mely magába foglalja a hulladékfeldolgozás lehetőségét is (3. ábra).



3. ábra

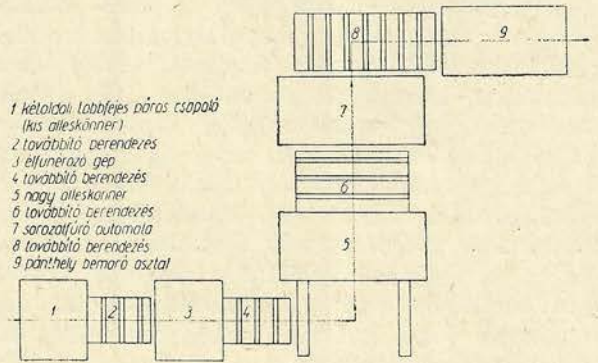
A hengercsiszolás korszerűsítése

A magyar bútorigar és ezen belül a nagy bútorigari vállalatok ma már korszerű, nagyteljesítményű hengercsiszolókkal dolgoznak. A csiszolás módja azonban sok hibát tartalmaz. Bebizonyosodott, hogy a korszerű gépek önmagukban még nem jelentenek korszerű gyártást.

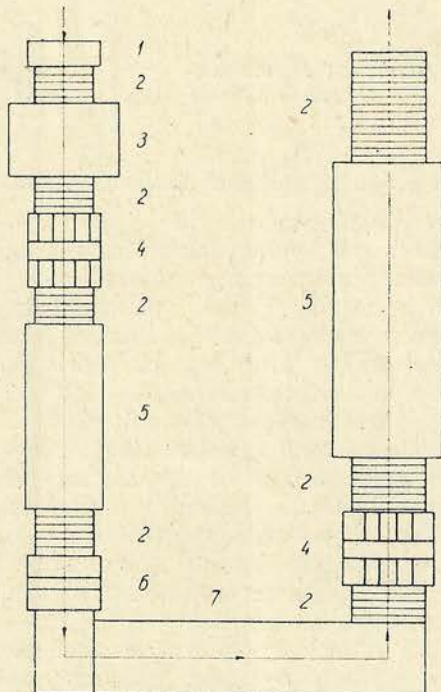
Feltétlenül javítani kell a hengercsiszoló papírok minőségét, hogy e korszerű gépek biztosítani tudják az előírt és szükséges pontosságot, lehetővé tegyék a gyártási folyamat további szakaszain megvalósított gépek és gépsorok kihasználását (pl. lapmégmunkáló gépsor), biztosítsák a hengercsiszoló gépek sorbakapcsolását, a folyamatos hengercsiszolás megvalósítását, majd a hengercsiszolás és a lapfurnérozás összekapcsolását.

Közismert dolog, hogy a jelenlegi furnérozási technológia szerint egy présfogás általában 12—13 perc. Az alkalmazott karbamid formaldehid alapú műgyanták kötési ideje pedig mintegy 7 perc, tehát az ún. mellékidő elég nagy. Ahhoz, hogy a kötési idő csökkenthető legyen, elsősorban ezt a mellékidőt, tehát előkészítő időt kell csökkenteni. Az előkészítő idő bizonyosan csökkenthető, ha az egyes műveletek végzését összefüggésükben korszerűsítjük. Elképzelhető a jelenlegi hidraulikus présekkel is a folyamatosabb szervezés, és a 13 perces ütemidő esetleg 8—9 percre is lecsökkenthető. Azonban mind komolyabb mértékben fordul az érdeklődés az ún. folyamatos prések felé, melyek rendkívül jól beilleszkednek az enyvezést megelőző folyamatba. Az egytázas átmenő hőprések automatikus berakással és kiszedéssel dolgoznak, gyorsan zárnak, lehetővé teszik a rövid kötésiidejű ragasztók alkalmazását.

Az elmúlt évek fejlődése, a jelentkező, új bútorigari alapanyagok korszerű felhasználása kétségbevonják az 1—2 évvel ezelőtt felállított lapmégmunkáló gépsorok maradáóságát. Pl. a papírfurnérok vagy a felületkezelt bútorigarlapok bevezetése meggyorsítja a gépsorok kettéosztásának szükségességét. Ezen túlmenően a csiszológységek jelentősége ezen a területen háttérbe szorul. Az alleskőnnerek mindegyikében elkülönülnek és lehetővé válik a műveletek további kiterjesztése. Sor kerül az alleskőnnerek gépsorának további kiegészítésére pl. élfurnérozó, sorozatfúró stb. gépekkel (4. ábra).



4. ábra



5. ábra

A felületkezelés jelenlegi technológiája egészségtelen körülmények kialakulásához vezetett a termelés növekedésével párhuzamosan. A technológia, a gyártási mód korszerűsítése az átfutási idő lényeges csökkentését, a minőség hullámzásának megszüntetését, folyamatos gyártás megvalósítását és egészségesebb munkakörülmények biztosítását eredményezhetné. A lakköntés korszerűsítésére több megoldás van, bár nagy részük visszavezethető egy alapsémára, amit az 5. ábra tartalmaz.

A szerelés folyamatossá tétele sem tartozik az egyszerű feladatok közé. Ezt igazolja az a tény is, hogy évek óta vitatéma. Több javaslat és megoldás született a folyamatos szerelés megszervezésére. Lényegében a jelen pillanatokban is, még a legegyszerűbb változat a szerelő kényszerpálya megvalósítása látszik célravezetőnek. Előnyeinel fogva biztosítja a jobb szervezést, a termelékenység kibontakozását, a helyhiány csökkentését, megóvja a bútorokat a felesleges rakodásoktól, tehát csökkenti a meghibásodás lehetőségét. Mindenképpen egy korszerűbb gyártás, mely felszámolja a szerelés és a megelőző gyártási folyamat közötti színvonalkülönbséget, tapasztalatokat ad egy magasabb fokú gyártás esetén a szerelés további korszerűsítéséhez.

A szerelő kényszerpálya bevezetése a Budapesti Bútoripari Vállalat II. sz. gyáregysége Angyalföldi Bútorgyár kollektíváját dicséri. Bevezetése és rövid idejű alkalmazása után a

Cardo Bútorgyárban is komoly tartalékok föltárását eredményezte.

A folyamatos gyártás bevezetése több közvetett probléma megoldását is sürgeti: korszerűsíteni kell az üzemi mérés technikát (kaliberek, sablonok, mérőlécek stb.), ki kell dolgozni a gyártmányok illesztési és túrési rendszerét, meg kell teremteni a korszerű faipari szerszámkészítés és a javítás alapjait.

Nincs gazdája a faipari szerszámoknak. Bár egyedi próbálkozások vannak, azonban ezek szétszórtsága és szegényes felkészültsége következtében a hazai szerszámgyártás alapfeltételei sem nyertek tisztázást.

Nagyon rossz az üzemek felkészültsége a szerszámok megfelelő élezéséhez, karbantartásához. Gyenge a karbantartó műhelyek kapacitása és felkészültsége a gépek tervszerű karbantartásához stb.

Számtalan kisebb-nagyobb nehézség megoldását kell biztosítani a folyamatos gyártás alapfeltételeinek megteremtéséhez. Néhányat közülük különösen fontosnak és sürgetőnek tartottam, mert bár a jövőre gondolunk és a korszerűbb gyártás megvalósításán dolgozunk, a jelenlegi népgazdasági feladatok sikeres végrehajtása sem szorulhat háttérbe. És hogy milyen közel van egymáshoz a jelenünk problémája és a jövő megalapozása, mutatja az is, hogy a folyamatos gyártás alapfeltételeinek biztosítása azonos a jelenlegi népgazdasági feladatok végrehajtásához szükséges legfontosabb tennivalókkal.

6. Faipari gépkések minőségi előírásai

a) Gyalugépkések

A korszerű gyalugépeken ún. vékony gyalugépkéseket alkalmazunk, késtartótengelybe szerelve. A késtartótengelyek a korszerű gyalugépeken körkeresztmetszetűek, a késeket mechanikus vagy hidraulikus úton éklécek szorítják, illetve rögzítik a késtartótengelyhez.

A gyalugépkéseket kétoldalt csiszolt kivitelben hozzák forgalomba. A kések megengedett vastagsági eltérése a névleges mérettől $\pm 0,05$ mm, külön rendelhetők — felárral — fokozott pontosságú kések, melyek vastagsági eltérése $\pm 0,03$ mm. A főforgácsolóéltől számítva legalább 15 mm szélességben a kés felülete tiszta kell legyen, a többi felületen egy késen belül legfeljebb egyetlen helyen engedünk meg olyan nyers felületet, foltot, melynek területe a 2 cm^2 mértéket meg nem haladja. Repedést, csorbulást, rétegességet, hengerlési hibát, beégést stb. nem engedünk meg.

* A cikk I. része a FAIPAR 1965. 5. számában jelent meg.

A kések megengedett keménysége általában 55—60 HR_c (az ötvözött acél-anyagú késeknél), az éltartományban 58—65 HR_c. A megengedett keménység-eltérés mindkét tartományban egy késen belül legfeljebb ± 2 HR_c lehet. A kés lapirányú íveltsége legfeljebb 0,03/100 mm lehet. A főforgácsolóél és a hátvonal párhuzamos kell legyen, a megengedett szélességi eltérés max. mértéke $-0,1/1000$ mm lehet.

A gyalugépkések ajánlott jellemző szögértékeit a 18. táblázat tartalmazza.

A jellemző szögértékek megengedett eltérése legfeljebb $\pm 30'$ lehet. A kések befogására alkalmas késtartótengelyek hengeres (késbefogó) felületének megengedett sugárirányú ütése 0,03 mm lehet.

A késtartótengelyekbe szerelt kések főforgácsolóélének kiállása a tengely köréből (kés-kiállás mértéke) legfeljebb az alábbi mértékű lehet:

— egyengető gyalugépeknél, kézi előtolás mellett,

2 késes kivitelű tengelynél.....	0,7 mm
4 késes kivitelű tengelynél.....	1,0 mm

18. táblázat

Gyalugépkések ajánlott jellemző szögértékei

Kés fajtája	Forgácsolt faanyag	Ajánlott jellemző szögértékek		
		hátszög, α	ékszög, β	homlok-szög, γ
Szokásos kivitelű gyalugépkések	Tülevelű és lágylombos fafajok	20—25°	35°	40—35°
	Keménylombos fafajok	20—25°	35°	35—30°
Kétoldalt élezett gyalugépkések	Tülevelű és lágylombos fafajok	20—25°	50°	20—15°
	Keménylombos fafajok	20—25°	55°	15—10°

— egyengető gyalugépnél, gépi előtolás esetén
 2 késes kivitelű tengelynél..... 0,5 mm
 4 késes kivitelű tengelynél..... 0,7 mm
 — vastagoló gyalugépnél 0,5 mm
 — többfejes gyalugépeknél, ha a gyalugép
 színelőkéses sokfejes gyalugép, vagy 3,4 fejes,
 tülevelű fafajok gyalulásakor 0,4 mm
 színelőkés nélküli sokfejes gyalugépeknél és
 keményfák gyalulásakor 0,3 mm
 Az élkörtől való eltérés max. megengedett mér-
 téke 0,05 mm

A szokásos kivitelű éklécsozítású, hengeres késtartótengelyek kritikus fordulatszámra G. Pah-litzsch szerint:

$$n_{kr} = \frac{3 \cdot 10^5}{60} \cdot D \cdot \left(\frac{29,8}{L^2} + \frac{13,13}{l^2} \right) \text{sec}^{-1}$$

ahol D az élkörátmérő, L a hengeres, késbefogó-rész hossza, l a csapágy-középvonalak közötti távolság.

A forgácsolásból eredő impulzusok frekven-ciája:

$$\omega_f = n \cdot z \text{ min}^{-1}$$

ahol n a késtartótengely fordulatszámja és z a tengelybe fogott kések száma.

A tengely ágyazását biztosító gördülőcsap-ágyak is gerjesztenek lengéseket a késtartó-tengelybe. A szokásos gördülőcsapágyak önlengés-száma Schenk szerint:

$$\omega_{cs} = \frac{n \cdot z' \cdot D_g}{120 \cdot (D_g + d_g)} \text{min}^{-1}$$

ahol n a késtartótengely fordulatszámja min^{-1} -ben, z' a csapágy gördülőtestek (golyó, henger) száma, D_g a gördülőtestek belső vezetőpályájának átmérője mm-ben, és d_g a gördülőtest átmérője mm-ben.

Rezonancia áll elő, ha

$$\omega_f \approx \omega_{cs}$$

A késtompulás növekedésével a rezonancia-sáv szélesedik. Tilos a késtartótengelyt a fent-közölt rezonancia-tartomány közelében üzemel-tetni.

b) Színelőkések

Általában 300—1700 mm hosszúságúak, 80—150 mm szélességűek és 2—3,5 mm vastagságúak. Ajánlott jellemző szögei:

hátszög: $\alpha = 5^\circ$

ékszög, tölgyhöz: $\beta = 21—22^\circ$
 ékszög, nyírhez: $\beta = 18—22^\circ$
 ékszög, kőrishez: $\beta = 40^\circ$

E kések keménysége az 52—58 HR_c tarto-mányba kell essék, egy késen belül a kemény-ségteltérés max. mértéke $\pm 1,5$ HR_c lehet. Egyéb pontossági előírások megfelelnek a fokozott pon-tosságú gyalugépkések előírásaival.

c) Hasítógépkések

A hasítógépkések általános előírásai meg-felelnek az eddig ismertetett késekével, vastagsági mérettűrési azonban 0,1/1000 mm, szokásos β ékszöge 16—20°, γ homlokszöge pedig 69—73°.

A kés keménysége általában 53—57 HR_c, egy késen belül a megengedett keménységi eltérés 2 HR_c lehet, de egyetlen mérési pontban sem léphetjük át a közölt keménységi határokat. A hasítógép nyomólécének keménysége 42—45 HR_c lehet.

d) Hámozógépkések

A hámozógépkések jól bevált ékszög-értékeit a 19. táblázat ismerteti.

19. táblázat

Hámozógépkések ajánlott ékszöge

Furnér faja	Ékszög, β
Igen vékony furnér, tetszőleges fafajból	18—19°
Puhafák	18—19°
Közepes keménységű fák	22—23°
Kemény fák	23—25°
Igen kemény fák és exoták	24—25°

A névleges ékszögtől való eltérés megengedett mértéke $\pm 15'$, egy késen belül. Az egyéb elő-írások megfelelnek az eddig ismertettekkel, keménysége 53—59 HR_c kell legyen, egy késen belül a megengedett keménység-ingadozás $\pm 1,5$ HR_c.

e) Furnérolló gépkések

Általában $L = 600—5000$ mm hosszúságban, $B = 100—250$ mm szélességben és $s = 8—15$ mm vastagságban készülnek, $\beta = 25—30^\circ$ -os ékszöggel.

Keménységük 53—58 HR_c, egyéb előírásaik megegyeznek az ismerttetett késekével.

7. Faipari marószerszámok minőségi előírásai

a) Faipari marószerszámok csoportosítása

A faipari marószerszámok a 20. táblázat szerinti csoportokba sorolhatók.

20. táblázat

Faipari marószerszámok csoportosítása

Főcsoport	Alcsoport	Marótípus
Feltűzhető marók	Nem cserélhető élő marók	Koromamarók Hátramart marók Hátraesztergált marók Különleges marók
	Cserélhető élő marószerszámok	Kapásmarók Marófejek Marótárcsák Összetett marók Különleges marók
Száras marók	Nem cserélhető élő marók	Fogazómarók Felsőmarók Hosszlyukmarók Különleges marók
	Cserélhető élő marók	Száras marófejek Különleges szárasmarók
Különleges marók	—	Maróláncok Fűrészláncok Különleges marók

b) Forgácsolási sebesség és forgácsvastagság

A faipari marószerszámok ajánlott élkör- (forgácsolási-) sebességét a szerszám, anyag és a megmunkálandó anyag fajtájának függvényében a 21. táblázat foglalja össze.

A 21. táblázatban a szerszámanyagok nagybetűs jelzése megfelel a német előírásoknak. A marógép főorsójára szerelt szerszám üresjárati, terheletlen fordulatszámához képest a teljes terhelés mellett mérhető fordulatszám legfeljebb —6% csökkenést mutathat.

Az ajánlott forgácsolási sebességek, forgácsolási és előtolási viszonyok úgy választandók meg, hogy a szerszám egy forgácsolóéle által leválasztott h_k közepes forgácsvastagság mm-ben a 22. táblázatbeli értéket érje el.

c) Marók ajánlott jellemző szögei

A 23. táblázat tartalmazza a jellemző szögek ajánlott értékeit. A táblázatban

- α a hátszög,
- β az ékszög
- γ a homlokszög
- δ a forgácsolási szög.

21. táblázat
Marók ajánlott élkör sebességei, m/s-ben

Mégmunkálandó anyag	Szerszámanyag				
	HSS ötvezőtt szerszám- acél	HSS magasított- zestű szer- szám- acél	SS gyors- acél	HSS nagyteje- sítményű gyorsacél	ke- mény- fém lapka
Lágyfa	30—60	30—60	40—80	—	—
Keményfa	30—60	30—60	40—70	40—70	40—80
Enyvezett lemez	—	—	20—50	20—50	40—80
Farostlemez	—	—	30—50	30—50	40—60
Forgácslap	—	—	40—60	40—60	60—90
Rétegelt tömb	—	—	30—40	30—40	40—60
Tömörített tömb	—	—	20—30	20—30	30—40
Phenoplasztok	—	—	—	—	5—10
Thermoplasztok	—	—	—	—	5—25

22. táblázat
Ajánlott forgácsvastagságok marásnál

Mégmunkált anyag	Felületi érdesség kívánt mértéke	Közepes forgácsvastagság, h_k
	μm	mm
Tülevélű és lágylombos fák ...	500—315	0,50
	315—200	0,40
	200—100	0,30
Kemény lombos fák, forgácslapok, farostlemezek	500—315	0,35
	315—200	0,25
	200—100	0,15
Rétegelt tömbök	500—315	0,35
	315—200	0,20
	200—100	0,10

A jellemző szögek névleges értékétől való max. megengedett eltérés egy marón belül $\pm 15'$.

d) A marók jömeirei

A marók szokásos furatátmérője 16, 25, 30 és 40 mm, ritkábban 20, 35, 45 és 60 mm.

A furatátmérő tűrése H7 (lásd előző cikkem 11. táblázatát), a maróorsó szerszámhordó részének átmérőtűrése g5 vagy g6.

Az alkalmazandó minimális élkörátmérő függ a d furatbőrségtől, és értékét az alábbi összefüggésekből számíthatjuk:

— koromamaróknál:

$$D_{\min} = d + 2h + 24 \text{ mm}$$

— hátramart maróknál:

$$D_{\min} = d + 2h + 30 \text{ mm}$$

— hátraesztergált maróknál:

$$D_{\min} = d + 2h + 35 \text{ mm}$$

— nagytejesítményű maróknál:

$$D_{\min} = d + 2h + 60 \text{ mm}$$

Az élkörátmérő maximális értéke, valamint a szerszám b szélessége a felső kitémasztás nélküli maróorsók alkalmazásakor függ a maróorsó szerszámhordó részének d átmérőjétől. Az értékeket a 24. táblázat tartalmazza.

23. táblázat

Marók ajánlott jellemző szögei

Mégmunkált anyag	Acél				Keményfémlapkás			
	α	β	γ	δ	α	β	γ	δ
Lágyfa, rostirányban	8—15	45—55	20—35	55—70	—	—	—	—
Lágyfa, bütüirányban	4—8	45—55	25—40	50—65	—	—	—	—
Lágyfa, harántirányban	6—10	40—50	30—45	45—70	—	—	—	—
Keményfa, rostirányban	8—12	55—65	15—25	65—70	—	—	—	—
Keményfa, bütüirányban	6—10	55—60	20—30	60—70	5—10	55—60	20—30	60—70
Keményfa, harántirányban	8—12	45—55	25—35	55—65	—	—	—	—
Farostlemez	5—10	60—65	15—20	70—75	5—10	65	15—20	70—75
Forgácslap	5—10	55—60	20—25	65—70	5—10	60	20—25	65—70
Enyvezett lemez	5—10	55—60	20—25	65—70	5—10	60	20—25	65—70
Rétegelt (tömörített) tömb	5—10	60—65	15—20	70—75	5—10	65	15—20	70—75
Thermoplasztok	—	—	—	—	5—10	65	15—20	70—75
Phenoplasztok	—	—	—	—	5—10	70	10—15	75—80

24. táblázat

A-típusú maróorsókra szerelhető szerszámok legnagyobb megengedett méretei (DIN 8836 szerint)

Orsó d mérete	Maró D_{max} élkörátmérője									
	80	100	120	140	160	180	200	300*	400	500
	megengedett b_{max} marószélesség									
16	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	45	35	—	—	—	—	—	—	—	—
25	70	60	—	—	—	—	—	—	—	—
30	—	115	105	95	85	80	70	—	—	—
40	—	180	180	180	180	140	130	110	80	60

e) Maróorsók minőségi előírásai

Általában kétfajta maróorsót alkalmazunk:

- A-kivitelű orsó, felső kitámasztás nélkül,
- B-kivitelű orsó, felső kitámasztással.

