

1962 JUN - 1

FAKULTATO INTEZET  
ERKELT  
327  
1962 MAJ 3 1

# FAIPAR



# F A I P A R

Főszerkesztő:  
RÓKA PÁL

Szerkesztő:  
JÁSZAI KAROLY

Felelős kiadó:  
SOLT SÁNDOR

Szerkesztő bizottság:

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

## TARTALOM

Egyesületünk országos választmányi ülése .. ..	129
<i>Dr. Dalocsa Gábor:</i> A fahelyettesítő anyagok szerkezeti tulajdonságai és minősítési kérdései .. ..	138
<i>Joó Imre:</i> A légáramban való anyagszállítás faiparban való alkalmazásának néhány elméleti és gyakorlati vonatkozása .. .. .	148
<i>Mika Kálmán:</i> Beszámoló a Zvolen (Zólyom)-ban 1961. október 17—19-én tartott „Famegtakarítás az építőiparban” tárgyú, IV. Országos Konferenciáról .. .. .	157
Egyesületi hírek .. .. .	160

## СОДЕРЖАНИЕ

Государственное собрание комитета Общества по лесной и деревообрабатывающей промышленности .. .. .	129
<i>Д-р Далоча Г.:</i> Структурные свойства и вопросы квалификации знаменителей древесины ...	138
<i>Иоо И.:</i> Некоторые теоретические и практические вопросы применения воздушного транспорта в деревообрабатывающей промышленности .. .. .	148
<i>Мика К.:</i> Доклад о собрании „Экономии лесоматериала в строительной индустрии”, проведенном от 17-го до 19-го октября 1961 г. (в г. Зволен, Чехословакия) .. .. .	157
Новости Общества по лесной и деревообрабатывающей промышленности .. .. .	160

## I N H A L T

Landesausschuss-Sitzung unseres Vereins .. ..	129
<i>Dr. Gábor Dalocsa:</i> Die Fragen der Konstruktionseigenschaften und Klassifikation bei Holzersatzstoffen .. .. .	138
<i>Imre Joó:</i> Verwendung in der Holzindustrie mittels Luftstrom liefernden Materiallieferung, deren einige Beziehungen in der Theorie und Praxis .. .. .	148
<i>Kálmán Mika:</i> Rechenschaftsbericht in Zvolen (Zólyom) am 17—19. Oktober 1961 abgehaltenen IV. Landeskonferenz in der Bauindustrie betr. Holzeinsparung .. .. .	157
Vereinsnachrichten .. .. .	160

Előfizetési ára egy évre 48,— Ft  
Egy szám ára: 4,— Ft  
Megjelenik havonta  
Szerkesztőség címe:  
V., Szabadság tér 17. Tel.: 113-250, 113-888

62-10132-689/2 - Révai-nyomda  
Budapest, V., Vadász utca 16.

## Egyesületünk országos választmányi ülése

A március 23-án Szegeden megrendezésre került választmányi ülésen az Egyesület elnöksége nevében Róka Pál elvtárs számolt be a legutóbbi két évi egyesületi tevékenységről és adott rövid áttekintést az 1962. évi legfontosabb feladatokról.

A beszámolót az alábbiakban közöljük:

Tisztelt Választmány! Kedves Elvtársak!

Legutóbbi választmányi ülésünket 1960 januárjában tartottuk, amelyen beszámoltunk Egyesületünknek, a Faipari Tudományos Egyesület előző évi tevékenységéről. Abban az időben még a hároméves népgazdaságfejlesztési terv sikeres befejezésén és a második ötéves terv előkészítésén, annak megalapozásán munkálkodtunk. Azóta Pártunk, a Magyar Szocialista Munkáspárt vezetésével, dolgozó népünk alkotó munkája nyomán a hároméves terv időszakát eredményesen lezártuk. A VII. Kongresszus irányelveinek megfelelően az ötéves terv első évének célkitűzéseit is megvalósítottuk és megkezdtuk az ötéves terv második évére eső feladatoknak valóraváltását.

Egyesületünk most megtartásra kerülő választmányi ülése egybeesik hazánk felszabadulásának 17. évfordulójával. Ez alkalomból szálljon a hála szava e helyről is a kommunizmust építő szovjet nép felé, mely — Nagy Honvédó Háborúja során — vérét hullatva, legjobb fiainak életét áldozva szabadította meg sokat szenvedett népünket az imperializmus rabláncaitól, nyitotta meg előttünk a szocializmushoz vezető utat. És az elmúlt több mint másfél évtized alatt — nem utolsósorban a külföldi és hazai reakció által kirobbantott ellenforradalom időszakában — idősebb testvérként mellettünk állva sokoldalúan segített bennünket a szocialista építést gátló akadályok felszámolásában.

Az 1961. év a béke és a háború erőinek folytatólagos küzdelmét hozta, melynek során a világbéke-mozgalom tovább szélesedett, a béke nemzetközi erői tovább növelték a népekre gyakorolt befolyásukat a földkerekség minden részén. Ez az erő-gyarapodás elsősorban a szocialista világrendszer létének és történelmi fejlődésének, a Szovjetunió és a népi demokratikus országok nagy sikereket felmutató kommunista, illetve szocialista építőmunkájának, nemzetközi

síkon, nem utolsósorban az ENSZ különböző fórumain folytatott következetes háborúellenes tevékenységüknek, a szocialista tábor sokoldalú támogatását élvező, függetlenségüket már kivívott és a még gyarmati sorban élő népek imperialistaellenes, s a kapitalista országok kommunisták által vezetett — mind nagyobb néptömegeket felölelő — békeharcának köszönhető. A béke erőinek világméretben egyre szélesedő és hatékonyságában is egyre növekvő harca kényszerítette a francia kormányt — hosszú éveket tartó húzódozás után — a szabadságáért mintegy 8 éve fegyverrel is harcoló algériai nép képviselőivel való tárgyalások megkezdésére. Ugyanez vezetett a március 14-én összeült 18-hatalmi leszerelési értekezlet létrejöttére is. Az imperialistáknak akár akarják, akár nem, számolniuk kell a szocialista tábor erejével, a világ békeszerető erőinek hatalmával.

A jelenkor történelmi változásainak helyes értékelését illetően a Szovjetunió Kommunista Pártjának XXII. Kongresszusán Hruscsov elvtárs előadói beszédében erősen kihangsúlyozta: „Korunk gyors társadalmi haladásának legfontosabb vonása — a szocialista világrendszer kialakulása.“ ... „A szocialista országokban és kapcsolataik területén végbement mélyreható minőségi változások — mondotta Hruscsov elvtárs — a szocialista világrendszer megnövekedett érettségének szemmel látható bizonyítékai. Most a szocialista világrendszer fejlődésének új szakaszába lépett. A fődolog most az, hogy valamennyi és minden egyes szocialista ország gazdaságának állandó fejlesztésével, a termelés abszolút mennyiségét tekintve, kivívjuk a szocialista világrendszer fölényét a kapitalista világrendszerrel szemben. Ez a szocializmus nagy történelmi jelentőségű győzelme lesz“ ... „Most különösen nagy jelentőségre tesz szert — mondotta a továbbiakban — a népgazdaság vezetési formáinak és módszereinek állandó tökéletesítése, a belső tartalékok és lehetőségek lehető legésszerűbb hasznosítása, a minden egyes ország különböző gazdasági ágainak fejlesztésére tudományosan megállapított arányok betartása. Ezenkívül minden eddignél szükségesebbé válik, hogy ésszerűen, a lehető leghatékonyabban használjuk ki azokat az előnyöket, amelyek a szocializmusnak mint világrendszernek fejlődése nyomán keletkeztek: a nemzetközi

szocialista munkamegosztást, a termelés szakosítását és a termelési kooperációt, a népgazdasági tervek összehangolását, a szocialista világgazdaság és az egyes szocialista országok — köztük a Magyar Népköztársaság — további fellendítésének útja.

Második ötéves népgazdaság-fejlesztési tervünk első évét dolgozó népünk felelősségteljes munkájának eredményeként sikeresen zártuk. Szocialista iparunk 1961-ben 12%-kal növelte termelését és a munka termelékenységének növelése terén is magasabb a teljesítés az előirányozottnál. A nagy egészen belül a faipar is becsülettel eleget tett a vele szemben támasztott követelményeknek.

A népgazdaság különböző ágazataiban létrejött termelési eredményekben kisebb-nagyobb mértékben benne van a Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetségének és tagegyesületeinek társadalmi tevékenysége is. A Faipari Tudományos Egyesület, Elnökségünk, Központi Bizottságaink, szakosztályaink és vidéki csoportjaink több területen (műszaki fejlesztési és anyaggyártási témák kidolgozásában, a faipari gép- és szerszámfejlesztési munkálatokban való részvétellel, szakoktatási anyagok kidolgozásával és elbírálásával, szakmai előadások, tanfolyamok rendezésével, a FAIPAR című folyóiratunkban bel- és külföldi szakcikkek közreadásával, hazai és határon túli tapasztalatcserék szervezésével, szakmai tanácsadásokkal és sok mással) segítették a faipar szocialista ágazatait jó termelési eredményeik létrehozásában.

