

FAIPARI KUTATÓ INTÉZET  
könyvtára

1964 FEB 24

# FAIPAR

FAIPARI KUTATÓ INTÉZET  
195/1964 FEB 22



A FAIPAR MŰSZAKI FOLYÓIRATA • 1964. FEBRUÁR • XIV. ÉVFOLYAM **2.** SZÁM

# FAIPAR

Főszerkesztő:

RÓKA PÁL

Szerkesztő:

JÁSZAI KÁROLY

Felelős kiadó:

SOLT SÁNDOR

Műszaki szerkesztő:

SUSENKA LÁSZLÓ

Szerkesztő bizottság:

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

## СОДЕРЖАНИЕ

Постановление, показывающее вперед .....	33
<i>Денеш Сабо</i> : Обучение учения о транспортировке материалов в деревообрабатывающей промышленности в Университете лесоводства и деревообработки .....	34
<i>Янош Боднар</i> : О прикладном искусстве .....	36
<i>Ласло Секель</i> : Электростатическое насыщение волокон и ворсование штофтных мебели ..	38
<i>Пал Форро</i> : Конstellация в отношении круглого лесоматериала Окуме .....	42
<i>Оскар Винклер</i> : Взаимосвязь между технологическими и архитектурными вопросами в области проектирования деревообрабатывающих предприятий .....	45
<i>Иштван Лаинчак</i> : Некоторые экономические вопросы эксплуатации электромашин (двигателей) в деревообрабатывающей промышленности .....	52
<i>Деже Берецки</i> : Ходовая доска и половой настил из элементов, склеенных из стружки .....	56
<i>Янош Зомбори</i> : Исследования для улучшения технических качеств солистых деревянных брусков .....	59
<i>Антал Сабо</i> : Ленточные опилочные станки с современным механизмом подачи .....	62
<i>Антал Хорват</i> : Образование квалифицированных рабочих в строительной-столярной промышленности .....	64

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, 113-888

64.2., 17618 Révai Ny.

Budapest, V., Vadász utca 16.

## TARTALOM

Előremutató határozat .. .. .	33
<i>Szabó Dénes</i> : A „faipari anyagszállítástan” oktatása az Erdészeti és Faipari Egyetemen .. ..	34
<i>Bodnár János</i> : Az ipari művészetéről .. .. .	36
<i>Székely László</i> : Kárpitosbútorok elektrosztatikus száltelítése, bolyhosítása .. .. .	38
<i>Forró Pál</i> : Helyzetkép az Okoumé-gömbfáról ..	42
<i>Dr. Winkler Oszkár</i> : A technológia és építészet kérdéseinek összefüggése a faipari üzemek tervezésében .. .. .	45
<i>Laincsák István</i> : Néhány gazdaságossági kérdés a faipari villamosgépek (motorok) igénybeviteléről .. .. .	52
<i>Bereczky Dezső</i> : Forgácsból, ragasztott elemekből járóléc és padlóburkoló .. .. .	56
<i>Zombori János</i> : Vizsgálatok rétegelt fatömbök műszaki tulajdonságainak javítására .. .. .	59
<i>Szabó Antal</i> : Korszerű előtölőberendezéssel működő szalagfűrészek .. .. .	62
<i>Horváth Antal</i> : Szakmunkásképzés az épületasztalosiparban .. .. .	64

## INHALT

Ein vorwärtsweisender Beschluss .. .. .	33
<i>Dénes Szabó</i> : Der Unterricht des Lehrstoffes „Materialtransport in der Holzindustrie” an der Universität für Forstwesen und Holzindustrie ..	34
<i>János Bodnár</i> : Über die Kunst in der Industrie ..	36
<i>László Székely</i> : Elektrosztatische Faden-Ladung und Aufrauhnen der gepolsterten Möbel .. ..	38
<i>Pál Forró</i> : Bericht über die Lage des Okoumé Rundholzes .. .. .	42
<i>Oszkár Winkler</i> : Zusammenhang der technologischen und der baulichen Probleme bei der Projektion von holzbearbeitenden Betriebe .. ..	45
<i>István Laincsák</i> : Einige ökonomische Fragen über die Belastung der Elektromotoren in der Holzindustrie .. .. .	52
<i>Dezső Berecki</i> : Gang-Brett und Fussbodenbelag aus geklebten Holzspäne-Elementen .. .. .	56
<i>János Zombori</i> : Untersuchung über die Verbesserung der technischen Eigenschaften von Lagenholzkanteln .. .. .	59
<i>Antal Szabó</i> : Bandsägen mit modernen Vorschub-Einrichtungen .. .. .	62
<i>Antal Horváth</i> : Facharbeiterausbildung in der Bautischlerindustrie .. .. .	64

## Előremutató határozat

A kormány Tájékoztatási Hivatala — a tudományos egyesületek egyetértésével — úgy foglalt állást, hogy a Posta Központi Hírlap Iroda a jövőben, 1964. január 1-től, ne foglalkozzék a fenti egyesületek lapjainak (folyóiratainak) terjesztésével, s az ezzel foglalkozó ügynöki rendszerét szüntesse meg. Ezen állásfoglalás alapján a Posta Központi Hírlap Iroda a múlttól eltérően csupán a lapok expedálását fogja végezni.

Az e kérdéssel kapcsolatos egyesületi tennivalókat az MTESZ Sajtóbizottsága 1963. júniusában, a Sajtóbizottság és az egyesületi lapok szerkesztői pedig szeptemberben együttes összejövetelen tárgyalták meg. Az utóbbi értekezleten olyan megállapodás jött létre, hogy az MTESZ Központi Titkársága dolgozzon ki irányelveket a lapok további terjesztésére vonatkozóan.

Ilyen előzmények után — az MTESZ Titkárságának irányelveit alapul véve — a múlt év november 27-i ülésén tárgyalta Egyesületünk Elnöksége lapunk a „FAIPAR” jövőbeni terjesztési, illetve előfizetési rendszerének kérdéseit.

Az Elnökség az ide vonatkozó kérdések alapos megvitatása után úgy határozott, hogy — az MTESZ több tagegyesületéhez hasonlóan — 1964. április 1-i kezdettel a lapelőfizetési és tagsági díj összevonásra kerül. Az együttes havi térítés az eddigi 6,— forint (2,— forint tagdíj + 4,— forint lapelőfizetési díj) helyett 5,— forint lesz. Az egyesületi tagsággal nem rendelkezők példányszámonként továbbra is 4,— Ft-ért kapják a lapot. Tehát az eddigi helyzettel szemben április 1-től az egyesületi tagok 1,— forinttal olcsóbban kapják a „FAIPAR., egy-egy számát, mint az egyesületen kívüli állók.

Az Egyesület Elnöksége — a soproni FATE csoport javaslatára — hozzájárult ahhoz, hogy az Erdészeti és Faipari Egyetem faipari tagozatának rendes, hallgatói 2,— forint havi tagdíj fizetése ellenében havonta rendszeresen megkapják a megjelenő lappéldányokat is.

Az Elnökséget a fenti határozat hozatalára az a meg gondolás készítette, hogy növelje a „FAIPAR., olvasottságát, hogy ne csupán a tagság egy része, hanem annak egésze olvassa, tanulmányozza szakmai lapunk cikkeit, műszaki és tudományos értekezéseit, s hasznosítsák az azokban foglaltakat szakmai munkájuk hatékonyságának növelésére. A lap olvasottságának emelkedése — az Elnökség véleménye szerint — kiszélesíti a szakmai műszaki és tudományos kérdések iránti érdeklődést, s ez reális lehetőséget nyújt a „FAIPAR., cikkíró gárdájának növelésére.

Szakmai, műszaki- és tudományos lapunk a „FAIPAR., 1964-ben elérkezett XIV. évfolyamához. Az első szám megjelenése óta eltelt 13 év alatt — amely egybeesik a Faipari Tudományos Egyesület eddigi tevékenységének időszakával — lapunk színvonalát tekintve jelentős utat tett meg. Minden túlzás nélkül megállapíthatjuk, hogy segítően együtt haladt faiparunk ezidő alatti fejlődésével és nem igen akadt annak olyan műszaki, szakoktatási, vagy egyéb kérdése, amellyel ne foglalkozott volna, sok esetben mint kezdeményező.

Ugyanakkor, amikor megállapítjuk, hogy Egyesületünk lapja a „FAIPAR., 1950 óta komoly fejlődésen ment keresztül, nem szabad szemelt hűnyunk a még meglévő és időnként nagyobb mértékben jelentkező hiányosságokat illetően sem. Az Elnökség a már említett ülésen felhívta a Szerkesztőbizottság figyelmét, hogy a lap színvonalát — a szocialista építés követelményeinek megfelelően — tovább kell emelni. Rámutatott többek között arra, hogy általában kevés a lapszámokban a bútortipari vonatkozású cikk, illetve tanulmány. Jelentkezett szép számmal olyan igény is — nemcsak az Elnökség tagjai részéről — hogy növelni kell a termelést közvetlenül irányító közép-kaderek szakmai fejlődését segítő cikkek számát, amelyek a színvonal rontása nélkül kevesebb képletet és gyűjtő kérdésben érthető szöveges útmutatást foglalnak megukban.

Ez évben a lap szerkesztésénél fejlődést kell elérni azon a téren is, hogy a termelékenység növelésének konkrét, gyakorlati kérdéseivel, a termelés gazdaságosságával, a modern nagyipari munkaszervezéssel és annak előnyeivel foglalkozó cikkek nagyobb számban kapjanak helyet lapunk hasábjain.

A Magyar Népköztársaságban — amiként valamennyi szocialista országban — minden tevékenység annyit ér, amilyen mértékben előre viszi, illetve segíti előrevinni a társadalom fejlődését. Ez vonatkozik a Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetségére, annak tagegyesületeire, köztük a Faipari Tudományos Egyesület tevékenységére, beleértve lapjának a „FAIPAR.,-nak szakmai, illetve műszaki nevelőmunkáját is.

Az Egyesület Elnöksége fentebb ismertetett határozatával, annak gyakorlati megvalósításán keresztül hatékonyabbá kívánja tenni a FATE szocialista építésünket segítő társadalmi tevékenységét.

## A „faipari anyagszállítástan” oktatása az Erdészeti és Faipari Egyetemen

SZABÓ DÉNES egy. tanár

Dr. Lugosi Armand egyetemi docens a „FAIPAR” 1963. évi 8-as számában ismertette az Erdészeti és Faipari Egyetemen tanított „Faipari Géptan” oktatási anyagát lapunk olvasóival, hogy lássák milyen irányban halad a faipari mérnöki kar gépészeti tárgyainak oktatása. A magam részéről a „Faipari anyagszállítástan” programját és oktatási fontosságát kívánom ismertetni.

Ha megnézzük az utóbbi évek üzemfejlesztési programját, akkor azt tapasztaljuk, hogy a faipar jelentős fejlődést ért el a különböző, modern gépek beállítása terén. Ha a gépek intenzív és extenzív kihasználási tényezőjét is megfigyeljük, akkor viszont arra a meggyőződésre kell jussunk, hogy a termelés mégsem emelkedett a kívánt mértékben. Ennek oka általánosságban az, hogy amíg a gépek korszerűsítése és modernizálása terén kétségtelenül nagyot léptünk előre, az anyagkiszolgálás, tehát az anyagszállítása, korszerűsítése területén üzemünk jelentősen el vannak maradva. Az egyetemen tanított Faipari Anyagszállítástan című tantárgy célja az, hogy az anyagszállítás tervezését tanítsa és az ezzel kapcsolatos legkorszerűbb gépeket és berendezéseket ismertesse, gyakorlati órákon ilyen berendezések tervezésére oktassuk a hallgatóinkat. Az előadásra kerülő anyag a Géprajz, a Fémtechnológia, Gép-elemek c. tantárgyak anyagára épül, továbbá szoros kapcsolatban áll — mint a fentebb is említettem a Faipari Gépek, Farost- és Faforgácsgyártástan, Szárítástan c. tárgyakkal, amennyiben az anyagban tanultakat legnagyobb részét ezekben a tárgyokban hasznosíthatják a hallgatók.

Maga a téma két nagy részre osztható. Az első részben foglalkozunk a por- és forgács-elszívással, illetve szállítással, ventilátor tervezéssel, ipari berendezések szellőzésével, a második részben a faiparban használatos üzemi szállító- és emelőberendezésekkel.

Ha elemezzük részletesebben a tananyag első részét, az magában foglalja a por- és forgács-elszívás elméleti alapelveit, a légszűrőszámítását, a különböző elszívó-rendszerek ismertetését, gépelrendezést és gépház-kialakítást, amelyek ma minden faipari üzemben nélkülözhetetlenek. A tananyagban van egy olyan gyakorlati része is, amelyben részletesen foglalkozunk a por- és forgács-elszívó berendezések alkatrészeivel (a különböző csappantyúkkal,

por- és forgácsfelfogó burkolatokkal, illetve elszívófejekkel, a leválasztó berendezésekkel stb.).

Tanításunk olyan mélységű, hogy a hallgatóknak egy 5—6 gépes faipari üzemnek a por- és forgács-elszívó berendezés tervezését és megvalósítását gyakorlaton el kell végezniük. A tárgy jelentősége farost- és faforgácslap-üzemknél is nagy. Ma már a forgácsszállító berendezések ezen iparágaknál a gépesített technológiának nélkülözhetetlen részei. Ezen a téren gondoljunk csak arra, hogy a farostnál is az apríték egy részét, a forgácslapgyártásnál teljes mértékben pneumatikus berendezések szállítják a szárítóba, illetve a forgácsszárító után aprító- és fajtázó berendezésekbe. Feltétlenül szükséges, hogy a kikerülő faipari mérnök az elszívásokkal és pneumatikus szállítással ne csak tisztában legyen, hanem ilyen berendezéseket tervezni is tudjon, mert ezek a helyi viszonyoktól függően mindig egyedi tervezést kívánnak meg. Ifjú mérnökeink tehát a kisebb berendezéseket önállóan az előadott anyag alapján meg tudják tervezni, a nagy berendezéseket is szakmai szempontból el tudják bírálni.

Az első félelvi anyagnak tekintélyes részét képezik a szellőzőgépen a ventilátorral kapcsolatos ismeretek. Ez azért fontos, mert igen sok kiló wattot tud megtakarítani az a faipari mérnök, aki tisztában van a ventilátorok szerkezetével, működési alapelveivel, és hogy a különböző típusú, illetve típusokon belül a különböző lapátos ventilátorokat hol alkalmazhatja a leggazdaságosabban. Ez a gépészeti rész is eddig elhanyagolt terület volt iparágunkban. Sok esetben a faipari üzemek tervezői se vették figyelembe, hogy milyen hatalmas erőszükségletet jelentenek ezek a gépek egy modern üzemben és ebből utólag származtak különböző komplikációk, részben a villamos energia szolgáltatása, részben az épületek kialakítása területén. Ide tartozik a levegő nyomásának és mennyiségének mérése c. fejezet is, amelynek keretében a hallgatóink az üzemben az elszívó- és szellőzőberendezéseknél keletkezett hibák kijavítására kapnak értékes útmutatásokat. Külön gyakorlaton kell meghatározni egy elszívó berendezésnél a levegő mennyiségét és a ventilátor által létesített nyomást.

A korszerű felületkezelési és ragasztási technológiák kialakításával igen fontos problémává vált az ipari szellőzés kérdése is. Ide tartoznak a műgyanta ragasztóanyagokat felhasználó

náló hőprések, porlasztó és festékszóró fülkék, lakköntő gépek elszívása, azokon az egyéb speciális munkahelyek elszívásán kívül, amelyek nem ennyire általánosak, pl. laboratórium-fülke, poros anyagok (szór és afrik) elszívása. A korszerű ragasztó- és felületkezelő anyagok használatánál, különösen a formaldehid és a toluolgáz veszélyes az egészségre. Ezek az átható szaguk miatt sok esetben a munka végzését is lehetetlenné tették az egészségügyi kihatásokon kívül. Ma már ott tartunk, hogy sok esetben az itt alkalmazott szellőzőberendezések energiaigénye jóval nagyobb, mint a technológiai gépeké és nehéz eldönteni akár egy szóró-fülke, akár egy lakköntő-berendezés beállításánál, hogy a szellőzés megoldása nem fontosabb-e és kihatása a késztermékre nem jelentősebb-e, mint a többi munkakörülmény. Közismert, hogy a lakköntésnél a levegő mozgása is befolyásolja a felületkezelés minőségét. A teremben feltétlenül biztosítani kell megfelelő hőfokot és páratartalmat, mert anélkül az öntésnél könnyen fátyolosodás tünetei léphetnek fel. Ezeket a faipari mérnöknek mind ismernie kell és megfelelően alkalmaznia az üzemben az egyetemen tanultakat.

Ehhez a részhez tartozik még a gőzelszívás, ködtelenítés és klímaberendezések általános ismertetése. Mind olyan kérdések, amelyek az utóbbi időben az üzemegészségügyi és a termékek minőségi feltételei között szerepelnek. Elég itt arra gondolnunk, hogy a gyors átfutásnál az úgynevezett ragasztás utáni tárolóhelyeken feltétlenül klimatizált berendezésekkel kell dolgozni, nehogy az alkatrészekben több nedvesség maradjon és így a végleges összeépítés után a termékben a faanyag dolgozzon. Azok a tárolási idők, amelyeket még 10—15 évvel ezelőtt alkalmaztunk a faiparban, ma már teljesen a múltté lettek, és ha a világszínvonalat el akarjuk érni, akkor a bútorigipari üzemekben a klimatizáló berendezések fokozatosan egyre nagyobb tért fognak hódítani.

A tananyag második félévi része a faipari szállítóberendezések és emelőgépekkel foglalkozik. Már a bevezetőmben is említettem, hogy az anyagszállítás úgy üzemen kívül, mint belül egyik legelhanyagoltabb kérdésünk. Elég itt utalnom arra, hogy a fűrész- és lemezüzemeknek még ma sincs megfelelően gépesített rönk- és anyagtere, a legtöbb üzemünket a pályakocsis anyagszállítás jellemzi, szemben a külföldön általános lánctranszportőr és villástargoncák alkalmazásával. Hallgatóinkkal ismertetjük azokat a legkorszerűbb berendezéseket tervezési mélységig, amelyekkel az átfutási időt

és a ráfordított produktív munkaidőt a nemzetközi színvonalra tudják csökkenteni. Az üzemen belüli anyagmozgatást a szinkronizált munkafolyamatban oktatjuk. Kitérünk részletesen a szakaszos és folyamatos anyagmozgatás eszközeire és a munkahelyek elrendezésére, hogy az anyagmozgatás gazdaságosságát is láthassák leendő mérnökeink. Az anyagszállítóberendezések mechanikájának és egyes gépelemeinek (ipari láncok, fékek, sodronykötelek stb.) ismertetése után a gépi meghajtású berendezéseket oktatjuk, az emelőgépeknél a gépi csörlőt, villamos emelődobok, emelőlapokat, a különböző darukat, hidraulikus és légnymásos emelőgépeket, a szállítóberendezések közül a rönkszállító lánctranszportőrt, a vályús kaparóelemes szállítóműveket, a keresztzállító lánctranszportőröket, elevátorokat, konveyorokat, szállítószalagokat. Külön foglalkozunk az egysegrakományok kialakításával, gépesített targoncák szerkezetével és felhasználási területével. Egyéb szállítóberendezések közül a hengergörgősört, görgössíneket, a gravitáció hatása alatt működő szállítóberendezéseket, szállítócsigákat oktatjuk a hallgatóknak. Új fejezet a régi anyaghoz viszonyítva a gépsorok anyagszállításának tervezése, amely részben már átnyúlik az Automatika c. tárgy anyagába is, mert a munkafolyamatok közötti szállítás gépesítése a legtöbb esetben automatizált berendezési elemeket is feltételez. Ismertetését azonban egy más alkalomra hagyom.

Ezen második résznél a hallgatók önállóan megterveznek egy lánctranszportőrt és egy szállítószalagot, rendszerint valamilyen technológiai vonatkozásban. (Pl. rönkbeszállítás, vagy alkatrész-szállítás stb.)

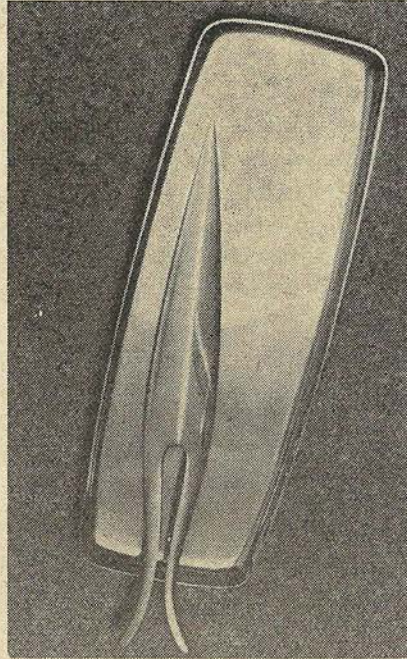
Célom az volt ezzel az ismertetéssel, hogy bemutassam, nagy vonásokban egyetemünkön oktatott egyik gépészeti tárgynak a tananyagát, amelynek az ismertetése a technológiák gépesítése következtében feltétlenül szükséges. Sok szó esik arról is, hogy milyen legyen a soproni egyetem faipari mérnöki képzés irányvonala, de azt hiszem, hogy az a fejlődés, amely ma az üzemeinkben végbemegy, mind azt igazolja, hogy elsősorban technológus gépészmérnökökre van szükségünk, akik az anyag és a technológia ismerete mellett igen alapos gépészeti tudással rendelkeznek, mert a mi különleges anyagunk, a faanyag feldolgozását és az ezzel kapcsolatos szállítási, ragasztási, felületkezelési problémákat csak megfelelő gépészmérnöki szaktudással lehet megoldani. Ezt a célt szolgálja a Faipari Anyagszállítás c. tárgy tematikája is.

# Az ipari művészetről

BODNÁR JÁNOS

Az egyes iparágak termékeinek esztétikai problémája, illetve ennek felvetése nem újkeletű. A kérdés felvetését az ízléstelen, vagy silány minőségű ipari termékek megjelenése, térhódítása, ízlésromboló hatása, és az ez elleni küzdelem tette és teszi mindennapi problémává. Annak a nemes törekvésnek, mely célul tűzte ki az embert körül vevő tárgyak, a különféle használati, vagy munkaeszközök ízléses, művészi formában való megjelentetését, ma már nemcsak hősei és könyvtárnyi irodalma, hanem kézzelfogható eredményei is vannak.