A marószerszámok közül a feltűzhető típusúak megfelelő üzemeltetése a maróorsó kivitelének minőségétől is függ. A maróorsókat rendszerint A 60.11 anyagból gyártják. A főtengelybe kúppal és differenciálanyával szerelt maróorsó szerszámhordó felületének megengedett sugárirányú ütése a 0,03 mm, e felület átmérőjének tűrése g5 vagy g6.

A B-kivitelű, felső kitámasztócsappal rendelkező maróorsó kitámasztó-csap átmérője 15 illetve 20 mm. E csap-átmérő tűrése:

— szorítóhüvelyes kitámasztó gördülőcsapágy alkalmazása mellett g6,

— hengeres furatú gördülőcsapágy esetén g6.

A kitámasztócsap max. megengedett sugárirányú ütése 0,03 mm.

A maróorsók közül az A-kivitelűnek az öngésszáma A. Bronner szerint:

$$\omega = \sqrt{\frac{\beta^4 \cdot E \cdot I}{l^2 \cdot m}} \text{ Hz}$$

ahol E az orsó anyagának rugalmassági modulusza, I az orsó másodrendű inercianyomatéka, l az orsó szabad hossza, m az orsó és szerelvényeinek tömege, β állandó, melynek értékei az alap- és felharmonikus lengések számításánál:

$$\beta_1 = 1,875$$

$$\beta_2 = 4,694$$

$$\beta_3 = 7,885$$

A felharmonikusok frekvenciája távol esik a gya-

25. táblázat

A-típusú maróorsók kritikus fordulatszáma

d	l	Orsó gyűrűk nélkül, n_{kr}	Orsó távtartó gyűrűkkel, n_{kr}	Orsó szerszámmal, ha a szerszám súlya			
				2	4	8	12
mm	mm	min ⁻¹	min ⁻¹	kp			
16	63	60 000	27 400	15 500	12 100	—	—
	80	45 000	20 600	11 100	8 700	—	—
20	80	56 000	28 000	06 200	13 100	9 900	8 100
	100	41 500	20 800	12 000	9 500	7 100	5 800
25	80	70 000	43 800	25 000	09 500	15 100	12 500
	100	51 500	32 200	18 100	14 100	11 000	9 000
	125	37 600	23 500	13 000	10 100	7 800	6 400
30	75	91 000	54 500	38 000	31 000	23 500	19 800
	125	45 000	27 000	18 000	14 300	11 000	9 400
40	100	83 000	55 300	42 000	34 000	27 000	22 500

korlati értékektől, így az figyelembe nem veendő. Az orsó kritikus fordulatszámja:

$$m_{kr} = 4,3 \cdot 10^6 \cdot \frac{d}{l^2} \text{ min}^{-1}$$

A képletbe d és l méreteit cm-ben kell behelyettesíteni.

Az A-típusú maróorsók kritikus fordulatszámait különböző körülmények között számítva a 25. táblázat, a B-kivitelt pedig a 26. táblázat tartalmazza.

26. táblázat

B-típusú maróorsók kritikus fordulatszámja

d	l	n_{kr}	
		orsó gyűrűk nélkül	orsó gyűrűkkel
mm	mm	min ⁻¹	
20	125	14 000	8000
25	125	17 000	9000
	160	14 000	8000
30	160	17 000	9500
	200	13 000	7500

A kritikus fordulatszámok vizsgálata mutatja, hogy a nagyfordulatszámú maróorsóknál a felső kitámasztást kerülni kell, mert a B-kivitelt, felső kitámasztású orsók kritikus fordulatszámja közel áll az üzemi fordulatszámokhoz.

Az $n < 4500 \text{ min}^{-1}$ ún. kis- és közepfordulatszámú maróorsók általában nem kerülnek rezonanciába.

f) Maróorsók kiegyensúlyozatlansága

A rezgések egyik gerjesztője a kellőképpen ki nem egyensúlyozott szerszám állandóan változó irányú centrifugális ereje. A korszerű marószerszámokat dinamikusán ki kell egyensúlyozni az erre a célra hazailag is gyártott dinamikus kiegyensúlyozógépen. A maró üzemi fordulatszámától függő megengedett maximális kiegyensúlyozatlansági mérték:

ha $n < 3 000 \text{ min}^{-1}$, a	max. kiegyensúlyozatlanság: 200 mmp,
$3 000 < n < 6 000 \text{ min}^{-1}$, a	max. kiegyensúlyozatlanság: 50 mmp,
$6 000 < n < 9 000 \text{ min}^{-1}$, a	max. kiegyensúlyozatlanság: 25 mmp,
$9 000 < n < 12 000 \text{ min}^{-1}$, a	max. kiegyensúlyozatlanság: 13 mmp,
$12 000 < n < 18 000 \text{ min}^{-1}$, a	max. kiegyensúlyozatlanság: 6 mmp.

A maróorsók üzemi fordulatszámja nem haladhatja meg a kritikus fordulatszám felét.

A gép főtengelyének és összes szerelvényeinek (tengely, orsó, anyák, szíjtárcsa, gyűrűk stb.) kiegyensúlyozatlansága $n < 12 000 \text{ min}^{-1}$ fordulatszám tartományban legfeljebb 60 mmp lehet.

g) Feltűzhető marók egyéb minőségi előírásai

Gyakori alkalmazást nyernek marókon az elővágóelekek. Ezek kiállítását a főforgácsolóélek által meghatározott élkörből rendszerint nem állapítják

meg, hanem felveszik szubjektív megítélések alapján. V. Schimfle szerint az elővágóélek szükséges kiállításának f mértéke:

$$f = \frac{e \cdot \varphi}{0,36 \cdot n} + \sqrt{2 \cdot \frac{e \cdot \varphi}{0,36 \cdot n} + \sqrt{D \cdot t - t^2}} \text{ mm}$$

ahol e az előtolási sebesség m/min-ban, n a fordulatszám min^{-1} -ben, φ a főforgácsolóél és elővágóél közötti szög, D az élkörátmérő mm-ben, t a fogásmélység mm-ben.

Ha a szerszám cserélhető késekkel rendelkező marófej, úgy a marófej köréből a késkiállítás legnagyobb mértékét határozni kell. A megengedett a késkiállítás függ a kés s vastagságától és értékét mm-ben a 27. táblázat ismerteti.

27. táblázat

Késkinyúlás megengedett értéke marófejből

s	3	4	5	6	7	8
a	5	10	15	20	30	40

h) Felsőmarószerszámok minőségi előírásai

Az egyélű felsőmarószerszámokat négy kivitelben gyártják:

A-kivitel, $\beta = 20^\circ$ ékszöggel, elsősorban természetes állapotú tűlevelű és lágylombos fák marásához,

B-kivitel, $\beta = 30^\circ$ ékszöggel, elsősorban természetes állapotú keménylombos fák marásához,

C-kivitel, $\beta = 40^\circ$ ékszöggel, elsősorban tömörített, de enyvréteg nélküli fák marásához,

D-kivitel, $\beta = 50^\circ$ ékszöggel, elsősorban enyvezett fák és lemezek, forgácslapok, farostlemezek és könnyűfémek forgácsolásához.

A száras felsőmarószerszámok 9,5 és 12 mm szárátmérővel készülnek, 66 tűrés szerint. A szerszám befogótokmánya dinamikusán kiegyensúlyozandó, megengedett sugárirányú ütése megegyezik a fúrók minőségi előírásai között szereplő tokmány-előírásokban közltekkel. A száras felsőmarószerszám forgácsolóél hossza és átmérője közötti arány:

gyorsacél szerszámoknál 3 : 1,

keményfémlapkás szerszámoknál 2 : 1.

Ha a szármaró szerszámátmérője a 30 mm-t nem haladja meg, úgy a szerszámot, befogótokmányával együtt legalább statikusan ki kell egyensúlyozni. Ha a szerszámátmérő a 30 mm-t meghaladja, úgy egyélű kivitelben, excentrikus befogásra nem gyártható. Az ilyen szerszámok két vagy három forgácsolóéllal gyárthatók le, kizárólag központos befogásra, de e szerszámokat már dinamikusán kell kiegyensúlyozni. A 10 mm-nél nem nagyobb átmérőjű egyélű száras felsőmarószerszám keményfémből is készíthető.

i) Fogazómarószerszámok minőségi előírásai

Fogazásra használatosak mind a feltűzhető, mind a szármarók. A fogazómarószerszámok lehetnek menetes felerősítésűek (menetes szárúak), vagy hengeres szárúak, hengeres vagy kúpos

működő szerszámrésszel. E marók általában két forgácsoló főlél rendelkeznek és a menetes befogószer M10 menetű. A hengeres befogószer illesztése a g6 fokozat szerinti. A minőségi előírások egyébként azonosak a már ismertetett marókéval.

i) Marólánccok minőségi előírásai

A lánckerékkel meghajtott és vezetőnyelvvel megvezetett marólánccag előírt t osztása függ a mart rész hosszától:

ha a réshossz 38—70 mm, $t_a = 22,6$ mm

ha a réshossz 30—37 mm, $t = 15,7$ mm

ha a réshossz 20—28 mm, $t = 13,7$ mm

A CrV-ötvezésű acélból készült lánccagok külső, szélső fogait 5° -ban leélezik, míg az egyéb jellemző szögértékek:

hátszög: $\alpha = 15-20^\circ$

ékszög: $\beta = 55-65^\circ$

homlokszög: $\gamma = 15-20^\circ$

forgácsolási szög: $\delta = 70-75^\circ$

A $\delta = 70^\circ$ és $\alpha = 20^\circ$ értéket túlelűek, a $\delta = 75^\circ$ és $\alpha = 15^\circ$ értékeket lombos fák forgácsolására alkalmazzuk. A jellemző szögértékektől való megengedett eltérés mértéke: $\pm 30'$.

A rés kívánt szélessége határozza meg az alkalmazott láncc szerkezetét. Így:

6—11 mm résszélességig háromsoros,

12—16 mm résszélességig háromsoros, vas-tag tagú,

18—20 mm résszélességig ötsoros,

25—40 mm résszélességig hétsoros

lánccokat kell alkalmazni.

A marólánccok (és fűrészlánccok) előírt keménysége a forgácsolóélek környezetében 47—52 HR_c és a megengedett eltérés egy láncon belül $\pm 1,5$ HR_c.

Különleges lánccoknál 7—15 μ m mélységű krómozást is alkalmaznak. A lánccsapok keménysége 56—62 HR_c kell legyen, cementált és csiszolt kivitelben. A nem forgácsoló, egyéb felületek minimális keménysége 30 HR_c kell legyen.

8. Faipari gépi fúrók minőségi előírásai

A hengeresszerű faipari gépi fúrók befogószerének illesztési fokozata, hengeres szár esetében g5 vagy g6. A jellemző szögeket és a keménységi előírásokat a 28. táblázat foglalja össze.

28. táblázat

Gépi fúrók jellemző értékei

Fúrotípus megnevezése	Jellemző szögek			Keménység HR _c	
	α	β	γ	élrész	egyéb rész
Központfúró	15	25	40	46—50	30—40
Kör- és fogazott palástélű fúró	20	30	40	46—50	30—40
Csigafúró					
$d < 20$ mm	25	35	30	46—50	30—40
Csigafúró					
$d > 20$ mm	10	35	45	46—50	30—40
Kanál-fúrók és egyenes-hornú fúrók	8—10			46—50	30—40
Dugófúrók	18	54	18	45—48	30—40
Süllyesztűfúrók	15	25	40	46—50	30—40

Az egyéb jellemző szögértékek:
— a kör- és fogazott palástélű fúrók palástja 3° -kal hátra van csiszolva.

— a csigafúrók elővágóélének ékszöge 30° ,

— a csavarhornyú kanálfúrók horonyemelkedési szöge $10-15^\circ$.

A tömörített fák, rétegelt lemezek és tömbök, forgácslapok és farostlemezek fúrására szolgáló fúroszerszámok jellegzetes szögértékei:

— rétegre, vagy rostirányra merőleges fúrásnál a csúcshög $50-60^\circ$,

— rétegekkel, illetve rostiránnyal párhuzamos fúrásnál a csúcshög értéke 120° .

A jellemző szögek megengedett eltérése $\pm 1^\circ$.

A fúrók megengedett sugárirányú ütése:

$D \leq 20$ mm élkörátmérőnél max. 0,12 mm,

$20 < D \leq 50$ mm élkörátmérőnél max. 0,15 mm,

$D > 50$ mm élkörátmérőnél max. 0,18 mm,

Vizsgálni kell a fúró befogószerkezeteit is. A tokmány külső hengeres felületének megengedett sugárirányú ütése:

— max. \varnothing 13 mm befogadóképességig 0,15 mm,

— \varnothing 13 mm feletti befogadóképességnél 0,20 mm,

A tokmány központosítóképességét mérőcsappal (mérőtűskével) ellenőrizzük. Az edzett és csiszolt mérőcsapot mérőpadon, csúcsok között ellenőrizzük sugárirányú ütésre. Az így mért sugárirányú ütés megengedett mértéke:

$d = 3$ mm mérőtűske átmérőnél 0,005 mm,

$d = 5$ mm mérőtűske átmérőnél 0,007 mm,

$10 < d < 20$ mm mérőtűske átmérőnél 0,010 mm.

Az így ellenőrzött, megfelelő mérőtűskét befogjuk a gép főtengelyére szerelt befogótokmányba és mérjük a mérőtűske szabad végének sugárirányú ütését. A különböző befogadóképességű tokmányokba szerelendő mérőcsap-méreteket és a megengedett sugárirányú ütés mértékét a 29. táblázat tartalmazza. A sugárirányú ütést a mérőcsap szabad végén kell mérni.

29. táblázat

Fúrotokmányok megengedett sugárirányú ütése

Tokmány befogadóképessége	Mérőtűske		Mérőtűske szabad végének sugárirányú ütése
	átmérője	hossza	
	mm		mm
0,5—6	3	70	0,20
	6	100	0,20
1—10	6	100	0,20
	10	140	0,20
1—13	6	180	0,25
	13	140	0,25
3—16	10	180	0,25
	16	180	0,25
5—20	10	140	0,25
	20	220	0,25

A fúrók élkörátmérőjének megengedett méreteltéréseit az élkörátmérő függvényében a 30. táblázat tartalmazza.

30. táblázat

Fúrók élkörátmérőjének megengedett eltérése

Élkörátmérő mm	Megengedett eltérés	
	felső	alsó
	mm	
1—3	0	—0,025
3—6	0	—0,030
6—10	0	—0,036
10—18	0	—0,043
18—30	0	—0,052
30—50	0	—0,062
50—80	0	—0,074

Kézicsiszolásra ívekben, gépi csiszolásra 50, illetve 100 méter hosszúságú szalagokban gyártott csiszolópapírokat alkalmazunk.

A hordozóréteget (papírt) három minőségben gyártják, és minőségét a lap m²-kénti súlya határozza meg. E papírok térfogatsúlya általában 0,62 p/cm³. A csiszolópapír hordozórétegének, tehát magának a papírnak az adatait a 32. táblázat tartalmazza.

A hordozólapra ragasztott csiszolószemcsék lehetnek természetes ásványi, vagy mesterséges anyagokból zúzott, őrölt, és fajtázott szemcsék. A 33. táblázat foglalja össze a különböző szemcsanyagokat.

Az elérni kívánt felületsimóság függ az alkalmazott csiszolószemcsék méretétől. A szemcse méretét, vagy a szemcsék átlagos μm -ben mért

31. táblázat

Hazai gyártású csiszolópapírok

Megnevezés	Jele	Színe	Célszerű felhasználása	A csiszolószemcse	
				anyaga	nagysága
Üvegpapír	ÜP	Világossárga	Kézi facsiszolás	Fehér vagy zöldesfehér üveg.	30—150
Kovapapír	KP	Szürkéssárga	Kézi facsiszolás	Szürkéssárga v. barnás színű kova	30—180
Rubinpapír	RP	Piros	Gépi facsiszolás	Kovaszemcse	30—150
Kombinált rubinpapír	RKP	Piros	Gépi facsiszolás	75% kova, 25% másodrendű elektrokorund	16—80
Korund csiszolópapír	KBP	Barna	Gépi facsiszolás	Normál v. másodrendű elektrokorund	30—240

32. táblázat

Hordozópapír előírt minősége

Jellemzők		Előírt adatok		
		125	180	224
Minőségi jellemző	p/cm ²	125	180	224
Szakítószilárdság, minimum				
— hosszirányban	kp/cm ²	13,0	15,0	17,5
— keresztirányban		6,5	7,5	8,7
Nyúlás keresztirányban	%	2,5	2,7	3,0
Nedvességtartalom	%	5—8	5—8	5—8

9. Csiszolószerszámok minőségi előírásai

A faiparban a csiszológépek forgácsolószerzősége a csiszolópapír (MSz 4542), illetve a csiszolóvászón (MSz 4541). A csiszolószemcséket a hordozópapírra vagy vászonra bőrenyvvvel, vagy műgyantával ragasztják fel.

A fa csiszolására alkalmazható hazai csiszolópapírokat a 31. táblázat foglalja össze.

méretével, vagy szemcseszámmal adják meg. A szemcseszám megmutatja, hogy annak a szítának, amelyen a kérdéses nagyságú szemcsék még éppen átesnek, hány csomója van egy coll-ban (25,4 mm-ben). Alkalmazzák még az 1 párizsi coll-ra (27 mm-re) eső csomók számát, illetve az 1 cm-ben levő csomók számát is. Az összefüggést a számozások között a 34. táblázat adja meg.

A felületsimóság szempontjából nem különbözik a szerszám felületén a csiszolószemcse-sűrűség sem. E téren négy csoportba sorolhatók a szóratok:

— sűrűszemcseszórat: a szemcsék szorosan egymás mellett helyezkednek el. Ekkor esik a legtöbb csiszolószemcse a felületegységre. Általában simító csiszolásra alkalmazzák.

— félritka szemcseszórat: a szemcsék között kis hézag marad. Simító csiszolásra alkalmazzák,

— ritka szemcseszórat: a szemcsék közötti távolság nagyobb, nagyobb a szemcsék forgácsürege, a papír hajlékonyabb és kevésbé hajlamos az eltömődésre,

— tág szemcseszórat: a csiszolószemcsék igen távol vannak egymástól. Alkalmos felületek

Csiszolószemese-fajták

Szemese anyaga	Fajta	Mohs kemény-ségi fok	Szín	Felhasználás
Üveg	Mesterséges	4—6	Zöldesfehér	Fa és festék kézi csiszolására
Flint	Természetes	5—6	Szürke	Kézi és gépi csiszolásra
Granat	Természetes	7	Sárgás-vöröses barna	Gépi csiszolásra
Elektrokorund	Mesterséges	8—9	Barnásszürke	Gépi csiszolásra
Szilíciumkarbid	Mesterséges	9	Sötétzöldtől feketéig	Gépi csiszolásra

34. táblázat

Csiszolószemesek finomsági osztályai

Szita lyuk-bősség = szem-csenagyság	USBS-szerint	Német számozás (párisi collra eső csomószám)	Német számozás	Szita huzalvastagság
μm	csomó/coll	csomó/p. coll	csomó/cm	μm
50	300	240	120	0,038
60	245	220	100	0,040
75	200	180	80	0,050
100	150	150	60	0,065
120	125	120	50	0,08
150	100	90	40	0,10
200	75	70	30	1,13
250	65	60	24	0,17
300	53	50	20	0,20
350	46	45	—	—
400	40	40	16	0,24
430	38	—	—	0,28
500	33	35	12	0,34
540	30	—	11	0,37
600	27	30	10	0,40
700	24	25	9	—
750	22	—	8	0,50

Ajánlott szemecsenagyság 35. táblázat

Felhasználási terület	Szemese szám
Enyv, festék eltávolításához, felület durvításhoz	24—50
Gyalult felületek lecsiszolásához	50—80
Furnérozott lapok:	
Belső furnérozott felület készre-csiszolása	80—100
Külső furnérozott felület elő-csiszolása	60—100
Elő-csiszolt lapok:	
Külső felület készre-csiszolása (ha a felületen ragasztószalag van)	120—150
Külső felület készre-csiszolása (ragasztószalag nélkül)	180—240
Külső felületek készre-csiszolása fényezéshez	240—320
Felületkezelt lapok:	
Elő-csiszolás (ún. grundolás után)	240—320
Első lakk-csiszolás	280—340
Vég-csiszolás polírozáshoz	320—500

szennyeződéstől való tisztítására (festék- lakk-piszokréteg stb. eltávolítására).