Az 1961. év gazdag volt világtörténelmi eseményekben. Ebben az évben — a szocialista társadalmi rendszer és a szovjet technika elvitathatatlan fölényét tanúsítva — elsőként szovjet emberek, Jurij Gagarin és Germán Tyitov jártak meg a világűrben. Erre az évre esett a Szovjetunió Kommunista Pártjának XXII. Kongresszusa is, amelyen elfogadták a kommunizmus építésének történelmi jelentőségű programját is és két évtized közelségébe hozták a kommunista társadalom megvalósulását.

Az elmúlt évben hazánk életében is jelentős változás történt. A szocialista ipar mellett létrejött a szocialista mezőgazdaság. Az 1961-es év volt az első, amelyben úgyszólván már egész mezőgazdaságunkban szocialista módon termeltek. Ezzel megteremtődött az egységes szocialista népgazdaság, amelynek további szocialista építő munkánk vonatkozásában felbecsülhetetlen a jelentősége.

Tisztelt Választmány! Kedves Elvtársak! Az eddig elmondottak után röviden tekintsük át Egyesületünknek az előző választmányi ülés óta kifejtett tevékenységét. Az elnökség szervező munkájának hatékonyságát az eredmények igazolják.

A múlt év során ugyanis a már meglevő 3 vidéki csoport számát további nyolccal növeltük, s ezzel vidéki csoportjaink száma 11-re emelkedett. Debrecen, Sopron és Szeged mellett

ma már működő csoportjaink vannak Győrben, Gyulán, Kaposváron, Mohácson, Szekszárdon, Szombathelyen, Veszprémben és Zalaegerszezen. A szakosztályok és üzemi összekötők tagszervező és tagdíjmunkája is javult. Az egyéni tagdíjfizetők száma közel kétszeresére, 2400 főre emelkedett.

Külföldi tanulmányútra 1960-ban 65, 1961-ben pedig 125 társadalmi aktívánkat küldtük el, akik a Csehszlovákiában, Lengyelországban, a Német Demokratikus Köztársaságban és Ausztriában szerzett szakmai tapasztalataikat szakosztály- és csoportvezetőségi üléseken, klubnapokon és folyóiratunk hasábjain adták tovább társaiknak és hasznosították saját munkaterületükön. A múlt év során továbbfejlesztettük Egyesületünk nemzetközi kapcsolatait.

Az Elnökség a kialakult gyakorlatnak megfelelően általában hathetenként tartotta üléseit, amelyeken a folyó ügyek mellett rendszeresen megtárgyalta az egyes munkabizottságok által kidolgozott s a termelés segítését célzó javaslatokat. Az elnökségi ülések színvonala, különösen a vitakészség és a felelősségérzet növekedése vonatkozásában nagymértékben fejlődött. Hiányossága volt az Elnökség munkájának, hogy nem tudta eléggé figyelemmel kísérni az elkészített és elfogadott javaslatok hasznosításának mikéntjét. Ennek a hiányosságnak megszüntetése érdekében az Elnökség megbízta a Műszaki és Tudományos Bizottságot azzal, hogy a munkabizottságok által elkészített javaslatokat minden esetben véleményezésével ellátva terjessze az Elnökség elé, és a megvalósításra alkalmas javaslatok sorsát kísérje figyelemmel. Elnökségünk igyekezett az egyesületi munka tervezettségét biztosítani, ezért megkövetelte, hogy valamennyi szakosztály, vidéki csoport és központi bizottság munkatervbe foglalja éves tennivalóit.

A munkatervet általában el is készülték, az abban foglaltak maradéktalan megvalósítása terén azonban mutatkoztak kisebb-nagyobb hiányosságok. Ebben az évben már úgy próbáltunk ezen a helyzeten javítani, hogy a Műszaki és Tudományos Bizottsággal felülvizsgáltattuk az Elnökséghez elfogadásra benyújtott munkaterveket és annak észrevételei alapján — az érintett egységek vezetőivel egyetértésben — módosításokat eszközöltünk azokon, szükség szerint úgy is, hogy alapos mérlegelés után csökkentettük a beállított feladatok számát.

Ennél a kérdésnél abból az elvből indultunk ki, hogy a célirányos munkaterv az, melynek előirányzatait társadalmi munkában — az egyébként is eléggé leterhelt — aktívaink maradéktalanul meg tudnak valósítani. Nem értve ezalatt természetesen laza, semmi erőfeszítést nem igénylő munkaterveket.

Egyesületünk folyóiratának, a FAIPAR-nak tudományos színvonala véleményem szerint elfogadható, vannak ugyan, akik a színvonalat alacsonynak tartják, de különösen a faipari középkezderek közül szép számmal kifogá-

solják azt is, hogy aránytalanul sok benne a bonyolult matematikai képleteket tartalmazó cikk. Javítás szerintem elsősorban azon a téren szükséges, hogy növeljük a műszaki fejlesztési és szervezési, általában a munka termelékenységének növelésével, valamint a továbbfeldolgozó ipar kérdéseivel foglalkozó írások, illetve írók számát. Folyóiratunk előfizetőinek száma az 1957. évi 1400 fő helyett, 2200—2300 között változik.

A jogi tagsági díjat fizető vállalatok száma: 1960-ban 103 volt, 1961-ben ez a szám 123-ra emelkedett. A legnagyobb emelkedés ilyen vonatkozásban Budapesten a szövetkezeti szakosztályunknál volt, ahol az 1960. évi 32-ről 42-re, vidéken pedig debreceni csoportunknál, ahol az 1960. évi 7-ről, 10-re emelkedett a jogi tagdíjat fizető vállalatok száma. Jogi tagdíjból 1961-ben 395 000,— Ft folyt be, összbevételünk pedig az előző évi maradvánnyal együtt 504 000,— Ft volt.

Egyesületünk titkárságának adminisztrációs munkája az előző évekhez viszonyítva javult, de még mindig vannak különösen a pontosság, a határidős munkák elvégzése terén felf számolásra váró lazaságok.

Felettes szervünkkel, a MTESZ-szel a viszonyunk általában jónak mondható. Hiányoljuk azonban, hogy elnökségi üléseinken, vagy egyéb összejöveteleinken — a MTESZ elnökségének, illetve titkárságának tagjai közül — hosszú idő óta senki sem láttunk. Részünkről viszont nagyon időszerű lenne már elkezdenni a tartozás törlesztését a MTESZ központi lapja, a Műszaki Élet felé. Korábbi fogadkozásaink ellenére ugyanis eddig hiába vártak tőlünk közleményeket, cikkeket leközlésre. Ezeket a hiányosságokat a lehető legrövidebb időn belül fel kell számolni.

Az Oktatási Bizottság 1960—61. évben a következő kérdésekkel foglalkozott:

A faipari mérnökképzés tantervi problémáival.

A Mérnöki Továbbképző Intézet keretében ismertető anyagok kijelölésével és annak tematikai kérdéseivel.

A műszaki könyvkiadás jelenlegi helyzetével és az ötéves faipari könyvkiadás terével.

A faipari gépmunkások képzéséhez szükséges szakmai szint meghatározásával.

A faipari technikusképzés tantervével, valamint a technikusok továbbképzésével kapcsolatos feladatokkal.

A szárítókezelő tanfolyam tematikájának kialakításával.

A FATE hosszú évek óta egyik központi feladatának tekintette a faipari mérnökképzés kérdéseivel való foglalkozást. Az Oktatási Bizottság e problémakör keretében foglalkozott a Sopronban megindult faipari mérnökképzés tantervének bírálatával. 1960. júniusában részt vett a Soproni Főiskolán tartott tantervi érte-

kezleten, melyen ismertette az Egyesület idevonatkozó álláspontját. Dr. Dalocsa Gábor elvtárs megfogalmazásában ez a következőképpen hangzott: „A faipari szakon a mérnököket, a fafeldolgozó iparban előálló új követelményeknek megfelelően kell kiképezni. Ennek érdekében a főiskoláról kikerülő mérnököknek vegyeszeti alapismeretekkel rendelkező, kiváló gépészmérnököknek kell lenniök, akik a fafeldolgozás technológiáját is teljes mélységben elsajátították.“ Annak ellenére, hogy az Egyesület által meghatározott oktatási célkitűzés helyesen határozza meg a faipari mérnökképzés előtt álló feladatokat, nem állíthatjuk, hogy ezzel már mindenki egyetért, s az elkövetkező évek gyakorlati tapasztalatai alapján nem lesz szükség esetleg a fenti célkitűzés módosítására. Ehhez azonban néhány évi tapasztalat gyűjtése szükséges, amit elsősorban a kiképzett mérnökök gyakorlati tudása fog megalapozni. Éppen ezért Oktatási Bizottságunk továbbra is segítséget kíván nyújtani a Soproni Főiskolának a faipari mérnökképzés területén tapasztalható nehézségek leküzdéséhez.

Oktatási Bizottságunk tevékenységében ugyancsak központi helyet foglalt el a mérnöktovábbképzés megvalósítása terén felmerült problémák megoldása. Ezen a téren elsősorban a továbbképzés anyagának kiválasztása képezte az alapvető feladatot.

Oktatási Bizottságunk a Mérnöktovábbképző Intézettel együtt biztosította a faiparban dolgozó mérnökök számára, hogy megismerkedhessenek a farost- és forgácslappal, valamint a fa forgácsolásával kapcsolatos elméleti kérdésekkel, az új felületkezelő anyagok alkalmazásával és a szárítási technológiával kapcsolatos egyes kérdésekkel. Az elmúlt két évben szervezett továbbképző tanfolyamokon kb. 90 faipari mérnök és technikus vett részt.