Nálunk is, mint általában másutt, az iparművész csak sok küzdelem után kapott helyet és szerepet a gyárban. Kezdeti tevékenységét több gátló körülmény károsan befolyásolta. Pl.: csak a mennyiséget szem előtt tartó ipari termelés, vagy csak a technológiai minőség emelését célzó törekvés. Továbbá az ipar és a művészet együttes szemléletéből levont, helytelen következtetés, többek között az a látszólagos ellentét, hogy ami szép, az drága. Ma már gazdasági vezetőink túlnyomó többsége meggyőződött arról, hogy



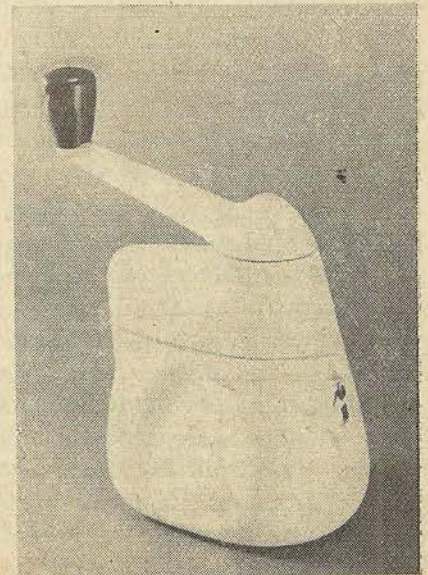
2. ábra

a művész által megtervezett és az iparban sokszorosított termék is végső fokon művészi alkotás lehet, sőt minden iparágban azzá kell válnia. A ruházat, a lakásfelszerelési és más használati tárgy, tehát mindaz, ami az ember életét körül veszi, nemcsak az életszínvonal mennyiségi növelése szempontjából jelentős, hanem komoly kulturális tényezőként is hat. Ennek felismerése szocialista kultúránk és iparművészetünk szempontjából nagy jelentőségű. Közönségünk érdeklődése részben anyagi lehetősége, részben a felkeltett érdeklődés következtében a szép használati tárgy iránt megnőtt. Kötelességünk tehát ilyen irányú igényét, csakis művészi értékű közszükségleti cikkek gyártásával kielégíteni. A nagyüzemi termelés köztulajdonná teheti a legmagasabbrendű iparművészetet. A szép és jó minőségű vázák, edények és szőnyegek, bútorok és ruhák, a különféle háztartási, vagy más gépek szerszámok, mind az esztétikai

közműveltség hordozói lehetnek. Tehát milliók és milliók nevelhetők a művészet közönségévé, a szocialista életforma igényes kialakításán keresztül. Az előbb fejtegetett problémák felismerése tehát az iparra és a kereskedelemre egyaránt nagy jelentőséget hárít, mert sok negatív példát lehetne felsorolni arra, amikor az ipar és kereskedelem részéről történt meg nem értés folytán a szép és jó használati tárgy egész sora csupán terv, vagy prototípus maradt. Ezért van aztán az, hogy bár ipari termékeink között ma már sok szépet, de se-regnyi kivetni való rosszat, hazai és külföldi gyárak ízlését romboló gicceit találjuk. Az új formában megjelenő tárgyak előtt olykor közönségünk egy része értetlenül, tájékozatlanul áll. Különösen szembetűnő ez ott, ahol az évszázados tradicionális formák rögzödtek belénk. Egy-egy használati tárgy pedig az előzőkkel szemben, nem csupán forma-játékból, ötletszerűen, hanem szükségszerűen tér el a régítől, az új anyag az új technika, vagy technológia, a megváltozott életmód új követelménye szerint. Az iparnak



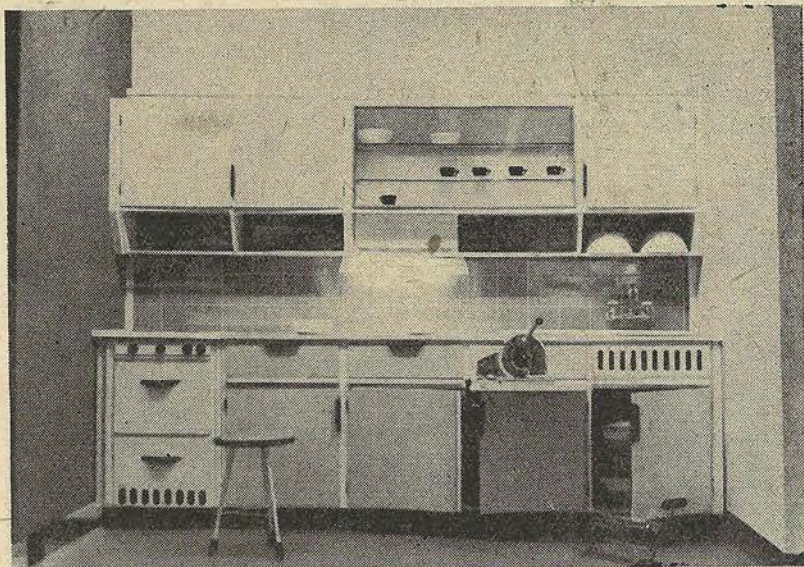
1. ábra



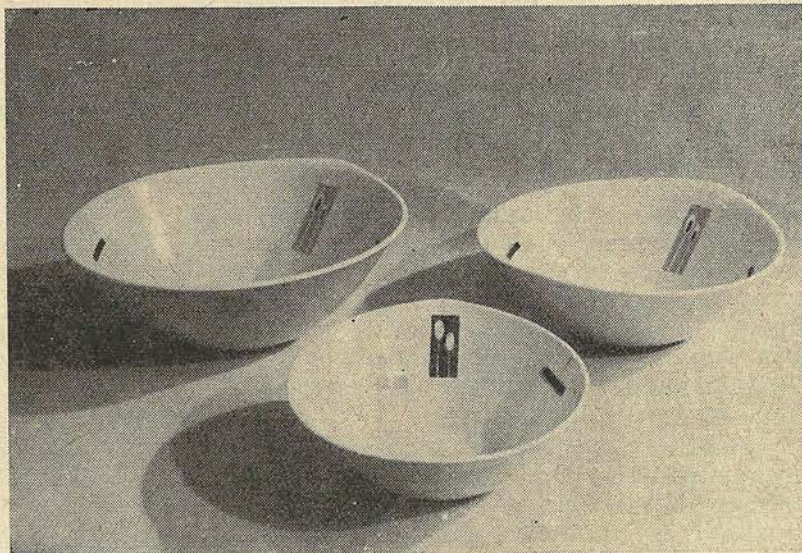
3. ábra

és kereskedelemnek tehát vállalnia kell azt a többletmunkát, vagy kockázatot, amit egy-egy korszerű és ízléses tárgy gyártása, illetve forgalomba hozatala, eladása jelent.

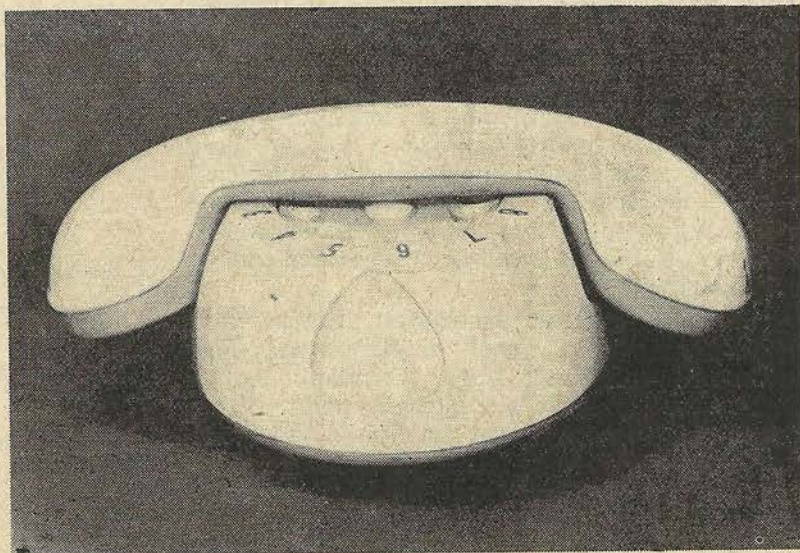
Az ipari termékek technikai és formai aránya a XIX. században a technika rohamos fejlődése, a megváltozott termelés következtében felbomlott és rövidesen eltorzult. A formai, illetve minőségi romlás egyik oka tehát a kézműipari technika, ill. technológia gépi-, ill. nagyüzemi utánzása, másik oka a képzettség hiányán kívül csak a haszonra való törekvés volt. E kor kapitalistáit elsődlegesen a profit érdekli és nem az alkotás igazi célja, a korszerű és szép, a kor kulturális és gazdasági követelményeit kielégítő életeszközök létrehozása. Így aztán a kézműipar terméke a kisipari forma, helytelen gépi-, ill. gyáripi utánzása kétes értékű árut, az olcsó ízléstelenség propagálása, az igényesség züllesztését eredményezte. Ebből az állapotból való kivezető utat keresni és megtalálni nem volt egyszerű dolog. Egyesek helytelenül elfordultak a géptől, mások harcot indítottak a termelés szellemi szintjének visszaállításáért, felismerték, hogy élni és nem visszaélni kell az új technika által nyújtott lehetőségekkel, mert a termelés mindenkor igazi célja az embert szolgáló életeszközök előállítása. Évtizedek harcai és tévedései után tehát világossá vált a sokszor kétségbe vont igazság, hogy a gyáripi termék is művészi értékű lehet, ha megtalálja saját formanyelvét és azon hiánytalanul fejezi ki magát. Az ilyen szintű cikkek megtervezése az iparművész, ill. az ipari művészet feladata. Felszabadulásunk után — az 1950-es években — az Iparművészeti Főiskolán megindult az ipari formatervező művészet képzése és eredményei ma már eléggé közismertek. Néhány évvel ezelőtt, hogy a gyártmá-



4. ábra



5. ábra



6. ábra



7. ábra

nyok művészi színvonalával egy hivatalos szerv foglalkozók, létrehozták az Iparművészeti Tanácsot. Az Iparművészeti Tanács az ipari formatervezés legfőbb istápolója, sokrétű munkája több iparágra kiterjed, pl.: az üveg, kerámia, porcelán, ruha, bútor és az ipari formatervezésre. Az ipari formatervező művésznek, ha igazán jó munkát kíván végezni, tisztában kell lennie a nagyüzemi sorozatgyártás minden problémájával és ezen túlmenően azzal az igénnyel, melyet a korszerű és szép, korunk kulturális és gazdasági követelményeit kifejező ipari termékekkel szemben támasztunk.



# Kárpitosbútorok elektrosztatikus száltelítése, bolyhosítása

SZÉKELY LÁSZLÓ

A párnázott bútoroknál általában a hátsó és oldalsó részek (spannteil) bevonóanyaga kevésbé igénybe vett, mint a többi része. Ezeket a részeket a legújabb eljárással — az elektrosztatikus száltelítés (bolyhosítás) segítségével nem vonjuk be szövettel, hanem kötőanyagra rögzített viscoza vagy más műselyemszállal telítjük azokat.

Magán az elektrosztatikus bolyhosításon olyan eljárást értünk, mely statikus magasfeszültség létrehozásával a textilszálakat hosszukban, egy kötőanyaggal borított felületre lövi, amelynek következtében a kötőanyag száradása után, bársonyos tapintású felületet nyerünk. Az eljárást csak a legutóbbi években ismertük meg, melynek lényege abban áll, hogy elektromos töltésű, könnyű részecskéket — a mi esetünkben pelyheket —, egy elektrosztatikus mezőben, az ellenkező előjelű elektroda magához vonzza. Gyakorlatban ezt a hatást eddig már más természetű felhasználásban alkalmazták — (festékszórás, mártogatásos lakkeljárásnál a lakkcepp-lehúzás, homokosztályozás stb., stb.) —, de iparunkban csak a legutóbbi időben vált ismertté.

A következőkben ismertetett eljárást, mint újítást, nagyüzemeinknél bejelentettem, meg kívántam valósítani, hogy szakmánk ennek segítségével is elérje a világszínvonalat. Bízom benne, hogy megismerve az eljárás részleteit, az illetékesek is felfigyelnek az ebben rejlő lehetőségekre és sikerül azt mielőbb megvalósítani.

Jobban megértjük az eljárás lényegét, ha mindenekelőtt vesszünk egy lemezkondenzátort

és mérjük azokat az erőket, amelyek a két pólus közé kerülő textilszállra hatnak. Ezek a következők:

## 1. Elektromos vonzóerő:

$$E_v = \frac{Tsz. Et. Ef}{Leá.} = Tsz. Et. EM.$$

- Tsz. = Természetes szám,  
Et. = Elektromos töltés,  
Ef. = Elektromos feszültség,  
Leá. = Lemezellenállás,  
Em. = Elektromos mezőerősség.

## 2. Nehézségi erő:

$$Ne. = T. Fgy. = Szr.^2 \pi. Szh. Szs. Fgy.$$

- T. = Tömeg,  
Fgy. = Felgyorsulás,  
Szr. = Szálradius,  
Szh. = Szálhosszúság,  
Szs. = Szálsűrűség.

## 3. Levegősűrűlódás:

$$Ls. = K. Ps.$$

- K. = Konstans,  
Ps. = Pelyhek sebessége.

## 4. Felhúzóerő:

$$Fe. = r^2 \pi. Szh. Ls. Fgy.$$

- Sz. = Szálhosszúság,  
Ls. = Levegősűrűség,  
Fgy. = Felgyorsulás.

Az elektromos vonzóerő és a levegő súrlódása által előidézett erő, másrészt pedig a nehézségi erő és a felhúzóerő egymással ellentétes hatásúak. Az elektromos vonzóerőt és a nehézségi erőt úgy is beállíthatjuk, hogy azok hatásukban egymást erősítsék, illetve gyengítsék. Az összes felsorolt hatás között az elektromos vonzóerő a legnagyobb, ezért köszönheti az egész eljárás ennek a nevét.

Ismeretes, hogy az az elektromos erő, amely a textilszálat felgyorsítja az elektromos töltésen kívül az elektromos mezőerősségtől is függ. Magas mezőerősség előállítására ez esetben is magas elektromos feszültség szükséges. A pelyheknek nagy kinetikai energiával kell az enyvtréteghez ütközniök, mert abba csak így tudnak beékelődni (diffundálódni). Természetes, hogy nem minden pelyhek bírhat egyenlő erősségű elektromos töltéssel, tehát logikus, hogy a gyengébb töltéserősségűek csak kisebb sebességet érhetnek el, ami a mi esetünkben a kellő beékelődés akadályá lehet. Ennek hátrányos következményeit magasfeszültséggel küszöböljük ki. Érdekes, hogy a töltés nélküli pelyhek — bár a polarizáció miatt az elektromos mezőben dipollá (kétpólus) alakulnak —, és hossz tengelyük az elektromos mező irányával megegyezik, homogén mezőben mégsem gyorsulnak fel. Nem homogén mezőben azonban a töltetlen pelyhek is képesek felgyorsulni. A pelyhek röppályája alapján az elektromos erő irányával egyezik meg. Ebből következik, hogy mindenütt, ahol az erőirány-hatás sűrűsége nagy, ott sok pelyhek, aránylag nagy helyzeti energiával jelentkezik.

Azonos erőirány-sűrűség és ezzel azonos pelyhsűrűség a munkadarabon elméletileg csak lemez-, henger- és gömbkondenzátorok esetén keletkezik. Minden más esetben — a differenciált elektromos mezők következtében — nehézségek merülnek fel. Így pl. nem lehetséges jellegzetesen profilírozott munkadarabokat, éllel, sarkokkal egyformán (egyenletesen) elektrosztatikusan bebolyhozni. Ezeknél erre, már tervezésükkor figyelemmel kell lennünk.

A pelyhek felgyorsításához cca 20—100 kV egyenáramú feszültség szokásos és szükséges. Műhelyben ilyen feszültség alkalmazása — az ezzel összefüggő életveszély miatt — igen magasnak tűnik. Nem szabad figyelmen kívül hagynunk azonban, hogy itt egy statikus mezőről van szó, tehát az ún. elektrosztatnak csak igen kis áramerősséget kell leadni. A balesetvédelem szempontjából ennek ellenére elengedhetetlen, hogy rövidzárlat esetén a feszültség — lehetőleg automatikusan —, levezetődjön, és így az elfolyó áram 1 mA-nél kisebb legyen. Az elektrosztatokat előállító üzemek ezeket a körülményeket már a gyártásnál figyelembe vesszük, de gondoskodni kell, hogy a magasfeszültségű vezeték érintése kizárt legyen. (A magas egyenáramú feszültséget a Greinacher-

féle „többszörös kapcsolású” eljárással nyerjük, melynek ismertetését itt mellőzöm.)

A magasfeszültség kikapcsolása után a rendszer kondenzátorai egy ideig még feltöltött állapotban maradnak, tehát a magasfeszültség vezetékének érintése csak előzetes földelés után lehetséges. Célszerű a kapcsolást úgy megtervezni, hogy már a kikapcsolással egyidőben a magasfeszültségű szekrényház egy védőkapcsolón keresztül földelődjön.

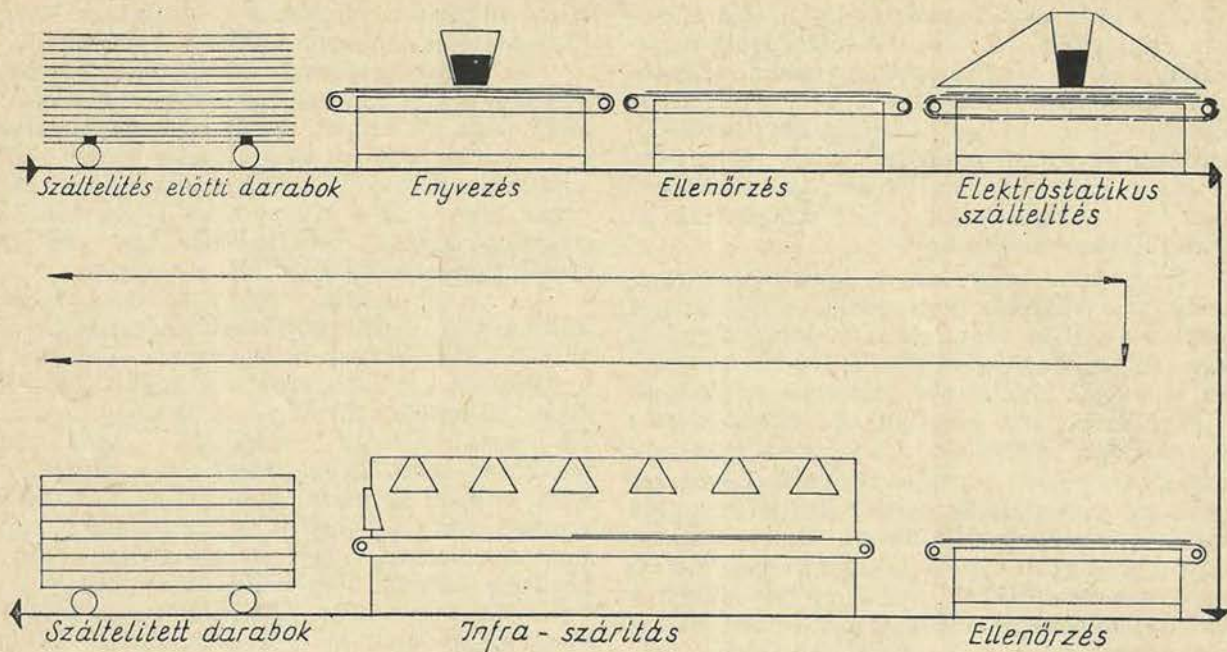
A következőkben vázlatosan ismertetem a különféle száltelitő (bolyhosító) berendezéseket.

A legegyszerűbb berendezés a *kéziszita*. Ez a készülék egy henger alakú edény, melynek alján különféle sűrűségű drótszövet nyerhet elhelyezést. Izolált (szigetelt) fogója van, amelynek segítségével mozgatható, rázható és ezen a fogón keresztül vezetjük be a magasfeszültséget is. A bekapcsolás nyomógomb segítségével történik, melynek elengedése után a kézfogó azonnal földelődik, akár meg is fogható. Ellenpólusként általában fehér bádoglemezt használunk, mely a bolyhozandó felületnek rendszerint megfelelő formájúra kiképzett. Erre helyezük a bolyhozandó felületet, melyet előre kötőanyaggal kentünk be.

A kézi készülék rázása révén az elektromosan feltöltött pelyhek keresztül esnek a szitán és az ellenpólus felé repülnek. (A szita finomsága a felhasznált pelyhek hosszának a függvénye.) Érdekes az a megfigyelés, hogy egészen teletöltött edény esetén azonos erősségű rázásnál a keresztül eső pelyhek mennyisége egységnyi idő után kevesebb lesz. Ennek elkerülése érdekében a szita speciális kiképzést kaphat, mely a pelyhesedés felgyorsulását elősegítheti, de sokkal egyszerűbb a pelyheltartó részt csak félig megtölteni, amikor is többszöri utántöltéssel, minden komplikáció nélkül, azonos pelyhelfelgyorsulás érhető el. A működés kikapcsolásakor a kötőanyaghoz nem tapadó pelyheket ismét visszahelyezhetjük a szitába.

Az elmondottak után a pelyhekkel telített felületet szárítótéren vezetjük keresztül — esetleg csak pihentetjük —, és a ragasztóanyag kötése után, már kész állapotban használhatjuk fel rendeltetésének megfelelő helyen.

Míg a kézisztatás berendezéseken a pelyhek mozgása felülről lefelé történik, addig ismeretesek olyan készülékek is, amelyeknél a pelyheket alulról felfelé gyorsítjuk fel. Ennél a kiviteli módnál a pelyhek földelt edényben nyernek elhelyezést, mely fölé magasfeszültséggel telített szitát helyezünk. A szita fölött nyer elhelyezést a szigetelt, már kötőanyaggal bekent bolyhozandó felület. A magasfeszültség bekapcsolásával a szitaelektroda irányában, de a nehézségi erővel ellentétesen felgyorsulnak a pelyhek és a szitán áthaladva a munkadarabhoz ütdőnek. Ennél a kiviteli formánál a kézisztatával szemben az a nagy előny, hogy mindkét kezünk szabad és a szitát nem szükséges rázni. Célszerű a berendezés fölé védőbúrát helyezni, mert ellenkező esetben a pelyhek szét-szóródása igen nagy.



1. ábra

Használatos olyan berendezés is, melynél a kéziszita kézzel végzett rázó mozgólata helyett azt egy excenter segítségével végezzük el oly módon, hogy közben a szálakat tartó edényt ütköztetjük.

Ez idő szerint a legtökéletesebb berendezés a *pehelykocsi*, melynél a pelyheket a szita-elektrodán forgó kefék segítségével keféljük keresztül. A pelyheket itt a tartóhoz szállítószalag továbbítja, ahol a durvaadagolást etető segítségével végezzük el, míg a finomadagolást a kefe-fordulatszámmal szabályozzuk. A *pehelykocsi* a mozgását a bebolyhozandó munkadarab fölött végzi, míg a munkadarabok továbbítása rendszerint szintén szállítószalaggal történik.

A kefék gyakorlatban kikísérletezett — legjobban bevált sebessége 12 m/perc, míg a szállítószalag 3 m/perc sebességgel halad. A szita és az ellenpólus között 50 mm a legalkalmasabb távolság. Az üzemi feszültség 8—10 kV/cm. Ennél a berendezésnél is különös gond fordítandó az érintésvédelemre, melynek minden magasfeszültséget vezető részét leföldelt bádorgbura alá kell helyeznünk.

Eddig a pelyhek egyenletes elosztásának problémáját tárgyaltuk, de legalább ilyen fontos feltétele a jó munkának a bolyhozandó felület kötőanyaggal való bekenésének feladata is. A kötőanyag felvitelére az alábbi eljárások használatosak:

1. ecsettel való bekenés,
2. gépi enyvezés forgó hengerek segítségével,
3. felszórás,
4. mártogatás,
5. szitanyomás.