A különböző technológiai célokra ajánlott szemecseszámokat a 35. táblázat foglalja össze.

IRODALOM

- Antoine, R. C.*: Essai théorique de détermination de la puissance utile au sciage (INÉAC, Bruxelles, 1957)
- Barz, E. és Berger, A.*: Holzbearbeitungswerkzeuge (Mitt. d. DGFH, Stuttgart, 1960.)
- Berg, R. A.*: Inserted Tooth Saw (South. Lumberman, No. 2402, 1956.)
- Edamatsu, N. és Ohira, Y.*: The Effect of Tooth Angel on the Blunting of Saw Teeth (Japan Wood Res. Soc. Vol. 3, No. 2, Tokio, 1957.)
- Endersby, H. J.*: The Blunting of Woods Cutting Edges (For. Prod. Res. Special Report No. 11, London, 1956.)
- Fenzl, F.*: Sägenzurichtung und Werkzeugkunde (Wien, 1953.)
- Florescu, I. és Alexandru, St.*: Scule pentru prelucrarea mecanica a lemnului (Bucuresti, 1964.)
- Franz, N.*: Analysis of the Wood-Cutting Process (Michigan, USA, 1957.)
- Grube, A. E.*: Faforgácsoló szerszámok (Budapest, 1963.)
- Haidt, H.*: Spandickenbegrenzte Hartmetall-Werkzeuge in der Holzindustrie (Holz als Roh- und Werkstoff, 1958. No. 8)
- Harris, P.*: A Handbook of Woodcutting (London, 1946.)
- Homborg, E.*: Einsatz und Behandlung konischer Kreissägeblätter (Holz Zentralblatt 1958. No. 115).
- Dr. Lugosi A.—Bobok L.—Erdélyi, Gy.*: Fűrészipari technológia (Budapest 1964.)
- Dr. Lugosi Armand*: Faipari Géptan I—II. (Egyetemi jegyzet, Sopron, 1963—1965.)
- Dr. Lugosi A.—Barlai E.—Gönczöl, I.*: Furnér- és rétegeltlemez-ipari technológia (nyomás alatt)
- Schimpfle, V.*: Fräswerkzeuge mit Vorschneider (Holz Zentralblatt 1958. No. 6 és 1959. No. 52—53)
- Szabó Dénes*: Faipari kézikönyv (Budapest, 1963.)
- Tscherjankow, K.*: Frässpindeln für Holzbearbeitungsmaschinen (Industrie-Anzeiger 1952. No. 94)
- Vorreiter, L.*: Holztechnologisches Handbuch (Wien, 1963.)
- Warner, W. R.*: What we Export in Chain Saws (South. Lumberman 1956. No. 2404)

GÖNCZÖL IMRE
ERDŐTERV

A ládaipar fejlesztésének kérdése a mezőgazdasági ládafelhasználás várható alakulásának tükrében*

A napilapok és a szakfolyóiratok igen gyakran közölnek cikkeket, tanulmányokat azokról a hatalmas méretű gyümölcsfatelepitési munkálatokról, amelyek az ország egyes területein gyökeresen megváltoztatják a mezőgazdálkodás jellegét. A cél mindenki előtt világos: ki kell használnunk azokat a lehetőségeket, amelyeket hazánk kedvező földrajzi fekvése biztosít. Ez vonatkozik az ugyancsak felfutás előtt álló zöldségtermesztésre is. Nyilvánvaló, hogy amilyen mértékben termőre fordulnak az újonnan telepített és felújított gyümölcsösök és amilyen mértékben emelkedik az évente termesztett ládaigényes zöldség mennyisége, olyan mértékben kell a szállításhoz szükséges göngyöleg gyártását növelni. A ládaipar jelenlegi kapacitása nem elegendő az egyre fokozódó igények kielégítésére, következésképpen új ládatermelő egységek létrehozására van szükség.

A fejlesztés ütemét, valamint a létesítendő új üzemek célszerű telepítési helyét azonban gondosan mérlegelni kell. Ez az elv vezérelte az Országos Erdészeti Főigazgatóságot, amikor 1963-ban megbízta az Erdőgazdasági és Faipari Tervező Irodát, hogy mérje fel a mezőgazdaság távlati ládaszükségletét, illetve annak területi megoszlását. Bár a megbízás csak a gyümölcsös-ládákban jelentkező igény meghatározására vonatkozott, az ERDŐTERV kiterjesztette a felmérést a zöldséges-ládákra is, mivel egyrészt nem mindig vonható éles határvonal a gyümölcs és a zöldség között (pl. paradicsom), másrészt — főleg belföldi forgalomban — a két göngyöleg-fajta gyakran helyettesíti egymást. Jelen cikk keretében lényegében e felmérés eredményeit ismertetem.

A mezőgazdasági termelés felfutásából eredő közvetett ládaigény-növekedés (pl. élelmiszeripari igény) hatásával itt nem foglalkozom, mivel a konzerves, baromfis stb. ládákat az ipari göngyölegek között tartják nyilván. Megjegyzem azonban, hogy az ipari ládában jelentkező szükséglet várható növekedését a szakemberek átlagosan évi 8%-ra becsülik.

Bevezetés

Mielőtt rátérnék a ládafelhasználás várható alakulásának tárgyalására, a göngyölegellátás problémájával kapcsolatban az alábbiakat említem meg:

Hazánk összes exportjából a gyümölcs és zöldség részesedése az 1930-as évek végén 2,4% volt. 1959-ben a korábbinál jóval nagyobb kivitelünkben a gyümölcs és zöldség már 4%-ot képviselt. (A dollárban számított érték meg-

tizenkétszereződött.) A távlati terveket tekintve, az export további rohamos emelkedése várható. Göngyölegellátási szempontból ez igen jelentős tényező, mivel az exportgöngyöleg nem kerül vissza a belföldi forgalomba, tehát csak egyszeri használatával lehet számolni.

A Központi Statisztikai Hivatal adatai szerint a második világháború előtt a nyers gyümölcs- és zöldségfogyasztás egy főre jutó évi átlaga kb. 95 kg volt. Ez az érték 1959-ben már 110 kg-ra emelkedett, és 1965-ben előreláthatólag eléri a 165 kg-ot. A belföldi fogyasztás növekvő tendenciájából következik, hogy a masszívabb kivitelű, többszöri szállításra méretezett belföldi ládák és rekeszek termelését is fokozni kell.

A mezőgazdasági termékeknek természetesen nem mindegyike igényel fa alapanyagú göngyöleget. Korábban azonban még a göngyölegigényesnek tekinthető gyümölcs- és zöldségfélék szállítására is viszonylag kevés faladát használtak, mert a kisárutermelők közvetlenül a fogyasztóknak adták át a terméket. Az export természetesen a múltban is göngyölegigényes volt, de volumenét tekintve meg sem közelítette a távlatban tervezettet. A mezőgazdaság szocialista átszervezése, a termésátlagok emelkedése, a szabadpiaci forgalom csökkenése stb. következtében a jövőben mind az elvesző (export), mind pedig a visszatérő göngyöleg felhasználásában erőteljes növekedés várható.

Faalapú göngyölegek gyártásával több szektor is foglalkozik, a termelt mennyiséget tekintve azonban a ládák és rekeszek zömét az állami ládaipar állítja elő. Ha azonban csupán a mezőgazdasági göngyöleg vizsgálgjuk, már nem ilyen kedvező a helyzet. 1964-ben pl. a szükségletnek csak 38%-át fedezte a Ládaipari Vállalat termelése. A nagyobb hányadot a GEV-telepek, különböző ktsz-ek, tanácsi vállalatok és egyéb faipari üzemek szolgáltatták. Ennek a széttagoltságnak az a következménye, hogy nem biztosítható az egységes anyag- és termékgazdálkodás, az állandó minőség és a gazdaságos nagyüzemi termelés. A kis üzemeknek természetesen előnyei is vannak. Így pl. általában közelebb vannak a fogyasztókhöz, rugalmasabban tudják követni a szükséglet ingadozását stb. Ezek az előnyök azonban nem indokolják a jelenlegi állapot fenntartását, hiszen a fejlődés útja a korszerű nagyüzemi gyártás megvalósítása.

Röviden érinteni kívánom még a fa helyettesítésének kérdését. A nyugati államokban a gyümölcs- és zöldségfélék csomagolásához, még tengerentúli szállítás esetén is, egyre inkább a papíralapanyagú göngyölegeket (hullámpapír, karton, papír és műanyagok kombinációja stb.) használják. Nyilvánvaló, hogy előbb-utóbb ná-

* Időközben a mezőgazdaság távlati ládaszükségletének megállapítására további felmérések történtek. (Szerkesztő Bizottság megjegyzése.)

lunk is tért fog hódítani a modern csomagolóeszközök alkalmazása. A fejlődés során minden bizonnyal először az exportgöngyölegek fognak megváltozni, s csak később kerül sor a többszöri használatra méretezett belföldi faládáknak egyéb göngyölegekkel való helyettesítésére. Azt, hogy ez az áttérés milyen mérvű lesz, ma még nem tudjuk. Papír- és műanyaggyártásunk helyzetének ismeretében azonban feltételezhető, hogy 1970-ig hazai alapanyagból ilyen célra nem fogunk számottevő mennyiségű papír-, ill. műanyagládát előállítani.

Általános szempontok a ládaigény felméréséhez

A termelés felfutása, a termékmennyiségek jövőbeni alakulása a mezőgazdaságban korántsem becsülhető meg olyan pontossággal, mint az iparban. Ennek oka elsősorban az időjárásnak a mezőgazdaságra gyakorolt hatásában keresendő. A feladat megoldásánál ennél fogva csak viszonylagos pontosságra lehet törekedni, azonban ennek eléréséhez is igen körültekintő munkára és helyesen kialakított metodikára van szükség.

A mezőgazdaság ládaszükségletét a különböző gyümölcsnemek, az étkezési szőlő és az egyes zöldségfélék fagöngyöleg-igényes forgalma határozza meg. Viszonylag legegyszerűbb a zöldségfélék ládaigényét megállapítani, mivel ezek egynyári növények, s így a vetésterület alapján — a várható termésátlagok figyelembevételével — következtetni lehet a szükségletre.

Más a helyzet a gyümölcsnél és a szőlőnél. Ezeknél ugyanis általában csak a telepítés után néhány évvel következik be a termőrefordulás, ill. jelentkezik a ládaigény. Itt tehát pusztán a gyümölcsösök által elfoglalt területből nem szabad kiindulni, mert egy adott időszak szükségletét csak a termő állományok alapján lehet megbecsülni. A számítás azonban így sem egyszerű, mivel a gyümölcsstermesztés négyféle üzemmódban történik. Ezek a következők: áru-gyümölcsös, házikert, köztes (szőlőben) és szórvány. Nyilvánvaló, hogy az egyes üzemmódok mind a termésátlagok, mind pedig a göngyölegigényes forgalom tekintetében különböznek egymástól. Így pl. az áru-gyümölcsösökben az egységes, szakszerű kezelés következtében magasabbak a termésátlagok, s a lebonyolított forgalom csaknem teljes egészében göngyölegigényes.

A KSH 1959. évi felmérése szerint az összes (termő és nem termő) gyümölcsfa az egyes üzemmódok között az 1. táblázatnak megfelelően oszlott meg.

A kimutatásban közölt arányok a tervezett telepítések megvalósulása után erősen el fognak tolni az áru-gyümölcsösök javára. Mint jellemzőt említem meg, hogy bár 1959-ben az áru-gyümölcsösök hányada még nem érte el a 10%-ot, a fiatal, még nem termő fáknak már több mint 15%-a volt ebben az üzemmódban.

1. táblázat

A gyümölcsfák megoszlása üzemmódok szerint 1959-ben

Üzemmód	Millió db	%
Áru-gyümölcsös	8,15	9,3
Házikert	36,09	41,2
Szőlőben köztes	25,90	29,5
Szórvány	17,60	20,0
Összesen	87,74	100,0

Ezen belül egyes gyümölcsnemeknél ez az arány még kedvezőbb volt, így pl. az almánál 36%, a kajszinál 25%, a körténél 21%.

Külön problémát jelentett annak meghatározása, hogy az összes gyümölcs- és zöldségforgalomból mennyi a fagöngyöleg-igényes forgalom, s mennyi a közvetlen fogyasztás, illetőleg a göngyöleget nem igénylő forgalom. A pontos felmérést nehezítette a természetmennyek statisztikailag kimutatott ingadozása is.

Sajnos az országos gyümölcsstermesztési adatok területi bontásban (pl. megyénként) sem a múlt, sem a jövőre vonatkozóan nem álltak rendelkezésre. Így a jövőbeni ládaszükséglet területi koncentrálódását illetően a számítások gyümölcsfaszámlálási tényezők és termékmegoszlási feltételezések kombinációjára épültek. Véleményem szerint azonban az országos termesztési számok területi bontásában ilyen módon elkövetett pontatlanság nagysága semmiképpen sem haladja meg az időjárás okozta bizonytalanság mértékét. Ugyanilyen megfontolással lehetett eltekinteni a területi bontásnál (természetesen csak a közeljövőre vonatkozóan) az üzemmódok hatásának vizsgálatától, hozzátéve, hogy az országos göngyölegigényes forgalom megállapításánál viszont figyelembe kellett venni az egyes üzemmódok megoszlási arányát.

A felmérésnél alkalmazott metodika

A felmérés alapját a 20 éves előzetes népgazdasági terv gyümölcs- és zöldségstermesztésre vonatkozó adatai, pontosabban ezeknek évekre és fajokra lebontott értékei képezték. A munka során az országos termesztési előirányzatokat szét kellett osztani megyékre, meg kellett becsülni a göngyölegigényes hányadot és az export megyei megoszlását, végül számítani kellett a ládaszükségletre.

A felmérést külön kellett elvégezni a gyümölcs, az étkezési szőlő- és a zöldségfélék várható göngyölegigényére.

A gyümölcsstermesztési előirányzatok megyei bontásánál „Az 1959. évi gyümölcsfa-összeírás községi adatai” c. KSH-kiadvány került felhasználásra. Ez a tanulmány gyümölcsnemenként és megyénként összegezve rögzíti a termő és nem termő fák, ill. az összes gyümölcsfa darabszámát. Mi ez utóbbit vettük alapul, az alábbi megfontolással: A gyümölcsfák ültetés

után legjobb esetben 4—6, többnyire azonban csak 8—12 év múlva fordulnak termőre. Az 1959-ben még nem termő fák tehát kb. 1965-re érik el fokozatosan a termő állapotot. Eddig az időpontig termés szempontjából a II. ötéves terv telepítéseit nem kell figyelembevenni. A kiöregedést a gyümölcsfák számával arányosnak tekintve az 1959-es megyénkénti százalékos megoszlás 1965-ig állandónak mondható, s így 1965-ig felhasználható a gyümölcsstermés megyékre történő szétosztásánál.

A későbbi időszakokra vonatkozóan a termesztési előirányzatokat egy állandó és egy változó részre osztottuk. Az állandó rész mindig az 1965-ös megyei bontásnak felelt meg. (Ezzel kapcsolatban feltételeztük, hogy a kiöregedett gyümölcsfákat még termőképességük teljes elvesztése előtt folyamatosan pótolják.) A változó rész megyei bontásánál már az új, megyénként kimutatott telepítések területe képezte az alapot, miután az illető időszakra vonatkozó és az 1965. évi tervszám közötti különbség, jó közelítéssel az előző tervidőszak telepítéseinek arányában osztható szét az egyes megyékre.

A göngyölegigényes forgalom megállapítása az üzemformák figyelembevételével történt. Mint már említettem, 1959-ben a gyümölcsfáknak kereken 10%-a volt árügyümölcsösben, 40%-a házikertben, 30%-a szőlőben és 20%-a szórványban. Az egyes üzemformák göngyölegigényes áruforgalmát a termesztési, fogyasztási és értékesítési körülmények mérlegelésével, a következők szerint becsültük (2. táblázat).

2. táblázat

Az egyes üzemformák becsült áruforgalma

Üzemforma	Részesedés a teljes termelésből %	Göngyölegigényes forgalom az üzemformára vonatkoztatva %	Göngyölegigényes forgalom a teljes áruforgalomra vonatkoztatva %
Árügyümölcsös	10	90	9
Házikert	40	25	10
Szőlőben köztes	30	60	18
Szórvány	20	40	8
Összesen :	100	—	45

Az 1965 után termőreforduló gyümölcsösök áruforgalmáról feltételeztük, hogy az 90%-ban göngyölegigényes lesz.

A gyümölcsforgalom exporthányadát ugyan csak a 20 éves előzetes terv számainak felhasználásával határoztuk meg. Az egyes gyümölcsnemeknek az exportból való részesedését és a gyümölcsexport megyénkénti megoszlását szintén csak becsülni lehetett. Előbbinél az 1958 és 1961 közötti időszak gyümölcskiviteli ténytámaiból képeztünk százalékos átlagot (3. táblázat), s a tendencia figyelembevételével tulajdonképpen a várható eltolódást becsültük. (Így pl.

3. táblázat

A gyümölcsexport %-os alakulása 1958—61 között

Az áru megnevezése	1958	1959	1960	1961	1958—61
Friss gyümölcs	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Ebből :					
alma	57,31	63,14	50,26	63,49	60,54
szilva	18,23	11,71	16,35	6,58	11,36
kajszí	7,69	15,19	14,93	14,89	13,93
őszibarack	3,61	4,22	4,44	7,01	5,24
egyéb	13,16	5,74	14,02	8,03	8,93

az almánál 70%-os beállási szintet terveztünk.) Utóbbival kapcsolatban feltételeztük, hogy kivitel főleg azokból a megyékből történik, amelyek az illető gyümölcsből a termés zömét adják. Az exportra tervezett mennyiséget tehát — a termesztéssel arányosan — ezek között osztottuk szét.

A kivitelre szánt gyümölcsmennyiségek számítása után egyszerű különbségképzéssel állapítottuk meg megyénként a belföldi forgalomba kerülő mennyiségeket. A forgalom exporthányadánál egyszerű göngyöleghasználattal számoltunk. A belföldi forgalomnál az egy göngyölegre jutó átlagos évi forgássebességet — egy SZÖVOSZ-tanulmány alapján — 5-ben rögzítettük.

A szőlőtermesztés göngyölegigényes forgalmának meghatározásánál nagyjából ugyanazt a metodikát követtük, mint a gyümölcsnél. Az előirányzatok megyei bontásánál az 1961-ig telepített szőlők megyénkénti területi megoszlását vettük alapul, jóllehet étkezési célra elsősorban a csemege-szőlő-fajták jönnek számításba. Feltételeztük azonban, hogy a kétféle (bor- és csemege-) szőlő közötti arány minden megyében közel azonos. Az 1965 utáni időszakra már rendelkezésre álltak a telepítési adatok külön-külön is, így pontosabb becslést lehetett alkalmazni. A göngyölegigényes forgalmat régi telepítéseknél 45%-ra, új telepítéseknél 90%-ra becsültük.

A zöldségtermesztésnél a tervezett vetésterületekből, pontosabban az 1962. évi szerződéses vetésterület megyei megoszlásából indultunk ki, feltételezve, hogy a tervezett felfutás az arányokat lényegesen nem változtatja.

A várható fagöngyölegigényes forgalom megállapításánál a zöldségféléket, a kialakult gyakorlatnak megfelelően, két csoportba soroltuk. Az egyik csoportba kerültek a fagöngyölegigényes fajták, a másikba azok, amelyek ilyen nem igényelnek. Mivel az országos előirányzatok nem csak a szerződéssel leköötött mennyiségeket foglalják magukban — göngyölegigény szempontjából viszont csak ezekkel lehet reálisan számolni — az egyes 5 éves tervidőszakokra (1961 és 1980 között) a ládaigényes zöldségmennyiségek hányadát 60, 70, 80, ill. 90%-ra becsültük.