A Bizottság az elmúlt év végén elkészítette és ez év tavaszi előadásorozatában a Mérnöktovábbképző Intézet meghirdette a mechanizálás és automatizálás elméleti és gyakorlati kérdéseivel való foglalkozást a faipar vonatkozásában. E témakör ismertetése úgy gondoljuk rendkívül jelentős a faiparban dolgozó mérnökök továbbképzése szempontjából. Ezért javasoljuk e helyről is, hogy minél többen kapcsolódjanak be a Mérnöktovábbképző Intézet szervezésében folyó tanfolyamok munkájába. Társ-e egyesületünket, a Méréstudományi és Automatizálási Egyesületet is igénybe vettük e témakör kidolgozásához. Figyelemmel kísérte a Bizottság a mérnöktovábbképző tanfolyamon részt vevők iparági megoszlását is. Ennek alapján felhívta szakosztályaink figyelmét arra, hogy az elmúlt években az OEF irányítása alá tartozó vállalatoktól senki sem vett részt a továbbképzésben, a KIP. Min. bútortiparjának műszaki dolgozóiból pedig csak 2—3 fő. Ezzel szemben a szövetkezeti ipartól és az egyéb tárcák irányítása alá tartozó vállalatoktól kb. 45 fő, az épületasza-

losipari vállalatoktól pedig 40 fő jelentkezett ezeken a tanfolyamokon való részvételre.

Oktatási Bizottságunk az utóbbi 1—2 év folyamán is foglalkozott a műszaki könyvkiadás kérdéseivel. Megvizsgálta a Műszaki Könyvkiadó faiparra vonatkozó ötéves kiadási tervét és több módosító javaslatot tett. A Bizottság javaslata alapján a Műszaki Könyvkiadó kiadási tervébe felvette és jelenleg kiadás alatt áll Grube professzor könyvének magyar nyelvű kiadása, melynek tárgya: A faipari szerszámok ismertetése, szerkesztése és karbantartása. Úgy gondoljuk, hogy e könyv megjelenése szakmai körökben osztatlan helyesléssel találkozik és nagymértékben elő fogja segíteni a szerszám területén jelentkező problémáink megoldását.

A Bizottság az elmúlt időszakban a faipari gépmunkások szakmai képzésének kérdésével is foglalkozott. A Munkaügyi Minisztérium felkérésére a szakminisztérium észrevételeinek figyelembevételével kidolgozta az egységes szakmai szintet a faipari gépmunkás-képzésre. A javaslat lényege: a tanulóképzés ideje 3 évben legyen megállapítva, a többéves gyakorlattal rendelkező betanított munkások pedig 1 év alatt nyerhessék el a szakképesítést. Jól felszerelt gépi tanműhelyben 2 évet, míg a harmadik évet termelő üzemben kellene a tanulóknak eltölteni. Ha gépi tanműhely nem áll rendelkezésre, a Bizottság javaslata szerint átmenetileg a faipari-gépmunkás-képzés mindhárom évben termelő üzemben legyen megoldva. A javaslat kitért arra is, hogy a tanulóidő harmadik évében a gépmunkások szakosításával is szükséges foglalkozni, elsősorban a bútori-, épületasztalos-, fűrész-lemez-, hordó- és esetleg vegyesfaipari üzemekre vonatkoztatva. Ezzel a gépmunkás-képzést eredményesebbé lehetne tenni.

A Bizottság az elmúlt időszakban foglalkozott a technikusok képzésének és továbbképzésének kérdéseivel is. Ennek keretében az elmúlt évben elsősorban a fűrész-lemeziparban szükséges technikusok képzése volt napirenden. A Könnyűipari Minisztérium hozzájárulásával sikerült olyan megoldást találni, hogy esti oktatás formájában az országban kb. 5 helyen lehetséges nyílt fűrész-lemezipari technikusok képzésére a Faipari Technikum esti oktatásának keretében. Az OEF a FATE értesítése alapján tájékoztatta a fűrész-lemezipari vállalatokat a technikusok képzés ezen lehetőségeiről, de a jelentkezők alacsony létszáma nem tette lehetővé a tervezett oktatás beindítását.

A technikusok képzés irányának, illetve célkitűzéseinek megjelölésében hosszú évek óta tartó vitát folytatott az Egyesület. Az elmúlt év során végre kialakult egy olyan álláspont, amelyet a Bútoripari Igazgatóság Műszaki Tanácsa is elfogadott, ezzel helyes irányba terelődött a hosszú évek óta vajdó probléma megoldása. A Bizottság véleménye szerint a technikusok csak kivételes esetekben alkalmazhatók művezetői feladatok elvégzésére, ezért az alábbi munkakö-

rök betöltésére javasolta alkalmassá tenni a technikusokat: műszaki vezető, programozó, energetikus, előkalkulátor, művelettervező és egyéb műszaki munkakörök. A Bizottság a művezetői utánpótlást a legjobb szakmunkásokból tartja helyesnek biztosítani, természetesen megfelelő utánpótlás útján keresztül.

Sajnálatos tényként kell felvetni, hogy bár a technikusok képzését illetően közös álláspont alakult ki a technikumot irányító szerv és a FATE között, és elkészültek az új irányelvnek megfelelő tantervek is, amelyeket a Bútoripari Igazgatóság még az elmúlt évben jóváhagyott, a faipari technikusok képzése még ma sem az elfogadott elveknek megfelelően történik.

Oktatási Bizottságunk a múlt évben a faipari technikusok továbbképzését is napirendre tűzte. A Bútoripari szakosztállyal közösen megszervezett egy 60 fős továbbképző tanfolyamot, amelynek keretében ismertette az iparban jelenleg alkalmazott új anyagokat (fahelyettesítő és felületkezelő anyagokat), továbbá a famegmunkálás és a faipari szerszámokkal kapcsolatos néhány kérdést. Az érdeklődésre való tekintettel a tanfolyamot ebben az évben megismételjük, melynek tananyagát a szerzett tapasztalatok alapján módosítjuk. Az Egyesület ezekkel a tanfolyamokkal egy hosszabb idő óta fennálló adósságát törleszti le.

Az elmondottakat összefoglalva megállapítható, hogy a FATE a szakmai képzés területén jó néhány feladattal foglalkozott, amivel hozzájárul pártunk és kormányunk oktatási reformpolitikájának megvalósításához. E feladatunkat az elkövetkező években is ennek az irányelvnek megfelelően kívánjuk végezni, hogy ezáltal biztosítsuk a faipar számára a jó felkészültségű műszaki szakembereket.

Minden túlzás nélkül meg kell állapítanunk, hogy az elmúlt időszakban a FATE legeredményesebben dolgozó Központi Bizottsága az Oktatási Bizottság volt.

A Műszaki és Tudományos Bizottság munkájáról legutóbb az 1960-ban tartott választmányi ülésen számoltunk be. A Bizottság az elmúlt 2 évben előre meghatározott éves munkaprogram alapján igyekezett munkáját végezni. Ennek azonban csak részben sikerült eleget tennie.

A Bizottság különösen két területen fejtett ki sikeres tevékenységet. Az egyik a nemzetközi konferenciák szervezése, a másik a KGST kettes szekciójában kidolgozott faipari gépfejlesztési tervek kimunkálása volt. Az 1960 novemberében megtartott Nemzetközi Faipari Konferencia előkészítésében a Bizottság úgy az előadások témáinak megválasztása és kidolgozása, mint a szervezése terén jó munkát végzett. A Tudományos Akadémia szervezésében megtartott szarítási-konferencia megszervezéséhez és sikeréhez a Bizottság szarítási-albizottságának munkája nagymértékben járult hozzá. A KGST előbb említett munkájában pedig a Bizottság gépfej-

lesztési albizottságának voltak elismerésre méltó érdemei. A KGST II. Szekciójában a Magyar Népköztársaságot ugyanis a mi gépfejlesztési-albizottságunk képviselte.

Komoly hiányosság volt viszont, hogy az 1950-es évek kezdeti sikeres munkája után a Bizottság a társadalmi tevékenység területén nagymértékben elhanyagolta a tervszerinti kitűzött feladatok végrehajtására irányuló munkák megszervezését, amit az évenkénti kitűzött munkaprogram sorozatos nem teljesítése igazolt. Azok a terven kívüli munkák, melyeket a Bizottság időközben elvégzett — bár jelentős segítséget adtak különböző területeken —, nem érték el azt a hatást, melyet a céltudatos munkavégzés eredménye biztosított volna. Ezzel a megállapítással természetesen nem akarjuk a végzett munka értékét csökkenteni, de miután a Bizottság az elmúlt egy-két évben végzettnél többre képes, szükségesnek tartjuk fokozottabb, tervszerinti munka végzésére serkenteni.

Az Elnökség a Bizottság jövőbeni jó munkavégzésének első és legfontosabb feltételét a szervezeti felépítés és a Bizottság tevékenységében szükséges változtatásokban látja. Erre vonatkozóan az év elején határozatokat hozott.