Számos tényező befolyásolja azt, hogy melyik eljárással dolgozzunk, illetve melyiket alkalmazhatjuk a leggazdaságosabban. Többek között döntő befolyással bír ennek meghatározására a bolyhozandó felület darabszáma (mennyisége), geometriai alakja, anyaga, rendeltetése, a kötőanyag fajtája stb., stb. Az ecsettel való felkenés, bár a legegyszerűbb eljárást jelenti és így a legelterjedtebb, mégsem a leggazdaságosabb. Érdekes, hogy kemény ecsettel történő, lágy enyvek felvitele esetében bizonyos körülmények között a bebolyhosítás után az ecsetvonások láthatóak maradnak. Nagy felületű munkadarabok esetében a csekély felviteli sebesség miatt hamar bekövetkezhet a kötőanyag gyors száradása, esetleg csak kérgesedése, ami a pelyhek beékelődését nehezíti, vagy lehetetlenné teszi. (Elengedhetetlen a ragasztó kötőidejének pontos kikísérletezése.) Sík felületekre leggyorsabban forgóhengerek segítségével vihetjük fel a kötőanyagot, itt azonban a legnagyobb gondot az egyenletesség biztosítása jelenti. Az egyenletesség és gyors felvitel szempontjából is legtökéletesebb kötőanyag-felhordás a szórópisztoly alkalmazásával biztosítható. Erre az eljárásra azonban nem minden ragasztó alkalmas. Az oldószer-mentes kötőanyagoknál az az ideális megoldás, amikor a kikeményedést elősegítő anyagot már a szórás alkalmával a szórópisztolyban össze lehet keverni. A mártogatás eljáráshoz csak az a megjegyzésem, hogy az állandóan jelentkező enyveszappék jelentik a hátrányt, amelyeket azonban szintén elektrostatikus úton húzhatunk le. A szitanyomásos eljárást — ahol a sablonokat fotokémiai úton állítjuk elő — mintás felületek készítésénél használhatjuk, ennek azonban iparunkban egyelőre nincs jelentősége.

Az enyvfelhordás megtárgyalása után pár szót kell beszélnünk a tulajdonképpen kötőanyagokról is. Alapvető különbség van két nagy csoport ragasztó között. Az egyik az oldószer-tartalmú ragasztóanyagok csoportja, amelyek az oldószer elpárologtatása révén keményednek, míg a másik csoport, amelyeknél keményítőanyag hozzáadásával indítjuk be a polimerizációt. Az oldószer-tartalmú ragasztóknak nagyon nagy előnyük azonnali felhasználhatóságuk, hátrányuk viszont, hogy csak rövid ideig hagyhatjuk a felületet további megmunkálás nélkül. (Azonnal beszáradnak.) Ezek a ragasztófajták a felületről kiindulva száradnak, rövid idő múltán lehetővékony film képződik — mely bár normális ragasztás esetén nem okoz zavart —, elektrostatikus bolyhosításnál a szálak enyvréteg-benyomódását erősen megnehezíti, sőt, esetleg lehetetlenné is teszi, melynek következtében a szálak nem kellően rögzítődnének. Ezt a körülményt különösen nagyobb felületek bolyhosítása esetén vesszük észre. Csökkenthető ez a hátrányos tulajdonság, ha a ragasztóhoz a beszáradási időt meghosszabbító anyagokat keverünk, vagy pedig a kötőanyag-felhordási- és bolyhosítási időt rövidítjük le. A keményítő hatására polimerizálódó anyagok csoportjánál ez a hátrányos tulajdonság nincs, itt viszont igen pontosan kell a két alkotót (komponens) összekeverni — lehetőleg már a szórásakor —, hogy a minden igényt kielégítő ragasztófelületet megkaphassuk.

Az alábbiakban felsorolom azokat a főbb követelményeket, amelyekkel a pehelyragasztóknak bírniuk kell:

1. túl gyorsan ne száradjanak,
2. a felszórhatóság érdekében legyenek könnyen folyósak,
3. legyenek színtelenek (esetleg világos színűek),
4. száradás után víz ne oldja őket,
5. a megszáradt réteg hajlítható darabok esetén se pattogozzon le,
6. ne tartalmazzon mérgező és könnyen gyúlékony oldószert,
7. a felhasznált oldószerek vagy lágyítóanyagok kikeményedés után a felületet nem támadhatják meg.

Olyan ragasztót, mely minden követelménynek maradéktalanul megfelel, jelenleg nem ismerünk, ezért a használandó kötőanyag kiválasztását a bolyhosandó felület anyagának összetétele határozza meg.

Gyakorlati adatok szerint 1 m<sup>2</sup> bolyhosandó felülethez kb. 130 g ragasztóanyag szük-

séges, de természetesen ez fajta szerint változik.

Mint már említettem, a leggyakrabban használt szálak viscozaszálak, melyek 0,35, 0,5, 1, 1,5, 2 és 3 mm szálhosszúságúak, 0,025 mm szálvastagságúak (szálátmérő). A bolyhosításnak és a pelyhek szállóképességének igen fontos tényezője még nedvességtartalmuk is. Az üzemek a pelyheket rendszerint 11—15%-os nedvességtartalommal szállítják. A nedvességtartalom állandóan tartása érdekében elegendő a pelyheket szobahőmérsékleten, 65%-os relatív légnedvesség mellett tárolni. Érdekes és nem elhanyagolható szempont a pelyhek szállóképessége mellett a színük, de nem közömbös a felhasznált festékanyag sem. Általában a világos és a fekete színárnyalatú pelyhek a jó tulajdonságúak, míg a legrosszabbak a barnák.

A szárításnál feltétlenül figyelemmel kell lennünk a felhasznált hőfokra is. Általában a szálak 100 C°-ig terjedő hőmérsékletet bírnak el minden károsodás nélkül.

Tapasztalati adatok szerint 1 m<sup>2</sup> felület bebolyhosításához 1 mm szálhosszúságú pelyhekből cca 80—100 gramm szükséges.

Befejezésül szeretnék még néhány adatot közölni tájékoztatás céljából a szükséges beruházás összegéről. Sajnos — mivel nálunk ilyen gépeket még nem gyártanak —, csak az importgépek átszámított árát tudom közölni. Egy 60 kV elektrostat, kézi szitaelektrodával cca 14—16 000,— Ft-ba kerül, míg a termelőgyeég szállítószalaggal cca 16—18 000,— Ft-ba számítható. Itt kell megemlíteni azt is, hogy bolyhosítással borított 1 m<sup>2</sup> felület cca 1/10 részébe kerül a bársony, illetve szövet m<sup>2</sup>-ének. Látjuk tehát, hogy a berendezés megvásárlása és alkalmazása igen rövid idő alatt amortizálódik, többszörösen visszatéríti a befektetett összeget, emeli a termelékenységét. A munkaidő lerövidítésére vonatkozó pontos adatunk még nincs, előzetes számítások szerint azonban itt is mutatkozik megtakarítás.

A közölt eljárás segítségével olyan megoldáshoz jutunk, amely nagy jelentőségű iparunkban. Megvalósításához jóformán minden feltétel adva van, csak be kell vezetni, hiszen kikísérletezése már megtörtént.

#### IRODALOM

- Elektrostat. Beflocken von: Dipl. Phys. Gerhard Weiland, Jena.  
 Prospekt der Fa. Wirth. Reutlingen.  
 Elektrostatische Rundschau 12.  
 Panzer: Hochspannungsanlagen nach dem Hochfrequenz-Kaskaden Prinzip.

## Helyzetkép az Okoumé-gömbfáról

FORRÓ PÁL

Lignimpex

A magyar fafeldolgozó iparnak évente nagy mennyiségű hámozásra és késelésre alkalmas exota gömbfára van szüksége. Ezek az exota gömbfák az afrikai hatalmas őserdőkből kerülnek el hozzánk. A világ faállományának több mint a fele trópusi erdőterület, mely vidékek rendkívül ritkán lakottak, és az erdők is igen nehezen, sőt sok esetben egyáltalában nem közelíthetők meg.

Fafeldolgozó üzemünk jelentős mennyiségben használnak fel minden évben hámozási célra alkalmas okoumé gömbfát. Az OFFICE DES BOIS, a hivatalos francia okoumé elosztó iroda jelentése szerint Gabonban és Kongó Köztársaságban az 1960. évi okoumé gömbfa termelés nem haladta meg a 660 000 tonnát. Az 1959-es évi 717 000 tonna termeléssel szemben ez a csökkenés azért állott be, mert a parthoz közel fekvő, ún. első zónának kitermelése közvetlen befejezés előtt áll. Ez a terület a librevillei kikötőtől északra Port Gentil-on keresztül húzódik 200 km-es szélességben.

Annak ellenére, hogy a gaboni erdőterület igen gazdag és az okoumé sűrűn fordul elő, egy hektárra mégsem esik több mint 5 törzs és amennyiben igen erősek az átmérők, csak 2 törzssel lehet számolni. Ennek következtében az erős termelésnél az állomány gyorsan kimerült és az elmúlt 50 év alatt — az aránylag könnyű szállítási körülmények következtében — a tengerparti részen rablógazdálkodás folyt. 10 évvel ezelőtt kezdték a tengerparti részt újból beültetni. Ezekről az új ültetvényektől remélnek a későbbi időpontban hektáronként 100 tonna okoumé szerezni, a mostani hektáronkénti 8—10 tonnával szemben. Nemcsak a tengerparthoz közelebb fekvő helyeken történik az ültetés, hanem néhány völgyben is. Ennek a tervszerű telepítésnek eredménye azonban 20 évnél hamarabb alig vehető észre. Annak érdekében, hogy az elkövetkező években az okoumé gömbfa ellátást némiképpen biztosítani lehessen, a kitermelés az ún. második zónában történik; ezek az erdők, amelyek elsősorban az Ogowé folyó felső folyásánál találhatók. A ter-

melés ezen a helyen már komoly investitiókat igényel.

A trópusokon az erdőtervények egy időben tiltották, hogy 60 cm-nél vékonyabb törzsek kerüljenek döntésre. Sokáig a kitermelésre kerülő exota gömbfák átlagos átmérője 100—120 cm között volt. Ma azonban az európai exota kikötőkben (Hamburg, Bréma, Amsterdam, Triest) nagy mennyiségben található olyan tételek, melyek átmérője 50—59 cm-ig terjed.

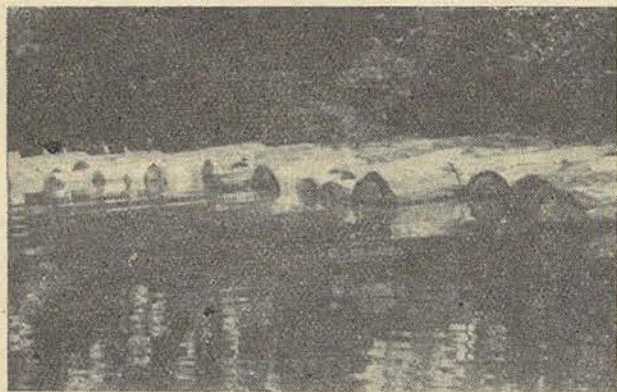
A kitermelt mennyiség csökkenése magával hozta nagyobb mennyiségű, gyengébb minőségű gömbfa ajánlatát a jobb minőséggel szemben. Az állami szervnek mindig nehezebb lesz az okoumé gömbfa iránti keresletet kielégíteni és figyelembe kell venni azt is, hogy az elkövetkező években sem lesznek az érdeklődők megfelelő minőségű okoumé gömbfával elhalmozva. A hajófuvardíjak többszöri emelése sem befolyásolta a gömbfa iránti érdeklődést.

Az okoumé gömbfa helyzetét két tényező befolyásolta döntően: az első, az enyvezett lemezmenyiség felhasználásának az egész világon történő állandó növekedése, a másik tényező, hogy 1961. év végéig minden más fánemben a termelési grafikon nem emelkedett, hanem lényegesen esett, míg az okouménál egy bizonyos állandó jellegű mennyiséggel lehetett évente számolni.

Az okoumé gömbfa termelésében azonban az 1962. év egy nagyon lényeges változást hozott. Nézzük csak meg, mi is történt?

Gabonban okoumétermelés minden év első negyedében erősen visszaesik. 1963. évben ez a visszaesés azonban minden képzeletet felülmúlt. Az év első negyedében az exportot úgy kívánták fenntartani, hogy 1962 november és december hónapokban nagy mennyiségekben előkészített uszályok biztosították az első negyedévi elszállításokat. 1962. évben azonban az uszályokat nem sikerült a kellő mennyiségben összeállítani és az az igyekezet, hogy a kieső mennyiségeket januári és február havi gyors leszállításokkal kiegészítsék, nem járt eredménnyel.

Az Office des Bois igazgatósága ezért kénytelen volt azt a határozatát meghozni, hogy 1962. évre az okoumé gömbfa export mennyiségét 480 000 tonnában korlátozza, beleértve Franciaország felé irányuló szállításokat is, annak ellenére, hogy Office des Bois 1962. évre 580 000 tonna okoumé-gömbfára vállalt szállítási kötelezettséget. A le nem szállított 100 000 tonna az Office által törölve lett és a kötések lebonyolítása, illetve befejezése nem húzódhatott át az 1963. évre. Az összes vevők közül ez alól csak a Lignimpex volt kivétel és Magyarország felé a teljes, 1962. évre kötött mennyiség — ha késedelemmel is —, de leszállításra került.



1. ábra. Gömbfa szállításához előkészületek



2. ábra. Okoumé-törzs döntés előtt

Az Office des Bois 1963. évre már rendkívül óvatosan kalkulált a mennyiségekkel és csak cca 470 000 tonnát köttelevezett, de a szakemberek véleménye szerint 60—70 000 tonna a mennyiségből megint hiányozni fog, ami azt jelenti, hogy az év végéig a köttelevezett mennyiségből cca: 15% nem kerül leszállításra. Ha arra gondolunk, hogy 1959. évben még 717 000 tonna volt az export, úgy a mennyiség csökkenése igen jelentősnek mondható.

A termelésnek ilyen rendkívüli módon történő csökkenése a következő körülményekkel magyarázható:

1. 1962. év nyarán — mint általában minden nyáron — igen jelentősen emelkedett a termelés. 1962. év elején az importőrök részére az üzletmenet nem volt túlságosan kedvező, és a vevők részéről az árak igen alacsony bázison lettek tartva. Az európai üzemek nagy része július és augusztus hónapban 3—4 hetes szabadságolási szünetet tart, ami az importőröket arra készítette, hogy lehívásaikat erre az időpontra a minimálisra csökkentsék. Ez nem volt egy jól átgondolt elhatározás az importőrök részéről, mert ebben az időpontban lehettek volna a legjobban a vevők kiszolgálva. Ez a helyzet természetesen erősen nyugtalanította az Office des Bois-t, valamint a gaboni Erdészeti Minisztériumot és ezért elhatározták, hogy az okoumé gömbfa világpiaci helyzetének biztosítása érdekében kontingentálják a termelést. Ez az intézkedés 1962. július 1-én lépett életbe.

Sok kis- és középtermelő kénytelen volt a munkával felhagyni, egyesek elengedték az összes alkalmazottakat. A termelés korlátozása 4—6 hónap múlva éreztette hatását az európai felvevőknél. Szeptember hónapban szeretnék volna már a rendelkezéseket megváltoztatni, akkor azonban már az esős periódus követke-

zett és az elgondolásokat nem lehetett keresztülvinni.

2. Elvitathatatlanul közrejátszik a mennyiségek lényeges csökkenésében az a körülmény is, hogy a növekvő bérek, illetékek és adók az okoumé gömbfa kitermelését már kevésbé tették rentabilissá. Ez különösen az olcsóbb választékokra vonatkozik, melyeket a termelők ott hagynak az erdőn és inkább a jobb minőségek kitermelését erőltetik, ahol magasabb haszon mutatkozik.

3. A mennyiségek csökkenésében rendkívül fontos szerepet játszik az a tény, hogy az ún. első zónában, amely viszonylag még könnyen megközelíthető, már csak ritkán fordul elő okoumé gömbfa. A második zónának a kitermelése csak egy jelentős investíció után valósítható meg. Nagyon kevés termelő kockáztatta eddig, hogy a második zónában investáljon és ennek következtében a termelést megkezdje. Nagyon elővigyázatosak a vállalkozók és ebben az elővigyázatban közrejátszanak a politikai helyzetek is, mint például a közelmúltban a Gabonnal határos Francia-Kongóban történt politikai események. Most arról tárgyalnak, hogy az egyes vállalkozó szellemű termelőket anyagilag — államilag — támogatni fogják, így sem remélhető azonban, hogy a második zónából 1964 vége, vagy 1965 eleje előtt okoumé gömbfa kiszállítható lesz.

4. A gaboni és a francia-kongói faipar termelése az utóbbi időben erősen emelkedett és ennek következtében igen nagy mennyiségű gömbfára volt szükségük a feldolgozó üzemeknek. 1962. év nyarán a kormányzat kényszerítette a bennszülött ipari üzemek tulajdonosait, hogy mindazokat a gömbfákat, amelyek a gyenge minőségük miatt exportra nem kerülhetnek, üzemük részére vegyék át. Ez azzal a kikötéssel valósult meg az ipari üzemek tulajdonosai részéről, hogy vásárlási előjogot élveznek. Úgy látszik, igen jó eredménnyel dolgozták fel a gyengébb minőségű gömbfát, mert a gaboni és francia-kongói üzemek mind nagyobb mértékben keresik az ún. olcsóbb minőségeket. Ezeknek a helyi ipari üzemeknek a szükséglete a múlt évben meghaladta a 100 000 tonnát és ez már előre jelezte azt, hogy a gyen-



3. ábra. Rakodás teherautókra



4. ábra. A rönk kiközelítése a vágásterületről

gőbb minőségek beszerzése 1963. évben nehézségekbe fog ütközni. A gyenge minőségű okoumé gömbfával elsősorban Port Gentil és Libreville kikötőibe gravitálnak, ahol a nagy famegmunkáló üzemek dolgoznak.

5. 1962-ben és 1963. év elején az esős évszak szokatlanul erősebb mértékben köszöntött be a nyugat-afrikai partvidékre. A 4–5 hetes esősünet, ami általában november–december hónapokban szokott beköszönteni, az elmúlt évben nem következett be. Ez azt mutatja, hogy nemcsak Európában, hanem Afrikában is igen kemény volt a tél.

A fent vázolt nehézségek tehát azok, amelyek a termelést és szállítást mind ez ideig befolyásolták, és számolni kell azzal, hogy a helyzet 1964. évben sem fog lényegesen változni.

Vizsgáljuk meg röviden az okoumé gömbfával kapcsolatos szakmai kérdéseket:

A hatalmas szálfák kitermeléséhez az erdőmunkások egy 3–4 m magas állványzatot készítenek. Ebben a magasságban választják el a fa törzsét az alsó gyökérzettől. A hatalmas törzsek kidöntéséhez éles baltákkal fognak hozzá, majd a végső döntést fűrészrel végzik el. A ledöntött fát általában 5–10 m hosszú darabokra szakaszolják. Nem kis problémát jelent ezeknek a kitermelt fákknak a vízparthoz való közelítése. Szinte minden egyes fatörzs kifuvarozásához külön utat kell törni. A fatörzsek különböző vontatóeszközökkel (Caterpillar) lesznek a vízparthoz fuvarozva és itt lesznek tutajba kötve. A tutaj a folyón a tengerparti torkolatig úszik, vagy addig a helyig, ahol a fákat már kis hajókra tudják rakni, ahonnan átrakják az óceánjáró teherhajókra.

Ma már sok termelésnél találkozunk iparvasúti szállítással is, továbbá a hajóba rakáshoz megfelelő, modern, jól felszerelt kikötőkkel, mint pl. az Elefántcsontparton Abidjan, Ghánában Takoradi, Gabonban Port-Gentil.

Mielőtt azonban a gömbfák a hajókba kerülnének, az osztályozás fontos műveletét is meg kell ejteni. Tekintettel arra, hogy a törzsek néha sokáig fekszenek a kidöntés helyén, vagy leközelítve a folyóparton, a minősítés a hajóba rakás előtt történik meg.

Az exota gömbfa végleges minőségi átvételénél a legdöntőbb kritérium, hogy a fának frissnek kell lennie. A fa frissességének a megállapítására vonatkozólag különböző vélemények voltak. Az okoumé gömbfának az 1924 és 1929 közötti fellendülési időszakában friss döntésnek nevezték azokat a fákat, melyek egy döntési évszak termelésére vonatkoztak, olyan fákra, melyek a száraz évszak folyamán kerültek döntésre, közelítésre és kiszállításra, a tengerpartig való úsztatásra pedig a következő esős időszakban került sor. Olyan fák, amelyeket a döntést követő második esős évszakban közelítettek ki az erdőből és szállítottak el, már nem voltak friss döntésűnek nevezhetők. Később az okoumé világszerte helyzete kedvezőtlenül alakult, ezért 1930-ban az európai importőrök olyan utasítást adtak az Afrikában levő minőségi átvevőjüknek, hogy csak olyan fát fogadjanak el friss döntésűnek, amely legfeljebb 3 hónapja került kitermelésre.

Beigazolódott azonban, hogy egyik vélemény sem helyes. A gyakorlatban az alakult ki, hogy nem a fák döntésének az időpontja a jelentős, hanem az a fontos, hogy a frissnek látszik-e vagy sem. Egy gondos, szakszerű termelésből származó 6 hónap előtti, vagy még korábban döntött fa kifogástalanul frissnek látszik, és mint friss döntésű kerül átadásra, míg egy másikat, amely alig 3 hónapos döntésű, mégis visszautasítanak, ha a fa rosszul kezelt, ha túlságosan gyorsan, vagy hosszú időtartamra volt kitéve a nap behatásának és így a friss állapot jellegzetességét elvesztette.

A hámozási gömbfa Afrikában történő minősítésénél arra kell ügyelni, hogy az átvételre kerülő gömbfa lehetőleg hengeres és egyenes-szálú legyen. Általában a gyarmati fáknál arra törekcsenek, hogy a döntés után a törzsről a kérget levegyék, az okouménál viszont arra kell törekedni, hogy a kérget addig hagyják a rönkön, ameddig lehetséges. Feltétlenül előnyös a központos bél, a minél kevesebb repedés és hasadás, és ügyelni kell a csomók, hullámos bordák, rothadás és fülledés előfordulására is. Rovarrágás és szűferezés elbírálásában mérlegelni kell, hogy ezek a hibák milyen mélyen terjednek az egyes fáknak, hogy vannak elhelyezve és a kihatást mennyire befolyásolják. Mint látható, sok mindenre kell egy szakszerű átvételnél figyelni, hogy a gömbfa a feldolgozó ipar minőségi igényeit kielégítse.

A második világháború befejezése után a nagyszabású lakásépítkezések és az ezzel kapcsolatos nagyméretű bútorgyártás következtében az exota gömbfa beszerzése iránt rendkívül nagy érdeklődés mutatkozott. A kereslet állandóan nőtt és a kínálat a fokozódó kereslettel úgy kívánt lépést tartani, hogy gyengébb minőségű árut is piacra dobott. A minőség megjavítása az importőrök elsőrendű feladata, ami azonban csak akkor lesz lehetséges, ha Gabonban a II. zónában is megkezdődik a termelés.