Az egyes zöldségféléknek az exportból való részesedését szintén az 1958 és 1961 közötti idő-

4. táblázat

A zöldségexport %-os alakulása 1958—61 között

Az áru megnevezése	1958	1959	1960	1961	1958—61
Friss főzelékfélék	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
Ebből:					
paradicsom	39,57	29,29	25,13	36,27	31,56
zöldpaprika	7,87	6,90	12,54	15,67	10,57
zöldborsó	1,56	1,40	2,46	4,86	2,48
egyéb	51,00	62,41	59,87	43,20	55,39

szak kiviteli tényezőiből képzett százalékos átlag alapján határoztuk meg (4. táblázat), a várható eltolódás becslésével.

Magának a ládaszükségletnek a számítása mind a szőlőnél, mind pedig a zöldségféléknél ugyanúgy történt, mint a gyümölcsnél.

A ládaszükséglet alakulása 1980-ig

Az exportra és belföldi forgalomra szánt termékmennyiségek ismeretében a szükségletet először darabszámban határoztuk meg. Az így kimutatott ládaigényt azután a jelenlegi normatívák alapján átszámítottuk m^3 -re, s a külön-külön felmért gyümölcsös-, szőlős- és zöldségláda-szükségletet megynként összegeztük. A számításokat az 1963 és 1970 közötti időszakra, valamint 1975-re és 1980-ra végeztük el.

A felmérés során figyelembe kellett venni azt a tényt is, hogy a belföldi ládák élettartama, megfelelő karbantartás mellett, 4—5 év. A belföldi forgalom lebonyolításához szükséges ládamennyiségnek tehát minden évben csak egy bizonyos hányadát kell legyártani. Ez a hányad az elhasználódás miatt tönkrement mennyiségből és a mezőgazdasági termelés felfutása következtében jelentkező többszörös szükségletből tevődik össze. A belföldi szükségletre legyártandó redukált ládamennyiség jó közelítéssel kb. 25%-ra tehető.

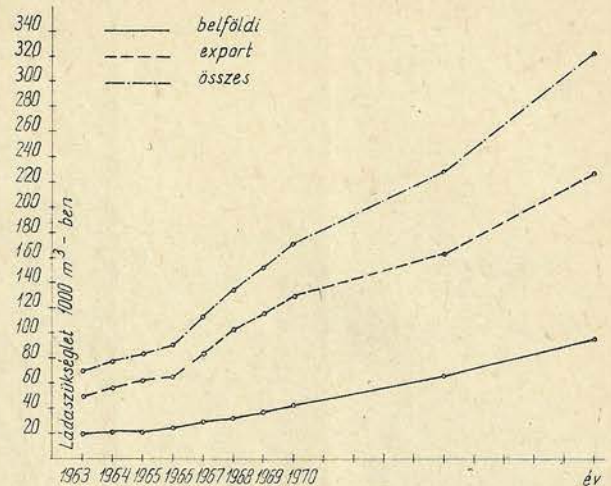
A számítások végeredményét az 5. táblázat tartalmazza. (Ugyanezt az 1. ábra grafikusán szemlélteti.)

5. táblázat

A mezőgazdaság távlati ládaszüksége

Év	Ládaszükséglet		
	belföldi	export	összesen
m^3			
1963	19 300	49 400	68 700
1964	20 800	56 000	76 800
1965	20 900	62 700	83 600
1966	25 600	64 600	90 200
1967	29 400	83 500	112 900
1968	32 700	102 500	135 200
1969	36 800	115 700	152 500
1970	42 300	129 000	171 300
1975	65 400	162 500	227 900
1980	94 700	227 900	322 600

A táblázat adataival kapcsolatban megjegyezzem, hogy becslésünk óvatosságnak bizonyult,



1. ábra. A mezőgazdaság távlati ládaszüksége

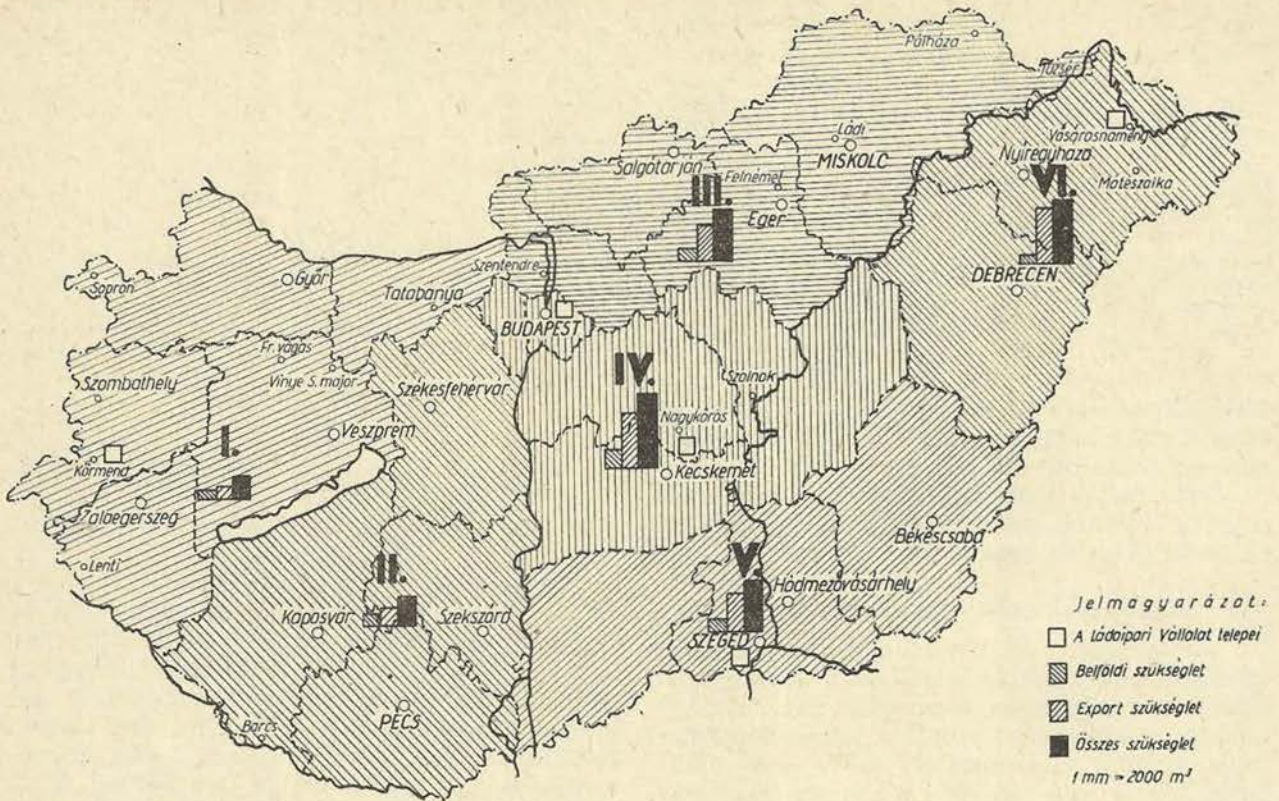
amennyiben az 1963. évi tényszám kerekén 78 000 m^3 , az 1964. évi pedig 104 000 m^3 volt. Ez véleményem szerint a következőkkel magyarázható: 1. Nem volt megfelelő törzskészlet belföldi göngyölegből. 2. Az export a tervezettnél nagyobb volt. 3. Felmérésünk nem vette számításba az ún. szedőgöngyölegeket. 4. Az átlagos forgássebesség kisebb volt a tervezettnél. 5. A belföldi göngyölegek hamarabb elhasználódnak, mint feltételeztük. Mindezek méginkább aláhúzzák, hogy ládaiparunk fejlesztésének érdekében sürgősen meg kell tenni a szükséges intézkedéseket.

Körzetek kialakítása a távlati ládaigény területi koncentrálódása alapján

Amint az az 5. táblázat adataiból kitűnik, a mezőgazdaság közvetlen ládaszüksége 1980-ig, 1963-hoz képest, csaknem ötszörösére emelkedik. Az igény azonban az ország különböző vidékein nem egyenletesen jelentkezik, ezért célszerűnek látszott több megye összevonásával nagyobb ládafelhasználási körzeteket kialakítani. Az összevonást a 1970-re számított igény alapján hajtottuk végre, mivel az 1970-es szükségletet feltehetően még teljes egészében faalapú göngyöleggel kell fedezni. A 19 megyét hat körzetbe soroltuk, az alábbiak szerint:

- I. körzet: Győr-Sopron, Komárom, Vas, Veszprém és Zala megye.
- II. körzet: Fejér, Somogy, Tolna és Baranya megye.
- III. körzet: Pest megye $\frac{1}{3}$ -a, Nógrád, Heves és Borsod-Abaúj-Zemplén megye.
- IV. körzet: Pest megye $\frac{2}{3}$ -a, Bács-Kiskun megye $\frac{1}{2}$ -e és Szolnok megye.
- V. körzet: Bács-Kiskun megye $\frac{1}{2}$ -e, Csongrád és Békés megye.
- VI. körzet: Szabolcs-Szatmár és Hajdú-Bihar megye.

Ez a körzetkialakítás bizonyos vonatkozásokban (pl. gazdasági egység, szállítási körzet) talán vitatható, azonban a megynként kimutatott ládaszükséglet alapján bármikor tetszés sze-



2. ábra. Ládafelhasználási körzetek

6. táblázat
Az egyes körzetek ladaszükséglete 1970-ben

Körzet	Ladaszükséglet		
	belföldi	export	összesen
	m ³		
I.	5 100	7 200	12 300
II.	6 700	11 100	17 800
III.	7 900	21 200	29 100
IV.	11 100	32 900	44 000
V.	7 400	23 800	31 200
VI.	4 100	32 800	36 900
I—VI.	42 300	129 000	171 300

rint módosíthatók a körzethatárok. Nagyobb körzetek kialakítása, tehát több megye összevonása, azért is kívánatos, mert ezáltal a becslésnél elkövetett hibák feltehetően némileg kiegyenlítődnek.

Az egyes körzetek ladaszükséglete 1970-ben számításaink szerint a következő lesz (6. táblázat).

A körzetek nagyságát a 2. ábra szemlélteti. A térkép feltünteti a Ládaiipari Vállalat jelenlegi telepeinek helyét és az egyes körzetek 1970. évi grafikusán ábrázolt ládaigényét.

Ha az 1964. évi ladatastermelési tényszámot az 1970-re várható igénnyel összevetjük, azt kapjuk, hogy mezőgazdasági göngyöleg előállítására 1970-ig minimálisan 70 000 m³-es capaci-

tásbővítésről kell gondoskodni még akkor is, ha a jelenlegi, ideálisnak egyáltalán nem mondható helyzetet egyenlőre fenntartjuk.

Üzemtelepítési kérdésekkel itt nem kívánok foglalkozni, hiszen egy-egy új üzem célszerű telepítési helyének és kapacitásának a megválasztása nem egyszerű feladat. Annyi mindenesetre bizonyos, hogy a problémák először a VI., a III., valamint — a szegedi ládaüzem tervezett megszüntetésével — az V. körzetben fognak jelentkezni. Nem állítom, hogy ezeket a problémákat nem lehet kielégítően megoldani, de meggyőződésem, hogy egy kissé máris elkéstünk, s a további késlekedés nagy károkat okozhat a népgazdaságnak. A szükséges fejlesztés természetesen komoly anyagi befektetést igényel, ez azonban a későbbiek során sokszorosan megtérül.

Összefoglalás

E rövid cikk keretében nem volt lehetőség arra, hogy az ERDŐTERV által végzett munkát részleteiben ismertessem. Ez különben is csak azok számára lenne érdekes, akik a göngyöleg-ellátás problémáival bővebben foglalkoznak. Céлом csupán az volt, hogy felhívjam a figyelmet az előttünk álló feladatokra és indokoljam a ladaipar fejlesztésének „napirendre tűzését”.

A számítások alapját, mint azt a metodika leírásánál már említettem, a 20 éves előzetes népgazdasági terv mezőgazdasági előirányzatai, ill. az ezekből levezetett gyümölcs-, szőlő- és

zöldségtermesztési tervszámok képezték. Bár a göngyölegigényes forgalom meghatározása, az export területi bontása stb. szükségképpen igen sok szubjektív elemet is tartalmaz, úgy vélem, hogy a végeredményül kapott számok megbízható támpontot nyújtanak a ládagyártás fejlesztéséhez.

A jövőben várható göngyölegigényt darabszámban és m^3 -ben is meghatároztuk. Az átszámításhoz a jelenlegi normatívákat használtuk fel, amennyiben azonban a fajlagos anyagszükséglet megváltozik (pl. új technológia bevezetése esetén), a darabszámot feltüntető táblázatok alapján bármikor számíthatók az új mennyiségi értékek. Ez vonatkozik arra az esetre is, ha pl. az alapanyag részben megváltozik (papír, műanyagok stb. alkalmazása).

Az 1970-re várható igény alapján az országot hat ládafelhasználási körzetre osztottuk. Mivel ezt megelőzően a szükségletet megyénként is kimutattuk, a körzethatárok esetleges módosítása nem ütközik nehézségbe.

Az 1970-ig szükségessé váló kapacitásbővítés minimálisan 70 000 m^3 -re tehető. A hiányzó kapacitás pótlása csak új üzemek telepítésével biztosítható.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- A mezőgazdaság távlati ládaszükségletének felmérése. (ERDŐTERV-tanulmány, 1963).
Markos: Magyarország gazdasági földrajza.
A gyümölcs- és zöldséggöngyöleg-ellátás főbb kérdései. (SZÖVOSZ-tanulmány, 1961).
Az 1959. évi gyümölcsfa-összeírás községi adatai. (KSH-kiadvány).
Statisztikai évkönyv, 1961.

Az apróforgácstartalom hatása a faforgácslapok fiziko-mechanikai tulajdonságaira

A faforgácslap-gyártás a második világháború után egyre szélesebb körben terjedt el és mind elméleti, mind gyakorlati téren nagyjelentőségű eredmények születtek. A kutatások az 1950-es években meghozták a forgácslapgyártás alapvető összefüggéseit, törvényszerűségeit. A fejlődés azonban tovább tart, a forgácslappal szemben újabb és újabb igényekkel lépnek fel a felhasználók, a gyártó cégek pedig a gyártás gazdaságosságát, a forgácslap minőségét kívánják javítani.

Jelenleg hazánkban a legnagyobb mennyiségű forgácslapot a bútoripar használja fel. Szébb, előnyösebb tulajdonságú, gazdaságosabban előállítható bútoraink azt követelik, hogy a forgácslapot is e céloknak megfelelően alakítsuk ki. Például a gazdaságos és jó minőségű felületkezelés csak jól előkészített, zárt, sima forgácslapfelületen lehetséges. Tartós, pontos szerkezeti kötésekhez zárt, homogén forgácslap-élstruktúra mellett tudunk elérni.

A bútoripar mellett ma már egyre inkább jelentkeznek egyéb felhasználási területek is, mint például a közlekedési, építő- és épületasztalosipar. A számtalan helyen beépíthető forgácslappal szemben itt is a legkülönbözőbb követelményeket állítják, mint pl. alacsony térfogatsúly, magasabb hő- és hangszigetelés, nagyobb víztaszítóképeség, gombaállóság és így tovább.

Kétségtelen, hogy a forgácslap tulajdonságainak, felhasználási lehetőségeinek egyik legfontosabb jellemzője és befolyásoló tényezője a lapszerkezet, mely számos egyéb tényező mellett — mint a fafaj, gyártási mód, préstechnológia — erősen összefügg a szemszerkezettel. Tanulmányunk következő részében forgács szemszerkezeti vizsgálatainkat írtuk le. Mind a hazai, mind a külföldi szakirodalomban egyre gyakrabban

olvashatunk arról, hogy a szakembereket foglalkoztatják a szemszerkezettel kapcsolatos kérdések. Ez indított bennünket arra, hogy kissé közelebről megvizsgáljuk a forgácslapgyártás során keletkezett forgácshalmaz összetételét, ezen belül pedig tanulmányozzuk az ún. apróforgács-halmazt, annak frakcióit. Kísérleteket végeztünk el, melyek során igyekeztünk megállapítani, hogy az apróforgács-tartalom milyen mértékben befolyásolja a forgácslapok fiziko-mechanikai tulajdonságait. Meg kell jegyeznünk azonban, hogy bár kísérleteinkben a szombathelyi forgácslapüzem által előállított célforgácsot használtuk, a kísérleti lapok készítésekor nem állt rendelkezésünkre megfelelő terítőberendezés. Így kísérleteink inkább előtanulmányként tekintendők. A mérési eredmények azonban azt bizonyítják, hogy a problémával szélesebb körben, esetleg üzemi szinten is foglalkozni kell.

Apróforgács és fűrészpor morfológiai vizsgálatai

Mint minden egyéb aprító, zúzó eljárásnál így a célforgács előállításánál is a legkülönfélébb forgácsfrakciók széles skáláját találhatjuk meg, melyfrakciók eloszlása nagyvonalakban a Gauss-féle haranggörbét követi. Az egyes szitamaradványok vizsgálataiból azt a következtetést vontuk le, hogy 3 mm-es szemnagyságnál erőteljesebb változás figyelhető meg. Összehasonlítási alapként a Klauditz-féle karcsúsági számot választottuk, de ennek megállapításánál a térfogatsúlyt figyelmen kívül hagytuk. Azt tapasztaltuk, hogy a 3 mm alatti frakciók szemszemesének átlagos karcsúsági foka sokkal alacsonyabb, mint a 3 mm feletti szemcsenagyságok alakszámai. Ezt tartottuk szem előtt akkor, amikor a 3 mm-es szemcsenagy-

ság alatti frakciókat összességükben apróforgácsnak neveztük el. A 0,0 — 3,0 mm-es méretek közé eső szemcsehalmazban azonban találunk igen apró, finom, szinte porszerű szemcséket is. Következő tanulmányunk alapján a 250 μ szemcse-nagyság alatti frakciókat már nem tekinthetjük forgácsszerűnek, éppen ezért azt portartalom néven különböztetjük meg.

Különbséget kell tennünk az apróforgács és a fűrészpor között is. Forgácslapgyártásunk ugyanis fiatal iparág és sok esetben helytelennek minősíthető elnevezésekkel találkozhatunk a gyakorlatban. Nem szabad a fűrész- és egyéb fafeldolgozó üzemekben keletkező fűrészport a forgácslapgyártás során keletkező apróforgáccsal összetévesztetni még akkor sem, ha ez utóbbit jelenleg a gyártás során felhasználásra kerülő forgácsanyagból el is távolítjuk és a fűrészporral azonos célra használjuk fel. A két kisméretű anyag közti különbséget láthatjuk, ha az 1. táblázat adatait összehasonlítjuk.