Jelenleg a Műszaki és Tudományos Bizottság az alábbi albizottságokat egyesíti magában:

1. Szárítási-Albizottság
2. Gépfejlesztési és Automatizálási Albizottság,
3. Szerszámfejlesztő Albizottság,
4. Felületkezelési és Ragasztástechnikai Albizottság.

Az első három albizottság már évek óta működik és az a véleményünk, hogy albizottsági minőségükben nagyban hozzájárultak a FATE, valamint a Műszaki és Tudományos Bizottság eddigi tevékenységének eredményességéhez. A Felületkezelési- és Ragasztástechnikai Albizottság megszervezését az tette szükségessé, hogy a fafeldolgozó-iparban egyre nagyobb tért hódít a műanyagok felhasználása, s ez megköveteli, hogy a Műszaki és Tudományos Bizottság is fokozottabb figyelmet fordítson a ragasztás és felületkezelés egyes elméleti és gyakorlati vonatkozású kérdéseire.

A Felületkezelési- és Ragasztástechnikai Albizottság még 1961-ben megkezdte munkáját és december 9-én egésznapos ankétot rendezett, melyen a ragasztás és felületkezelés elméleti és gyakorlati kérdéseit vitatták meg, és meghatározták azokat a feladatokat, amelyek az albizottság 1962. évi munkája során megoldásra várnak.

A Műszaki és Tudományos Bizottság jövőbeni feladatait és e tevékenysége során jogait és kötelességeit az Elnökség az alábbiakban határozta meg: ellenőrzi és értékeli az egyes szakosztályok és vidéki csoportok tevékenységét, ugyanakkor az Elnökség felé megteszi a szükséges javaslatokat. Ezzel a Bizottság szervező munkája konkrét tartalmat nyer, ugyanakkor a FATE tevékenységének valamennyi műszaki

fejlesztési és tudományos területén a munkák elvégzése, azok értékelése és gyakorlati megvalósítása számon lesz tartva.

A *Közgazdasági Bizottság* fő feladata az, hogy a fafeldolgozó iparágak és ágazatok munkáját koordinálja, illetve figyelemmel kísérje és azok tevékenységének összhangját és arányait tanulmányok, javaslatok, esetleg bírálatok, illetve észrevételek révén segítse. Ennek megfelelően az elmúlt időszakban a Bizottságnak egyik fő feladatát az egyes faipari ágazatok második ötéves tervének kialakításával kapcsolatos összehangoló munkák jelentették.

Az egyes szakágazatok vezető szerveinek javaslatait a Bizottság felülvizsgálta és feltárta azokat az összefüggéseket, amelyeket minden szakágazatnak fő szempontként kell szem előtt tartani, de feltárta azokat az aránytalanságokat is, amelyek kellő felsőbb koordináció hiánya miatt az egyes ágazatok fejlesztési célkitűzéseinek részletei között megmutatkoztak. Az értékelés zárójelentés formájában a faanyag-gazdálkodásban illetékes operatív középvezetők és felsőbb irányító szervek részére is meg lett küldve. A tanulmány használhatóságát bizonyítja, hogy az Országos Tervhivatal és az egyes szakminisztériumok a bírálatot pozitívnak fogadták el és a javaslatok nagy része a végleges ágazati keretszámok jóváhagyásával megvalósítást nyert.

Úgy hiszem, ezen a helyen nem szükséges hosszasan bizonygatni, hogy a népgazdaság számára az évi mintegy 800 millió devizaforint terhet jelentő faanyag-import csökkentése szempontjából, mit jelent az alapanyag-gyártó (erdőgazdaság, fűrész- és lemezipar), valamint a továbbfelhasználó ipar fejlesztési arányainak helyes kialakítása.

A Bizottság tanulmányában az elsők között mutatott rá többek között arra — az abban az időben még látszólagos ellentmondásra —, ami a továbbfeldolgozó ipar igényei és az ún. fahelyettesítő anyagok termelése (kenderpozdorja-lap, forgácslap, farostlemez stb.) között mutatkozott. A vezető szervek azóta, amint ezt a második ötéves tervnek a Minisztertanács, illetve az Országgyűlés által is jóváhagyott végleges keretszámok bizonyítják, a tett észrevételeket figyelembe vették. Ennek megfelelően pl. a forgácslap-termelésben a szombathelyi 10 000 m<sup>3</sup>-es fejlesztés mellett ugyancsak a Nyugatmagyarországi Fűrészek szombathelyi forgácslap üzemének második lépcsőjéket egy 25 000 m<sup>3</sup>-es és a Hárosi Falemezművek rekonstrukciójának keretében egy 15 000 m<sup>3</sup>-es forgácslap-vertikum épül a második ötéves terv során. Az így megtermelésre kerülő mennyiség, valamint a kenderpozdorja-lap tervezett termelési felfutása biztosítani fogja az e területen mutatkozó megnövekedett felhasználási igények kielégítését.

A Bizottság második ötéves tervvel kapcsolatos munkája igen jelentős volt. De meg kell említenem azt is, hogy az elmúlt évben, különösen annak második félévében, a Bizottság

munkája nem volt kielégítő és rendszeres.

Amint a meghívó napirendjéből is láthatják az Elvtársak, a Fűrész-lemez-, a Bútor- és az Épületasztalosipari-szakosztályok munkájáról külön-külön történik beszámolás. De engedjék meg, hogy néhány szóval kitérjek e három, mondhatni legfontosabb termelési területet felölölő szakosztály előző évi munkájára.

A *Bútoripari-szakosztály* 1961. évi tevékenységét munkatervének megfelelően igyekezett végezni, az abban kitűzött feladatokat azonban csak részben valósították meg. Hiányosságok különösen a szakosztály vezetése és a munkabizottságok tevékenysége vonatkozásában voltak. A szakosztály munkája ma már az előző évihez képest javuló tendenciát mutat, de őszintén meg kell mondani, hogy még korántsem érte el a korábbi évek szintjét és megközelítőleg sem olyan, mint amilyent a bútortipar nagymérvű és gyors fejlődése megkívánna.

A *Fűrész- és lemezipari-szakosztály*, tevékenységét az 1961-es évben — a második ötéves terv célkitűzéseinek megfelelően — az elsődleges fafeldolgozó ipar műszaki színvonalának emelésére koncentrált. A szakosztály vezetősége mind a munkabizottságok munkájának irányításán keresztül, mind a múlt évben megtartott tudományos előadások tárgykörének meghatározásával a faipari üzemek technológiai fejlesztésére, a legjobb külföldi munkamódszerek átvételére, a rendelkezésre álló termelési kapacitások kihasználásának fokozására az egyes termékek átfutási idejének csökkentésére s ezen keresztül a termelékenység növelésére és az önköltségcsökkentésre törekedett.

E helyes törekvés nem minden vonatkozásban vezetett az elérhető eredmények megvalósulására, mert hiányzott a szakosztály kellő szervezettségű vezetése. Munkájuk a szakosztályok között ennek ellenére is a legeredményesebb volt.

Az *Épületasztalosipari-szakosztály* az iparvezetésnek és az épületasztalosipari vállalatoknak komoly segítséget adott, a különböző munkabizottságok által kidolgozott témák rendelkezésre bocsátásával, a megtartott szakmai előadásokon és nem utolsósorban a külföldi és belföldi tapasztalatcsere-látogatások tapasztalatain keresztül.

A szakosztály tagjai munkájának aktivitása, s annak eredményessége elmaradt a lehetőségektől, ami elsősorban a vezetés színvonal-emelésének szükségességére hívja fel a figyelmet.

A *Vegyefaipari-szakosztály* az elmúlt évben elsősorban arra vette az irányt, hogy az eléggé elmaradott vállalatok részére minél nagyobb mértékű, konkrét segítséget tudjon nyújtani. Ezirányú tevékenységénél a fősúlyt a belföldi tapasztalatcserekre helyezte. Ezekben kb. 150 fő vett részt.

Belföldi tapasztalatcsere-t szerveztek a fővárosban, az Újpesti Asztalosárugyárhoz, és az Újpesti Rádiószekrénygyárhoz, ahol a gépesi-

tést, a műgyantaragasztást és a felületkezelést tanulmányozták. A győri Cardó Bútorgyárban és a Wilhelm Pieck Waggongyárban, az üzem-szervezést és a magasfokú gépesítést tanulmányozták. A Soproni Épületasztalosipari Vállalatnál a kisgépesítést, a szerelés-mechanizáltságot, valamint a kapcsolt gépsorok működését tanulmányozták. Hasznos tapasztalatcsere-látogatást szervezett a szakosztály a Szegedi Bútor- és az Ecsetgyárhoz. Az elsőnél a hidegen kötő műgyanta-ragasztóanyag alkalmazását, a másodikonál az új automata tömőgép működését tanulmányozták. Ugyanakkor a Szegedi Falemezgyárban és a pozdorjalap-gyártó üzemenél is tanulmányi látogatást tettek. A Mohácsi Farostlemezgyárban tett látogatásukkor a gépesített technológia és az üzemszervezés tanulmányozása volt a tapasztalatcsere tárgya. A szakosztály részéről külföldi tapasztalatcsere-látogatáson 8 fő vett részt.

Szakosztályi klubnapokon értékelték a tapasztalatcsere-készítők tanulságait. A külföldi tanulmányi látogatáson részt vevő szakosztályi tagok közül négyen tartottak részletes tájékoztató előadást a szerzett és általuk felhasználhatónak ítélt tapasztalatokról.