## A technológia és építészet kérdéseinek összefüggése a faipari üzemek tervezésében\*

Dr. WINKLER OSZKÁR egy. tanár

Az ipari üzemek társadalmi tulajdonbavétele óta eltelt 15 esztendő alatt jelentős lépések történtek a magyar faipar fejlesztése, helyesebben a korszerű magyar faipar megteremtése terén. Ez a tevékenység egyaránt kiterjed az OEF fennhatósága alatt működő fűrész-, enyvezetlemező-, forgácslap-, farostlemez-üzemekre, valamint az egyéb főhatóságok alá tartozó épületasztalosáru-gyárakra, bútorgyárakra stb. is. Sor került már fűrészüzemeink elavult gépeinek kicserélésére, korszerűbb anyagmozgató berendezések alkalmazására, az üzemek épületállományának állagvédelmére, sőt némelyikük gyökeres átépítésére, és készülnek a tervek további üzemek korszerűsítésére vonatkozóan is — mégsem mondhatjuk —, hogy a fűrészüzemek rekonstrukciója befejeződött. A Mohácsi Farostlemezgyár évi 35 000 t árut állít elő, a szombathelyi fűrészüzem mellett működő forgácslapüzem közel 18 000 tonnát termel évente, de jól tudjuk, hogy ezek a mennyiségek még nem képesek fedezni összes szükségleteinket. Van modern épületasztalosáru-gyárunk és bár több ilyen üzem tervdokumentációja van készen, számos, nagyobb műhelyből fejlődött faipari üzemünk működik még ma is kedvezőtlen helyen és körülmények között, a bővítés, a fejlesztés lehetősége nélkül. Az eddigi eredmények kétségkívül figyelemre méltóak, de a kitűzött célok maradéktalan megvalósításához még sok a tennivaló, és így faipari üzemek építésének komplex problémái még mindig időszerűek. Ezért nem lehet érdektelen, ha ezen a kérdéshalmazon belül a technológia és építészet összefüggéseinek néhány vonatkozásáról szólnunk, faipari üzemek tervezésében.

Működő faipari üzemek rekonstrukciója, új üzemek tervezése, megvalósítása — mint minden ipari üzemé — összetett, sokrétű feladat, amely csak a tervezésben részt vevő valamennyi — különböző képzettségű — szakember közös, egybehangolt munkájaként oldható meg sikeresen. Közreműködik a tervezésben a közgazdász, az üzemgazdász is, igen fontos a szerepe a technológus-tervezőnek, az építészmérnöknek, a statikus-mérnöknek, a gépeket, berendezéseket kiválasztó, ill. tervező gépészmérnöknek, a vegyész-mérnöknek, az úttervezőnek, a vasúttervezőnek, közművek tervezőinek, épületgépészek és több más, speciális képzettségű szakembernek, akik tervező tevékenységét az egyes üzemek tervezésének különleges igényei esetéről-esetire megkövetelik.

A telepítés kérdését az ipari telepítés általános és az egyes faipari üzemek különleges igényeinek megfelelően kell megoldani. Bár tágabb értelemben a telepítés is része a tervezésnek, nem tartozik szorosan a felvetett témához és így itt erről részletesebben nem esik szó.

A tulajdonképpeni tervezés a technológiai tervezéssel indul meg. A gyártás minden műveletét, összes szükségleteit ugyanis a technológiai terv foglalja össze, amely az üzem rendeltetésének, nagyságrendjének a tervbe vett későbbi bővítés mértékének kiinduló adatain alapszik. A technológiai tervnek tudvalevően a gyártás minden mozzanatára ki kell térnie; az előállítandó termékek minőségére és mennyiségére, az előállításához szükséges alap és segédanyagokra, ezek szállítás- és tárolásmódjára, térszükségletére; a részletes gyártási folyamatra, a gyártáshoz szükséges gépekre és anyagmozgató berendezésekre; a szükséges energiamennyiségekre, vízszükségletre, az elveze-

tendő szennyvíz összetételére és mennyiségére; a készáru raktározás- és szállításmódjára, térszükségletére; a munkaerőszükségletre; a keletkező hulladék mennyiségére és felhasználására; a tűzvédelemmel, balesetvédelemmel kapcsolatos kérdésekre; gépek, alkatrészek javításával kapcsolatos helyiségekre, továbbá az üzemi igazgatás épületére és valamennyi, az üzem zavartalan működését biztosító létesítményre. Már a technológiai tervnek fent vázolt tartalma is utal a technológia és az építészeti vonatkozások szoros kapcsolatára.

A faipari üzemek általában épületigényesek. A fűrészüzemek rönktete és árutere egyaránt a szabadban van ugyan, de már a feldolgozás terjedelmes csarnokot és ahhoz tartozó számos egyéb helyiséget igényel. A többi faipari üzem egy részében, pl. hordógyárakban, lággyárakban, asztalosáru gyárakban, stb. az alapanyagot részben ugyancsak a szabadban tárolják, de a készáru számára már itt is fedett, vagy teljesen zárt — egyes esetekben klíma-berendezéssel ellátott — raktárhelyiségekről kell gondoskodni.

A gyártási technológia szabja meg az egyes helyiségekre vonatkozó jellemzőket is, mégpedig rendeltetésre, területszükségletre, méretekre, belső magasságra, a gépek felállítására, a földemek hasznos terhelésére, rázkódásra, nagyobb központos terhelésekre, dinamikus terhelésekre. Hasonlóképpen a technológiai tervtől függnek a helyiségekre vonatkozó különleges követelmények: a bővítés lehetőségének biztosítása, külső befolyások (pl. napsütés), esetleges veszélyek (tűz, robbanás, zaj) elleni védelem, a levegő szükséges hőfoka, nedvességtartalma, fokozott mértékű szellőzés, vészkijáratok száma stb. tekintetében. A technológia ad felvilágosítást az egyes helyiségek víz, elektromos energia,

\* A FATE Soproni Csoportja tízéves jubileumi ülésén megtartott előadás.



gáz, gőz, levegő (sűrítés, vagy szívás) ellátására is.

A technológiai terv alapján szerkesztett, a termelési folyamatot ábrázoló diagram csírájában már az általános elrendezést, a belső forgalom vonalvezetését is magában foglalja, sőt bizonyos tekintetben utal a helyiségszükségletre, a helyiségek kapcsolataira, az épületszükségletre is (1. ábra). Célszerűen tehát a termelési folyamatábrából fejleszthető tovább mind az általános elrendezés, mind a helyiségszükséglet, ill. az építési program is, amely a) a termeléssel közvetlenül kapcsolatos, b) a termeléshez kapcsolódó, a termelést kisegítő, c) az üzemvezetéshez, adminisztrációhoz szükséges helyiségek, épületek, létesítmények, továbbá d) a szociális berendezéseket magában foglaló, e) az anyag-, áru- és személyszállítással, tűzvédelemmel kapcsolatos helyiségcsoportok, valamint f) az egyéb szükséges létesítmények csoportjaiban foglalható össze.

A faipari üzemek egyes épületei, építményei — különösen a termelést közvetlenül szolgáló üzemi épületek — tervezésénél mai szemléletünk szerint érvényesülnie kell a funkció, szerkezet és forma egységének. Ez a feltétel akkor teljesül, ha az üzemi épületek a rendeltetésnek, a munkafolyamatnak, gépeknek, szállítóberendezéseknek megfelelő méretekkel, gazdaságos, tiszta rendszerű szerkezetekkel, célszerűen megválasztott építési anyagokkal épülnek, higiénikus, jól megvilágított, derűs munkahelyeket biztosítanak a dolgozók számára, tömegükben kiegyensúlyozottak, homlokzataik jó arányúak, ízlésesen színezettek, s mindezzel híven juttatják kifejezésre a belső tartalmat.

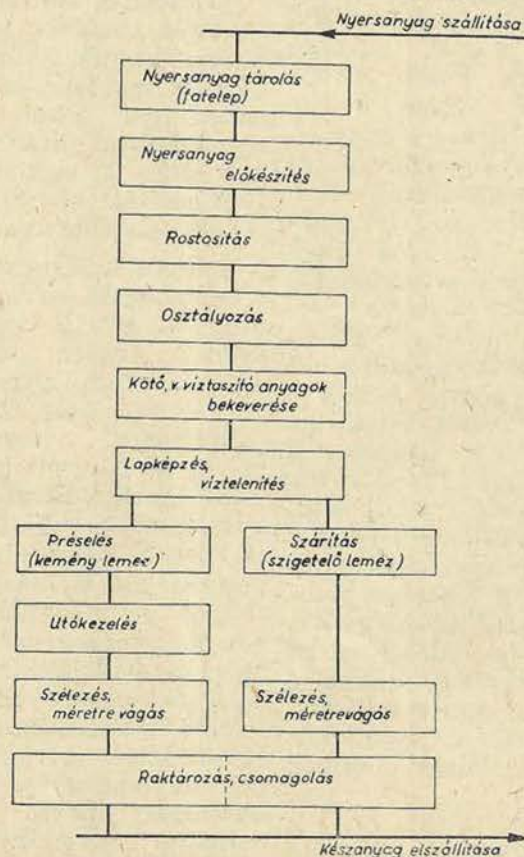
A régebbi szemlélet ettől sok tekintetben eltért, amit — kevés kivétellel — a múlt században létesült, számos zsúfolt, bővített, toldott, sivar gyárépület is bizonyít. A telepítésnél figyelembe vették ugyan a szállítást, a munkaerő-kérdés szempontjait, hiszen ezek a termelés gazdaságosságát is befolyásolták, de a terület kivá-

lasztásánál egyébként nem tördtek a település — város vagy község — várható fejlődésével, egyéb részeinek, lakóterületeinek az ipari üzemek ártalmával szembeni védelmével, hanem ott szereztek területet a gyár számára, ahol azt a legkedvezőbb feltételek mellett tehették. Így azután gyakran következett be — viszonylag rövid idő alatt — az a jelenség, hogy az épülő lakótelepek a fejlődés folyamán körülnőtték az ipari üzem, ill. üzemek területét és ezzel nemcsak az ipari terület fejlődését gátolták, hanem évtizedeken át zavarták — és zavarják sok helyen még ma is — zajjal, bűzzel, korommal a lakóterületek használhatóságát. Ez általános jelenség volt nemcsak hazánkban, hanem egész Európában, Amerikában is. Az üzemek azóta régen amortizálódtak, elavultak ugyan, a közben végzett felújítások, bővítések következtében mégis olyan értéket képviselnek, hogy áttelepítésük, azaz máshol — alkalmasabb helyen, új ipari területen — való felépítésük csak lassúbb ütemben, bizonyos sor-

rendben valósítható meg. Habár az általános városrendezési programok, tervek kijelölik a lakóterületek közé ékelni ipari üzemek kitelepítését és meghatározzák a kitelepítés sorrendjét, jól tudjuk, hogy ez gyakran milyen nehezen, mekkora áldozatok árán hajtható csak végre és a megoldás sok esetben megalkuvásra vezet.

A régi üzemek területének kiválasztásánál, a területnagyság megállapításánál megmutatózó, a fejlődéssel, bővítéssel nem számoló szűkkeblűség, rövidlátás az épülettoldások, bővítések következményeképpen magas százalékos területbeépítésre és a dolgozók egészségére káros, nagyfokú zsúfoltságra vezetett. Fokozódott a tűzveszély és az üzemek városkép szempontjából is kedvezőtlen hatást keltenek. Erre példákat mutathatunk a faipari üzemek köréből is (2. ábra).

A legtöbb helyen az egyes épületek tervezésére sem fordítottak kellő gondot. Az építések legnagyobb része a gyárépületek tervezését legjobb esetben harmadrendű feladat-



1. ábra. Farostlemezgyár termelési folyamatát ábrázoló diagram



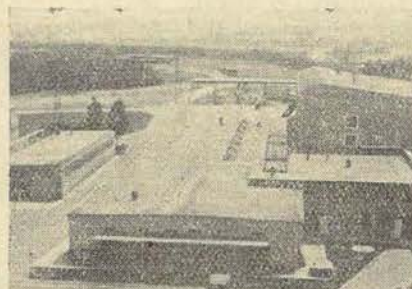
2. ábra. A barcsi fűrészüzem régi csarnoka a zsúfolt beépítésre és a célszerűtlen alaprajzú és szerkezeti felépítésű üzemi épületre mutat példát

nak tekintette és nem szívesen vállalt ilyen tárgyú megbízásokat. Így az ipari tervezést jó részét mérnököknek engedték át, akik a tervezésnél elsősorban a funkciót tartották fontosnak; ez az ipari építészeti tervezést új irányba terelte. Az ez idő tájt létesült üzemi épületek egyhangú, sivár tömegében akadtak olyanok is, amelyek a funkció alapuló, minden felesleges díszítéstől mentes, a szerkezeteket őszintén megmutató megoldásai nagymértékben járultak hozzá, hogy utat mutassanak a korszerű, mai építészet felé. Szép példája ennek a Gropius

és Meyer által tervezett kaptafagyár, amely 1911—14-ben épült és felfogásában, megjelenésében egyaránt forradalmian újat hozott (3. ábra).

A jó üzemi épület alaprajzi elrendezése, a technológiához tervezett gépek, szállítóberendezések, közbenső tárolóhelyek stb. elhelyezését olyan sorrendben, csoportosításban tegye lehetővé, hogy a folyamatos termelést, a személyek közlekedését, a dolgozók balesetmentes tevékenységét, mozgását biztosítsa. A szerkezeti rendszert, a vízszintes méreteket, oszloptávolságokat úgy kell megválasz-

tani, hogy a gépek, gépcsoportok, gépsorok elhelyezéséhez, azok kiszolgálásához, kezeléséhez szükséges hely rendelkezésre álljon, de felesleges, haszontalan területek ne keletkezzenek. Mindamellett nem szabad az épületet oly mértékben a technológia „testére szabni”, hogy emiatt a kivitelezés körülményesebb és drágább legyen, vagy a kész épület kedvezőtlen tömeghatást adjon. A helyiségek belső magasságának megállapításánál kerülendő a felesleges légtér, amely az üzemi költségek — így a fűtés költségeinek — növekedését eredményezi. Ilyen szempontból célszerű lehet az egyes helyiségeknek más-más belső magasságot tervezni az ott folyó munkának, a gépméreteknek, különleges kívánalmaknak megfelelően.

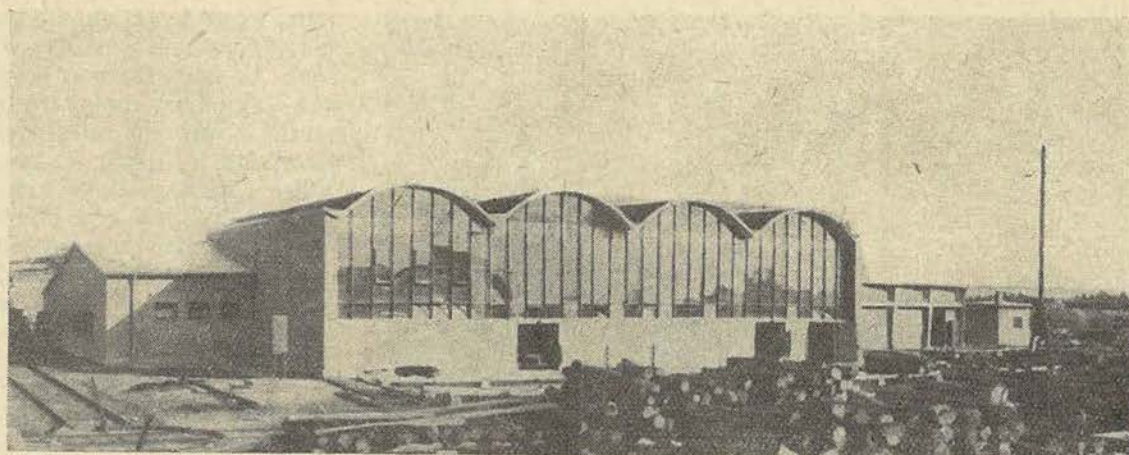


4. ábra. A Mohácsi Farostlemezgyár egyszintű, a termelési folyamat egy szakaszában többszintű üzemi épülete

Előfordulhat, hogy egy, lényegében egy szintben megoldott termelési folyamat egyes szakaszai többszintű elrendezést követelnek. Ez esetben ennek a követelménynek is eleget kell tenni, a szóban forgó épületrésznek a szükséges mértékben való magasításával. A szerkezet kivitelezésének gazdaságossága mellett esztétikai szempontokat is szem előtt kell tartani. A fenti elvek eredményes alkalmazása számos külföldi és hazai példán is látható. Így pl. a Mohácsi Farostlemezgyár üzemi épületén a technológia egy szakaszában a többszintű megoldás kívánalma az épület tömegének vertikális tagolására vezetett (4. ábra). Érdekes példa a barcsi fűrészüzem új fűrészcsarnoka is, ahol a keretfűrészrészeket tartalmazó épületrész a gépméretnek s a keletkező nagyobb zaj miatt magasabb a



3. ábra. Faipari üzem — kaptafagyár — többszintű üzemi épülete, amelyen szemléltetően érvényesül a funkció, szerkezet és forma egysége (1911—14)



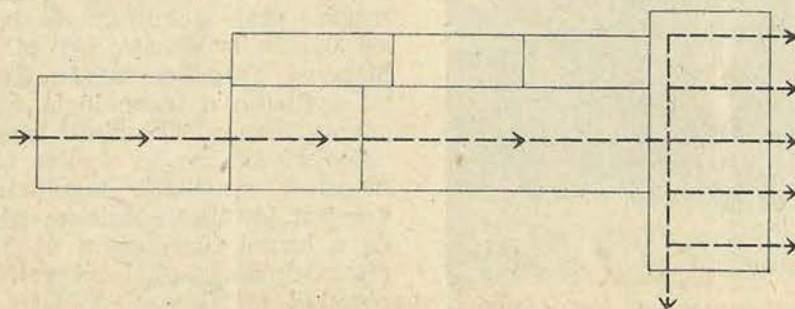
5. ábra. A barcsi fűrészüzem új fűrészcsarnoképülete — a keretfűrészeket magábanfoglaló kiemelt épületrésszel — jó tömeghatást ad

többinél, amelyekben a donga és a nyers parkettaléc gyártását végzik. A technológiához szabott terv tehát itt arányosan tagolt, szép épületet eredményezett (5. ábra).

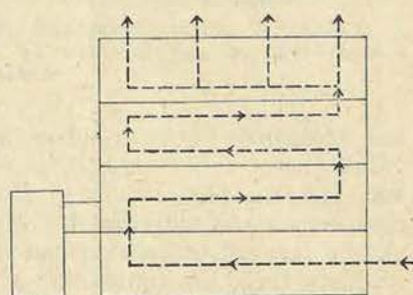
A munkafolyamatok jellege, összefüggése határozza meg a helyiségek, ill. épületek kapcsolatát, azok belső tagozódását; nagyobb méretű teremre, vagy termekre van-e szükség, vagy több, kisebb helyiségre, amelyek követelményei alapterület, méretek és belső magasság szempontjából egymástól eltérők. Fontos az üzem áttekinthetősége, de a munkafolyamat egyes részeinek különféle igénye — pl. a hőmérséklet tekintetében — a gépi berendezés méreteinek követelményei kívánhatják meg a több részre való bontást. Szükségessé teheti ezt egyes folyamatok zajos jellege is, vagy a folyamattal járó egyéb káros hatások (pl. mérgező anyagokkal való munka, gőzképződés stb.), amikor ezek csökkentése külön helyiségben kedvezőbben oldható

meg. A tagozást, helyiségekre bontást néha lélektani okok is indokolhatják. Nagyobb teremben — osztás nélküli csarnokban — a zavaró hatás az egész munkaterületre kiterjed.

Lényegében a technológia határozza meg, vajon egyszintű, vagy többszintű épületben gazdaságosabb-e az elhelyezés. Mérvadó a gyártás jellege is: szakaszos, folyamatos, vagy teljesen automatizált; a gyártás egy, vagy több, egymástól független szalagban folyik-e le, vagy a több szalagban előállított alkatrészeket kell végül egyesíteni, egybeépíteni végtermékké. Fontos kérdés az is, hogy a munkafolyamat vonalvezetése egyenes legyen-e (6. ábra), vagy megtörhető. Egyszintű megoldás esetén kevésbé elnyújtott épület alakítható ki akkor, ha a gyártási vonalat akár  $90^\circ$ , akár  $180^\circ$ -kal elfordítva, több töréssel is meg lehet valósítani zökkenő nélkül (7. ábra). Többszintű épületekben a munkafolyamat eleve többszöri törést szenved, ami



6. ábra. Egyszintű épületben megoldott faipari üzem munkafolyamatának töretlen vonalvezetése (alaprajzi vázlat)



7. ábra. Egyszintű épületben megoldott faipari üzem többszörösen megtört vonalú munkafolyamata (alaprajzi vázlat)

egy-egy faipari üzemekben megengedhető, sőt esetleg — az anyagejtés elvének érvényesítése tekintetében — igen előnyös is lehet (8. ábra). A vi-



8. ábra. Többszintű épületben megoldott faipari üzem megtört vonalú munkafolyamatának ábrázolása (met-szet-vázlat)

szonylag kis súlyú nyersanyag ugyanis a legfelső szintről indul el és lejjebb haladva, a legutolsó szinten válik végtermékké. A többszintű épület előnye az egyszintűvel szemben, hogy kevesebb területet foglal el, kisebb az alapozási költségek, kevesebb a tetőfelület és nem okoz nehézséget a csapadékvíz elvezetése, ami egyszintű, két irányban nagyméretű épületek esetében mindenkor fennáll.

Egyszintű épületeknél el kell dönteni, vajon az épület egy,

vagy többhajós legyen-e. Többhajós épületben megállapítandó a hajók szélessége; egyenlő, vagy változó szélesség célszerűbb-e a munka jellegének, a gépek méreteinek stb. megfelelően, továbbá milyenek a megvilágítás kívánalmái. A belső magasságot befolyásolja a daruszerkezet alkalmazásának szükségessége; a daruzott csarnok eleve magasabb. Az is előfordulhat, hogy egyes hajókban, traktusokban szükség van darura, másokban nincs; az épület tagozódását ez a körülmény is befolyásolja. Faipari üzemekben daruszerkezetet inkább a raktárakban alkalmaznak. Többhajós épületek esetében a megvilágítás úgy is megoldható, hogy az egymás melletti hajókat változó belső magassággal tervezik. — Egyszintű épületek előnye többek között az is, hogy lépcsőkre, felvonószerkezetekre nincs szükség, és a gépek közvetlenül a talajra alapozhatók.

Többszintű épületek menetmélysége az oldalvilágítás miatt korlátozott. Emellett a traktusmélységnek, gazdaságosság szempontjából — a hasznos terhelés (gépek súlya, rázkódással járó gépi megmunkálás hatása stb.) — is határt szabhat.

Ha az üzemi technológia egyszintű és többszintű épületekben egyaránt megoldható, úgy a két változatnak megfelelő technológiai folyamat szembeállításán felül a rendelkezésre álló terület, az építés körülményei, az építési költségek és a karbantartás várható költségei is befolyásolják a kérdés eldöntését.

Nem kis gondot okoz a bővítésről, a később szükségessé váló kapacitásnövelésről való gondoskodás. Ha ez a technológia fejlesztésével, a gépek korszerűsítésével megoldható, az üzemi épületek bővítésére nincs szükség. Emeletes épületek, vagy mindkét irányban nagyobb kiterjedésű, földszintes épületek esetében — ahol a munkafolyamat vonala megtört — az épületbővítés eleve nehézséget okoz. Egyszerűbb a megoldás, ha töretlen a munkafolyamat és ennek megfelelően

elnyújtott az épület, amikor csupán a szélesség irányában kell a növeléshez helyet biztosítani.