1. táblázat

Különböző fűrészpor- és célforgács-frakciók karesúsági vizsgálata

Forgácsfajta	Frakció jele	Súlyrész %	Közepes hossz L mm	Közepes vlg. D mm	Karesúsági fok L/D
Erdei fenyő fűrészpora keretfűrész után	R ₁	25,8	10,00	1,010	9,90
	R ₂	23,2	6,80	0,874	7,78
	R ₃	21,4	3,95	0,503	7,86
	R ₄	16,2	1,55	0,396	3,92
	R ₅	11,6	0,83	0,224	3,73
	R ₆	1,8	0,36	0,077	4,68
Erdei fenyő fűrészpora kettős szélező körfűrész után	R ₁	15,8	12,05	1,370	8,79
	R ₂	18,8	5,22	0,720	7,25
	R ₃	14,4	3,44	0,804	4,28
	R ₄	24,5	0,96	0,240	4,00
	R ₅	21,8	0,80	0,221	3,62
	R ₆	4,7	0,40	0,102	4,00
Erdei fenyő tűzifából előállított fedőrész célforgács frakciói	R ₁	43,10	25,00	0,200	125,00
	R ₂	18,70	10,30	0,234	44,10
	R ₃	15,65	6,95	0,190	36,60
	R ₄	12,40	4,20	0,215	19,54
	R ₅	6,95	2,20	0,137	16,05
	R ₆	3,20	0,73	0,115	6,36
Erdei fenyő fűrészüzemi léchulladékból előállított középrész célforgács frakciói	R ₁	66,30	22,50	0,488	46,20
	R ₂	22,30	12,60	0,484	26,05
	R ₃	4,78	6,47	0,436	14,84
	R ₄	4,28	3,19	0,236	13,50
	R ₅	1,49	1,45	0,164	8,85
	R ₆	0,85	0,49	0,125	3,92

Az egyes frakciójelek az alábbi szemcse-nagyságokat jelölik:

Frakció jele	Szemcse-nagyság
R ₁	3,0 mm felett
R ₂	2,0 — 3,0 mm
R ₃	1,0 — 2,0 mm
R ₄	0,5 — 1,0 mm
R ₅	0,25 — 0,5 mm
R ₆	0,00 — 0,25 mm

A táblázat adataiból láthatjuk, hogy a fűrészpor és az apróforgács megfelelő szemcse-nagyságú szitamaradványai milyen eltérő karesúsági fokú szemcsékből épülnek fel. Pl. a keretfűrész után kivett fűrészpormintában is találunk 3 mm feletti frakciót. Ezt össze sem hasonlíthatjuk a célforgács-halmaz 3 mm feletti frakciójával. De ha megvizsgáljuk a fűrészpor R₂ frakcióját, látjuk, hogy az 7,78-as átlagos karesúsági fokú szemcsékből tevődik össze. Ugyanakkor a fedőforgács megfelelő frakciója 44,10-es alakszámú forgácsszemcsékből áll. Hasonló megfigyeléseket tehetünk a többi megfelelő szitamaradványok szemcseméretei között is. Érdekes megfigyelnünk, hogy a fedő forgács-halmaz R₆ frakciójában találunk csak olyan átlagos karesúsági fokú szemcséket mint amilyenek a fűrészpor-halmaz nagy részét alkotják. Ez is indokolja azt, hogy csupán az R₆-os frakciót tekintsük portartalomnak.

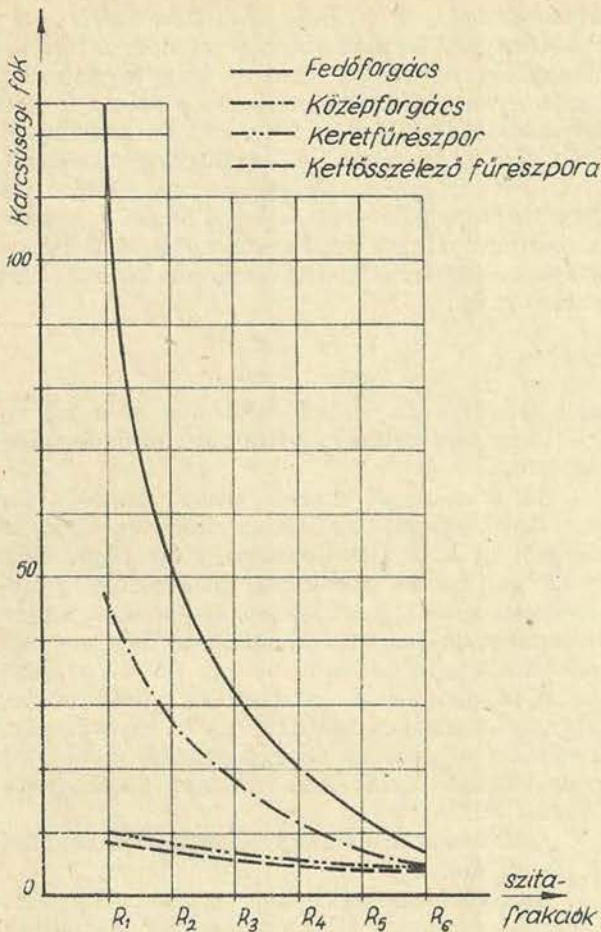
A megfelelő fűrészpor illetve apróforgács-frakciók szemcséinek méretei nagyon eltérők, ebből származik az, hogy az alakosság is ennyire különböző. A célforgácsot meghatározott céllal állítjuk elő, ezért az egyes szemcsék méretének alakulása irányított. Ez tűnik ki az összehasonlításakor. Pl. az ikerszélező körfűrész után vett fűrészporminta R₄-es frakciójának szemcséi átlagosan 0,96 mm hosszúságúak és 0,240 mm vastagságúak. A középforgács R₄-es frakciója ezzel szemben átlagosan 3,19 mm hosszú és 0,236 mm vastag szemcsékből áll.

Aszemcseszerkezeti vizsgálatok mutatják tehát, hogy az apróforgácsot nem azonosíthatjuk a fűrészporral, így az apróforgácsnak a forgácslapgyártásban betöltött szerepét külön tanulmányoznunk kell. — Az 1. ábrán rajzolt diagramok szemléltetik az egyes forgács- és fűrészpor-halmazok frakcióinak karesúsági fokát (1. ábra).

W. Klauditz és A. Buro „Die Eignung von Sägespänen zur Herstellung von Holzspanplatten” című tanulmánya rávilágít arra, hogy a fűrészpor nem alkalmas bútortipari forgácslapok gyártására, még bizonyos százalékban történő adagolása is hátrányos következményekkel jár. Ezt hazai tapasztalatok is megerősítik. A fűrészpor-nak forgácslapgyártásra történő felhasználásáról több tanulmányban is olvashatunk, de ezek rendszerint nem foglalkoznak a fűrészporral azonos szemcse-nagyságú, de attól eltérő szemcseszerkezettel és alakissággal rendelkező apróforgács felhasználhatóságával. A későbbiekben közölt kísérleteinkben igyekeztünk választ keresni arra a kérdésre, hogy milyen hatást gyakorolnak a különféle apróforgács-frakciók a forgácslapok fiziko-mechanikai tulajdonságaira. Ezzel kapcsolatosan megvizsgáltuk, hogy szükséges-e az apróforgács-tartalom eltávolítása — gyártás során, vagy az bent maradhat-e a lapok anyagában.

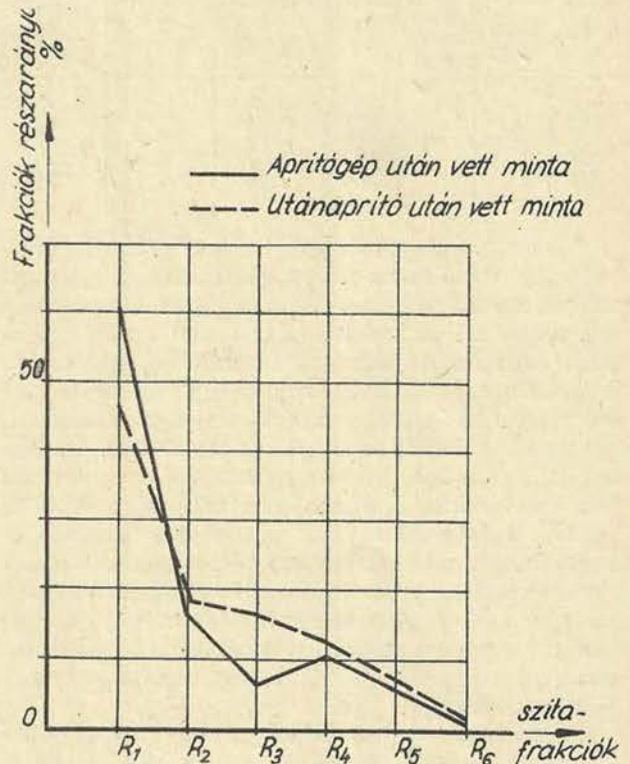
Apróforgács keletkezése a forgácslapgyártás folyamán

Mielőtt tovább mennénk, vizsgáljuk meg, milyen körülmények között keletkezik a forgácslapgyártás során az apróforgács. Első munkahely,



1. ábra

apritás megtörténik, elkerülhetetlen, hogy nagy mennyiségű apróforgács és por ne keletkezzék a gépben. Azt, hogy a Pallmann utánapritóban hogyan változik meg a forgácshalmaz összetétele, azt a következő mérési eredmények mutatják (2. táblázat, 2. ábra).



2. ábra

2. táblázat

A fedőforgácshalmaz összetételének alakulása utánapritítás után

Frakció jele	Forgácshalmaz összetétele, %	
	ZOA 26. Hombok után	Pallmann utánapritó után
R_1	61,5	46,2
R_2	16,0	17,3
R_3	5,8	16,0
R_4	10,4	12,6
R_5	5,4	6,6
R_6	0,9	1,3

Láthatjuk, hogy a forgács összetétele, szemcse szerkezete állandóan változik a gyártás folyamán. Azt, hogy a forgácslapüzem egyes gépi berendezései milyen hatással vannak a szemcse szerkezet változására, külön kísérletsorozatban kell megvizsgálni.

A forgácslapgyártás fejlődése során éveken keresztül szigorúan ragaszkodtak a gyártó cégek a kutatások során levont elméleti következtetésekhez. Például azon tény alapján, hogy a forgácslap hajlítószilárdsága 80—120 karcsúsági fokú forgács felhasználása esetén optimális, minden gyártási technológiába beiktatták a vibrációs rostákat, melyek arra voltak hivatva, hogy a fentieknek nem megfelelő alakú apróforgácsot leválasszák (3. táblázat).

melyet tanulmányoznunk kell, maga az aprító gép. Az itt keletkező apróforgács mennyisége függ:

- a faanyag nedvességtartalmától
- a vágószerszám élességétől, illetve elhasználódásától
- a metszőélnek a rostiránynál bezárt szögétől
- az etetővályú töltésfokától
- az anyag megfogásának módjától
- a fafajtól és a faanyag minőségétől.

E tényezők közül az első kettő üzem közben változik, az utóbbiak megközelítőleg állandó értéken tarthatók. Ezért tanulmányunk második részében azzal foglalkozunk, hogy milyen mértékű a nedvességnek és a késelhasználódásnak a szemcse szerkezetre gyakorolt hatása.

A célforgács szemcse szerkezeti összetétele nem marad állandó azután sem, hogy a célforgács elhagyta a forgácsológépet. Az aprító gépek után az egyes gépegységekhez általában pneumatikus úton szállítjuk a forgácsot. A szemcsék sűrűlődnak a csővezetékhez, egymáshoz ütődnek, ezáltal aprózódnak. De különösképpen megnövekszik az aprózódás, porlás mértéke akkor, amikor a forgácshalmaz áthalad egy-egy ventilátoron. A különböző gépekben (silók, adagolók, keverőgépek) tovább folyik a forgács aprózódása.

Legnagyobb a porlás mértéke az utánapritó gépben, melynek rendeltetése, hogy a széles, lapkás forgácsot szálas forgácsá alakítsa. Míg az

3. táblázat

Forgácslapok szilárdságképzése az emelkedő karesúsági fokok mellett

(Lapvastagság 10 mm = 0,50 g/cm³. Kötőanyag-tartalom: 6,8%. W. Klauditz adatai.)

Forgácsmérétek			Karcsúság L/D	Fajlagos felület m ² /100 g	Kötőanyag g/m ²	Hajlítószilárdság kg/cm ²
Vtg. mm	Hossz mm	Szélesség mm				
1,0	35	10	35	0,47	17,2	120
0,5			70	0,94	8,6	150
0,3			117	1,57	5,2	220
0,1			350	4,70	1,7	250

Az ún. hagyományos technológiákhoz szervesen kapcsolódott a faanyag áztatása is, melynek többek között az volt a célja, hogy a feldolgozandó faanyagot teljes keresztmetszetében minél magasabb nedvességtartalomra állítsák be, így forgácsoláskor minimális mennyiségű apróforgács keletkezzék. Az áztatás nem járt teljes eredménnyel, ugyanis a külföldi és hazai tapasztalatok, kísérletek szerint a már kiszáradt faanyag egyenesen nem nedvesíthető vissza gazdaságosan. Később legtöbb helyen elhagyták az előzetes áztatást és a gyakorlat arra a következtetésre vezette a szakembereket, hogy technológiai és gazdaságossági szempontból a rosttelítettségi fokon való forgácsolás a legmegfelelőbb. Így a célforgács előállításakor során mintegy 15–20% mennyiségben apróforgács is keletkezik.

Jelenleg azt tapasztalhatjuk, hogy egyes gyártási rendszerekből kiiktatták a vibrációs rostákat, így az apróforgács kiválasztását.

Kötőanyagfelhordás apróforgács-halmaz esetén

Az apróforgáccsal kapcsolatosan felmerült a gyantafelhordás, keverés problémája is. A kötőanyagfelhordás lényege, hogy a műgyantát minél egyenletesebben rétegben hordjuk fel a forgács-

szemcsék felületére. Ebből adódik az a tény, hogy a kötőanyagfelhordás valóságban nem a forgácsmennyiség függvénye, tehát az, hogy a gyakorlatban a gyantafelhordás mértékét a száraz forgács súlyszázalékában adják meg, csupán összehasonlítási alapként szolgál. Valóságban a gyantafelvétel a felület nagyságának függvénye. Ezért nagyon lényeges jellemző a fajlagos felület nagysága. A rostiránnyal párhuzamosan szeletelt forgácsra vonatkozólag W. Klauditz az alábbi képletet állapította meg:

$$F = \frac{0,2}{r_0 \cdot d}$$

ahol F: fajlagos felület m²/100 g atro fa, r₁: fajfaj atro térfogatsúlya g/cm³, d: forgácsvastagság mm.

Az összefüggés szerint tehát valamely forgácsselegy fajlagos felülete a faanyag térfogatsúlyától és a forgács vastagságától függ. Azaz adott fajfaj esetén növekvő forgácsvastagság mellett csökken a fajlagos felület. Ha pedig a forgács vastagságát választjuk állandónak, úgy nagyobb térfogatsúlyú fa esetén a fajlagos felület csökken.

A fajlagos felület ismeretében adott forgácsselegy esetén kiszámíthatjuk, hogy az egyes forgácsfrakciók a súly szerint adagolt műgyantából a fajlagos felület arányában mennyi kötőanyagot vesznek fel.

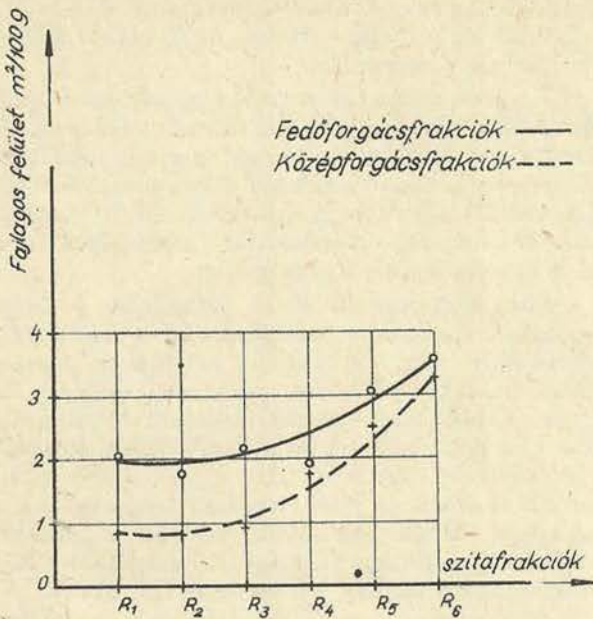
A táblázat értékeit grafikusán is ábrázoltuk (3. és 4. ábra).

Ha összehasonlítjuk az egyes frakciók gyantafelvételét, azt látjuk, hogy a súlyszázalékot tekintve az apróbb frakciók magasabb gyantamennyiséget igényelnek ahhoz, hogy felületük egyenesen legyen bevonva kötőanyaggal. Ezért az eddigi gyakorlat az volt, hogy az apróbb frakciókat a lehetőségek szerint csökkentettük, hiszen a számítások azt mutatják, hogy elvonják a kötőanyagot a jóminőségű forgácstól. Az iparban alkalmazott keverőgépeknél azonban nem ilyen tiszta a helyzet.

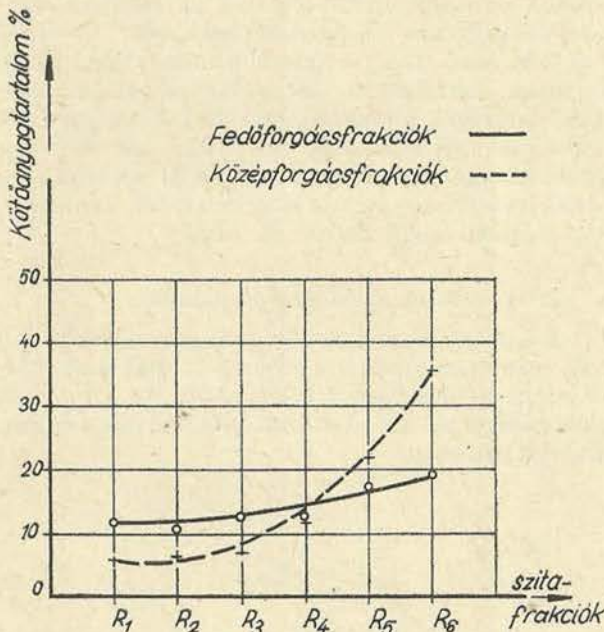
4. táblázat

A forgácslap-gyártás fedő-, illetve középforgács-frakcióinak fajlagos felülete és számított gyantafelvétele
r₀ = 0,49 g/cm³

Forgácsfajta	Frakció jele	100 g elegyben levő mennyiség, g	Fajl. felület, m ² /100 g atro	100 g-ban levő felület, m ²	Gyantafelvétel, g	Gyantafelvétel, súly%
Fedőforgács (12%-os kötőanyagfelhordás)	R ₁	43,10	2,04	0,88	5,00	11,60
	R ₂	18,70	1,75	0,33	1,88	10,05
	R ₃	15,65	2,15	0,34	1,94	12,40
	R ₄	12,40	1,90	0,24	1,37	11,05
	R ₅	6,95	3,00	0,21	1,19	17,10
	R ₆	3,20	3,56	0,11	0,62	19,35
Összesen		100,00		2,11	12,00	
Középforgács (7%-os kötőanyagfelhordás)	R ₁	66,30	0,84	0,56	4,17	6,30
	R ₂	22,30	0,84	0,19	1,41	6,32
	R ₃	4,78	0,94	0,04	0,30	6,30
	R ₄	4,28	1,73	0,08	0,52	12,14
	R ₅	1,49	2,50	0,04	0,30	20,18
	R ₆	0,85	3,26	0,03	0,30	35,20
Összesen		100,00		0,94	7,00	



3. ábra



4. ábra

Egyáltalán nincs tisztázva a kérdés, hogy gyakorlatilag hogyan oszlik el a felhordott kötőanyag a forgácshalmaz egyes frakciói közt.

Ismeretesek olyan külföldi konstrukciók (pl.: Behr-rendszer), melyek megoldása olyan, hogy az apróbb frakciókat külön berendezés mozgatja a keverőgép porlasztóterében, hogy ezáltal azok kellő gyanta felvétele biztosítva legyen, így a lapon belül javítsák a szilárdságot és elősegítsék jobb minőségű felületek képzését.

Ha csak röviden is, de azért foglalkoztunk a faanyag áztatásának, a forgácsanyag rostálásának és a gyanta felhordásának a kérdéseivel, hogy világossá váljék az, hogy a téma felvetése nem hiábavaló, hanem az apróforgács problémáját maga a forgácslapgyártás, annak fejlődése hozta magával, ezért szükséges az apróforgács szerepével foglalkozni a megfelelő szerkezetű és minőségű forgácslapok gyártása szempontjából.

Az apróforgácstartalom hatása a forgácslapok fiziko-mechanikai tulajdonságaira

Az apróforgács-tartalomnak a forgácslapok fiziko-mechanikai tulajdonságaira gyakorolt hatását hosszantartó kísérletezés útján állapíthatjuk meg, mely kísérletek során gyártott lapokat ellenőrző vizsgálatoknak vetjük alá. Kísérleteink módszere a következő volt: összesen négy lapsorozatot állítottunk elő. Az 1. és 3. jelű sorozatok lapjait úgy készítettük el, hogy azok közép- ill. fedőrétegében a 3 mm nagyságrend alatti apróforgács-frakció mennyiségét változtattuk, ugyanakkor a fedő- ill. középréteg állandó összetételű célforgácshalmazt tartalmazott. E két lapsorozat előállításával és levizsgálásával feleletet kaptunk arra a kérdésre, hogy miként befolyásolja a forgácslapok tulajdonságait a közép- illetve fedőrétegbe adagolt 0,25–3,0 mm szemcse nagyságú apróforgács.