Külön ankétot rendeztek a vidéki vegyipari vállalatok részére, melynek fő témája ezen üzemek elmaradottságának felszámolása és a FATE ezzel kapcsolatos szerepe volt.

Szakmai oktatás terén a Fővárosi Fatömegcikkgyártó Vállalatnál tartott, átlagban 30—35 főnyi résztvevővel megrendezett előadásorozatot kell kiemelni, melyeken a vállalatok legfontosabb szakmai problémáival foglalkoztak.

A szakosztály munkabizottságai által kidolgozott és megvalósított témák közül az alábbiakat kell kiemelni:

1. Hidegen kötő műgyanta-ragasztóanyag alkalmazása a kisbútoroknál. Bevezetve a Faipari Szerszámkészítő Vállalatnál.
2. Műgyanta-festékek alkalmazása kiállítási épületeknél. Részben megvalósult, részben most van bevezetés alatt a Kiállításokat Kivitelező Vállalatnál.
3. Műgyanta-bevonat alkalmazása képkeret-lécek alapozásánál. A bevezetéshez a félüzemi kísérletek a Fővárosi Fatömegcikkgyártó Vállalatnál ez évben fejeződnek be.

Vegyefaipari szakosztályunk vezetése terén is javulást kell elérnünk.

A *Szövetkezeti-szakosztály* a múlt évben műszaki fejlesztési- és szervezési feladatok tanulmányozását végezte, a gyártástechnológia fejlesztése, a termelékenység növelése és az önköltség csökkentése érdekében. Munkaprogramja a második ötéves terv első évi feladatainak végrehajtásához kapcsolódott. Munkájuk során a szövetkezeti ipar műszaki fejlesztését, a folyamatos gyártás kiszélesítését, a kooperációs munkák gazdaságos szervezését igyekeztek megoldani.

A szakosztálynak 5 munkabizottsága tevé-



kenykedett. Egy a poliészter lakköntés kooperációs alkalmazásán, egy a részleges második műszak beindításával kapcsolatos folyamatok gyártás elősegítésén, három pedig a fejlettebb munkamódszerek és technológiai eljárások bevezetése című témán dolgozott az ülóbútorgyártás, a fényezett bútorgyártás és a kárpitosipari vonatkozásban. Az első munkabizottság javaslata alapján a poliészter gépi fényezés folyamatos üzemeltetéséhez szükséges előfeltételek a Budapesti Műbútorasztalos KTSZ-nél biztosítva lettek. Ugyanennek a munkabizottságnak javaslata alapján a Budapesti Fejlődés Asztalos KTSZ-nél is biztosítva lettek a szükséges előfeltételek. A kétműszakos üzemeltetést azonban ez utóbbinál rajtuk kívül álló okokból elektromos energia hiányában nem sikerült beindítani.

A második munkabizottság négy üzem részére konkrét javaslatot dolgozott ki, s ennek alapján három üzemben a részleges második műszak meg lett szervezve.

A további három munkabizottság ez év második felében fejezi be az ülóbútor, a fényezett bútorgyártás és a kárpitosipari üzemek termelékenységének jelentős növelését célzó munkáját.

A szakosztály propaganda-bizottsága két területen szolgálta kiemelkedően a szövetkezeti ipar fejlesztését. Szakmai előadások szervezése és megtartása területén, valamint a tapasztalatcsere-látogatások lebonyolításán keresztül. A szakosztály vezetősége az elmúlt évben helytelenül, főképp csak központi előadásokat szervezett. Az üzemek dolgozóinak kérésére azonban a jövőben üzemi előadásokat is kívánnak tartani.

Külföldi tanulmányi látogatáson a szakosztály 14 tagja, belföldi tapasztalatcserén pedig kb. 100 tagja vett részt. A belföldi tapasztalatcsere-látogatások 1961-ben az előző évekhez viszonyítva eredményesebbek voltak, az ezen résztvevő szövetkezeti tagok igen sokat tanultak, s a maguk területén a helyi körülményeknek megfelelően — főleg a termelés szervezésében — látottakat alkalmazták. (Pl. a győri Cardó-gyár poliészter fényezésének egyes fázisait.)

Összefoglalva a Propaganda-bizottság, bár a munkatervben foglaltak alapján végezte munkáját, az előadások szervezése tekintetében többet is nyújthatott volna.

A szakosztály Oktatási Bizottsága, a rendelkezésre álló lehetőségek figyelembevételével mellett két bútoripari műszaki továbbképző és egy kárpitosipari műszaki továbbképző tanfolyamot, valamint két céltanfolyamot szervezett. A műszaki továbbképző tanfolyamokon összesen 85 fő részére, a céltanfolyamokon pedig 57 fő részére, az üzemszervezés, a faipari, illetve kárpitosipari technológia és az üzemviteli tantárgyak oktatását végezte. Az egyes tanfolyamok 6, illetve 3 hónaposok voltak, s a résztvevők átlagos eredménye kielégítő volt.

A szakosztály egyéni tagdíjat fizető tagjai-

nak száma az elmúlt évben 33%-kal növekedett.

A Szövetkezeti-szakosztály az elmúlt évben Egyesületünk egyik legeredményesebben működő egysége volt.

Egyesületünk jelenlegi választmányi ülésén örömmel állapíthatjuk meg, hogy *Szegedi Csoportunk* gyümölcsöző tevékenységén keresztül a város faiparának szerves részévé vált. Ezt a megtiszteltetést a faipari üzemek különböző, elsősorban műszaki problémái megoldásának segítésén, a sorozatos szakelőadásokon és klubdelutánokon, a tapasztalatcsere-látogatások szervezésén és nem utolsósorban a Faipari Technikum helyi, esti tagozatának beindításán keresztül érték el.

A tervezett 10 előadás közül 8-at bonyolítottak le, kettőt az előadók lemondása miatt nem sikerült megtartaniuk. Klubdelutánt csupán négyet rendeztek, nem mondhatni, hogy ilyen vonatkozásban túlságosan megerőltette volna magát a csoport vezetősége.

Tapasztalatcsere-látogatást a budapesti, Angyalföldi- és Otthon Bútorgyárakban, a Nyugatmagyarországi Fűrészek szombathelyi üzemében, a győri Cardó Bútorgyárban, a Wilhelm Pieck Vagonygyárban, a Hárosi Falemez-műveknél, az Óbudai Hajógyárban és a Csongrádi Bútorgyárban végeztek. Emellett rendeztek egy észak-magyarországi kirándulást az IBUSZ szervezésében. Helyben, vagyis Szegeden az utóbbi két év során valamennyi faipari üzemben végeztek tanulmányi látogatást.

Munkabizottsági tevékenység is folyt valamelyest, ha nem is mondható kiemelkedőnek, említésre méltó ilyen vonatkozásban a második ötéves terv irányelvei alapján a szegedi faipar fejlesztési javaslatát kidolgozó Bizottság munkája.

Oktatás területén meg kell említeni az 1960—61. évben rendezett sorozatos előadásokból álló szakoktatást. Ezen két részletben 30 hallgató vett részt, 8 témakört ölelt fel és 42 előadásból állt.

Külön kiemelésre kívánczik a Faipari Technikum I. évfolyama helyi esti tagozatának beindítása 23 fővel. A csoport jogi tagságát 10 szegedi faipari üzem alkotja. A csoport egyéni tagsága 235 fő.

Egyesületünk szegedi csoportja a legjobbak közé tartozik, nem utolsósorban ezért esett az Elnökség választása — a jelenlegi választmányi ülés megtartását illetően — Szeged városára.

*Debreceni csoportunk* a legrégebbiek közé tartozik, tevékenysége nagyjából egyenletesnek mondható. Az elmúlt évben a kidolgozott munkatervnek megfelelően 7 előadást tartottak, melyek keretében a faipar fejlődését figyelembe véve a legaktuálisabb kérdéseket tárgyalták meg.

Nyolc tanfolyamot szerveztek a következő tárgykörökben:

6 hónapos gépmunkás-képző tanfolyam, ugyancsak 6 hónapos politechnikai oktatás ta-

nárok részére, 10 hónapos asztalosképző és 10 hónapos kárpitósképző tanfolyam, szakmai továbbképző tanfolyam 3 hónapos időtartammal. Mátészalkán és Biharkeresztesen 6 hónapos szakmai továbbképző tanfolyam KISZÖV-tagok részére. A résztvevők száma: 116 fő volt. Külföldi tanulmányúton 8 fő, belföldi tanulmányúton pedig 184 fő vett részt a csoport tagjai közül.

A csoport Debrecen 600 éves fennállása alkalmából a Hajdú-Bihar megyei KISZÖV támogatásával a helyi Technika Házában bútorkiállítást rendezett. A kiállítást megelőzően pályázatot hirdettek lakószoba- és konyhabútor-tervek készítésére.

A csoport rendezvényein általában 60—80 fő jelenik meg. Jogi tagságát 11 debreceni, illetve Hajdú megyei faipari vállalat alkotja. A csoport egyéni tagsága, mintegy 130 fő.