Az üzemi épületek tervezése során az utóbbi időben egyre inkább tért hódít az ún. „többcélúság” (flexibilitás) elve, amely olyan épületek megvalósítására törekszik, amelyek szükség szerint nemcsak módosított technológia és ezzel összefüggő, más gépi berendezés befogadására alkalmasak, hanem — ha kell — más rendeltetésű termelés számára is megfelelnek. Bár az utóbbi kívánalom faipari üzemek esetében általában ritkán jelentkezik, a technológia módosítása rendszerint ezekben is gyorsabban következik be, mint az épületek elavulása. A „flexibilitás” elvének alkalmazása nálunk is indokolt. Bármennyire is gazdaságosnak látszik eleinte olyan épületet tervezni, amely — híven követve a technológia berendezéseinek formáját, méreteit — egyetlen felesleges köbmétert sem tartalmaz, mégis azzal a veszéllyel jár, hogy az első újítás, berendezés-korszerűsítés bevezetésével már épületbontást, átalakítást tesz szükségessé. A tervező előrelátásán múlik, hogy olyan szerkezeti rendszert válasszon, olyan épületet alkosson, amelyben kielégítő módon egyeztetni a gazdaságosság és az említett többcélúság elvét.

Az utóbbi idők törekvései közé tartozik az is, hogy az üzemi épületeket — amennyire lehetséges — minél kisebb sú-

lyú, szükség esetén könnyen átalakítható, szétbontható és újra összeállítható szerkezeti elemekből tervezzék, minél kisebb építési költséggel. Ez a törekvés néha oda vezet, hogy egy-egy gépet, gépcsoportot csupán könnyű védőtetővel látnak el, vagy pedig — ha az időjárás bennük kárt nem okoz és működésüket nem zavarja — a szabadban, minden védelem nélkül állítják fel és működtetik. Az ilyen üzemek külső megjelenése azután eltér a megszokott ipari üzemi együttestől és egészen más jellegű képet is ad. Faipari üzemekben alkalmazható ilyenszerű megoldás — pl. fűrészüzemekben a rönktéri daraboló fűrész csupán könnyű védőtetővel, az osztályozó hely tetőfedéssel készül — általában azonban a faipari üzemekben folyó műveletek, a gépek és a dolgozók, valamint a készáru fokozott védelmet kívánnak meg, és így zárt épületet igényelnek.

Hazai faipari üzemeink közül fűrészüzemek csarnoképületei legnagyobbbrészt egyszintűek, a talajszinttől csupán 10—20 cm-re kiemelkedő padlónívóval; részleges alapincézésre van szükség a keretfűrészek helyén. Terepadottságok, magas talajvíz-állás indokolhatják a padlószint magasabbra helyezését, pl. Szombathelyen. Külföldön nagy számban többszintű fűrészüzemi épületeket terveznek, ahol a termelési folyamatban ugyancsak hasznosítják az anyagejtés elvét (9. ábra). Farestlemező üzemek, forgácslap



9. ábra. Külföldi (finn) fűrészüzem többszintű fűrészcsarnoképülete

gyárak számára egyszintű üzemi épületek gazdaságosak, az alkalmazott nagyobb súlyú aprítógépek, prések nagy súlya miatt is, megjegyezve, hogy a munkafolyamat egyes szakaszai többszintű megoldást igényelnek. Egyszintű üzemi épület felel meg leginkább kocsi- és ládagyárak stb. részére is, míg asztalosárugyárak, bútorgyárak termelési folyamata egyszintű és többszintű üzemi épületekben egyaránt gazdaságosan megoldható. A már említett faipari üzemeken kívül — amelyek termelése többszintű üzemi épületekben is megvalósítható — általában többszintű épületekben helyezhetők el a kevésbé nehéz gépekkel felszerelt üzemek, amelyekben a gyártás menete az anyagejtés elvén épül fel a legelőnyösebben.

A faipari üzemek egyéb — a termeléshez kapcsolódó, a termelést kisegítő, továbbá az üzemvezetéssel, adminisztrációval kapcsolatos, a szociális be rendezéseket tartalmazó, valamint az anyag, áru és személyszállításhoz, tűzvédelemhez stb. szükséges helyiségeit, helyiségcsoportjait, épületeit, építményeit, valamint létesítményeit az üzem jellegének, a nyersanyag és készáru tárolási módjának és a felmerülő, különleges követelményeknek fi-

gyelembevételével kell megtervezni, az Építésügyi Minisztérium által kiadott tervezési normák előírásai alapján. Több épület, ill. létesítményfajtára típusstervek is állnak rendelkezésre.

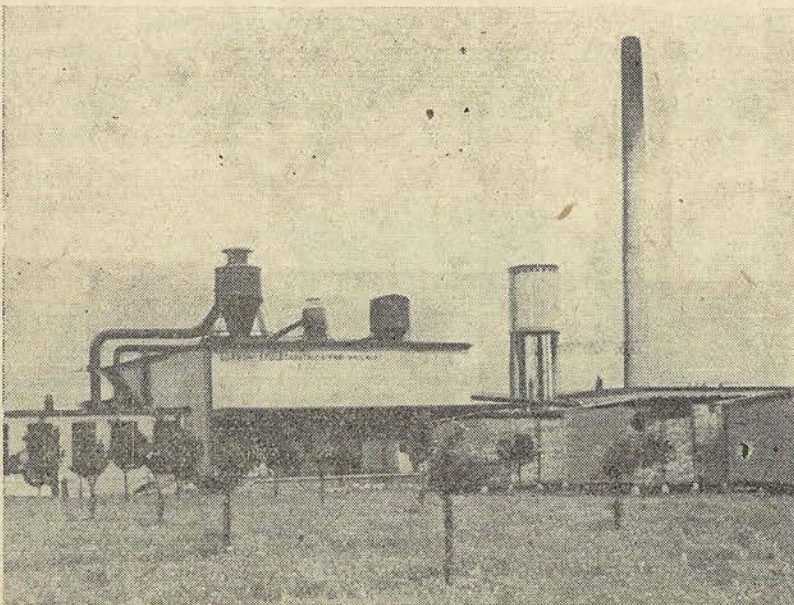
Az említett csoportokba tartozó helyiségek, épületrészek közül többet célszerű az üzemi épületben elhelyezni: pl. a készáru-raktárt, a karbantartó műhelyeket, az üzemi irodákat stb.; ún. „meleg üzemekben” megkövetelik, hogy az öltözőt, mosdót, fürdőt is az üzemi épületben, vagy azzal zárt kapcsolatban helyezze el a tervező. Egyébként is nyilvánvaló, hogy a helyiségek minél nagyobb mértékű koncentrációja egy, vagy kevésszámú épületben gazdaságosabb, de a csoportosítás, együvértartozás eldöntése során ugyancsak a technológia kívánalmait kell szem előtt tartani, egyéb sajátosságok, zavaró hatások figyelembevételével.

Mint azt faipari üzemek építési programjai mutatják, a viszonylag kisebb üzemek is több épületből, építményből, létesítményből állnak. Bár a szállítási vonalak adottságai, a technológiai terv követelményei eleve megállapítják az üzemi objektumok bizonyos kapcsolatát, elhelyezési sorrendjét, az üzem tervezésénél nem lehet megelégedni csupán az egyes épületek,

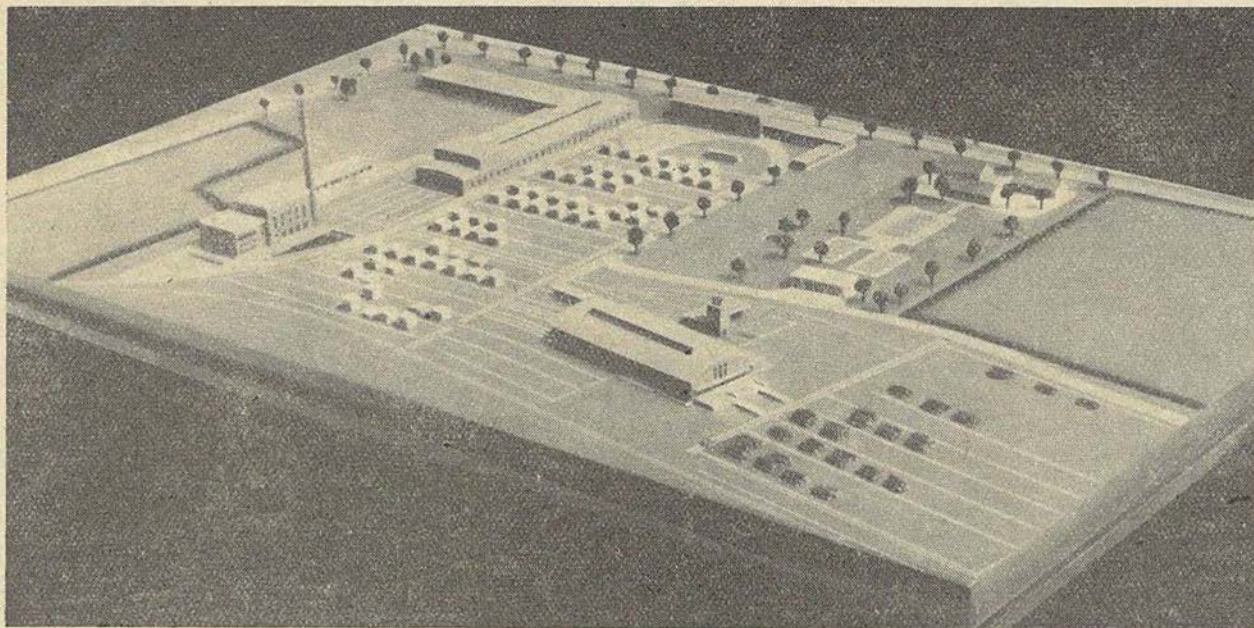
építmények helyes kialakításával. Az üzem összes létesítményeinek építészeti együttest, együtteseket kell alkotniok, amelyek a funkció kielégítése, a használhatóság mellett egységes kompozíciójukkal jó hatást keltsenek és a rendeltetést is kifejezzék. Az együttesek kialakítása során figyelembe kell venni azt is, hogy nemcsak a szorosan vett épületek a kompozíció elemei, hanem más létesítmények is — mint különböző méretű és alakú anyagtárolók, víztornyok, hűtőtornyok, nagyméretű, szabad vezetékű, összekötő hídfolyosók, szállítóberendezések építményei, szabadtéri darupályák tartószerkezetei, gyárkémények, esetleg olyan jellegű gépek, gépcsoportok, amelyek épületvédelmet nem igényelnek. A gyári létesítmények együttese tehát az elemek sokrétűségével tűnnek ki, amelyek egybehangolása változatos, különleges hatású megoldásokat eredményez (10. ábra). Az elemek sokfélesége, más-más aránya, léptéke egyben meg is nehezíti a tervezés feladatát.

Mindez amellet szól, hogy az építész szerepe nemcsak szigorúan vett épülettervezési munkakörre szorítkozik, hanem az általános elrendezés tervezésére is kiterjed, ami sok tekintetben a városrendezési tevékenységhez hasonlatos. Az üzem általános elrendezési terve — amelynek elkészítésére az Országos Építésügyi Szabályzat vonatkozó szakasza a tervezőt üzemek rekonstrukciója esetében is kötelezi — ugyancsak a termelési folyamaton alapul és gerincét a forgalmi hálózat és a termelés menetéhez alkalmazkodó, belső anyagmozgatás alkotja. Az üzem összes épületeinek, építményeinek az elrendezési tervbe kell beleilleszkedniök, amiként egy általános rendezési tervvel bíró településben minden építészeti tevékenységnek a terv keretében kell megvalósulnia (11. ábra).

Vita tárgya, vajon az ipari tervezés sok szolamú karában ki a leginkább hivatott arra, hogy adott esetben a karmester szerepét ellássa. Elsősorban a



10. ábra. Faipari üzemek létesítményeinek együttesében is megtalálható az elemek sokrétűsége (Soproni Épületasztalosárugyár)



11. ábra. A szombathelyi — forgácslapüzemmel kiegészített — fűrészüzem általános elrendezését mutatja a modell madártávlati képe

technológusról és az építésztervezőről van szó, mint a tervezés összefogóiról és a vita jóformán arra korlátozódik, vajon közülük melyiké az elsőbbség. Kétségtelen, hogy mindkét fél jelentős érveket tud felsorakoztatni elsőbbségének bizonyítására. A tervezést a technológus indítja meg és nyilvánvaló — az eddig elmondottak is amellett tanúskodnak — hogy a technológiai terven alapszik, épül fel a tervezés minden további része, mozzanata. Az építész a munkatermek, helyiségek méreteinek megállapításánál, az épületek, építmények kialakítása során a technológia követelményeit tartja szem előtt s attól semmiképpen sem függetlenítheti magát. Másrészt az építész feladata, hogy a technológia követelményeinek kielégítése mellett az üzemet úgy rendezze el, az épületeket, építményeket úgy alakítsa, tervezze, kapcsolja, hogy azok a

funkció maradéktalan teljesítésén az egyes objektumok pusztán soránál jóval többet: egységes építészeti kompozíciót adjanak. A technológus által adott elrendezési rajzokhoz, épület-alaprajzokhoz való merev ragaszkodás gyakran vezetett építészeti vonatkozásban hibákra, hiányosságokra és előfordult az is, hogy az építési szerkezeteket, lehetőségeket kevésbé ismerő technológus technológiai terveinek megvalósítására olyan épületet képzelt el, amely szerkezetileg, esztétikailag egyaránt helytelennek — szinte kivihetetlennek — bizonyult. Többször vált szükségessé ennek következtében a technológiai terv átdolgozása, ami mindig többletmunkát és tetemes — a szerződés szerinti határidők betartását is veszélyeztető — idővesztést jelentett. Ennek tanulságaképpen kívánatos és szükséges, hogy a technológus-

tervező tervező-építész már a technológia tervezése során vonjon be a munkába.

A jelek szerint a tervezői elsőbbség kérdését egyelőre eldönteni nehéz, de talán fontosabb ennél a minél teljesebb együttműködésre való törekvés. A technológus-tervező és az építész-tervező kapcsolata a továbbiakban a tervezés egyetlen szakaszában sem szakadhat meg, annak a célnak az érdekében, hogy a leggazdaságosabb, leggyorsabban, legegyszerűbben kivitelezhető, az üzemi technológiának és a korszerű elveknek is leginkább megfelelő épülettervek, üzemek jöjjenek létre. Ez a faipari üzemek tervezésénél is elsőrendű fontosságú, annál is inkább, mert igen sok még a megoldásra váró feladat és ennél fogva az erre a célra szánt összegeket gazdaságosabban és ésszerűbben kell felhasználni, mint bárhol másutt.

# Néhány gazdaságossági kérdés a faipari villamosgépek (motorok) igénybevételéről\*

LAINCSÁK ISTVÁN

erdőmérnök-tanár Sopron, Erdészeti Technikum

A faipari Távtlati Tudományos Kutatási Terv, amelyet kormányunk a múlt évben jóváhagyott, igen fontos irányelvként jelöli meg a gépi munkálás részarányának a jelenlegi 40%-ról legalább 65%-ra való emelését, a komplex gépesítést, s egyidejűleg a technológiai folyamatok automatizálását. Nyilvánvaló, hogy a terv végrehajtása során jelentős szerephez jutnak a villamos meghajtó motorok.

A faipari termelésben alkalmazott gépek hajtásának legfontosabb eszköze a villamos motor, — országos viszonylatban a meddő energia több mint 60%-át az aszinkron motorok igénylik. Népgazdaságunk számára nem lehet közömbös, hogy ekkora energia mennyiséget milyen motorokkal tudunk gazdaságosan felhasználni. Energia-gazdálkodási szempontból tehát rendkívül nagy jelentőségű faipari üzemekben a munkagépeket hajtó villamos motorok helyes kihasználása. Megállapítható, hogy e téren — a lehetőségek nincsenek kellően kihasználva. Mind az üzemi feladatok célszerű elvégzése, mind pedig az energiafogyasztás szempontjából súlyos hibák fordulnak elő.

Tanulmányom célja:

I. Különböző típusú keretfűrészek, kereszt-szállító lánctranszportőr, szalagfűrész villamos hajtómotorjának vizsgálata abból a célból, hogy üzemi terhelésük megközelít-e névleges teljesítményüket.

II. Megállapítani, hogy mekkora e famegmunkáló gépek energiaszükségletét biztosító motorok százalékos igénybevétele.

Üzemeink nagy részében a motorok terhelése nem állandó, a technológiai viszonyoktól függően változik. Ebből következik, hogy kis terhelések időszakában a motornak mind a teljesítménytényezője, mind a hatásfoka viszonylag kedvezőtlen.

A munkagépek hatásfoka sokkal gyorsabban csökken, mint a villamos motoroké, mert a munkagépek fajlagos üresjárású veszteségei lényegesen nagyobbak a villamos motorokénál.

Az 1. ábrából látható a munkagép és motorjának hatásfoka a terhelés függvényében.

A kedvezőtlen teljesítménytényezők, illetve a viszonylag nagy meddőfogyasztásnak fő oka a motorok helytelen megválasztása.

A túlméretezés két alapvetően különböző körülményre vezethető vissza. A helytelen szemléletre, amikor az üzem a munkagépekhez azok teljesítményszükségletét lényegesen meghaladó teljesítőképességű motort választ. Ez a régi kisüzemi gyakorlatból eredő törekvés azt célozza, hogy a motor „jó erős” legyen, az üzem fejlődése esetén

később is megfeleljen, másrészt jellemző arra az óvatosságra, amellyel a gép-tervező a hajtott gép teljesítményszükségletének pontos ismerete hiányában kénytelen eljárni. Nehezíti a helyzetet, hogy a munkagépeket gyártó vállalatok gyártmányaik teljesítményszükségletét csak a legritkább esetben adják meg.

Végül említést érdemel az az eset, amikor a munkagép hajtásához szükséges teljesítményű motortípus hiánya miatt kerül kellenél nagyobb teljesítményű motor az üzembe.

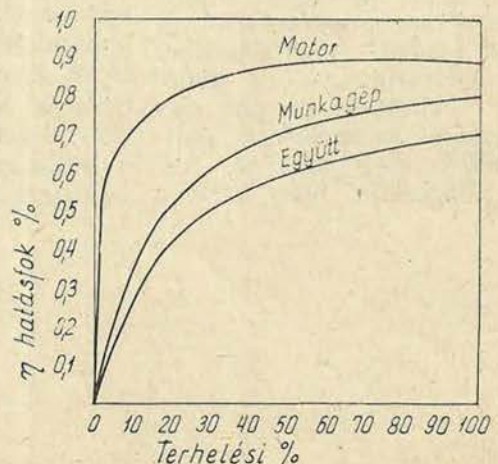
A fentiekből kifolyólag szenved hiányosságot az a kutatási terv által is előírt cél, hogy a legkorszerűbb technológiai folyamat mellett a legkisebb energiafelhasználást érjük el.

Ugyanis, a motorok helytelen megválasztásából eredő kedvezőtlen teljesítménytényező, illetve a viszonylag nagy meddőfogyasztás után az áramszolgáltató vállalat felárat számít fel, ami fűrészüzemeink energetikai számláját súlyosan terheli.

A jelenleg érvényben levő árszabásnak (7/1958. Á. Sz. 41./A. H. sz.) a teljesítménytényezővel kapcsolatos rendelkezései szerint: „minden, legalább 2 kW erőtávítel teljesítményt igénybe vevő fogyasztó, ha a rendeletben előírt módon mért teljesítménytényezője nem éri el a  $\cos \varphi = 0,85$  értéket, fogyasztásnémetének valamennyi árszabási tételére teljesítménytényezője értékétől függően 4—80% felárat köteles fizetni.”

Villamos méréseket végeztem a Délmagyarországi Fűrészek baresi üzemében.

A fűrészüzem a nagyüzemi alapidíjas tarifaelszámoláshoz tartozik. Szerződött alapidíja havonként 400 kW, csúcsdíja 300 kW. Erőtávíteli egységár ebből kifolyólag nappali fogyasztás után 0,52 fil./kWó, éjszakai fogyasztás után 0,37 fil./kWó. Huszonegy órás fogyasztása (motorikus



1. ábra. Munkagép és motor hatásfoka külön-külön és együttesen

\* Szerkesztő bizottság megjegyzése: A mérések adott időpontra vonatkozó állapotot rögzítenek.

+ világítás) 4200 kW. Miután az üzem teljesítménytényezője csak 0,66—0,70, tehát nem éri el az áramszolgáltató vállalat által előírt 0,85 cos  $\varphi$ -t, 22—24%-os felárat fizet a meddőfogyasztás után, ami havi 20 000—22 000 Ft-nak felel meg. Az energetikai kimutatások alapján levont következtetések azt igazolják, hogy indokolt a fontosabb, nagyobb teljesítményű hajtómotoroknál a túlméretezettség kérdésével, illetve az egyes hajtómotorok rossz kihasználásának indokaival foglalkozni.

Ellenőrző méréseimet a különböző típusú biztosítókhöz vezetőkbontás nélkül belépést biztosító mérőhurok segítségével végeztem el.

Mérő műszereim:

Reich-fogó száma: 579 273

Lakat-fogó száma: 537 158

Megjegyzendő, hogy a vezeték bontás nélküli mérések  $\pm 5\%$ -os pontossága a meddő teljesítmény, illetve a teljesítménytényező üzemi mérésére teljesen elegendő, ugyanis: az üzemi terhelések ingadozása rendszerint meghaladja a fenti hibahatárt.

A teljesítmény-igényt a végzett művelet technológiai sajátosságának megfelelően, átlagos üzemi viszonyokra jellemző körülmények között mértem.

A mért 52 kW-os 800 mm-es (TGP) lengyel keretfűrész csúszógyűrűs hajtó motor jellemző adatai:

Feszültség: álló részen 380 V, forgó részen 225 V, periódusszám: 50 Hz, áramerősség: álló részen 104 A, forgó részen 138 A, fordulatszám: 735 n/perc, teljesítménytényező:  $\cos \varphi = 0,83$ ,  $\eta = 90\%$ .

#### I. mérés

A választék neve: friz, borosdonga.  
Hossza: 4,10 m Fafaj: Tölgy  
Átmérő: 47 cm Pengevastagság: 2,2 mm.

Munkaművelet	Mérési eredmények		
	U Volt	I. Amper	cos $\varphi$
Telivágás	370	74 76 70	0,60 0,68 0,50
Üresjárás	370	50	0,70 0,64 0,54 0,44

A mért 40 kW-os 650 mm-es (Pini Kay) keretfűrész meghajtó motor jellemző adatai: Feszültség 380/660 V, kapcsolás jele:  $\Delta$ , periódusszám: 50 Hz, áramerősség: 79 A, fordulatszám: 975 n/perc, teljesítménytényező:  $\cos \varphi = 0,85$ , hatásfok:  $\eta = 0,90$ .

#### II. mérés

A választék neve: friz, borosdonga.  
Hossza: 2,20 m Fafaj: Tölgy  
Átmérő: 23—30 cm Pengevastagság: 2,2 mm

Munka-művelet	Mérési eredmények		
	U Volt	I. Amper	cos $\varphi$
Telivágás	370	54 65 70	0,50 0,44 0,54
Üresjárás	370	58 60 63 40	0,48 0,52 0,40 0,40

A mért 31 kW-os 450 mm-es (Tophan) keretfűrész meghajtó motor jellemző adatai:

Feszültség: 380 V, kapcsolás jele:  $\Delta$ , periódusszám: 50 Hz, áramerősség: 62 A, fordulatszám: 975 n/perc, teljesítménytényező:  $\cos \varphi = 0,84$ , hatásfok:  $\eta = 0,89\%$ .