Ezután szűkítettük vizsgálataink körét és a 2. és 4. sorozat lapjait olyformán készítettük, hogy azok fedő- illetve középrétege állandó összetételű célforgács volt, míg a közép- illetve fedőréteg anyagában a 0–1,5 mm nagyságrendű finomforgács-frakciók részarányát változtattuk.

Ezáltal megállapításokat tehettünk arra vonatkozólag, hogy a 0,0–1,5 mm nagyságrendű apróforgács milyen hatással van a forgácslapok fiziko-mechanikai tulajdonságaira. Szemléltetéség kedvéért táblázatban foglaljuk össze a gyártott kísérleti lapok összetételét, jelölését (a következőkben a jelöléseket rendszeresen alkalmazzuk) (5. táblázat).

5. táblázat

Összefoglaló táblázat a kísérletek során készített lapok jelölésére és összetételére

Adagolt apróforgács szemcse-nagysága, mm	Adagolás helye	Térfogatsúly határai, g/cm ³	A kísérleti lapok jele, ha az apróforgács mennyisége %-ban							
			0	10	20	30	40	50	75	100
0,0–3,0	Közép	0,610–0,700	11	12	13	14	15	16	17	18
0,0–1,5	Közép		21	22	23	24	25	26	27	28
0,0–3,0	Fedő		31	32	33	34	35	36	37	38
0,0–1,5	Fedő		41	42	43	44	45	46	47	48

Meg kell azt jegyeznünk, hogy a forgács induló nedvességtartalma, a gyantafelhordás mértéke, a préselés technológiája minden egyes lapféleségnél azonos volt. A középforgács nedvességtartalma: 4—5%, a fedőforgács nedvességtartalma: 6—8%. Fedőforgácsra felhordott gyantamennyiség 12%, a középforgács kötőanyag-tartalma 7%.

A vizsgálatok eredményeit táblázatokban foglaltuk össze. Az esetenkénti egyenetlen gyantafelhordásnak és gépi terítőberendezés hiányainak tudható be, hogy bizonyos értékek nem követik a tendenciát, vannak kimagasló értékeink a táblázat adatai közt, melyek csak a fenti hiányosságokkal magyarázhatók. De az egyes minőségi mutatók változásának tendenciajellegeből hasznos tapasztalatokat vonhatunk le a gyakorlat számára.

1. sz. sorozat lapjainak vizsgálatai

A sorozatban olyan lapok készültek, melyek fedőrétege 3 mm szemnagyság feletti célforgácsból áll, míg középrétegébe 0—100%-ig 7 lépcsőben változtattuk a 0,0—3,0 mm közti szemcse nagyságú apróforgács mennyiségét.

A középrészbe adagolt apróforgács összetétele:

R ₂	2—3 mm-es frakció	41,0%,
	alakszám: 26,05	
R ₃	1—2 mm-es frakció	25,8%,
	alakszám: 14,84	
R ₄	0,5—1,0 mm-es frakció	18,5%,
	alakszám: 13,50	
R ₅	0,25—0,5 mm-es frakció	7,7%,
	alakszám: 8,85	
R ₆	0,0—0,25 mm-es frakció	7,0%,
	alakszám: 3,92.	

Az apróforgácsseleg súlyozott karcsúsági száma: 18,16.

Látható, hogy a gyártás folyamán keletkező 3 mm-es szemcse nagyság alatti ún. apróforgács-frakció legnagyobb részét az 1,0—3,0 mm-es méretű forgácszemcsék alkotják. (6. táblázat).

6. táblázat

Az 1. jelű sorozat lapjainak legfontosabb fizikamechanikai tulajdonságait összefoglaló táblázat

Lap jele	Atro térfogat-súly g/cm ³	Hajlító-szilárdság kg/cm ²	Lap-leemelő-szilárdság kg/cm ²	Vízfelvétel u %	Vast. dagadás q %
11	0,542	239	1,75	40,4	8,4
12	0,600	229	1,95	31,9	8,6
13	0,582	227	2,10	39,4	11,3
14	0,633	244	3,45	33,4	10,0
15	0,660	277	4,35	27,2	5,8
16	0,678	236	3,15	30,2	7,2
17	0,656	269	4,00	23,5	5,9
18	0,636	241	4,20	31,1	9,2

Érdekes megfigyeléseket tehetünk akkor, ha elemezzük a 6. táblázat adatait. A hajlítószilárdsági értékeket vizsgálva azt láthatjuk, hogy a középrész célforgácsához különböző mennyiségben adagolt apróforgács nincs különösebb hatással a forgácslapnak erre a tulajdonságára. Ez a három-

rétegű lapszerkezet kialakítását tette indokolttá és a kísérlet igazolja a testek hajlításánál fellépő mechanikai törvényeket.

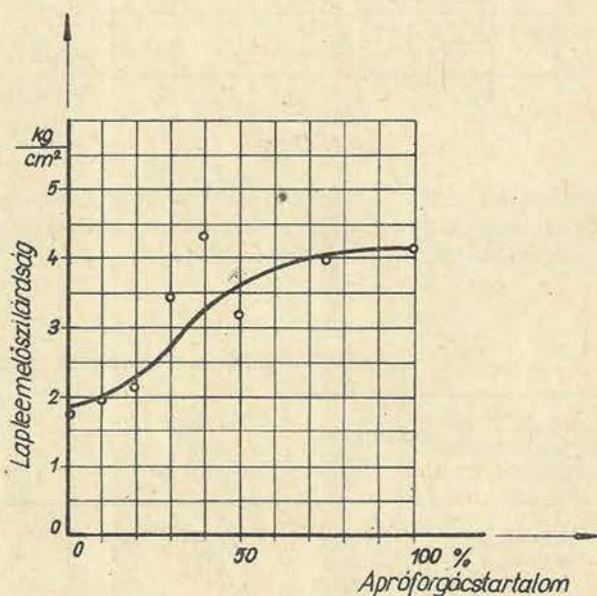
Egészen más a helyzet, ha a lapleemelő szilárdság értékeit vizsgáljuk. Általánosan érvényesülő elvként elfogadhatjuk, hogy normál gyártású háromrétegű forgácslapoknál a középrétegben felhasznált alacsonyabb gyantatartalom miatt a lapleemelő szilárdság vizsgálatánál a rétegelválás mindig a középrétegben történik meg.

Mint lapvizsgálataink is bizonyítják, a szemeszerkezetnek nagy befolyása van a lapleemelő szilárdságra. Ha a forgácslap középrése csupán szálak, hosszúkás, durvább forgácsból épül fel, az egyes szálak közt üregek, hézagok képződnek, azok nem fekszenek fel teljes felületükön. Rosszak a beékelődési, kitöltési viszonyok. Viszont, ha apróbb frakciók is jelen vannak, megjavulnak a szerkezeti, kötési viszonyok, melyek a táblázat értékeinek tanúsága szerint a magasabb lapleemelő szilárdságban jelentkeznek (5. ábra).

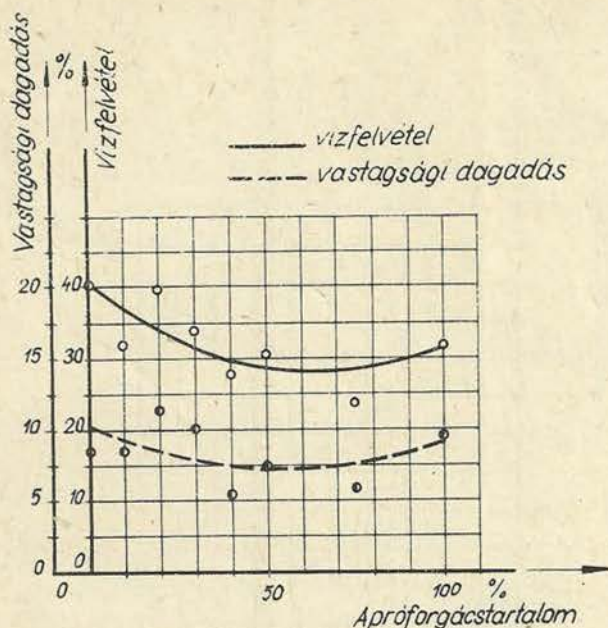
A vízfelvétel és vastagsági dagadás százalékos értékeinek vizsgálatából azt láthatjuk, hogy az értékek az apróforgács tartalom növelésével bizonyos fokú javuló tendenciát mutatnak. Ez azzal magyarázható, hogy a nagyobb mennyiségű apróforgácsot tartalmazó forgácslap szerkezete zártabb, az üregek jobban ki vannak töltve, így a víz behatolása megnehezedik, lassúbbá válik. Ez nagy általánosságban megfigyelhető az 1. sorozat lapjainak vizsgálatánál, bár a számadatok nem minden esetben meggyőzőek (6. ábra).

2. sz. sorozat lapjainak vizsgálatai

E sorozat lapjainak középrétegében a 0,0—1,5 mm szemcse nagyságú apróforgács tartalmat változtattuk 0—100%-ig 7 fokozatban. Az 1,5 mm-es felső határt az üzemi adottságoknak megfelelően állapítottuk meg.



5. ábra



6. ábra

Az apróforgács összetétele

- R₃ 1 —1,5 mm-es frakció 3,5%,
alakszám : 14,80
- R₄ 0,5 —1,0 mm-es frakció 35,4%,
alakszám : 13,50
- R₅ 0,25—0,50 mm-es frakció 45,5%,
alakszám : 8,85
- R₆ 0,00—0,25 mm-es frakció 15,6%,
alakszám : 3,92.

Az apróforgács-elegy súlyozott karcsúsági száma : 9,94.

A fedőréteg összetétele állandó ; 1,5 mm feletti célforgács.

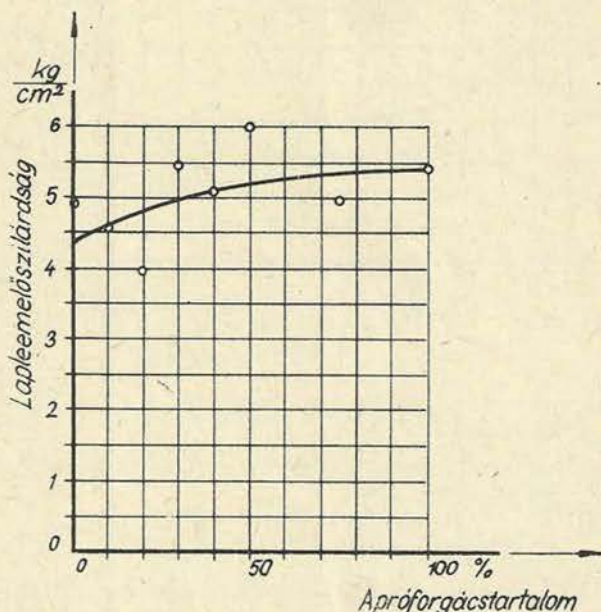
A hajlítószilárdság értékeit vizsgálva azt tapasztaljuk, hogy hasonlóképpen az 1. sorozat lapjaihoz, itt sem találunk különösebb változást. Tehát hiába alkalmaztunk a középrétegbe rossz alakúságú apróforgácsot, nem csökkent a hajlítószilárdság. Ugyanis a megfelelő erősségű fedőrétegek biztosítják a kívánt szilárdsági értékeket.

7. táblázat

A 2. jelű sorozat lapjainak legfontosabb fiziko-mechanikai tulajdonságait összefoglaló táblázat

Lap jele	Atro- térfogat- súly g/cm ³	Hajlító- szilárd- ság kg/cm ²	Lap- leemelő szilárd- ság kg/cm ²	Vízfel- vétel %	Vast. dagadás %
21	0,636	272	4,90	31,1	11,4
22	0,638	285	4,55	28,6	9,0
23	0,674	278	3,95	18,2	6,8
24	0,672	287	5,40	20,8	8,3
25	0,665	250	5,10	19,9	7,5
26	0,670	263	6,00	22,7	8,5
27	0,665	282	4,90	15,2	5,8
28	0,663	280	5,40	22,1	7,1

A lapleemelő szilárdság már sokkal egyenletesebb értékeket mutat, mint az 1-es számú sorozat esetében. Már a kiinduló értékek is magasabbak. Ez annak tudható be, hogy a középrész anyagában az 1,5—3,0 mm szemcsenagyságú apróforgács kezdetől fogva jelen volt. Levonhatjuk tehát a következtetést, hogy az 1,5—3,0 mm szemcsenagyságú forgácsfrakcióknak elsődleges szerepük van a lapleemelő szilárdság képzésében. Javító hatása van az 1,5 mm alatti frakcióknak, de ez nem túlságosan nagymértékű (7. ábra).



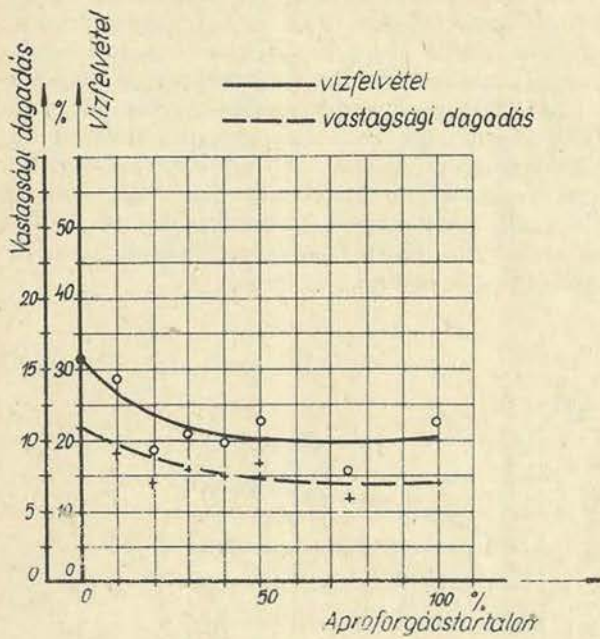
7. ábra

A vízfelvétel és vastagsági dagadás értékei emelkedő apróforgács-tartalom mellett csökkenő tendenciájúak. A csökkenő jelleg a sorozatnál sokkal inkább megfigyelhető és tisztábban érzékelhető mint az 1-es számú sorozat lapjainál. Megfigyelhető egy érdekesség a két vizsgálat eredményeinek tanulmányozásánál. A 18-as és a 28-as jelű lapoknál is magasabbak a vízfelvételi és vastagsági dagadási értékek, mint az előttük álló lapoknál. Nyugodtan levonhatjuk tanulságként, hogy 75%-nál több apróforgácsot tartalmazó közép-forgács esetén a gyantafelhordás körülményei megváltoznak, és nyilvánvaló, hogy az ebből származó egyenetlenségek jelentkeznek a két szóban forgó lapféleségnél. (8. ábra)

3. sz. sorozat lapjainak vizsgálatai

A lapok középrése állandó szemszerkezetű, 3,0 mm feletti forgácsfrakciókból áll, míg a fedőforgács anyagába a kísérleti módszer szerint 0,0—3,0 mm szemcsenagyságú apróforgácsot adagoltunk 0-tól 100%-ig növekvő mennyiségekben. A súlyozott karcsúsági szám : 31,08, az apróforgács pedig az alábbi frakciókból tevődött össze :

- R₂ 2,0 —3,0 mm-es frakció 41,8%,
alakszáma : 44,10
- R₃ 1,0 —2,0 mm-es frakció 14,6%,
alakszáma : 36,60



8. ábra

- R_4 0,5 — 1,0 mm-es frakció 27,3%,
alakszáma : 19,54
 R_5 0,25 — 0,5 mm-es frakció 9,0%,
alakszáma : 16,05
 R_6 0,0 — 0,25 mm-es frakció 7,3%,
alakszáma : 6,35

A vizsgálatok eredményeit a 8. táblázat mutatja

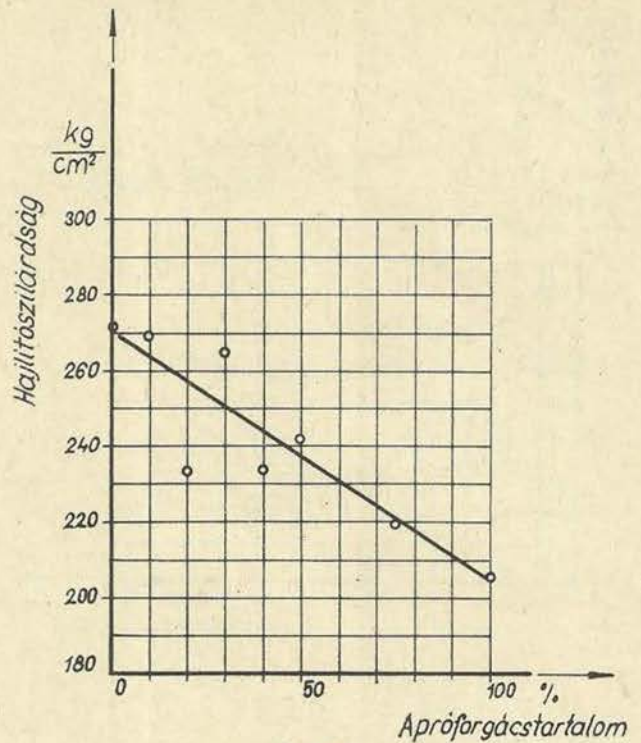
A táblázat értékeit vizsgálva azt láthatjuk, hogy a hajlítószilárdsági értékek a fedőréteg emelkedő apróforgács tartalmával csökkenő tendenciát mutatnak. Ez a 2. számú táblázatban foglaltaknak felel meg. A hajlítószilárdsági értékek csökkenése azonban nem túlságosan jelentős itt, amikor a lapok térfogatsúlya 620—662 kg/m³ nagyságú. A felület azonban sokkal finomabb az apróforgács bekeverésekor, mint tisztán 3 mm-en felüli szemcse nagyságú fedőforgács alkalmazása esetén. A jövőben elsősorban a finom felületre kell törekedni, ha meg akarjuk oldani a felületkezelés sokrétű problémáját. A felület jobb minőségét pedig a fedőforgács finomítással lehet fokozni. (9. ábra)

A sorozat lapjainak lapleemelő szilárdsági ér-

8. táblázat

A 3. jelű sorozat lapjainak legfontosabb fiziko-mechanikai tulajdonságait összefoglaló táblázat

Lap jele	Átro térfogat- súly g/cm ³	Hajlító- szilárdság kg/cm ²	Lap- leemelő szilárdság kg/cm ²	Vízfel- vétel %	Vast. dagadás %
31	0,636	272	4,90	31,1	11,4
32	0,656	269	4,60	31,2	12,2
33	0,635	234	5,35	37,6	11,2
34	0,652	265	5,65	27,4	9,9
35	0,662	234	5,50	30,9	12,0
36	0,628	242	3,80	34,2	12,5
37	0,650	220	5,30	28,1	12,0
38	0,620	206	2,95	32,4	12,4

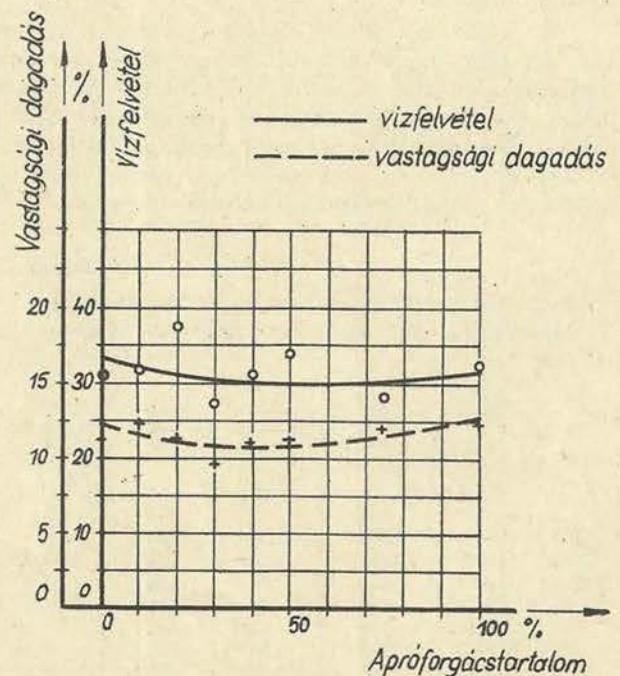


9. ábra

tékeiből különösebb következtetéseket nem vonhatunk le, hiszen e mutató szempontjából kritikus középréteg összetétele a lapkészítés során változatlan maradt.