A csoport kapcsolata igen jó a Városi- és Megyei Pártbizottsággal, valamint a Városi- és Megyei Tanács Ipari Osztályaival. Ezek a szervek gyakran fordulnak hozzájuk kérésekkel, ilyen alapon készítették el a Hajdú-Bihar megye faiparának fejlesztéséről, és a szakmai utánpótlás kérdéséről szóló javaslatukat.

*Soproni csoportunk* az elmúlt évben előadást tartott a helyileg legfontosabb szakmai, illetve műszaki fejlesztési kérdésekről. Több belföldi tapasztalatcserét bonyolítottak le. Külföldi tanulmányúton a csoport 6 tagja vett részt. Három munkabizottságot szerveztek, amelyek által kidolgozott javaslatok véleményezés, illetve bevezetés alatt állnak. A csoport jogi tagságát négy helyi faipari vállalat alkotja. Az egyéni tagdíjat fizetők száma: 122 fő. A csoportnak jó a kapcsolata a helyi Erdőmérnöki Főiskolával, a párt- és városi vezető szervekkel. A csoport munkaaktivitása — lehetőségeiket figyelembevéve — javításra szorul.

*Mohácsi csoportunk* a legfiatalabbak közé tartozik, hiszen csak a múlt évben alakult meg, de máris nagy reményekre jogosít. Nagyrészt a Mohácsi Farostlemezgyárra támaszkodva, tagjaik száma 340 főt tesz ki, ami szervezési túlajtás következménye. Helytelenül még betanított, illetve segéd munkásokat is beszerveztek a csoportba, akik a FATE munkájából — rajtuk kívülálló okok miatt — általában semmilyen vonatkozásban sem tudják kivenni részüket.

A beszámolás időpontjáig a „korszerű bútortervezés és termelés“, a „farostlemez felhasználása a bútor- és épületasztalosiparban“, valamint a „farostlemez felületi kezelése“ címmel 3 előadást tartottak, az utóbbin 482 fő vett részt.

59 fővel szegedi tapasztalatcsere-látogatást bonyolítottak le és két tagjuk vett részt külföldi tanulmányi látogatáson.

Tisztelt Választmány! Kedves Elvtársak! Többi vidéki csoportunk munkájáról még nehéz volna értékelést adni, miután általában még a szervezeti kialakulás stádiumában vannak.

Pártunk helyes politikája és dolgozó népünk alkotókedve, a szocializmus ügye iránti

odaadása nyomán az utóbbi egy-két évben igen komoly belpolitikai és gazdasági eredmények születtek országunkban s ennek eredményeként jelentősen növekedett Népköztársaságunk nemzetközi tekintélye. A Szovjetunió Kommunista Pártja XXII. Kongresszusa által elfogadott programban, a kommunizmus építésének programjában többek között helyet kapott az a nagyjelentőségű elvi megállapítás is, amelyet Hruscsov elvtárs Magyarországon jártakor már 1958 tavaszán megfogalmazott és a Csepelen tartott nagygyűlésen ki is fejtett: „a szocialista tábor országai többé-kevésbé egyidejűleg, egyazon történelmi korszakban fognak áttérni a kommunizmusba.“

Erre vonatkozóan Kádár elvtárs a közelmúltban a következőket mondta, illetve írta: A magyar nép ma a szocialista társadalom alapozásának befejezésén, rövid időn belül pedig a fejlett szocialista társadalom kiépítésén munkálkodik, és nincs messze az az idő, amikor Magyarországon is a kommunista társadalom építése kerül napirendre. E nagyszerű távlatot mutató elvi tétel tőlünk, a FATE vezetőitől megköveteli, hogy az elkövetkező időben komoly mértékben fejlesszük Egyesületünk vezetésének színvonalát. Munkánk hatékonyságának növelése érdekében a szakosztályok és vidéki csoportok mellett, illetve azokon belül elsősorban a nagyszámú faipari vállalatoknál szervezetenként is kialakítjuk a FATE üzemi csoportjait. Örömmel kell üdvözlőnk az Újpesti Asztalosárugyár FATE-tagjainak kezdeményezését, akik elsőként alakították ki üzemi csoportjukat. Az üzemi csoportok létrehozásával a FATE szorosabb kapcsolatba kerül a faipar egyes termelési egységeivel és munkájának hatékonysága növekszik. A műszaki fejlesztést és szervezést, a munka termelékenységének emelését, a szocialista munkaverseny hatásfokának növelését, a feltaláló-, újító- és ésszerűsítő mozgalomban rejlő tartalékok felszínrehozását, a helybeni szakmai továbbképzést, az üzemek gazdasági vezetésével, párt- és szakszervezeti szerveivel szoros együttműködő FATE-csoportok helyileg a jelenleginél eredményesebben tudják segíteni.

A szocialista építés ütemének meggyorsulása, a fejlett szocialista társadalom kiépítésére való áttérés, a szocializmus anyagi-technikai bázisának megteremtése, nagyobb követelmények elé állítja a faipar különböző ágazatait, s velük együtt a Faipari Tudományos Egyesületet, annak valamennyi szervét. Az egyre növekvő követelményeknek az illetékes szakosztályaink és vidéki csoportjaink által irányított szervezeti egységben összefogott üzemi csoportok segítségével jobban eleget fogunk tudni tenni. Annál is inkább, mert ez a szervezeti fejlesztés magában hordja eddigi aktívahálózatunk kiszélesítésének, a fiatal műszakiak nagyobb mértékű bevonásának könnyebbé válását is.

Tisztelt Választmány! Kedves Elvtársak!

Engedjék meg, hogy röviden ismertessem Egyesületünk 1962. évi legfontosabb célkitűzé-

seit. Egyesületünk szervei a faipari ágazatok távlati fejlesztési tervein alapuló és az állandóan növekvő termelési feladatok teljesítésének segítését vették ezévi munkatervükbe.

#### *Oktatási Bizottságunk*

- a faipari mérnök-továbbképzés folytatását,
- a fűrész- és lemezipari mérnökök továbbképzésének beindítását,
- újabb technikus-továbbképző tanfolyam szervezését vette tervbe és
- meg kívánja vizsgálni a Faipari Technikum tantervét, s javaslatot készít annak korszerűbbé tételére.

*Műszaki és Tudományos Bizottságunk* a jövőben elsősorban a tudomány és technika fejlesztésével kapcsolatos olyan elvi és gyakorlati feladatokkal kíván foglalkozni, amelyek nem haladják meg a társadalmi munka fogalmát.

— A távlati tudományos kutatási tervek alapján vizsgálatot és összehasonlítást végez a fafeldolgozó iparágak tudományos igényeit illetően, s ennek alapján

— javaslatot készít a hazai kutatási feladatok koordinálására.

— Elemezni kívánja az egyes fafeldolgozó iparágak 20 éves távlati fejlesztési terveinek műszaki fejlesztési célkitűzéseit, s ennek alapján javaslatot dolgoz ki az általa szükségesnek látott intézkedések megtételére.

*Közgazdasági Bizottságunk* alapos vizsgálatot kíván végezni a termelékenység mérésének módszereit illetően, a fűrész-lemezipar, a bútoripar, és az épületasztalosipar területén.

— Megvizsgálja az üzemszervezés helyzetét a faiparban, erről tanulmányt készít,

— a tapasztalatok megtárgyalására egy ankétot tart, s az e téren szükséges intézkedéseket magában foglaló zárójelentést készít az Elnökség részére.

— Vizsgálatokat végez a faipar gépesítési fokának mérési lehetőségeit illetően és javaslatot dolgoz ki az alkalmazható mutatószám, illetve mérési módszer kialakítására.

*A Bútoripari Szakosztály* ezévi tervében a munkabizottságok tevékenysége vonatkozásában az alábbi fontosabb feladatok szerepelnek:

— Az új bútorműveleknél alkalmazható szerkezeti megoldások, az alkatrészek méreteinek csoportonkénti egységesítése, különös tekintettel a néhány nagyobb bútoripari vállalatnál beállításra kerülő gépsorokra.

— Az üzemek közötti munkamegosztás műszaki feltételeinek kidolgozása.

— A hagyományos gépek műveleti sorrend szerinti összekapcsolása, feltételeinek kidolgozása.

— Az előzőleg már említett beállításra kerülő gépsorok kapacitásának meghatározása és a kihasználás lehetőségeinek felmérése.

*Fűrész-lemezipari Szakosztályunk* tervében egyebek mellett a Hárosi Falemezművek rekonstrukciójának véleményezése.

— A lemezipar folyamatos termelésre való áttérése tervezetének kidolgozása.

— A keretfűrészek mérettartó betéteinek egységesítésére javaslat kidolgozása és más hasonló feladatok szerepelnek.

*Az Épületasztalosipari Szakosztály* ezévi programjában az alantiek szerepelnek:

— Az épületasztalosiparban 1961-ben elkészült gyártástechnológiák figyelembevételével egységes, gyártástechnológiai metodika kidolgozása és ennek alapján a főbb gyártmányokra és gyártási eljárásokra egységes technológiai eljárás elkészítése. Javaslat kidolgozása a gyártás felszerszámozására, gépesítésére, a gépek felállításának sorrendjére.

— Új, korszerű nyílászáró-szerkezetek kikísérletezése, konstrukciójára javaslat kidolgozása és a gyártás gazdaságossági számításainak elvégzése.

— Javaslat kidolgozása a felületkezelt fa-rostlemezről készítésre kerülő nyílászáró-szerkezetek szerkezeti megoldásaira, s a gyártástechnológiai utasítás elkészítésére.