#### III. mérés

A választék neve: szelvényáru.  
Hossza: 3,80 m. Fafaj: Gyertyán  
Átmérő: 19—26 cm Pengevastagság: 2,2 mm

Munkaművelet	Mérési eredmények		
	U Volt	I. Amper	cos $\varphi$
Telivágás	370	50 44 38	0,40 0,42 0,44
Üresjárás	370	46 30 36 24	0,36 0,30 0,32 0,28

A mért 3,6 kW-os kereszt szállító lánctranszportor meghajtó motor jellemző adatai:

Feszültség: 380/220 V, kapcsolás jele: Y/ $\Delta$ , periódusszám: 50 Hz, áramerősség: 7,8/13,5 A, fordulatszám: 1440 n/perc, teljesítménytényező:  $\cos \varphi = 0,84$ , hatásfok:  $\eta = 0,81\%$ .

#### IV. mérés

A választék neve: Szelvényáru  
Átmérő: 25 mm—50 mm.

Munka-művelet	Mérési eredmények		
	U Volt	I. Amper	cos $\varphi$
Készáru kihordás	380	3,4 3,6 3	0,36 0,30 0,37
Üresjárás	380	3,2 3,4 3,8 3	0,34 0,32 0,30 0,26

A mért 7 kW-os 1000-es szalagfűrész meghajtó motor jellemző adatai:

Feszültség: 380 V, kapcsolás jele:  $\Delta$ , periódusszám: 50 Hz, áramerősség: 11,7 A, fordulatszám: 2910 n/perc, teljesítménytényező:  $\cos \varphi = 0,84$ , hatásfok:  $\eta = 0,86\%$ .

#### V. mérés

A választék neve: friz, talpfa.  
Hossza: 2,20 m. Fafaj: Akác  
Átmérő: 20—22 mm. Fűrészlap: 35 mm-es.

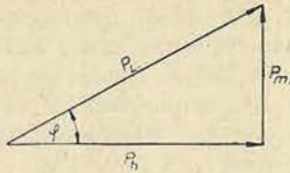
Munka-művelet	Mérési eredmények		
	U Volt	I. Amper	cos $\varphi$
Friz visszavágás	380	5,8 5,6 5	0,58 0,56 0,60
Talpfa visszavágás	380	5,2 5 4,6	0,63 0,61 0,50
Üresjárás	380	6,4 8 10 6 7 9 4	0,66 0,80 0,70 0,75 0,82 0,70 0,40

Ismeretes, hogy a látszólagos teljesítmény, mint vektor, felbontható két egymásra merőleges összetevőre.

2. ábra. Hatásos (wattos), meddő és látszólagos teljesítmény vektoros ábrázolása.

$P_w = U \cdot I \cdot \cos \varphi$  teljesítményre és a  $P_m = U \cdot I \cdot \sin \varphi$  meddő teljesítményre. Ahol  $P_1 =$  látszó-





2. ábra. Hatásos (wattos) meddő és látszólagos teljesítmény vektoros ábrázolása

lagos teljesítmény,  $P_w$  = hasznos teljesítmény,  $P_m$  = meddő teljesítmény.

Teljesen szimmetrikus háromfázisú rendszerre definiálva a teljesítményeket:

$$P_w = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos \varphi \text{ watt, kilovatt}$$

$$P_m = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \sin \varphi \text{ var, kilovar}$$

I. Értékelve az üzemkötésben kapott mérések számtani átlagolásával a különböző munkaműveletek mellett mért teljesítményeket, fenti egyenletekbe behelyettesítve, a 2. ábrát felhasználva, megfelelő trigonometriai összefüggések alapján kikeresve a szögfüggvényértékeket, számításaink így alakulnak a teljesítménytényező felár függvényében:

52 kW-os keretfűrész motor esetében:

$$P_w = \sqrt{3} \cdot 370 \cdot 73 \cdot 0,61 = 28.504 \text{ W} = 28,504 \text{ kW.}$$

$$P_m = \sqrt{3} \cdot 370 \cdot 73 \cdot 0,79 = 36.914 \text{ VAr} = 36,914 \text{ kVAr.}$$

$$\text{Összes: } \frac{P_w}{P_m} = \frac{28.504}{36.914} \text{ tg } \varphi = 1,295 = \cos \varphi 0,61$$

Teljesítménytényező felár: 0,60—0,62 30%.

II. Végezetül azt vizsgáljuk meg, hogy mekkora a mért munkagép teljesítményszükségletét ellátó motor százalékos igénybevétele, „kihasználása”:

A motor névleges terhelésen a hálózathoz

$$P_{\text{névl.}} = \frac{52}{0,90} = 57,77 \text{ kW}$$

teljesítményt venne fel.

A mért adatokat behelyettesítve a

$$\eta_k = \frac{P_{\text{felvett}}}{P_{\text{névl.}}}$$

képlet felhasználásával kapjuk a motor viszonylagos terhelési fokát.

Ahol  $\eta_k$  = kihasználási tényező,  $P_{\text{felvett}}$  = a hálózathoz felvett tényleges hatásos (wattos) teljesítmény,  $P_{\text{névl.}}$  = a villamos oldalra átszámított névleges motorteljesítmény.

Így

$$\eta_k = \frac{28,504}{57,77} = 0,493$$

Tehát a motor kihasználása 49%.

I. 40 kW-os keretfűrész motor esetében:

$$P_w = \sqrt{3} \cdot 370 \cdot 61 \cdot 0,48 = 18.739 \text{ W} = 18,739 \text{ kW.}$$

$$P_m = \sqrt{3} \cdot 370 \cdot 61 \cdot 0,88 = 34.355 \text{ VAr} = 34,355 \text{ kVAr}$$

$$\text{Összesen: } \frac{P_w}{P_m} = \frac{18.739}{34.355} \text{ tg } \varphi = 1,83 = \cos \varphi 0,48$$

Teljesítménytényező felár 0,45—0,50 54%.

II. Az ismertetett képlet felhasználásával a motor igénybevétele:

$$P_{\text{névl.}} = \frac{40}{0,90} = 44,44 \text{ kW}$$

$$\eta_k = \frac{18,739}{44,44} = 0,421$$

tehát a motor kihasználása 42%.

I. 31 kW-os keretfűrész motor esetében:

$$P_w = \sqrt{3} \cdot 370 \cdot 39 \cdot 0,37 = 9.235 \text{ W} = 9,235 \text{ kW}$$

$$P_m = \sqrt{3} \cdot 370 \cdot 39 \cdot 0,93 = 23.213 \text{ VAr} = 23,213 \text{ kVAr}$$

$$\text{Összesen: } \frac{P_w}{P_m} = \frac{9.235}{23.213} \text{ tg } \varphi = 2,51 = \cos \varphi 0,37$$

Teljesítménytényező felár: 0,40 alatt 80%.

II. A motor igénybevétele:

$$P_{\text{névl.}} = \frac{31}{0,89} = 34,83 \text{ kW}$$

$$\eta_k = \frac{9,235}{34,83} = 0,265$$

tehát a motor kihasználása 26%.

I. 3,6 kW-os kereszt szállító lánctranszportör meghajtó motor esetében:

$$P_w = \sqrt{3} \cdot 380 \cdot 3,4 \cdot 0,33 = 737 \text{ W} = 0,737 \text{ kW.}$$

$$P_m = \sqrt{3} \cdot 380 \cdot 3,4 \cdot 0,94 = 2100 \text{ VAr} = 2,100 \text{ kVAr}$$

$$\text{Összes: } \frac{P_w}{P_m} = \frac{737}{2100} \text{ tg } \varphi = 2,84 = \cos \varphi 0,33$$

Teljesítménytényező felár: 0,40 alatt 80%.

II. A motor igénybevétele:

$$P_{\text{névl.}} = \frac{3,6}{0,81} = 4,44 \text{ kW}$$

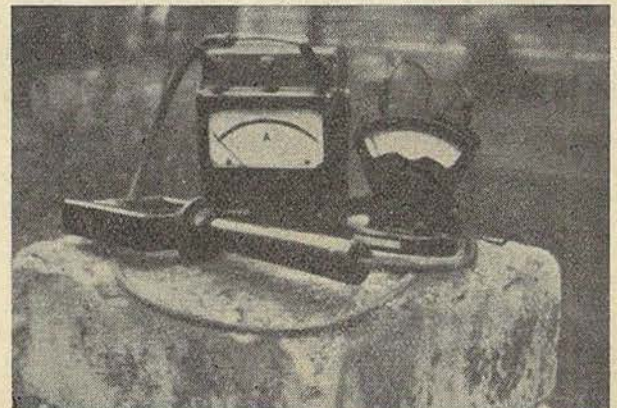
$$\eta_k = \frac{0,737}{4,44} = 0,166$$

tehát a motor kihasználása 16%.

I. 7 kW-os szalagfűrész motor esetében: fríz visszavágás:

$$P_w = \sqrt{3} \cdot 380 \cdot 5,2 \cdot 0,56 = 1.915 \text{ W} = 1,915 \text{ kW}$$

$$P_m = \sqrt{3} \cdot 380 \cdot 5,2 \cdot 0,83 = 2.838 \text{ VAr} = 2,838 \text{ kVAr}$$



3. ábra. Lakatfogó, Reich-fogó hatásos és meddő teljesítmény, áram és feszültségmérésére

talpfa visszavágás:

$$P_w = \sqrt{3 \cdot 380 \cdot 8,073} = 3.839 \text{ W} = 3,839 \text{ kW}$$

$$P_m = \sqrt{3 \cdot 380 \cdot 8,068} = 3.576 \text{ VAr} = 3,576 \text{ kVAr}$$

$$\text{Összes: } \frac{P_w}{P_m} = \frac{5,754}{6,414} \quad \text{tg } \varphi = 1,114 = \cos \varphi 0,67$$

$$\text{Teljesítménytényező felár: } 0,66-0,68 \quad 24\%$$

II. A motor igénybevétele:

$$P_{\text{névt.}} = \frac{7}{0,86} = 8,13 \text{ kW}$$

$$\eta_k = \frac{2,60}{8,13} = 0,32$$

tehát a motor kihasználása 32%.

Példaképpen vizsgáljuk meg hogyan alakulnak a viszonyok, ha a fenti méréseket gazdaságos energiafogyasztás szempontjából mérlegeljük.

Motor telj. kW	Havi wattos energia költség Forintban	Teljesítmény- tényező Felár Ft
52	1 500	450
40	2 000	1 800
31	10 000	8 000
3,6	10 000	8 000
7	1 000	240
havi összes költség:		17 770 Ft

Természetesen több motor (munkagép) együttes üzemeltetésénél — tekintettel azok különböző terhelésére — az energiafogyasztás forintális összege is arányosan növekszik.

A mérésekből megállapítható, hogy az üzemi terhelés alatt vizsgált motorok egyike sem közelíti meg a névleges teljesítményét.

Erre utal alacsony teljesítménytényezőjük és kedvezőtlen kihasználási fokuk, valamint, hogy meddő teljesítményük kétfő-háromszorosa a wattos teljesítménynek.

A keretfűrészgépek meghajtómotor-teljesítményszükséglete az alábbi négy tényező összegeként számítható kW-ban. (Dr. Lugosi Armand után):

- a forgácsolás teljesítményszükséglete ( $N_f$ ).
- a gép üresjáratának teljesítményszükséglete ( $N_u$ ).
- az előtolás teljesítményszükséglete ( $N_e$ ).
- a segédberendezések teljesítményszükséglete ( $N_s$ ).

Tehát:

$$N = N_f + N_u + N_e + N_s \text{ kW.}$$

A villamos motorok gazdaságos üzemeltetése szempontjából  $N_f$ ,  $N_u$ ,  $N_e$  játszik jelentős szerepet. Pl.: A legalacsonyabb teljesítménytényezővel dolgozik a kereszt szállító lánctranszportőr cos  $\varphi = 0,33$ , kihasználási tényezője is a legalacsonyabb  $\eta_k = 17\%$ . Ezekből az adatokból arra következtethetünk, hogy a gyakori és tartós üresjárásuk nem kerülhető el. Faiparunkban különösen a keret és rönkvágó fűrészeknél, valamint szállító szalagok esetében fordul ez elő. Ez idézi fel a legnagyobb

wattos és meddő energiafelhasználást. Ugyanis a munkagépen dolgozót — józan belátásán kívül semmi sem készíti a hajtómotor kikapcsolására, ha a következő munkaciklust valamilyen oknál fogva csak hosszabb idő elteltével kezdheti meg.

Az aszinkron motorok már üresjárásban is fordulatszámuktól, típusuktól, és névleges teljesítményüktől függően teljes terhelési meddőigényüknek igen jelentős 40...90%-át veszik fel. Ugyanakkor összes üresjárási wattos veszteségük mindössze 3...7%.

Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy az üresen járó motor átlag tízszer annyi kVAr-t fogyaszt, mint amennyi kW-ot.

Mivel a teljesítmény főleg az előtolás nagyságában jut kifejezésre, irányítsuk vizsgálatunkat az előtolásra:

A 31 kW-os keretfűrésznél (régebbi típus) az előtolás mértékét kézi kerékkel lehet szabályozni. A mért keretfűrészek közül a legalacsonyabb cos  $\varphi = 0,37$ -es teljesítménytényezővel dolgozik, és a kihasználási tényezője is a legkedvezőtlenebb  $\eta_k = 26\%$ . A korszerű folyamatos gépesített termelési feltételeket nem elégíti ki. Meddőfogyasztása háromszorosa a wattos fogyasztásnak, ezért kiselejtezése indokolt. Alapvetően javítana a viszonyokon az automata előtolás. Ugyanis, gömbfűrészközben keretfűrészeknél az előtolás nagysága változik a rönk vastagsága, hosszúsága, minősége, a penge vastagság, a pengék száma, élessége, valamint a rönk nedvességtartalmától és az átlagos metszési magasság szerint is.

Ezen tényezők pedig erősen kihatnak a motor teljesítménytényezőjére, hatásfokára, továbbá az energiafogyasztás mértékére.

Összefoglalva:

Legnagyobb meddő fogyasztók az indukciós motorok. Az általuk fogyasztott meddő teljesítményt elsősorban a motorok helyes megválasztásával csökkenthetjük. A mérések eredményeiből arra következtethetünk, hogy a munkafolyamat technológiai sajátosságából eredően a munkagépek hasznos terhelése a különböző munkaszakaszokban tág határok között változhat. Így a fellépő legnagyobb terhelésre méretezett motor az üzemidő nagy részében névleges teljesítményének csak egy hányadára van igénybe véve, sőt üresen is járhat. Az ilyen üzemviszonyok pedig szükségképpen kedvezőtlen meddőviszonyokat, kis teljesítménytényezőt adnak, emellett indokolatlanul növelik a veszteségeket is.

A barcsi fűrészüzem kedvezőtlen energetikai viszonyai is ide vezethetők vissza.

A felsorolt hiányosságok mértékének, helyének és jellegének felismerése megfelelő műszerezést kíván.

Üzemi hiányosságnak nevezhető az a körülmény is, hogy a teljesítménytényező nagyságrendjének megállapítására nem rendelkeznek megfelelő mérőműszerrel.

Pedig tisztában kell lennünk azzal, hogy tervgazdálkodás mellett a mérések jelentősége csak fokozódni fog üzemünkben.

## Forgácsból ragasztott elemekből járóléc és padlóburkoló

B-ERECZKY DEZSŐ gépészmérnök, Ikarus Karosszéria- és Járműgyár

Az Ikarus Karosszéria- és Járműgyár ez évben az autóbuszok padlózatát forgácsalapból és a járóléceket fenyőfa helyett fa-műanyagidomok elemiből készíti (lásd 1. ábra).

A technológia ilyen irányú változása kocsinként 1700,— Ft megtakarítást jelent népgazdaságunknak. Ezen felül mind hang-, mind hőszigetelés szempontjából jelentős javulás mutatkozott. E jelentős feladat megoldásához a Faipari Kutatóintézet több éves munkája is hozzájárult.

A Faipari Kutatóintézet 1957—59 között foglalkozott e fontos kérdéssel. Első alkalommal 1956-ban készített 1,2 m<sup>3</sup> 20 mm-es forgácslapot padlóburkoló anyagként.

Az Ikarus Karosszéria- és Járműgyár felkérésére 1957-ben kezdte el a Faipari Kutatóintézet a járműlécek technológiájának kidolgozását és a felhasználásra vonatkozó tapasztalatok értékelését. 1958-ban 240 fm. járóléc készült kísérleti célra, melyet még ez évben az autóbuszokba beépítettek.

A kísérleti eredmény alapján kezdődtek meg a gyártásra vonatkozó tárgyalások a Szombathelyi Faforgácslap-üzemben. Ezeknek a tárgyalásoknak az eredménye, hogy ma már megvalósult az 1957-ben elkezdett kísérlet, melynek alapján évenként 600 m<sup>3</sup> padlóburkoló anyagot, valamint 20 000 fm járóléceket használunk fel évente.

A 2., 3., 4. ábrán mutatjuk be a szóban levő anyagtypust az Ikarus-autóbuszokba beépítve.

Az ábrából látható, hogy a forgácslap padló az alvázprofilokra fekszik fel és csavarokkal van rögzítve az acélvázhoz.

A kísérleti időszak alatt számtalan kérdés merült fel, melynek tisztázása szükségessé vált.

Így többek között az az elgondolás is felmerült, hogy a forgácslap-padlóburkoló anyagba egy lépcsőben a járóléceket is bepreselik.

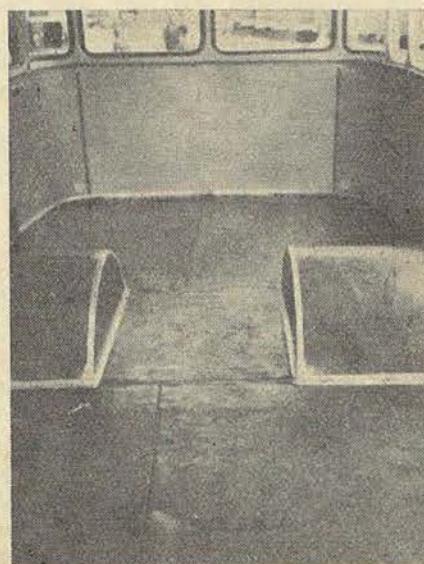
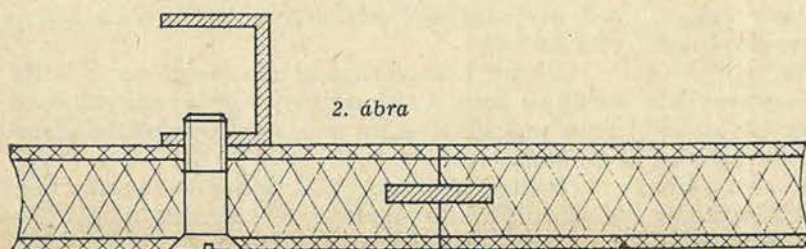


1. ábra. Forgácslap padlóval készített autóbusz-típus

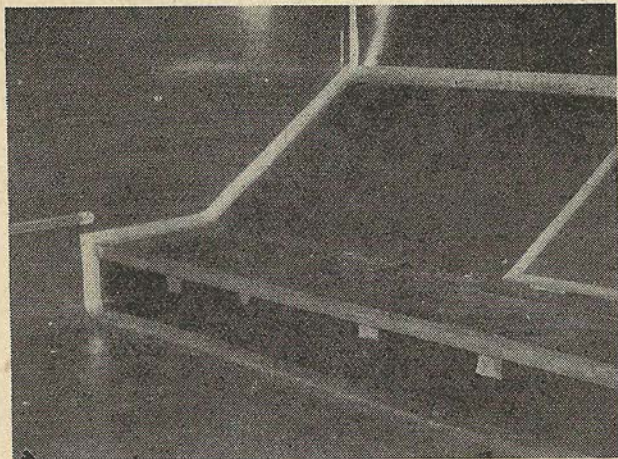
Ez az elgondolás azonban a gyakorlatban nem vált be, miután a járólécek elhasználódása után az egész padlózat kicserélése szükséges.

Ezért kellett visszatérni az eredeti elgondolásra, mely szerint a járóléceket külön erősítik a padlóburkolathoz és ezeket elhasználódásuk után kicserélik.

Megfelelőnek bizonyult az az elgondolás, mely szerint a padló burkolására használt anyag egyik rétegét színezik és ezáltal a színes padlóburkolat elemeit kapják. Ezzel a megoldással szükségtelenné vált a korábbi igelit-bur-



3. ábra. Autóbusz padló rész forgácslapból



4. ábra. Kocsi eleje, motor-rész forgácslapból

kolat alkalmazása, ami az eljárás szempontjából a gazdaságosságot növelte.

A szóban levő új anyagok alkalmazása rendkívül jelentős, miután a termékeknek a járműiparban történő felhasználhatóságát igazolja.

A járműipar faanyag-felhasználása ma rendkívül magas és az alkalmazás sok esetben gazdaságtalan, minthogy a szükséges profilok

kialakítása igen nagy forgácsolási veszteséggel történik. A faanyag gazdaságos kihasználása szempontjából tehát igen nagy jelentőségű az új anyagok hasznosítása ebben az iparágban. A gyakorlati eredmények alapján megállapítást nyert, hogy a gazdaságosság mellett műszakilag is előnyösebb a forgácslap padlók alkalmazása a korábbi vaslemez helyett. A korábban alkalmazott vaslemezek ugyanis a motor által okozott zajt, mint jó hangvezetők, átadták a kocsiestnek és a motor zajszigetelése sok esetben megoldatlan problémaként jelentkezett.

A most alkalmazott forgácslapok zajcsökkentő hatása máris kedvezően érvényesül, és ezzel egy olyan problémát sikerült megoldani, mely a korábbi években igen sok fejtörést okozott a műszakiaknak.

Az eddig elért eredmények azt mutatják, hogy ha a Faipari Kutatóintézet, a felhasználók és az előállítók jól koordinálják a feladatokat, akkor az ipari megvalósítás sikere sem marad el és a népgazdaság is jelentős megtakarításhoz jut.

Reméljük, hogy ez a példa ösztönzést fog adni a járműiparban, a faipar új termékeinek további felhasználására.

# Újítások

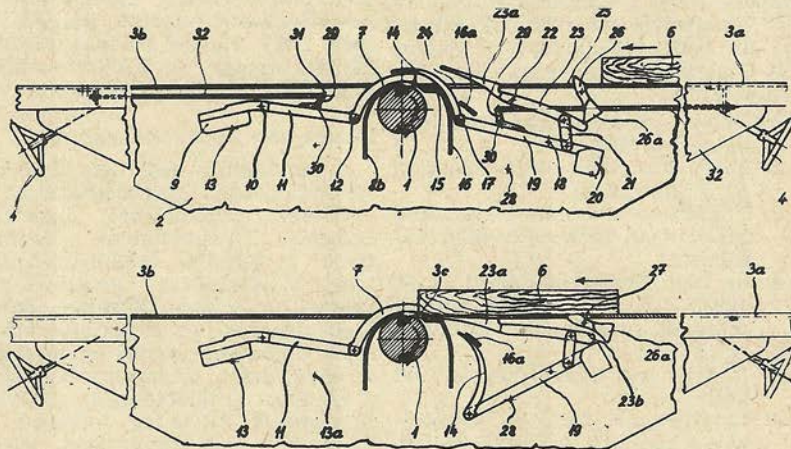
## Védő és balesetelhárító berendezés faipari gyalugépekhez

Kántor László, Bp.