A vastagsági dagadást és vízfelvételt vizsgálva azt a megállapítást tehetjük, hogy találunk egy optimális célforgács—apróforgács keveréket, mely mellett legalacsonyabb a vízfelvétel, illetve vastagsági dagadás mértéke.

Mint ez a 4. sorozatnál is adódik, az optimális értékek mintegy 30%-os apróforgács-tartalom mellett jelentkeznek.



10. ábra

4. sz. sorozat lapjainak vizsgálatai

A középrész forgácsanyagának állandó összetételben való tartása mellett a fedőréteg 0,0—1,5 mm szemcsenagyságú apróforgács-tartalmát változtattuk az eddig alkalmazott módszer szerint. A bekevert apróforgács súlyozott karcsúsági száma: 14,36, mely apróforgácsselegy a következő frakciókra oszlik:

- R₃ 1,0—1,5 mm-es frakció 0,3%,
alakszám: 36,60
- R₄ 0,5—1,0 mm-es frakció 21,1%,
alakszám: 19,54
- R₅ 0,25—0,5 mm-es frakció 53,0%,
alakszám: 16,05
- R₆ 0,0—0,25 mm-es frakció 25,6%,
alakszám: 6,35

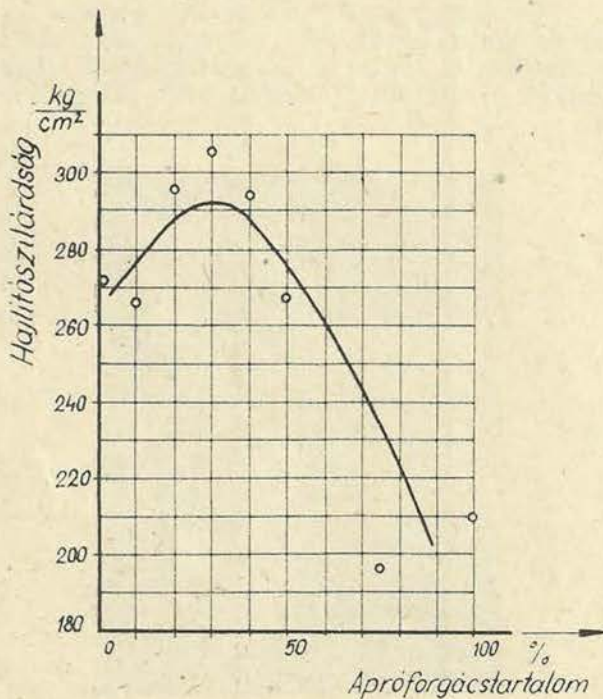
Az elkészített kísérleti lapok vizsgálati eredményét a 9. táblázat tartalmazza.

9. táblázat

A 4. jelű sorozat lapjainak legfontosabb fiziko-mechanikai tulajdonságait összefoglaló táblázat

Lap jelle	Atro- térfogat- súly g/cm ³	Hajlító- szilárd- ság kg/cm ²	Lap- leemelő- szilárd- ság kg/cm ²	Vízfel- vétel %	Vast. dagadás %
41	0,636	272	4,90	31,1	11,4
42	0,650	266	4,60	31,2	12,2
43	0,664	296	4,80	24,1	7,5
44	0,653	306	6,25	23,8	6,5
45	0,657	294	6,25	20,1	5,5
46	0,650	264	4,90	25,8	8,7
47	0,622	196	3,50	27,9	7,6
48	0,628	210	3,00	29,9	9,8

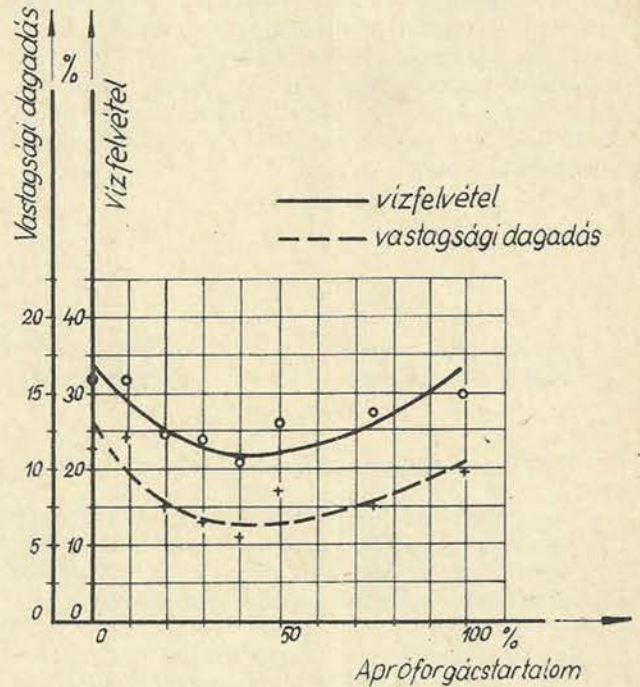
Látszik az, hogy ha a fedőrétegben túlzottan magas az apróforgácstartalom, a hajlítószilárdság értéke csökken (11. ábra).



11. ábra

A lapleemelő szilárdság vizsgálata, mint az előző sorozatban, itt sem bír különösebb jelentőséggel.

Mint a 3. sorozat lapjainak vizsgálatánál erre utaltunk, a vízfelvétel és vastagsági dagadás értékei a gyakorlat számára optimálisak, ha 30—40 százalékos mennyiségben 0,0—1,5 mm méretű apróforgács van jelen a fedőrétegben (12. ábra).



12. ábra

Elméleti következtetések

A fedőforgácsban 15—20%-os mennyiségben jelenlévő 1,5—3,0 mm-es szemcsenagyságú apróforgács-frakciók a hajlítószilárdságot kis mértékben csökkentik, a lapleemelő szilárdságot nem befolyásolják, 30—40%-os arányban való bekeverésük ill. jelenlétük optimális vastagsági dagadás-ill. vízfelvételi értékeket hoz magával. A felület finomságát, zártságát nagymértékben javítják a fedőrétegben jelenlévő apróforgács-frakciók.

A fedőforgácsban magasabb százalékban jelenlévő 0,0—1,5 mm szemcsenagyságú frakciók a hajlítószilárdságot nagyobb mértékben csökkentik, egyéb hatásai megegyeznek az 1,5—3,0 mm-es szemcsenagyságú frakciók hatásával.

A középforgácsban jelenlévő 0,25—3,0 mm szemcsenagyságú apróforgács-frakciók a hajlítószilárdságot számottevően nem befolyásolják, a lapleemelő szilárdságot emelik és csökkentik a forgácslap vízfelvételi illetve vastagsági dagadási hajlamát.

Végkövetkeztetések a gyakorlat számára

A kísérletekhez felhasznált alapanyag megegyezik a rendes, üzemi alapanyaggal, a szemcseszerkezeti, morfológiai, nedvességtartalom és egyéb tulajdonságok az üzemi gyakorlatnak megfelelőek voltak. Az ilyen körülmények közt lefolytatott vizsgálatok azt mutatják, hogy a gyár-

tás folyamán a középréteghez felhasznált forgácsanyagból nem szükséges eltávolítani a gyártás során keletkező apróforgácsot. Elméletileg célszerű lenne kiostálni a 0,0—0,25 mm szemcse-nagyságú portartalmat, de az egyrészt nem valószínűsíthető meg, másrészt mennyiségi részaránya minimális (1—2%).

A fedőforgács anyagában levő 1,5—3,0 mm szemcse-nagyságú apróforgácsot nem kell eltávolítani a forgácshalmazból, mivel az előnyös tulajdonságokat biztosít a forgácslapnak. A 0,0—1,5 milliméter szemcse-nagyságú apróforgács-frakciók kiostálása azonban indokolt, tekintve, hogy jelenlétük rontja a lapminőséget és a gyártás során nehézségeket okoz.

A kísérletek azt mutatják, hogy az apróforgács problémájával érdemes foglalkozni és célszerű mélyrehatóbban, részletesebben tanulmányozni az apróforgácsstartalomnak a forgácslapok fiziko-mechanikai tulajdonságaira gyakorolt hatását.

FELHASZNÁLT IRODALOM

1. *W. Klauditz*: Zur Entwicklung und zum Stande der Holzspanplattenherstellung 1955. bis 1961.
2. *W. Klauditz és A. Buro*: Die Eignung von Sägespänen zur Herstellung von Holzspanplatten.
3. *W. Klauditz és W. Kratz*: Untersuchungen über Herstellbarkeit und Eigenschaften einfacher Holzspanformteilen.
4. *W. Klauditz, Ulbricht és Kratz*: Über die Herstellung und Eigenschaften leichter Holzspanplatten.

I. A konyhabútorok korszerűsége

A korszerűség kérdése a magyar bútoriparban egyike napjaink legaktuálisabb témáinak. Elméleti, illetve irodalmi síkon a bútoripar problémáival foglalkozó különböző szervek és szervezetek jelentős lépéseket tettek már a bútoripar korszerűsítése érdekében. A gyakorlatban, az üzemek gyakorlatában azonban még koránt sem beszélhetünk arról, hogy a korszerű gyártmányok és főleg a korszerű gyártás megoldott feladat.

Vállalatunk, a Tisza Bútoripari Vállalat által, vagyis a teljes minisztériumhoz tartozó konyhabútorgyártásban előállított termékek volumenének 80,6%-a úgynevezett hagyományos bútor, melyek sem funkcionális, sem esztétikai szempontból nem felelnek meg a mai követelményeknek. E mellett a jelentős negatívum mellett a gyártási folyamatok szervezése is, s a szervezetek felépítése is korszerűtlen.

Új gyártmányok bevezetése és a korszerű gyártás megszervezése pedig olyan követelmény, mely megoldásának sürgető szükségességét vállalatunknál is érezzük.

A korszerűség kérdésének elemzését célszerű azoknak a követelményeknek vizsgálatán keresztül vezetni, melyeket a mai életforma, a vásárlók igényei szabnak meg és melyeket a termelőeszközök magas fejlettségi foka törvényszerűen előír.

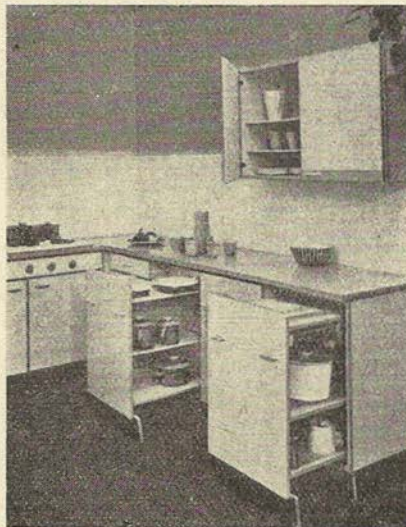
II. A korszerű konyhabútorokkal szemben támasztott követelmények és azok biztosításának lehetőségei

1. Funkcionális jelleg:

A korszerű konyhabútor használati értékét emeli az a tulajdonsága, hogy nemcsak tárolóbútor, hanem olyan berendezés, mely a konyhai

üzem munkafolyamatait is kiszolgálja. Ebből a célból beépítésre kerülnek mosogatótálak Al ötvözetből préselve, vagy zománcozott kivitelben. Háztartási kisgépek rejtett elhelyezésben. Elektromos sütő-, hűtőblokk. Különböző anyagok: főzési nyersanyag, tisztítószeres tárolására szolgáló rekeszek, polcok, kosarak műanyag vagy fém kivitelben. Beépítésre kerül elektromos dugaszoló aljzat, időre beállítható jelzőcsengős óra. A beépített szerelvények mellett olyan szerkezeti részeket alakítanak ki, melyek a háziasszony munkáját megkönnyítik: kihúzható vagy kifordítható kis munkalapok, kihúzható polcos tárolórész (1. ábra).

Az ilyen, magas funkcionális igényeket kielégítő bútor értéke nagy. A nyugat-európai országokban is ezeket a „komplex” garnitúrákat csak kis szériákban állítják elő. Magyaror-



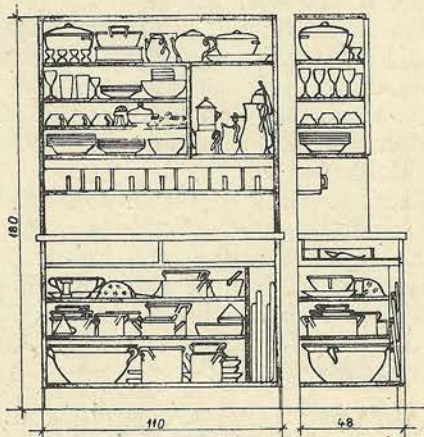
1. ábra

szági viszonylatban tömeggyártás ilyen felszerelésű konyhából nem célszerű. Kisebb mennyiségben történő gyártásukat azonban, széleskörű piackutatás után szorgalmazni kell.

Mosogatótalat az utóbbi években tervezett konyhákban már alkalmaztunk. Jelenleg próbálkozunk hűtőblokk és más szerelvények beépítésével.

A funkcionális jelleg kialakításának másik területe a bútor méretezése és beosztása. Különböző, a bútor nagyságára vonatkozó igények kielégítésére, varia elven alakítjuk ki az egyes garnitúrákat. A szélességi méret egysége általában 500—550 mm. Így egyajtós; (500—550 mm széles); kétajtós (100—110 mm széles); és háromajtós (1500—1650 mm széles elemek készülnek. Egy-egy szekrény rendszerint kétrészes. Alsórészből áll, melynek magassága 850—900 mm, mélysége 480—500 mm és felsőrészből, mely változó magasságú, 300—350 mm mély. A felsőrész falra akasztható, vagy különböző tartókkal az alsórészhez rögzíthető. A szekrény teljes magassága megmarad a klasszikus 1780—1800 mm méretnél. A belső rész beosztását tekintve mind az alsó-, mind a felsőrész polcos kialakítás esetén általában 1 polccal rendelkezik. A valóban funkcionális beosztás azonban több polcot, emellett kisebb rekeszeket is követel. A 2. ábra egy 4 személyes háztartás edénytároló helyigényét és elrendezését mutatja. Ez a belső kialakítás kétségtelenül több anyagot igényel a belső részhez, de ez a többlet megtérül az ésszerű elrendezés által csökkenthető főméreteknél. A mai konyhabútoroknál talán a legkevesebb gonddal kezelt terület a belső rész beosztásának kialakítása.

A bútorok használati értékéhez feltétlen hozzátartozik azok időállósága. A felületek külső vegyi, fizikai és mechanikai hatásokkal szembeni ellenállóképességét olyan anyagok alkalmazásával növelik, melyek ezen hatásokkal szemben igen jó tulajdonságokkal rendelkeznek. A munkalapok magas hőfokot elviselő lúg- és saválló préselt műanyaglemezek vagy hasonló tulajdonságokkal rendelkező fémllemezek. A szekrények frontrésze préselt műanyaglemez-



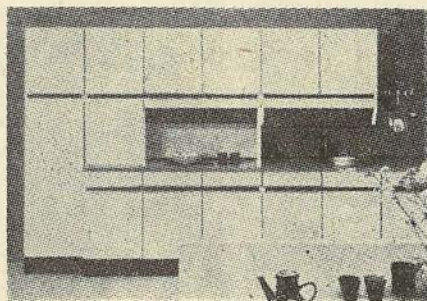
2. ábra

zel, vagy műgyantalakkal felületkezelt kemény farostlemezzel, esetleg kemény PVC fóliával borított. Ezen anyagok alkalmazása a nyugati országokban igen elterjedt. Vállalatunk belföldi piacra az elmúlt évben gyártott olyan konyhákat, melyek munkalapjainak borítására a magyar gyártmányú „Dekorit” lemezt, a frontrészekhez pedig felületkezelt farostlemezt használtunk. Ezeknek a korszerű alapanyagoknak a felhasználására 1965. évben több új konyhatípust alakítottunk ki.

2. Jó esztétikai hatás

A szépről alkotott mai felfogás a korszerű konyhabútorok kialakításánál azok arányaiban, tagolásában és színhatásában jut kifejezésre. A funkcionális követelmények figyelembevételével mellett is lehetőség van a bútorok formahatásának alakítására; a síkok tagolásán, a variálási lehetőségeket kihasználva az egyes elemek egymás mellé helyezésén, esetleg funkcionális szempontból kevésbé fontos szerkezeti részek formaalakító hatásának kihasználásán keresztül.

Igen jó hatást ad pl. megfelelő méretű konyhában egy sorbútorszerűen összeállított garnitúra (3. ábra).



3. ábra

A síkok tagolását elsősorban szerkezeti részek (ajtók, fiókok) segítségével lehet megoldani. Alkalmazhatók díszítő elemként különböző szerelvények fémből vagy műanyagból, melyek alapvetően húzók, szellőzők szerepét töltik be.

A korszerű konyhabútorok esztétikai hatásának kialakításában azonban kétségtelenül legjelentősebb szerepük a színeknek van. E terület kiaknázásánál a műanyagok szinte kimeríthetetlen forrást jelentenek. A nyugati országokban igen kedveltek a sötétebb árnyalatú furnírszínek, és az egészen világos színek, melyek leegyszerűsítő hatását a szerelvények, élek, vagy egyéb szerkezeti részek színezésével hozzák egyensúlyba. Nálunk inkább a pasztelszínek kedveltek két, esetleg három szín alkalmazásával egyazon szekrényen. A konyhabútorok színezésére általában meleg színeket alkalmazunk. Ennek oka egyrészt hagyomány, másrészt talán az a tény, hogy a főzés korszerű berendezései nem teszik szükségessé a melegéret csökkentését színhatás segítségével.

3. Gazdaságosság

A korszerű konyhabútorokat ma már egyre többen keresik. Nemcsak új formájuk, jobb esztétikai hatásuk miatt, hanem használati érték szempontjából előnyösebb tulajdonságaikért is. Nagy tömegben történő gyártásuk azonban csak úgy célszerű, ha előállításuk gazdaságos. Mivel a bútorok gazdasági vonatkozásait elsősorban a felhasznált anyag és az előállítás körülményei határozzák meg, kétségtelen, hogy gazdaságosságát és ezzel összefüggésben fejlődésének irányát az általános technikai színvonal emelkedése, ezen belül konkrétan az alapanyaggyártás és a gépi berendezések fejlődése határozzák meg. A konyhabútorok korszerű anyagait már említettem. Ezen anyagoknak nemcsak felhasználása, hanem hazai viszonylatban történő előállítása is egyre szélesedik. Alkalmazásuk azonban az esetek többségében öletszerű, ennek következtében gazdasági hatásuk csak később, nagyon sokszor negatív eredménnyel jelentkezik, ami termelési kiesésekhez, végső soron népgazdasági kár keletkezéséhez vezet. Bár nem vitatható, hogy az igen jó tulajdonságokkal rendelkező korszerű alapanyagokat alkalmazni kell. előnyös gazdasági eredményét előzetes elemzéssel és az ebből kialakított indokolt kiválasztással azonban biztosítani kell.

Mivel az új anyagok tulajdonságainak változását, melyek hosszabb idő után jelentkeznek, nem ismerjük, feldolgozási technológiájuk nem kiforrott, azok a vállalatok, melyek vállalkoztak bevezetésükre, kockára tették termelésük biztonságát. Ez a kockázat elsősorban a megmunkálás alatti hibásodási, vagyis selejteződési lehetőségekben van. A hazai előállítású anyagok árban nem jelentenek lényeges különbséget a korábban alkalmazott anyagokkal szemben. Pl. míg 1 m² háromszorosan szórt színes farostlemez ára 61 Ft, a kétszeresen szórté 52 Ft, 1 m² farostlemez olajfestékkel felületkezelve 55 Ft.

Vállalatunk három éve gyárt korszerű alapanyagokból konyhabútorokat. A szerzett tapasztalatok birtokában az új anyagok alkalmazásának legfontosabb követelményeit az alábbiakban foglalhatnám össze:

- A préselt műanyag lapok (Dekorit) ára magas. Alkalmazása csak kis mennyiségben, erősen igénybevett helyeken indokolt. Hordozóanyagul tömör lap a legmegfelelőbb. Felragasztása csak csi-szólt hátlappal ad megfelelő minőséget.
- A felületkezelt farostlemezek szerkezetbe építve csak úgy biztonságosak, ha a keret mindkét oldalára azonos eljárással készült, sőt azonos színű lemezt ragasztunk. E feltétel mellett a keretszerkezetek hőprésben is enyvezhetők.
- A felületkezelt farostlemezek szabására és megmunkálására csak megfelelő metszőszögű kialakított keményfém szerzőszámok alkalmasak. Az élek megmunká-

lása abban az esetben jó minőségű, ha az alaplemez hajlítószilárdsága 500 kg/cm² felett van. Puha lemez esetén a lakkréteg kipattogzásának mértékét elővágóval kismértékben csökkenteni lehet.