*Vegyesfaipari Szakosztályunk* ezévi munkatervében az alábbi főbb munkabizottsági témák szerepelnek:

— Az egész 1961. évben lefolytatott kísérletek továbbfolytatása, a fahelyettesítő- és műanyagok vegyesfaipari és kefeipari alkalmazási lehetőségeinek és használatuk előfeltételeinek megállapítása céljából.

— A múlt évi kísérletek továbbfolytatása a hidegen kötő műgyanta-ragasztók vegyesfaipari alkalmazása további lehetőségeinek kiterjesztésére.

— Javaslat kidolgozása a kefe- és ecsetipar műszaki fejlesztésére.

*Szövetkezeti szakosztályunk* munkatervében az alábbi fontosabb feladatok szerepelnek:

— Javaslat kidolgozása a folyamatos termelés megvalósításához szükséges előfeltételek megteremtésére, s a szükséges gazdaságossági számítások elkészítése, meghatározott három faipari szövetkezeti üzem vonatkozásában.

— A folyamatos termelés bevezetésének előkészítése a szövetkezeti kárposipar vonatkozásában az alkalmazott egyedi munkavégzés részlelműveletekre történő bontásán keresztül.

*Vidéki csoportjainknak*, elsősorban a debreceni, a szegedi és a soproni csoportoknak ezévi munkaprogramjában a helyi lehetőségeket figyelembe véve az előzőleg felsoroltakhoz hasonló célkitűzések szerepelnek.

Az Elnökség nevében megköszönöm Egyesületünk valamennyi aktivistájának, vezető funkciókban levőknek és az egyszerű egyesületi tagoknak egyaránt az utóbbi két évben végzett — sok esetben a társadalmi munka fogalmát meghaladó — tevékenységét. Segítsék további példamutató társadalmi munkával — Népköztársaságunk javára és dolgozó népünk hasznára — szocialista építésünk megnövekedett feladatainak valóráváltását.

A választmányi ülésen elhangzott beszámolókra és a vitára következő lapszámunkban viszatérünk.

A Szerk.

# A fahelyettesítő anyagok szerkezeti tulajdonságai és minősítési kérdései\*

DR. DALOCSA GÁBOR  
a műszaki tudományok kandidátusa

## Bevezetés

A fahelyettesítő anyagok termelésének növekedése, valamint mindinkább kiszélesedő felhasználási területük azt a követelményt állítja a tudományos kutatók elé, hogy egyre több olyan — ma még csak feltételezett, vagy ismeretlen — kérdésre adjanak választ, melyek ezen anyagok szerkezeti tulajdonságainak kialakításával kapcsolatosak. Ezek a kérdések azonban csak a termék előállításával szoros összefüggésben vizsgálhatók, ui. az alkalmazott gyártási technológia, az alkotóelemek szerkezeti kialakítása szoros kölcsönhatásban állnak egymással és azok a készlapok szerkezeti tulajdonságait és a minőségi jellemzőit a legtöbb esetben determinálják.

A fahelyettesítő anyagok előállítása folyamatában a tudomány és gyakorlat szoros kapcsolatának megteremtése szükségszerűen megköveteli, hogy a gyártási technológiák, az irányított szerkezeti tulajdonságok, az egyes minőségi mutatók elméletileg is meg legyenek alapozva, annál is inkább, mivel ezen anyagok megjelenése — hazánkban különösen — minden elmélyültebb elméleti vizsgálatok elvégzése nélkül történt és a gyakorlat szolgáltatja adatok ma már olyan mennyiségben állnak rendelkezésre, hogy egyes felmerült kérdéseket tudományosan is tudunk elemezni és indokolni.

Napjainkban a felhasználás területéről is rendelkezünk olyan adathalmazzal, mely a legtöbb minőségi előírás egyértelmű tisztázásához elegendő és e kölcsönhatásnak eredményeként az egyes iparágak követelményeinek megfelelő, vagy a gyártmányok előállításához még szükséges szerkezeti tulajdonságokkal és fizikai-mechanikai jellemzőkkel rendelkező fahelyettesítő anyagot igen nagy valószínűséggel elő tudjuk állítani.

Jelen előadásban két kérdéscsoporttal fogunk foglalkozni, nevezetesen:

- I. A fahelyettesítő anyagok szerkezeti tulajdonságai kialakítására ható tényezők, a gyártási folyamatban.
- II. A fahelyettesítő anyagok minősítési kérdése és az egyes iparágak minőségi követelményei a felhasználás figyelembevételével.

### I.

#### A fahelyettesítő anyagok szerkezeti tulajdonságai kialakítására ható tényezők, a gyártási folyamatban

A fahelyettesítő anyagok szerkezeti felépítését itt csak makroszkopikus méretekben is-

mertetjük, mivel ezen anyagok alkotói elsősorban makroszkopikus nagyságrendi elemekből épülnek fel. Így a kötőanyag hatására létrejövő adhéziós folyamatok kinetikáját és dinamikáját ismertnek tételezzük fel. Ez a feltevés kötelezően írja elő, hogy meghatározzuk a fahelyettesítő anyag általános fogalmát, hogy a további vizsgálataink egyértelműek legyenek.

Fahelyettesítő anyagoknak nevezzük azokat az anyagokat, melyeket fa- vagy egyéb lignocellulóz anyagok rostosítása útján, illetve ezen anyagok aprítékából, vagy a mechanikai megmunkálásuk során nyert hulladékaiból szintetikus kötőanyag hozzáadásával, méretre formálva, meghatározott nyomásviszonyok mellett, hőközléses eljárással állítanak elő, s mely anyagokban az egyes alkotó komponensek arányai: fa- vagy egyéb lignocellulóz 80—92%, organikus kötőanyag, 1—12%, míg a többi rész, a különféle hidrofob anyag és víz. A mindennapi gyakorlatban ezek az anyagok: a farostlemezek, a faforgácslapok és a kenderpozdorja-lapok.

A fahelyettesítő anyagok szerkezeti felépítésüket tekintve — szemben a természetes fával vagy egyéb fából készült termékkel — igen változatosak. A farostlemezek kielégítik a transverzál izotróp anyagokra jellemző követelményeket, de ebbe a csoportba sorolhatók a faforgácslapok is, míg a kenderpozdorja-lapok a jelenlegi felhasználási formájukban az ortogonál-anizotróp anyagokra jellemző sajátságokkal rendelkeznek. De napjainkban ismert az irányított tulajdonságú faforgácslap is.

Az alkotó részek fizikai nagyságát a farostlemezeknél a rostok őrlési fokával jellemzik, mely a követelményeknek megfelelően általában 8—40 Sopper—Rigler-fok között változik. A faforgács- és kenderpozdorja-lapoknál az egyes alkotó elemek nagyságára hossz- és vastagsági méreteinek és az abszolút száraz térfogatsúly ismeretében számítható, úgynevezett alakisági tényezők (karcsúsági fok) a jellemző, s melynek értéke a legjobb minőségű faforgácslapoknál irodalmi adatok alapján (3) 280—300 közé tehető. Természetesen a többretegű faforgácslapoknál, vagy a kenderpozdorja-lapoknál, mely utóbbi kétoldalon 2—2,5 mm vastagságú hámozott furnérral van borítva, más értékek is megengedhetők, elsősorban a gazdaságossági szempontok figyelembevételével.

A második — s egyben igen fontos — alkotó komponense a fahelyettesítő anyagoknak a szintetikus kötőanyag, mely az alkotó elemek egymás között létesített adhézióját biztosítja. Mennyiségre igen széles intervallumban megtalálható, általában 1—12%-ig. A faforgácslapoknál a kötőanyag-tartalom a keresztmetszeten

\* A Magyar Tudományos Akadémián 1961. okt. 18-án elhangzott előadás.

belül is változik, melynek a szerkezeti kialakításra jelentős befolyása van.

A nedvességtartalom valamennyi fahelyettesítő anyagnál 6—12% között ingadozik, de mivel a lapok előállítása hőközléssel — gyakran igen magas hőfokon — történik, előfordul, hogy a nedvességtartalom a késztermékben igen alacsony értéket mutat, s ez a felhasználás folyamataiban kellemetlen utóhatásként (dagadás) jelentkezik. A fahelyettesítő anyagok valamennyi fajtája higroszkopikus tulajdonsággal is rendelkezik, így a klímaviszonyok megfelelő kiegyenlítő nedvességtartalom értékének a gyártás utáni beállítása ugyancsak a felhasználás igen fontos követelményei közé tartozik.

Az optimális fiziko-mechanikai tulajdonságokkal rendelkező fahelyettesítő anyag előállítása — mint ismeretes — igen sok tényező variálásával és egybehangolásával valósítható meg, mely tényezők közül sok egymással szemben is ellentétes hatást válthatnak ki, így a megbízható gyártástechnológia kialakítására, illetve a technológiai folyamat elméleti megalapozottsága érdekében igen sok kísérletet kellett elvégezni, míg azután a kísérleti eredmények elméleti általánosításához is eljutottunk.

A továbbiakban a faforgácslapok előállításánál ható tényezőknek a szerkezeti tulajdonságokra gyakorolt hatásaival foglalkozunk.