Bej. napja: 1962. máj. 12.

Történtek kísérletek már eddig is a kések védőlemezes burkolására, amelyeknél a kések fölé tölt megmunkálendő anyag a védőlemezt önműködően nyitja, majd áthaladás után a késtengelyt önműködően lefedi. E kísérletek eddig nem voltak eredményesek, mert a kés fedése mellett mindig maradt nyitva olyan hézag, mely a kezét veszélyeztette.

A találmány egyszerű és teljes védelmet biztosító szerkezettel oldja meg a problémát. Lényege, hogy a késtengelyt az ív alakú elemekből összetett burkolat egyik oldalról az asztallaphoz csatlakozóan teljesen lefedi, a másik oldali védőburkolat pedig az előbbi biztonsági burkolatként túlfedi úgy, hogy előlről és hátulról egymás fölé nyúlva, kétszeres védőburkolatot alkotnak, és mindkettő nyitását és zárását maga a munkadarab végzi önműködőleg. A berendezés működése a követ-



kező: A 6 munkadarabot kézzel előretolva, az kioldja a 26 reteszt, és takarni kezdi a késtengelyt. A mely felszabadítja a 22 csap körül elbillenő 23a nyitóemelőkart. A munkadarab továbbhaladva a 23a kar révén hátrabillentíti a 17 és 18 csap körül elforduló 14 védőelemtagot, majd nekiütközik a 7 védőelemtagnak s azt úgy tolja hátra, hogy fokozatosan szabaddá váljon az 1 késtengely. Ugyanakkor a 23a nyitókart elhagyó munkadarab mögött az ellensúly hatására a 14 vé-

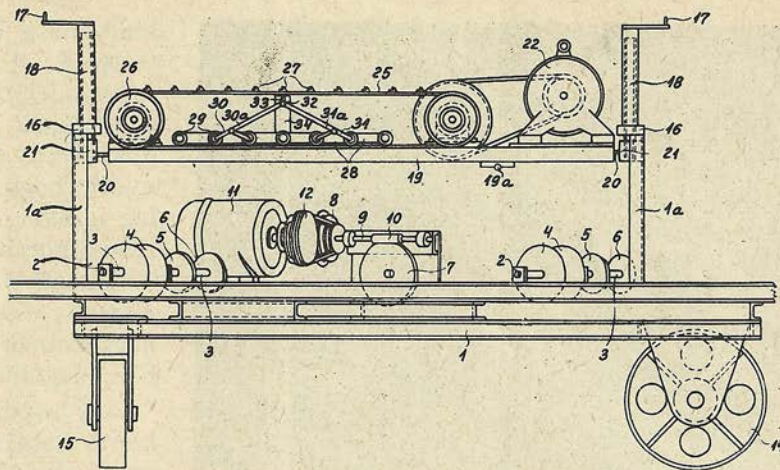
dőelemtag visszatér felső helyzetébe és takarni kezdi a késtengelyt. A védőelemtagok zongorabillentyűkhöz hasonlóan sorakoznak egymás mellett s mindig csak annyi működik közülük, amennyi a munkadarab szélességének megfelel.

A találmány kísérleti példánya a Faáru és Mintakészítő Vállalatnál működik. Továbbfejlesztett példányának sorozatgyártási előkészítése folyamatban van a Szegedi Vas- és Fémipari Szövetkezetnél.

### Berendezés fa kéregtelenítésére

Dobos Lajos, Heréd.  
Bej. napja: 1961. márc. 13.

Az ismert kéregtelenítő berendezéseknél a fatörzs tartására és előtolására, forgatására szolgáló szerkezetrészek úgy vannak összeépítve a kések tartó-mozgató szerkezetével, hogy a két rész egymáshoz képest nem állítható, tehát a szerszámok és a fatörzs közti nyomóerő-művelet közben nem változtatható. A találmány szerinti berendezésnél a szerszám a fatörzs hosszirányában haladva szedi le a kérget; a szerszámot tartó és mozgató szerkezet rész a fatörzset tartó és mozgató szerkezet részhez képest üzem közben is könnyen állítható; végül az elhasznált szerszám egyszerűen és olcsón javítható. Az 1 alvázon egymás feletti elrendezésben helyezkedik el a fatörzsforgató- és továbbító szerkezet, valamint a kéregtelenítő kész-szerkezet. A fatörzset a 4 ferdén felfogott fogazott tárcsákra rakják, majd a 18 orsókat forgatva a 19 ke-



retet addig süllyesztik le, míg a 25 szalagra felfogott 27 kések a törzsre rá nem nyomódnak. A szalag alsó ága felett 28 láncszemekkel csuklósan egymáshoz kapcsolt 29 görgők vannak beiktatva, s ezek nyomják a szalagot lefelé. Szükség esetén egy

rúddal változtatható a görgők magassági helyzete, ill. a szalag késeit leszorító erő. A fatörzstovábbító és a késekkel kéregtelenítő szerkezeteket külön villanymotorok működtetik. A találmányt több hazai és külföldi bányüzemnél alkalmazzák.

# Egyesületi hírek

Tájékoztató az egyes központi bizottságok, szakosztályok és vidéki csoportok december havi munkájáról.

## Oktatási Bizottság:

A Bizottság megvitatta a Mérnök-továbbképző Intézet 1964. évi tavaszi tanfolyamát és „Az alkatrészgyártás, mint a korszerű bútorgyártás” tématervet elfogadta. A Bizottság az 1963. évi munkájáról jelentést terjesztett be, mely az alábbi témaköröket ölelte fel:

1. Faipari mérnökképzés tématerveinek bírálata.
2. Faipari mérnök-továbbképzésre javaslatkészítés.
3. Faipari technikusok képzésének bírálata, új tanterv-javaslat készítése.
4. az 1962. évben beindított és az 1963. III. és IV. hóban befejezett műszaki továbbképző tanfolyam értékelése.
5. faipari szakmunkás-képzés elvi kérdései.
6. kárpitosipari tanulók képzésének vizsgálata, tanterv-bírálata.

Figyelemre méltó a bútorigipari művezető továbbképző tanfolyamáról készült zárójelentés, melynek tanulmányozására az iparág figyelmét kívánjuk felhívni.

## Szerszámfejlesztési Bizottság:

A Bizottság az ipar átszervezése miatt aktivistáit új tagokkal egészítette ki. Elkészítette 1964. évi munkatervét, mely tartalmazza az új szabványok megtárgyalását és a keményfémlepkás szerszámok típusainak és számának meghatározását.

Kiértékelte az 1963. évi munkatervének a végrehajtását.

## Bútoripari Szakosztály:

A szakosztály vezetőségi ülésén megvitatták az 1964. évi költségvetés-tervezetet és összeállították a lapunkban megjelenő cikkek jegyzékét. Az ülésen Kovács István elvtárs beszámolt az 1963. első III. negyedévi pénzügyi helyzetéről.

1963. december 10-én a szakosztály filmvetítéssel egybekötött élménybeszámolót tartott Indiáról. Az igen nagy sikerű előadás előadója Oblatt György, a Külkereskedelmi Minisztérium főosztályvezetője volt.

## Fűrész-lemezipari Szakosztály:

A szakosztály négytagú bizottsága tanulmányozta Csehszlovákiában az elsődleges fafeldolgozó üzemeket, Srmečina vállalatának üzezeit, majd a Bucsinna fafeldolgozó üzem, a Zsarnóczai Preglejka-gyár üzezeit, a Zólyomi Egyetem technológiai tanszékének egyes laboratóriumait, különösen a rönktér gépesítése terén szerzett jó tapasztalatokat és a komplex fafeldolgozást, mellyel a természetes fa teljes mértékű kihasználása igen gazdaságos. A bucsinai üzemből a fűrészcsarnok nagyarányú gépesítése volt szembevetendő.

A szakosztály 1963. december 20-án klubnap keretében ismertette a villástargoncás készáru-mozgatás és kezelése tapasztalatait. Az előadást dr. Walek Károly és Papp István elvtársak tartották.

## Vegyesszövetkezési Szakosztály:

A szakosztály által megbízott Bizottság a Műszaki Kéfé és Ecsetgyár gépházának rekonstrukcióját bírálta el és tette meg írásban észrevételét a szakosztály vezetőségének.

## Szombathelyi csoport:

December 3-án megtartott klubnapján Szabó Dénes tanszékvezető egyetemi tanár előadásában adott igen értékes tájékoztatót. Az előadás „Beszámoló a finnországi faipari tanulmányút tapasztalatairól, különös tekintettel az anyagszállító berendezésekre és faipari gépekről” címmel igen nagy érdeklődést váltott ki a szombathelyi csoport tagjai között.

December 18-án dr. Winkler Oszkár, a műszaki tudományok kandidátusa, tanszékvezető egyetemi tanár tartott előadást a finnországi tanulmányút építészeti tapasztalatairól.

Mindkét előadáson az előadók számos vetítettképpel illusztrálták az előadásait.

## Szárítási Bizottság:

December 16-án, klubnap keretében tartott előadást Garbaisz László a „Kaptafaszárítás 100 C°-on felül” címmel.

A Műszaki Propaganda Bizottság szívesen is kéri a szakosztályok, Központi Bizottságok és a vidéki csoportok vezetőit, hogy minden hónap 25-ig juttassák el havi összefoglaló jelentéseiket az Egyesületi Hírek részére a FATE Titkársághoz.

Az összefoglaló jelentés a következőket tartalmazza:

1. a vezetőségi ülésen hozott fontos határozatokat,
2. a megtartott előadások rövid talmát,
3. tapasztalatcserék és egyéb rendezvényekre vonatkozó tájékoztatót.

Műszaki Propaganda Bizottság

# Vizsgálatok rétegelt fatömbök műszaki tulajdonságainak javítására

ZOMBORI JÁNOS

## Bevezetés

A Textilipari Fakelléktermelő Vállalat kezdeményezésére vizsgálatokat végeztünk az egyik legfontosabb szövőipari fakellék, a szövőgépeken kétoldalt elhelyezett ütőkarok (ütőfák) alapanyagaként felhasznált rétegelt fatömbök minőségének megjavítására. Ezt az tette szükségessé, hogy a jelenlegi alapanyagból gyártott ütőfák teljesítőképessége és használati élettartama nem kielégítő. Csehszlovák tapasztalatok szerint pl. az ütőfák használati élettartama többszöröse a hazai gyártmányokénak. Az ütőfa, — tudjuk jól, — rendeltetésszerű használatban nagy igénybevételnek van kitéve, a szövőgép fordulatszámától függően percenként 60—240 nagyerejű ütést mér a vetélőre. Anyagában ezáltal hajlító, ütő-törő és hasító igénybevétel lép fel. Ahhoz tehát, hogy az ütőfa a nagy dinamikus igénybevételt tartósan bírja, nagy mechanikai szilárdsággal kell rendelkeznie.

Ütőfánál a rövid használati élettartam mellett több más kifogás is felmerült a felhasználó textilipar részéről. Ezek között legfontosabb az ütőfa alakállósága. Minthogy az ütőfa működése közben síkmozgást végez, rendeltetésének csak akkor felelhet meg, ha üzemeltetése folyamán megtartja síkját, ill. attól csak meghatározott értékkel tér el. Következik tehát, hogy az ütőfa alapanyagaként felhasznált tömörített sokrétű fatömbök sík-, illetve térgörbesége is csak meghatározott érték lehet (átlóirányban mérve 1 m hosszra 5 mm). Az ennél nagyobb deformáció megnehezíti, sőt extrém esetben gátolja a rétegelt fatömbök felhasználását ütőfa gyártásához. Drága alapanyagról lévén szó, a feldolgozó vállalatnak a gyártmányok önköltségére való tekintettel nem közömbös az a kérdés, hogy milyen kihasználási fokkal tudja az ütőfatömböket a gyártásban hasznosítani.

A vázolt feladatnak megfelelően a vizsgálatok az ütőfa használati élettartamának meghosszabbítására és alakállóságának javítására irányultak. Új ütőfa-alapanyagot kísérleteztünk ki krezol-formaldehid műgyantabázison, az eddigitől eltérő szerkezeti felépítéssel. A belőle kialakított ütőfák megítélésünk szerint nagyobb követelmények kielégítésére alkalmasak, használati élettartamuk nagyobb, alakstabilitásuk jobb, mint a jelenlegi gyártmányoké. Közleményünk e kérdésekkel kapcsolatos vizsgálati eredményeket, javaslatokat foglalja össze, majd végül a krezolgyantás ragasztású rétegelt fatömbök gazdaságossági vonatkozásaival és gyártási előírásaival foglalkozik röviden.

## Tulajdonságkialakító tényezők vizsgálata

Az ütőfa alapanyagát, a tömörített sokrétű fatömböket jó minőségű lombfából hámozással előállított furnérokhoz készítik. Főként a szórtlikacsú lombfák (bükk, nyír) alkalmasak feldolgozásra. Németországban a tömörített rétegelt

fatömböket csaknem kizárólag vörösbükk-furnérokhoz gyártják fenol-, vagy krezol-formaldehid alapú műgyantákkal [1]. A furnér tömörítésével járó ragasztás nagy térfogatsúlyú és szilárdságú, homogén szerkezetű, kiváló kopásállóságú és rosszul éghető új anyagot eredményez.

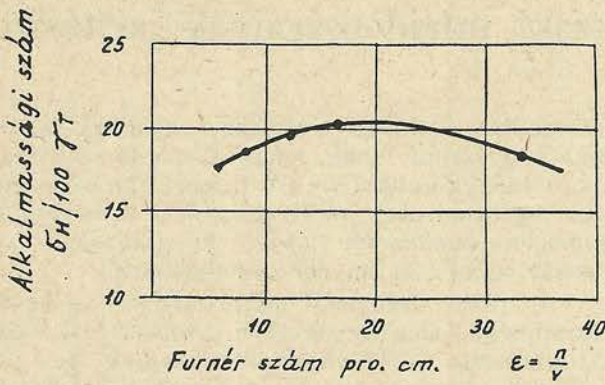
A rostok irányával párhuzamosan rétegelt fatömbnél a szilárdsági értékek javulása különösen a természetes fához viszonyítva jelentős. Így pl. a bükkfa rostokra merőleges irányú húzószilárdsága 100 kp/cm<sup>2</sup>, s ezzel szemben a tömörített rétegelt fatömbé (Lignofol) 251 kp/cm<sup>2</sup>. Hasonló javulás tapasztalható a nyomó-, hajlító- és nyírószilárdságnál is. Ütő-törő munkánál azonban, vagyis a dinamikus erőhatásoknál semmi javulás nem következik be, sőt gyakran csökkenés tapasztalható [2].

Mint a későbbiekben látni fogjuk, a rétegelt fatömbök tulajdonságait a ragasztóanyag típusa mellett legnagyobb mértékben a furnérvastagság, a tömb gyantatartalma, a furnérok száliránya és a préselési körülmények (nedvességtartalom, hőmérséklet, nyomás, ragasztási idő, hűtés) befolyásolja, illetve határozza meg. Vizsgálatainknál tehát e kérdések tanulmányozására fordítottunk legnagyobb figyelmet.

A furnérvastagság szerepének tisztázása céljából különböző vastagságú (0,5, 1,0, 1,3, 2,0 mm) hámozott bükkfurnérokhoz sajtoltunk 850 × 800 × 20 mm méretű rétegelt fatömböket, azonos technológiai körülmények betartásával (ragasztóanyag Dorolac VI krezolgyanta, ragasztófelvitel 160 p/m<sup>2</sup>, tömbnedvesség 6—8%, szerkezeti felépítés azonos szálirány szerint, préselési hőmérséklet 160 °C, préselési nyomás max. 130 kp/cm<sup>2</sup>, préselési idő 40 perc). Minthogy a különböző vastagságú furnérokhoz felépített bükkfatömböket azonos  $v = 20$  mm tömbvastagságra tömörítettük, a furnérok vastagsága szerint változott az  $\varepsilon = \frac{n}{v}$  érték, az 1 cm tömbvastagságra eső furnérok száma (33,5, 16,5, 12,5, 8,5). A sajtolt tömbök minőségét a  $\frac{\sigma_H}{100 \cdot \gamma_T}$  alkalmassági számmal, azaz a szabvány szerint meghatározott hajlítoszilárdságnak a tömb térfogatsúlyához való arányával fejeztük ki. A rétegelt bükkfatömbök  $\frac{\sigma_H}{100 \cdot \gamma_T}$  értékeit  $\varepsilon$  függvényében ábrázolva az 1. ábra szerinti grafikont kaptuk.

A grafikon szerint a  $\frac{\sigma_H}{100 \cdot \gamma_T}$  alkalmassági számnak  $\varepsilon$  függvényében 15—25 furnérszám pro cm mellett maximuma van. Adódik tehát egy optimális furnérszám, amelynél a sokrétű fatömb legjobb minőségű, vagyis a szilárdságnak a súlyhoz való aránya legnagyobb. E megállapításból következik, hogy túl vékony, illetve vastag furnérok használata nem célszerű rétegelt fatömbök gyártásakor, mert a minőség romlik.





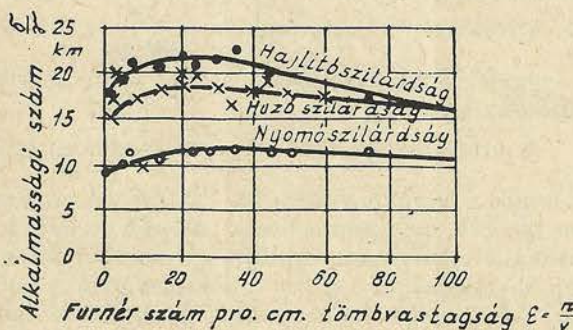
1. ábra. Rétegelt bükkfatömbök  $\frac{\sigma_H}{100 \gamma_T}$  alkalmassági számai az  $\varepsilon = \frac{n}{v}$  érték (furnérszám/cm) függvényében

Hasonló megállapításra jutott Kraemer O. is a hámozott vörösbükk-furnérból előállított tömörített rétegelt fatömbök vizsgálatakor (2. ábra). A grafikon meggyőzően bizonyítja, hogy bármely igénybevételről is van szó (hajlítás, húzás, nyomás stb.), a  $\sigma/\gamma = f(\varepsilon)$  görbéknek lapos maximuma van. Kraemer szerint minden fafajra megállapítható az optimális furnérszám, amelynél a legnagyobb alkalmassági számot kapjuk (vörösbükkre a maximum  $\varepsilon = 20-30$  között adódik). Vizsgálatai után Németországban a furnérvastagság tömörített sokréttű fatömbök gyártásánál általában 1,5 mm, az USA-ban pedig 1,6 mm.

A továbbiakban vizsgáljuk meg e kísérleti eredmény birtokában azt a kérdést, hogy a tömörítési tényező explicit alakban a technológiai jellemzők (nedvesség- és gyantatartalom, nyomás) függvényeként hogyan állítható elő és a tömörítési tényező függvényében a furnérvastagság hogyan változik. Nézzük meg továbbá, hogy a műszakilag lehetséges maximális tömörítés (térfogatsúly) mellett milyen furnérvastagsággal kapjuk az optimális szilárdsági viszonyokat.

Legyen  $n$  — a rétegelt fatömbben levő furnérok száma,  $v$  — a tömbvastagság cm-ben,  $\varepsilon = \frac{n}{v}$  furnérszám pro cm,  $s$  — a furnérvastagság mm-ben. A tömörítési tényező definíció szerint

$$\mu = \frac{s'}{s} = \frac{\gamma}{\gamma'} \quad (1)$$



2. ábra. Tömörített sokréttű bükkfatömb szilárdságjellemző alkalmassági számai az 1 cm tömbvastagságra eső furnérszám függvényében

ahol  $\gamma$ , ill.  $\gamma'$  a tömörítetlen, illetve tömörített  $\varphi$  netto % nedvességtartalmú furnér térfogatsúlya. Másrészt pedig

$$\gamma' = \frac{\gamma_T}{s' \cdot \varepsilon \cdot 10^{-1} \cdot \left[ \frac{100 \left( 1 + \frac{\varphi}{100} \right) + \kappa}{100 \left( 1 + \frac{\varphi}{100} \right)} \right]} \quad (2)$$

mivel jó közelítéssel

$$\gamma_T = s' \cdot 10^{-3} \cdot \gamma' \cdot 100 \varepsilon + \frac{s' \cdot 10^{-3} \cdot \gamma' \cdot 100 \varepsilon}{1 + \frac{\varphi}{100}}$$

$$\frac{\kappa}{100} = s' \cdot \gamma' \cdot \varepsilon \cdot 10^{-1} \cdot \left[ 1 + \frac{\kappa}{100 \left( 1 + \frac{\varphi}{100} \right)} \right]$$

ahol  $\gamma_T$  — a rétegelt fatömb térfogatsúlya  $\text{kp/m}^3$ -ben,  $\kappa$  — gyantatartalom %

$$\left[ \frac{p \text{ atro gyanta}}{100 p \text{ atro fa}} \right]$$

$\gamma'$  (2) alatti kifejezését (1)-be helyettesítve, annak figyelembevételével, hogy

$$s' = \frac{10 \cdot v}{n} = \frac{10}{\varepsilon}$$

következik

$$\mu = \frac{\gamma}{\gamma_T} \cdot \left[ \frac{100 \left( 1 + \frac{\varphi}{100} \right) + \kappa}{100 \left( 1 + \frac{\varphi}{100} \right)} \right]$$

$\gamma$  helyébe közelítő érvénnyel

$$\gamma_0 \cdot \left( 1 + \frac{\varphi}{100} \right)$$

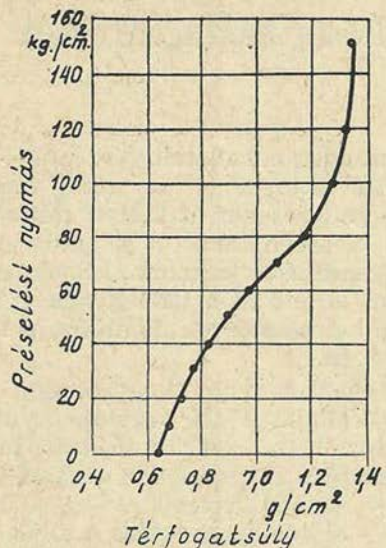
értéket írva

$$\mu = \frac{\gamma_0}{100 \cdot \gamma_T} (100 + \varphi + \kappa) \quad (3)$$

ahol  $\gamma_0$  a tömörítetlen atro furnér térfogatsúlya.

A tömörítési tényező (3) alatti kifejezésében a préselési nyomástól való függést a  $\gamma_T$  térfogatsúly fejezi ki. A tömörítési tényező fordítva arányos a rétegelt fatömb térfogatsúlyával, mely az alkalmazott préselési nyomás függvénye. A préselési nyomásnak a térfogatsúlyra gyakorolt hatását a 3. ábra mutatja. A 20  $\text{kp/cm}^2$ -ig terjedő nyomástartományban a fa sejtszerkezete nem változik, csupán rugalmas alakváltozás lép fel. A 20—100  $\text{kp/cm}^2$  közötti szakaszban azonban a fa sejtszerkezete már megváltozik, a sejtek összenyomódnak, a térfogatsúly jelentősen növekszik a préselési nyomással (tömörítési tényező csökken). 100  $\text{kp/cm}^2$  felett a sejtek úgyszólván légmentesen összelapulnak és a térfogatsúly a nyomás növelésével számottevően már nem emelkedik.