- A felületkezelt farostlemezrel borított alkatrészek igen gondos kezelést, rakácsolást igényelnek.

A korszerű konyhabútorok gazdaságosságára az előállítás körülményei is hatást gyakorolnak. A termelési költségek csökkentését a bútorszerkezetek célszerű kialakításával, tipizált elemekből, félautomata gépek, gépsorok gazdaságos üzemeltetésével kell megoldani.

III. A konyhabútorok fejlődésének iránya

A szocialista társadalmi viszonyoknak megfelelő életforma igényei alapján a bútorok jellege már kialakult. A varia elv, a tipizált szerkezet, a korszerű alapanyagok alkalmazása, a funkcionalitás előtérbe helyezése, a célszerűen alakított, egyszerűsített forma és díszítő hatás, melyek a mai korszerű bútorokat jellemzik, olyan tényezők, melyek a mai életformának a legjobban megfelelnek, s melyek kétségtelenül a közeljövő bútorait is jellemezni fogják.

A fejlődés tehát a konyhabútoroknál is csak ebbe az irányba mutathat, hiszen csak ezeknek a tényezőknek figyelembevételével biztosítható a gyártmányok színvonalának emelése, a választékbővítés és a gazdaságos gyártás, melyek a jövő célkitűzéseit jelentik népgazdasági vonatkozásban.

A fejlesztés érdekében, ismerve a követendő irányt; igen sokat kell tennünk, mivel a korszerű konyhabútorok kialakításában eddig nagyon keveset valósítottunk meg.

A fejlesztés legfontosabb feladata a bútorok használati értékének növelése, a valóban funkcionális összetétel és beosztás kialakítása elsősorban az új típusoknál. Revízió alá kell venni azonban ebből a szempontból a gyártás alatt levő típusokat is és azokon az anyagellátási, technológiai, ár és egyéb korlátozó tényezők figyelembevételével, a funkcionális jelleg növelése érdekében beosztás, esetleg főméretváltozásokat kell eszközölni.

Jelentősebb feladat a korszerűsítés terén a tipizálás kérdésének megoldása. Ez a terület a konyhabútorok vonatkozásában szinte érintetlen. Ugyancsak megoldásra vár az új alapanyagok biztonságot adó megmunkálási technológiájának kidolgozása is.

Feladat továbbá a gyártás fejlesztése. Elsősorban termelékeny általános és célgépek, félautomata gépek beállításával, másodsorban, de nem kisebb jelentőséggel az optimális gyártás-szervezési és technológiai módszerek kialakításával, melyek a termeléssel szemben támasztott mai követelményeknek:

- rugalmas gyártás, könnyű átállás,
- gyors átfutási idő,
- alacsony önköltség,

- jó minőség,
 - biztonságos gyártás
- a legjobban megfelelnek.

A feladatok megoldása sok és odaadó munkát igényel. Az eredmények biztosítására a vállalati szakemberek munkáján kívül a Könnyűipari Minisztérium, a Faipari Gyártástervező Iroda és a kereskedelmi vállalatok támogatására, segítségére is szükség van.

E cikknek nem célja sem a korszerű konyhabútorok kifejlesztésének tervezési, technológiai, szervezési és egyéb szempontok szerinti részletes feladatait elemezni, sem az eddig elért eredményeket részletesen ismertetni. — Rövid áttekintést kívántam csupán adni azokról a kér-

désekről, melyek a konyhabútorok korszerűségére vonatkoznak.

Összefoglalva ezek szerint: mai elképzeléseink, illetve terveink alapján a közeljövő korszerű konyhabútora:

- a legcélszerűbb méretezéssel és beosztással,
- a funkciók skáláját szélesítő, beépített használati eszközökkel és szerkezetekkel,
- műgyantalakkal előre felületkezelt alapanyagokból, műanyag szerelvényekkel,
- az automatizálás adta lehetőségek kihasználásával tipizált elemekből, varia elven kialakított formában készül.

Egyesületi hírek

1965. április 7-én tartotta ülését az Egyesület Elnöksége. A napirend első pontjában Szvetkó Nándor számolt be és értékelte az Egyesület szakosztályainak, központi bizottságainak és vidéki csoportjainak 1964. évi munkáját. Az Elnökség határozatot hozott, mely szerint 1. rendszeresen foglalkozik a Központi Bizottságokkal és évente legalább két alkalommal beszámolót kér végzett munkájukról, ezzel kapcsolatban megbízza a Műszaki Tudományos Bizottságot, kezdje meg a Központi Bizottságok munkájának felülvizsgálatát és az év III. n.-éig tegye meg, illetve dolgozza ki javaslatait.

A napirend második pontjában az MTESZ Közgyűlés küldötteinek megválasztására tettek javaslatot. Az Elnökség a javasolt Róka Pál, Somogyi László, Stróbl Kálmán, dr. Walek Károly, Lázár László, Szabó László, Kovács Imre, Erdélyi György, Vojvoda János, Botár Antal, Schwarcz Sándor, összesen 11 fő delegálását határozatilag elfogadta.

Az Elnökség a továbbiakban folyó ügyekkel foglalkozott.

Április 7-én tartotta szokásos havi vezetőségi ülését a Bútoripari Szakosztály. Napirendjén szerepelt a Szakosztály egy új munkabizottságának megalakulása, melynek munkatervi vázlatát 7 pontban Rhein Lajos is-

mertette. A munkabizottság tagja még Bánkúti István, lektor dr. Megyeri Endre.

A Szakosztályvezetőség határozatában elvileg egyetértett Rhein Lajos tájékoztatásával és felkérte, hogy az 1/6. sz. munkabizottság vezetőjével, Komáromi Jánossal egyeztesse vázlattevét.

A továbbiakban Ézsiás Pálné a FAIPAR Szerkesztő Bizottságának tagja bejelenti, hogy a jövőben új, színes borítólappal jelenik meg a FAIPAR. Felhívta a figyelmet minél több bútoripari, valamint jelentősebb újtási cikk készítésére.

A Szakosztályvezetőség a továbbiakban folyó ügyeket tárgyalta.

A Bútoripari és Vegyesfaipari Szakosztály, valamint az Ifjú Mérnökök és Technikusok Klubjának április 16-i együttes rendezvényén Ézsiás Pálné és Solyomos Gyula számolt be a Tavaszi Bécsei Vásár tapasztalatairól. Beszámolójukat számos vetített képben bemutatott anyaggal egészítették ki és tették színessé.

Április 6-án ülésezett a Fűrész-lemezipari Szakosztály vezetősége. Döntést hozott a Vezetőség a zárójelentések, valamint a jövőben sorrakerülő klubnapok megrendezésének kérdésében. A továbbiakban megbízta Lengyel Ferencet a július 24-i mohácsi tanulmányút szervezésével.

Április 23-án a Fűrészlemezipari Szakosztály klubnapján Kiss János (ERDÓTERV) adott tájékoztatást a Zalaegerszegen létesítésre kerülő, új forgácsolóüzem elrendezését, a technológiai elgondolásokat, különös tekintettel az alapanyag-előkészítés új megoldásaira és a ládaipari alapanyag-készítés felhasználására tervezett, vékony forgácsolólapok előállítására. Az előadás után bemutatásra került a nyugatnémet *Hermal*-cég „A forgácsolólap alkalmazása és felhasználási területe”, valamint a „Hullámosított furnérlemezből készült tartók” c. szakfilmjei, mely a résztvevők körében nagy tetszést aratott. A klubnapon igen nagy számú hallgatóság vett részt, ami részben annak köszönhető, hogy a téma több területen való kiterjedése miatt társ-szakosztályokat is meghívott a Fűrész-lemezipari Szakosztály vezetősége.

Az Épületasztalosipari Szakosztály április 16-án tartott vezetőségi ülést. Napirendjén szerepelt a vezetőségnek 3 taggal történő kibővítésére tett javaslat, valamint az épületasztalosipari fiatal műszakiak bevonása a bútoripari fiatalok klubjába, illetve közös klubesték és rendezvények kialakítása. A továbbiakban a szakosztályvezetőség megtárgyalta a lágymányosi gyár rekonstrukciójának programját, majd tájékoztatás hang-

zott el a kecskeméti gyár technológiájának részletes társadalmi bírálatáról.

Április 23-án az Épületasztalosipari Szakosztály tanulmányutat rendezett az EM Beton-
elemgyártó Vállalat dunaujvárosi házgyárába, 40 fő részvételével. Tanulmányozták a házgyár technológiáját, a nyílászáró szerkezetek és konyhabútorok beépítését, majd az építkezés színhelyén megtekintették az épületek összeszerelését és az elkészült — átadásra váró — lakásokat. A tanulmányút az ipar szakemberei részére hasznos gyakorlati tapasztalatokat nyújtott.

Az Oktatási Bizottság április 8-án tartotta szokásos havi ülését. Az ülésen megvitatásra került „Az üzemgazdaságtan” című tárgy tematikája. A továbbiakban a Bizottság folyó üggyekkel foglalkozott.

Április 5-én tartotta ülését a Műszaki Propaganda Bizottság. A Bizottság foglalkozott az Országos Faipari Konferencia előkészítésével, ismertette a forogatókönyvet és kijelölte az elvégzendő feladatok felelőseit. Foglalkozott a választmányi ülés előkészítésével, valamint Sopronban később meghatározandó időben megtartandó anyagmozgatási konferencia megrendezésével.

A Szárítási Bizottság április 13-án klubnapot tartott, mely-

nek főtémája a parkettfríz szárítása volt. Gyarmati Béla előadásában ismertette a MÁV Fatelítő V. dombovári üzemében alkalmazott módszereket. Az évi 60 000 m² termelésű üzemben Janik-féle menetrendek szerint, szoros technológiai fegyelemmel 3 függetlenített kezelő felügyelete alatt szárítják ki az anyagot.

Keszthelyi Lajosné a Parkettagyártó Vállalat kecskeméti üzemének szárítási viszonyait ismertette. Összesen 7 db négyféle típusú kamrával dolgoznak, részint 100 C°-on felüli menetrenddel. Vincze András a Budapesti Falemezműveknél folyó parkettaszárítást ismertette. Sok problémát kellett megoldaniok, pl. az elszíneződés elkerülését stb. Jelentős üzemi kutatásokat végeztek a természetes előszáritással kapcsolatban a helyi mikroklíma felderítésére.

Az értékes előadáshoz számosan szóltak hozzá.

Április 28-án az Ipargazdasági Bizottság tartott ülést. Foglalkoztak a május 25—26-án Szegeden sorra kerülő IV. Közgazdász Vándorgyűlés anyagával és kijelölték a Bizottság részéről delegált 7 résztvevőt.

A Szerkesztő Bizottság április 29-i ülésén a Bizottság kijelölte a FAIPAR-ban megjelenő cikkek felelőseit, majd folyó üggyekkel foglalkozott.

Április 7-én Szombathelyen a helyi csoport rendezésében Ha-

lász Aladár főosztályvezető (OEF) tartott nagy érdeklődés mellett előadást „A faipar és az erdőgazdaságok műszaki fejlesztési problémáinak közös vonatkozása” címmel. Az előadás értékes szempontokat adott az erdőgazdaságok és faipar kapcsolatának vizsgálatára és tájékoztatást adott arról is, hogy milyen szemlélettel kell nézni a faipar fejlesztését.

A soproni csoport rendezésében Szvetkó Nándor „A műszaki fejlesztés és termelékenység kérdéseinek összefüggése” címmel előadást tartott április 14-én Sopronban. Elvileg és gyakorlati vonatkozásban külön-külön kitért a termelékenység és műszaki fejlesztés kérdéseire, valamint egymásra való kölcsönhatásukra. Nagy súlyt fektetett előadásában az egyes mutatók természetes mértékegységben való kialakítására, mivel a jelenlegi mutatórendszer nem mutatja pontosan a termelékenység emelkedésének valódi nagyságát. Végezetül ráért azokra a legfontosabb műszaki fejlesztési teendőkre, melyek végrehajtásával a fafeldolgozóipar termelékenységének megfelelő üteme biztosítható.

Az Országos Erdészeti Egyesület, az Építőipari Tudományos Egyesület és a Faipari Tudományos Egyesület közös rendezésében április 27-én „Faanyagvédelmi ankétot” tartott, melynek részletes ismertetésére lapunk következő számában visszatérünk.

A V A R K Á R O L Y

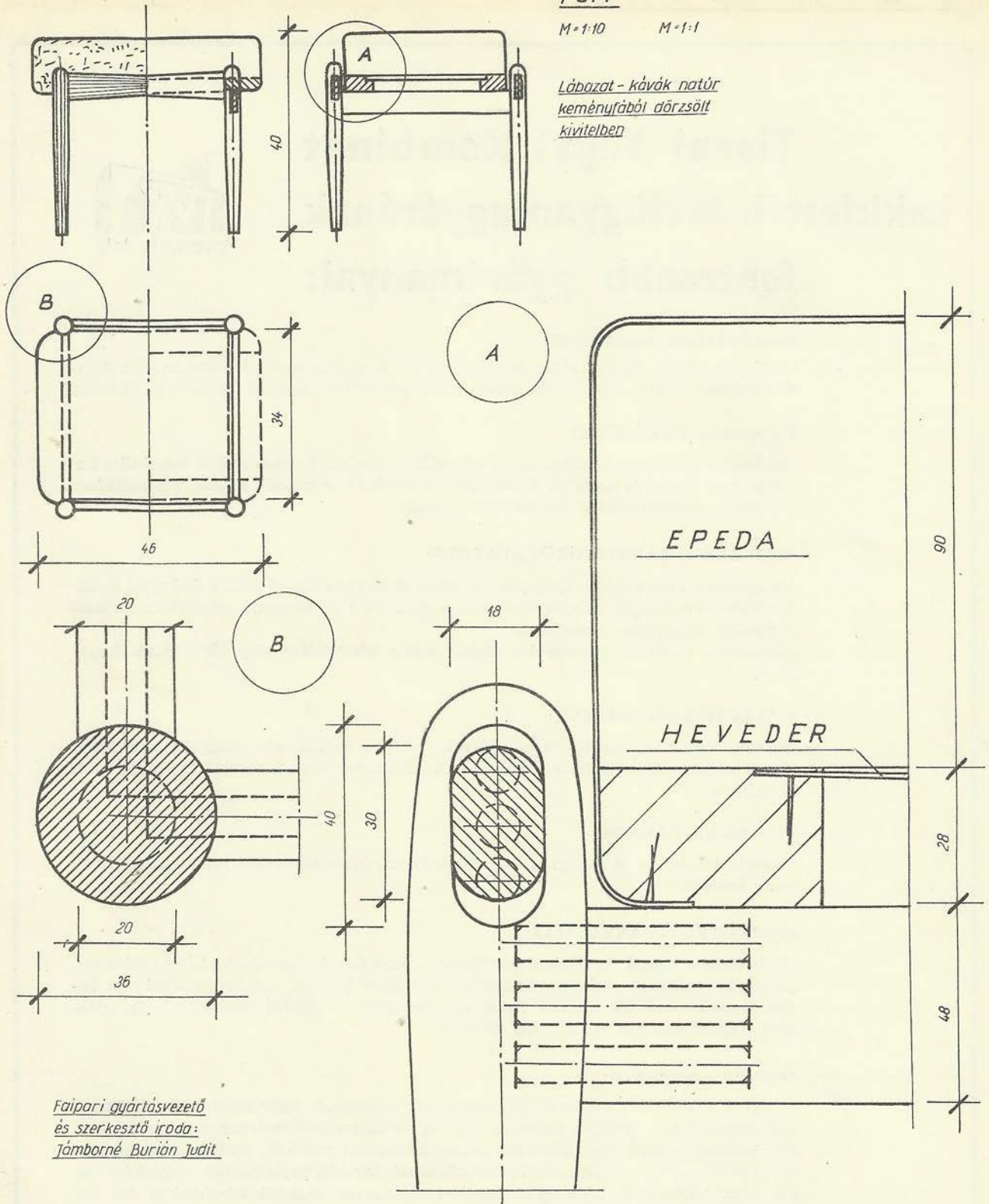
Május 29-én kísértük el utolsó útjára Avar Károly elvtársat, a Faipari Kutató Intézet igazgatóját, aki egyesületünk alakulása óta elnökségünk tagja volt.

Hamvasztása előtti búcsúztatásán a farkasréti temetőben a Faipari Tudományos Egyesület elnöksége nevében Stróbl Kálmán elvtárs emlékezett meg az egyesületben végzett munkájáról.

PUFF

M=1:10 M=1:1

*Lábazat - kávék natúr
keményfából dörzsölt
kivitelben*



*Faipari gyártásvezető
és szerkesztő iroda:
Jámborné Burján Judit*

F A I P A R

Főszerkesztő: Róka Pál. Szerkesztő: Jászai Károly

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

Felelős kiadó: Solt Sándor

65. 6., - 22567 - Révai-nyomda, Budapest, V., Vadász utca 16.

Megjelent 3160 példányban. — Terjeszti a Magyar Posta. — Előfizethető a Posta Központi Hírlap Irodánál Budapest, V., József nádor tér 1. (Telefon: 180-850) és bármely postahivatalnál. Előfizetési díj $\frac{1}{4}$ évre 12.— Ft, $\frac{1}{2}$ évre 24.— Ft
Egyes szám ára: 4,— Ft. Csekkszámlaszám: egyéni 61.252, közületi 61.066, vagy átutalás az MNB 8. sz. folyószámlájára

Tiszai Vegyi Kombinát

Lakkfesték és Műgyantagyárának

fontosabb gyártmányai:



SZINETIKUS ZOMÁNCOK:

gépek, járművek, tömegcikkék, acélszerkezetek viharálló, tartós bevonó anyaga. Minden színben készül. Alapozásra azonos színű szintetikus alapozó festékeket gyártunk.

PROGRESS ZOMÁNCOK:

vinil-alkid kopolimer alapú gyorsan száradó, magasfényű zománcok. A festékfilm kemény, nem sárgul és fényálló. Ecsételhető és szórható, rendkívül kiadós. Tömegcikkék, járművek, acélszerkezetek védelmére ajánljuk.

RICINALKID BAUXITVÖRÖS ALAPOZÓ:

fémfelületek alapozására elterjedten használt olcsó rozsdagátló festék. Szórással is felhordható. Különleges igénybevétel esetén műgyanta kötőanyagú szintetikus minium alapozónk használatát javasoljuk.

Alumínium felületek alapozására cinkkromátos könnyűfém alapozót hozunk forgalomba.

WALLKYD FALFESTÉKEK:

lakások, irodák és szociális létesítmények festésére használható. Nagyobb tételeket a kívánt színárnyalatra gyárilag beállítunk. A választékot színező paszták és Wallkyd kitt egészítik ki.

SZÍNTELEN LAKKOK:

magasfényű, tartós és rugalmas bevonatok készítéséhez háromféle minőségben állnak rendelkezésre.

POLIETILÉN MŰANYAGMÁZ:

új elasztomer alapú bevonóanyag. Keverős készülékek, tartályok, betonmedencék, csatornák, valamint vasbetonszerkezetek és tetőszerkezetek védelmére alkalmas. Savas, lúgos hatásoknak ellenáll. Fehér és sárga színben útjelző festéknek is gyártjuk, ahol kopásállósága és jó tapadása tűnik ki.

MOZAIK-RAGASZTÓ:

műanyag diszperziós ragasztó. Alkalmazható fapelületek egymáshoz, vagy betonhoz való ragasztására, továbbá papírragasztásra. Feldolgozható melegen és sajtolással is. Alkalmazási terület: építőiparban, épületasztalosipari munkák, nyílászárószerkezetek kivitelezésénél, mozaik parketta felragasztásánál, továbbá papíriparban, dobozkészítésnél, könyvkötészetnél, bőriparban, hő- és hangszigetelő masszák készítésénél stb. Faipari és élelmiszeripari célra külön összeállításban készül.

DS-MŰANYAG-RAGASZTÓ:

műanyagok ragasztására alkalmas. PVC fóliák, lapok, tekercsek, valamint polistírol, vinilazbeszt csempe felragasztására igen jól bevált. Használják műanyagtapéták, dekoratív lemezek, műbőrhatások ragasztására a járműiparban.