A tömörítési tényező a rétegelt fatömb térfogatsúlyán, illetve préselési nyomáson kívül mint látható, függ a furnér atro térfogatsúlyától ( $\gamma_0$ ), a furnér nedvességtartalmától és a tömb gyantatartalmától. Krezolgyantás enyvezésnél a furnérok



3. ábra. Tömörített rétegelt bükkfatömb térfogsúlyának függése a préselési nyomástól Kűch W. szerint

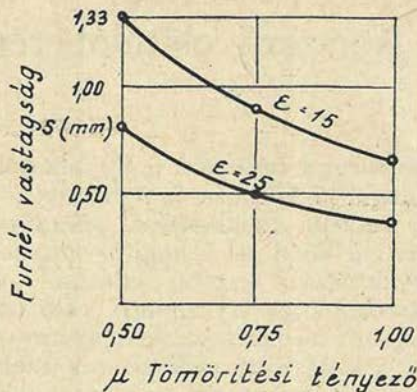
nedvességtartalma igen alacsony, s így a  $\varphi$  befolyása elhanyagolható.  $\mu$  kifejezése ez esetben

$$\mu = \frac{\gamma_0}{100 \cdot \gamma_T} (100 + \kappa) \quad (4)$$

Krezolgyantás enyvezéseknél e szerint a tömörítési tényező arányos a furnérok, ill. rétegelt fatömb gyantatartalmával (konstans  $\gamma_0$  és  $\gamma_T$  mellett). Az iránytangens kis értékéből következik, hogy az egyenes emelkedési szöge igen kicsi, az egyenes tehát majdnem párhuzamos az abszcisszával. Ez azt jelenti, hogy a gyantatartalomnak a tömörítési tényezőre gyakorolt hatása sem számottevő. Nem követünk el tehát nagy hibát a tömörítési tényező kiszámításakor, ha a rétegelt fatömb gyantatartalmát nem vesszük figyelembe és az alábbi egyszerű képlettel számolunk

$$\mu = \frac{\gamma_0}{\gamma_T} \quad (5)$$

A következőkben vizsgáljuk a tömörítési tényező és a furnérvastagság összefüggését az optimális szilárdsági viszonyok szempontjából. Említettük, hogy konstans  $\mu$  mellett a szilárdság-



4. ábra. Furnérvastagság változása a tömörítési tényező függvényében

nak a térfogsúlyhoz való aránya meghatározott  $\frac{a}{u}$  értéknél (optimális  $s$  furnérvastagság mellett) maximális értéket vesz fel. Nyilvánvaló azonban, hogy konstans  $\frac{n}{v}$  érték mellett a tömörítési tényező változásával az optimális furnérvastagság is változik, mégpedig kisebb  $\mu$  értékhez nagyobb  $s$  tartozik és megfordítva. A tömörítési tényező (1) alatti definíciójából következik, hogy a furnérvastagság

$$s = \frac{s'}{\mu},$$

$s'$  helyébe az ismert

$$s' = \frac{10 \cdot v}{n} = \frac{10}{\varepsilon}$$

értéket helyettesítve kapjuk

$$s = \frac{10}{\varepsilon} \cdot \frac{1}{\mu} \quad (6)$$

Látható tehát hogy konstans  $\varepsilon = \frac{n}{v}$  mellett

az optimális furnérvastagság fordítva arányos a tömörítési tényezővel. Az optimálisnak talált  $\varepsilon = 15-25$  értékhatárok között az  $s = s(\mu)$  függvény görbéi az értelmezési tartományon belül a 4. ábrán vannak feltüntetve.

(Folytatjuk)

# Korszerű előtolóberendezéssel működő szalagfűrészek

SZABÓ ANTAL  
mérnök

A nagyüzemi termelés, a folyamatos gyártástechnológia kialakítása és nem utolsósorban a baleseti veszély csökkentése szükségszerűen megköveteli a kör- és szalagfűrésznek előtoló berendezéssel történő ellátását. A kézi munkaműveleteknek ily módon való csökkentése elősegíti a termelés szinkronizálásával kapcsolatos iparfejlesztési célkitűzések megvalósítását is azáltal, hogy adott anyagmennyiség feldolgozását előre meghatározható ütemidő alatt biztosítja.

A faipar területén a kör- és szalagfűrészeken kívül a fűrészáru hosszirányú szeletelésére különböző célgépeket is alkalmaznak. Ilyen gép a hasító szalagfűrész, melynek előtolási sebessége — a vágási magasságtól függően — 3—4 fokozatban állítható 0—40 m/p határok között. Meghajtása 30—50 kW-os, nagy teljesítményű elektromotorral történik. Munkáját 1,9—2,5 mm-es vágásonkénti pengevesztéssel végzi. Hasonlóképpen nagy résvesztéssel, 3—5 mm, dolgozik a „Bolinder” rendszerű hasító körfűrészgép is, melynek előtolási sebessége 1—3 fokozatban 8—22 mp értékhatárok között változik.

Fenti gépekkel a 15 cm szélességig terjedő vékony fűrészáru gazdaságos előállítása nem biztosítható, egyrészt a feleslegesen nagy teljesítményfelvétel, másrészt a résvesztések nagysága miatt. Éppen ezért — valamint magas beszerzési költségük és devizaigényük miatt — a kisebb vállalatok, melyek hasonló gépekkel nem rendelkeznek, a fűrészáru hasítását asztalosipari szalagfűrészeken és körfűrészeken végzik. Az anyagot kézi előtolással továbbítják a vágási vastagságnak megfelelően beállított és a gép munkasztalára rögzített fa vagy fém vezető mellett. Ez a termelési módszer lassú és balesetveszélyes. A gép műszaki teljesítménye a gépmunkás munkabírásától, gyakorlottságától, stb. függ. Nyolcórás nappali műszak alatt a kézi előtolás átlagsebességét 6—8 m/p-nek vehetjük, ami műszakonként mintegy 3600 fm hasítást jelent. Ez az erő kifejtés a gépmunkástól jó fizikumot és erőnléletet követel és emellett nagy megterhelést is jelent. Az egyhangú munkából eredő figyelmetlenség pedig, a baleseti statisztikák tanúsága szerint, számtalan esetben eredményezett már csonkulásokat.

Az előtoló berendezések számtalan előnyének hasznosítását hátráltatta az a körülmény, hogy az eddig ismert és alkalmazott előtoló berendezések típusai nem elégítették ki minden tekintetben a szükséges követelményeket. Körülményesen szerelhetők fel a munkagépre, nem eléggé rugalmasak, ezért csak azonos vastagságú faanyag továbbítására alkalmasak, utánállítás nélkül. Egy bizonyos vastagságú anyag több részre való hasítása (szeletelése)

esetében minden leszeletelt rész után — mivel a vastagság változik — az eddig használatos előtoló berendezéseket át kellett állítani. A ládagyártás esetében fokozott jelentősége van az előtoló berendezések alkalmazásának, mivel segítségével érhető el a ládaelemek gyors, gazdaságos és balesetmentes előállítása a fűrészáru hasítása révén.

Nem véletlen tehát, hogy Kudett Lajos, a Ládaipari Vállalat TMK vezetője nyújtotta be 1961. június 26-án azt az újítási javaslatot, melynek alapján megszületett a hazai gyártású, — szalag- és körfűrészgépre egyaránt alkalmazható — előtolóberendezés. A saját rezsziben legyártott 15 db-os széria használatbavétele után a szakszervezet munkavédelmi osztályának, a műszakiaknak és maguknak az előtolóberendezéssel dolgozó munkásoknak is egyöntetű véleménye, hogy az a követelményeknek teljes mértékben megfelel.

Az előtolóberendezés könnyen és gyorsan felszerelhető szalag- és körfűrészgépekre anélkül, hogy azokon átalakítást kellene végezni.

Az előtolóberendezéssel felszerelt 800 mm  $\varnothing$  szalagfűrészszel a kézi előtoláshoz viszonyítva 5—6-szoros teljesítmény növekedés érhető el. Biztosítható a maximális gépkihasználat és szép egyenes vágást eredményez. A szerkezet, amint a képen látható, két főrészből áll:

1. a lengő mozgást végző előtoló szerkezetből,
2. állítható görgős vezetőből.

Az előtoló szerkezet részei:

- a) alaplap,
- b) működtető elektromotor,
- c) fokozat nélküli sebességváltó,
- d) csiga-hajtómű,
- e) recézett behúzóhenger,

A görgős vezető részei:

- a) alaplap,
- b) 8 db golyóscsapágyba ágyazott görgő,
- c) állító orsó,
- d) állító kerék.

Az előtolószerkezetet a fűrészgép munkasztalára, a kezelőoldal felől nézve a vágóéltől balra szereljük fel oly módon, hogy a behúzóhenger a vágóéltől 5—10 mm-el előbbre álljon és ugyanakkor 1 mm-rel túlfedje azt. A beállítást állítható rugós ütköző segítségével végezzük, amely az alaplapra van szerelve. Ugyancsak az alaplapra nyert elhelyezést rögzítetten a behúzó szerkezetet tartó csap és a nyomcsapágyon nyugvó behúzó henger. A berendezés meghajtását 0,35 kW-os elektromotor végzi, 680 perccenkénti fordulattal. A motor tengelyéről PK rendszerű fokozat nélküli kúpos

1. táblázat

Fafaj	Vágási magasság, cm-ben												
	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5
	Előtolás, fm/perc												
Fenyő	32	29	28	26,5	25,5	24,5	23,5	22,5	21,5	21,0	20	19	18,5
Nyár	27	24,5	22,5	21,5	20,5	19,5	19,5	18	17,5	17	16	15,5	15
Bükk	24	22	20	19	18	17,5	17,5	16	15,5	14,5	14	13,5	13

Fafaj	Vágási magasság, cm-ben													
	9	9,5	10	10,5	11	11,5	12	12,5	13	13,5	14	14,5	15	
	Előtolás, fm/perc													
Fenyő	17,5	17	16	15,5	14,5	14	13,5	12,5	12	11,5	11	10,5	9,4	
Nyár	14	13,5	13	12,5	12	11	10,5	10	9,5	9	8,5	8	7,5	
Bükk	12,5	12	11	10,5	10	9,8	9,5	9	8,5	8	7,5	7	6,5	

fordulatszabályozón keresztül adódik át a meghajtás a behúzóhengerhez. Működés közben a vágási magasságtól függően végezhetjük el az előtolás fokozat nélküli változtatását 4 fm-től 32 fm/perc értékig. A PK fordulatszám szabályozó után elhelyezett csigahajtás a motor fordulatszámának további csökkentése révén 12 : 1 arányú módosítást eredményez. A csigahajtás házából nyúlik ki a rovátkolt behúzóhengert meghajtó tengely. Az előtoló szerkezetet sodronykötélen függő ellensúly segítségével szorítjuk hozzá a rugós ütközőhöz. A hasítási munka megindulásakor, vagy az anyag méretnövekedése esetén, lábpedál működtetésével távolítjuk el a behúzóhengert az ütközőtől. A görgős vezetőt a munkagép kezelőoldal szerinti jobb oldalára kell felszerelni. A görgősor L idomacélba ágyazva, két konzollal van az alapra erősítve. A vágóéltől való távolsága laposmenetű csavarorsó segítségével könnyen és gyorsan állítható.

A gép üzembehelyezésekor a görgősört a szeleltetés vastagságának megfelelően állítják be, majd a faanyagot a görgős vezető és az előtolást végző rovátkolt henger közé tolják. A henger az anyagot egyenletes sebességgel továbbítja a vágóélre. A golyóscsapágyazással ellátott vezető görgők minimális súrlódási ellenállás mellett biztosítják az anyag vezetését és a mérettartást.

800 mm-es a szalagfűrészre szerelt behúzóhengerrel — mérések alapján — az alábbi teljesítmény érhető el, amely egyben a gép műszaki kapacitását is meghatározza (1. táblázat)

Az előtolóberendezéssel 13 cm vágási ma-

gasságig lehet gazdaságos munkát végezni, amikor is a géppel elérhető teljesítmény megegyezik az ismertett célgépek teljesítményével.

Az előtolószerkezet nagy előnye, hogy igen jól használható keretfűrészről lekerülő oldalanyagok feldolgozására is, mivel a rovátkolt behúzóhengert karmosra cserélve, az egyik oldalon kéregben lévő fűrészárut is eredményesen továbbítja. Az előtolóberendezés használatával elérhető megtakarítást az alábbiak szerint lehet alapul venni a Ládaiipari Vállalatnál végzett számítások szerint:

Kézi előtolással végzett hasítás ktgei fm.-ként	0,2279 Ft
Előtölóberendezéssel végzett hasítás ktgei fm.-ként	0,1843 Ft
megtakarítás Ft/fm	0,0436 Ft
Hasító szalagfűrészgépen végzett hasítás ktge Ft/fm	0,3193 Ft
800 mm-es szalagfűrészre szerelt előtolóberendezéssel Ft/fm	0,1843 Ft
megtakarítás fm-ként	0,1350 Ft

A szám adatok bizonyítják, hogy az előtolóberendezés nemcsak gépsorok esetében használható gazdaságosan — amikor egyben a termelés ütemességét is biztosítja, — hanem egyedi gépekre szerelve is megtakarítást eredményez a kézi előtoláshoz képest.

Az előtolóberendezés gyártását — melynek előkalkulált ára 12 000 Ft db — a Pécsi Fémipari Vállalat (Pécs, Felsőmalom u. 13. sz.) végzi.

Az előtolóberendezést a faipar majdnem minden területén célszerűen lehet alkalmazni.

# Billenőablak vasalás — modern architektúra

LAKATOS REZSŐ

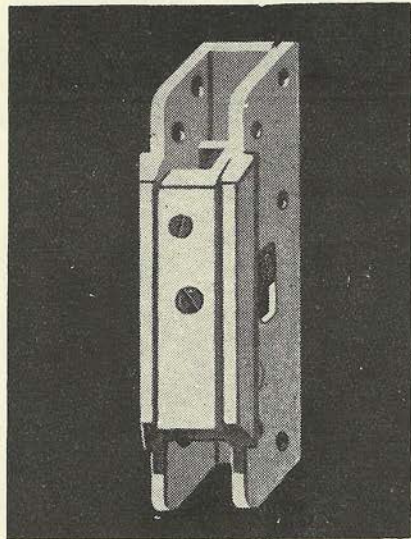
AZ ELZETT VASÁRUGYÁR megkezdte a billenőablak vasalások tömeggyártását. Ez lehetővé teszi a tervezők számára

billenőablakoknál a termopán-üveg, mely szükségtelenné teszi a kettős ablakot. E helyett a kettős üveg és a termopán-üveg — látja el a hőszigetelés feladatát. A termopán-üveg és a billenőablak vasalás korszerű, könnyű és mégis igen jó hőszigetelő tulajdonságokkal rendelkező ablak készítését teszi le-

biztonságosan belülről takarítható.

A tervezők valószínűleg szívesen fogják alkalmazni ezt az új zárószervezetet és ablaktípust, mert az épületek hagyományos külső formájának megváltoztatását lehet vele elérni. Ezek az ablaktípusok eleve modern külsőt kölcsönöznek az épületnek. Külföldi tapasztalatok szerint a billenőablakok első sorban a középületeknél nyernek alkalmazást. Lakóházaknál csak kisebb mértékben.

A gyár a vasalást három szélességi és négy magassági mé-



1. ábra

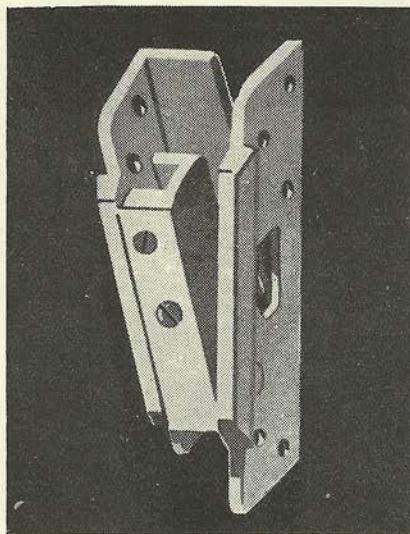
az épületek korszerű, modern kialakítását.

A billenőablak forgástengelye vízszintes irányú és az egész ablaknyílás egyetlen üvegfelülettel takarható. Ez a vasalás elősegíti az ún. „függönyfalak” széles körű alkalmazását.

A billenőablak vasalás fa és vas, valamint fém ablakokhoz egyaránt alkalmazható.

Előnye, hogy a teljes ablaknyílás átlátható és teljes keresztmetszetén átbocsátja a fényt. A nyitott ablak nem zavarja a helyiségen belüli mozgást, mivel csak fejmagasságon felüli része nyúlik befelé és tökéletes légcserét biztosít.

Előnyösen alkalmazható a

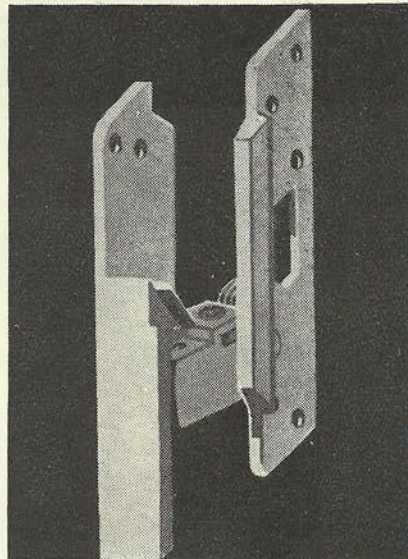


2. ábra

hetővé. Meg kell jegyezni, hogy a billenőablak-vasalás alul három, felül két helyen rögzíti az ablakot. A zárás alul és felül is görgős záróelemekkel történik, mely légrés-mentes zárást biztosít.

Ez a vasalás forradalmasítani fogja a hazai tervezők munkáját, mert egyetlen darabból álló nagy felületű ablakok alkalmazása előtt nyitja meg az utat.

Az ablak, tisztítás céljából a helyiségbe 180°-ra forgatható be és így az ablak külső része



3. ábra

retben készíti. A szélességi és magassági méretek variálhatók és így 12-féle méretvariáció lehetséges.

A billenőablakoknál előnyösen alkalmazható a zsaluzia redőny.

---

**F A I P A R**

**Főszerkesztő: Róka Pál. Szerkesztő: Jászai Károly**

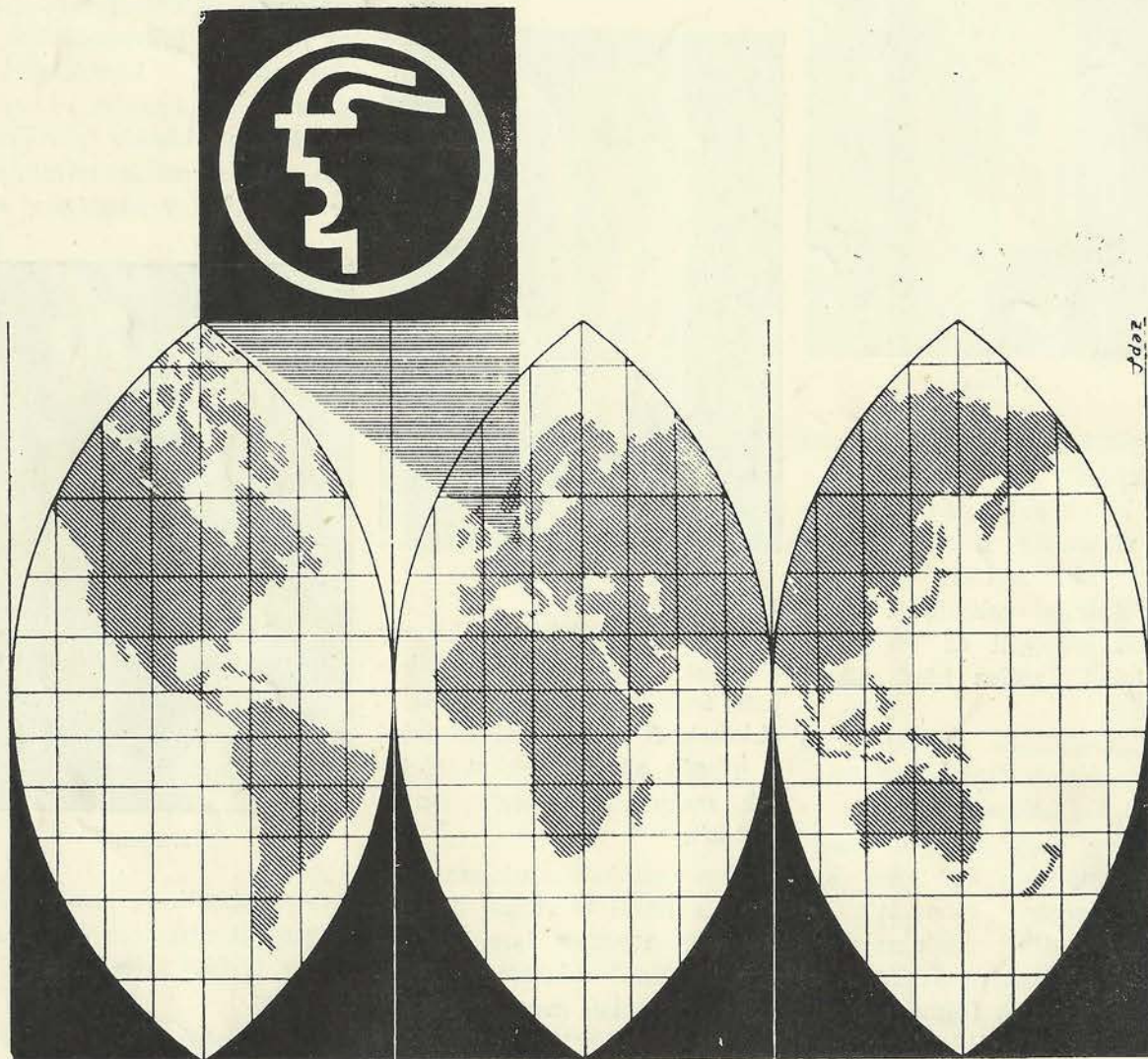
**Kiadja a Műszaki Könyvkiadó, V., Bajcsy-Zsilinszky út 22. Telefon: 113-450**

**Felelős kiadó: Solt Sándor**

**Megjelent 2150 példányban. — Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető a Posta Központi Hírlapirodánál Budapest, V., József nádor tér 1. (Telefon: 180-850) és bármely postahivatalnál. Előfizetési díj 1/4 évre 12,— Ft, 1/2 évre 24,— Ft  
Egyes szám ára: 4.— Ft. Csekkszámlaszám: egyéni 61.252, közületi 61.066. vagy átutalás az MNB 8. sz. folyószámlájára**

## Mi az Ön feladata?

Felelősségteljes állást tölt be? Pontosán ismeri az egész világpiacot, a szállítókat, a legújabb fejleményeket? Ez túl sok utazást igényelne, mondja Ön? Le lehet egyszerűsíteni a problémát! Évente egyszer, tíz napig, megtartják Németországban a Hannoveri Nemzetközi Vásárt. Itt együtt találhatja a világ minden számottevő vállalatát. Öt és félezer kiállító 590 000 m<sup>2</sup> területen, lehetőleg kevés utat igénylően csoportosítva. A Vásár—Szolgálat minden elképzelhető könnyítést biztosít.



**Látogassa meg a Hannoveri Nemzetközi Vásárt!**  
**1964. április 26-május 5**

*Beutazási vízum igényelhető az NSZK területére:*

**NYUGATNÉMETORSZÁGI UTAZÁSI ENGEDÉLY IRODA**  
Budapest II. Ady Endre u. 18