A faforgácslapnak, mint készterméknek a fiziko-mechanikai tulajdonságaira a következő főbb tényezők gyakorolnak befolyást:

- Az alapanyagként felhasznált fa faja.
- Az alkotó elemek alakisági tényezője.
- A faforgácslap térfogatsúlya, illetve a tömörítési mértéke.
- Az alkalmazott kötőanyag mennyisége.
- Az előállítás során alkalmazott gyártástechnológiai tényezők (présnyomás, hőfok, nedvességtartalom stb.).

A fenti tényezők hatásmechanizmusának kérdéseivel foglalkozó eddigi kutatási eredményeinket ismertetjük a következőkben:

Napjainkban a szerkezeti tulajdonság és a jobb minőségi mutatók elérése érdekében vastagsági keresztmetszetre vetítve többretegű forgácslapot állítanak elő. Ezek szerkezeti felépítésüket tekintve nagymértékben hasonlítanak az I tartóhoz, melynek a statikából ismert inercia nyomaték törvényszerűsége alapján lényeges befolyása van, különösen a hajlítószilárdság értékére.

A gyártástechnológia folyamán ily tartószzerűen kiképzett faforgácslap kialakítását több módszerrel oldhatjuk meg. Nevezetesen:

1. A legegyszerűbb, ha a háromretegű lapoknál a szélső réteget alkotó anyaghoz több ragasztóanyagot adagolunk, mint a középrészhez, s itt a gyakorlati arányok igen változatosak és eléri az 1:2 arányt. A rétek arányai pedig 30:70 átlagérték körül ingadozik.

2. A másik módszer, amikor a kétoldali külső borítóforgácsot más alakisági tényezővel pl. lapkás kivitelben — állítják elő, s ezt még kiegészítik magasabb gyantatartalommal.

3. Harmadik lehetőség, amikor a külső és belső rétegeket más fafajból, illetve a belső rétegeket valamilyen egyéb könnyű térfogatsúlyú lignocellulóz anyagból állítják elő.

4. A negyedik megoldás, amikor olyan préselési módszert (présdiagram) alkalmaznak, hogy a két külső réteg tömörítési tényezője — vagyis térfogatsúlya — nagyobb, mint a belső rétegeké.

A szerkezeti tulajdonság és a szilárdság számszerű értékeinek minőségi összehasonlítása szempontjából olyan viszonyszámot kell alkalmazni, mely az egyértelmű következtetések levonására lehetőséget ad és kiküszöböli a szubjektív értékítéletet, mely a forgácslapok minősítésénél gyakran fellép. Erre a célra legmegbízhatóbbnak látszik az ún. „Minőségi együttható“ fogalma, mely mint a természetes faanyagoknál a szilárdsági értéknek a térfogatsúlyhoz viszonyított közel állandó számszerű értéke, s mely kifejezi az egyik legfontosabb tényező befolyását, matematikailag.

$$M_{for} = \frac{\sigma_h}{\gamma^{(k)}} \quad (1)$$

ahol:

$\sigma_h$  = a hajlítószilárdság kg/cm<sup>2</sup>

$\gamma^{(k)}$  = a készlap térfogatsúlya g/cm<sup>3</sup>.

Ezzel az összefüggéssel kettős vizsgálati lehetőséget értünk el, ui. a természetes fajok közötti összehasonlításra kapunk jó mutatószámot és ugyanakkor a térfogatsúly változásának hatását a fahelyettesítő anyagoknál is minden esetben értékelni tudjuk.

A faforgácslapok elkészítésénél az alkotóelemek egymáson való elhelyezkedése, teljesen rendszertelen és ma még fel nem derített valószínűségmegoszlás törvényszerűsége szerint változik. Ez az eloszlás a mindenkori ragasztási szilárdságra gyakorol befolyást. A kísérletek azt mutatták, hogy az adhézió mértéke akkor a legnagyobb, amikor az érintkező faelemek rostiránnyal párhuzamos irányban helyezkednek el, s ekkor a szilárdság eléri, sőt jó nyervezés esetén túlhaladja a faanyag szilárdságát, míg a legrosszabb, amikor az elemek elhelyezkedése a rostirányra merőleges és ez adja a legkisebb szilárdságot. Az nyervezési szilárdság változását a különféle rostirányokban természetes faanyagoknál is megvizsgálták (6) és úgy találták, hogy a rostirányra merőleges ragasztások esetén a ragasztási fuga szilárdsága a rostokkal párhuzamos ragasztáshoz viszonyítva valamennyi fafaj esetén csak 20—25%-ot ér el, de ugyanilyen változást mutatnak a természetes faanyagok szilárdsági változásai is a rostirányhoz viszonyított különböző szagalakú terhelésnél. Ezen változás törvényszerűsége ma már ismert és felhasználhatjuk a faforgácslapok esetében is, ui. a faforgácslapoknál a minimális szilárdsági követelményt ezen megfontolások alapján így fogalmazhatjuk meg: minőségileg elfogadható az a faforgácslap, melynek hajlítószilárdsági értéke eléri az előállításához felhasznált fafaj hajlító-

szilárdságának legalább 20%-át. Mivel azonban a fiziko-mechanikai tulajdonságok kialakítása a faforgácslapok térfogatsúlyától nagymértékben függ, így a pontosabb megfogalmazás érdekében a szilárdsági érték helyett a minőségi együttható értékének változását kell elfogadnunk, vagyis az új fogalmazás; a faforgácslap akkor megfelelő szerkezeti szempontból, ha a vizsgált anyag minőségi együtthatójának értéke a kérdéses fafaj minőségi együtthatójának legalább 20%-át eléri.

Ezt a megfogalmazást matematikailag megfogalmazva kapjuk:

$$M_{for} = 0,2M_{fa} \quad (2)$$

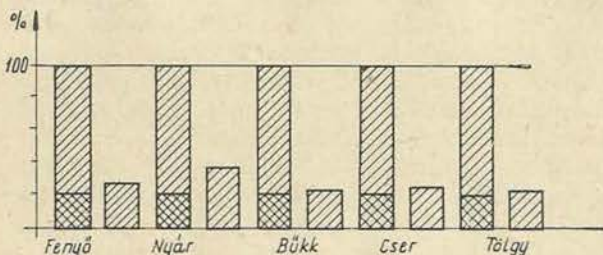
A fenti megfontolások indoklására nézzük meg a faforgácslap gyártásához felhasznált fafajok minőségi együtthatóját (lásd 1. táblázat). Az adatok az MSZ 6787 sz. szabványból vannak átvéve.

1. táblázat  
Néhány fafaj minőségi együtthatójának értékei

Fafaj elnevezése	Hajlító szilárds.	Légszár-raz térfogats.	Minőségi együttható	
	$\sigma_h$	$\gamma(0)$	$M_{fa}$	$0,2M_{fa}$
<i>Tülevelűek</i>				
Jegenyefenyő (Albies Alba) .....	640	0,45	1420	286
Lúcefenyő (Picea excelsa) .....	710	0,47	1530	306
<i>Lomblevelűek</i>				
Akác (Robinia pseudoacacia) .....	1350	0,77	1750	350
Bükk (Fagus sylvatica) .....	1110	0,72	1540	308
Cser (Quercus ceiris) .....	940	0,76	1240	248
Nyárfa (Populus fajták) .....	650	0,45	1440	288
Tölgy (Quercus sessiliflora) .....	1000	0,69	1450	290
<i>Egyéb anyagok</i>				
Profil acél .....	—	7,85	1600—2000	
Vas .....	—	7,85	456—535	

Az adatokból látható, hogy a minőségi együttható értéke 1200—1800 között változik, tehát a faforgácslapok vizsgálatánál a különböző fafajokból készített lapoknál 240—360 minimális értékkel kell számolni. Azokat a faforgácslapokat, melyek a minőségi együttható ezen értékeit nem érik el, minőségileg kifogásolni lehet és csak alárendeltebb célokra szabad felhasználni.

Ellenőrzésképpen több száz vizsgálat alapján, különféle faanyagból előállított faforgácslapokat vizsgáltunk, hogy az így megállapított feltételt mennyiben elégítik ki. A faforgácslapok egyébként a hazai követelményeket más szempontból kielégítették, így indoklási alapnak



1. ábra. A faforgácslapok hajlítószilárdságának változása a természetes faanyaghoz viszonyítva

elfogadható. Az eredményeket értékelve az 1. ábrán látható eredményeket kaptuk. Az eredmények azt bizonyítják, hogy a hipotézis jó és használható, ugyanis valamennyi fafajnál elértük a minimális 20% értéket. Természetesen itt a legrosszabb esetet tételeztük fel, de az igen jó forgácslemek eloszlása esetén ez a szám elérheti az 50%-ot is. Ennek elsősorban az irányított tulajdonságokkal rendelkező faforgácslapok gyártásánál van jelentősége.

#### a) Alapanyagként felhasznált fa faja

A faforgácslap-gyártás klasszikus alapanyaga a tülevelű fafajok közül került ki, természetesen itt is azok, amelyeknek gyantatartalma alacsony, tehát elsősorban a luc- és jegenyefenyő. De ismerünk adatokat a lombosfajokból — elsősorban bükkfából — készült lapok gyártástechnológiájára és minőségére vonatkozóan is. Hazánkban napjainkig főleg fenyőforgácsot használtak alapanyagként, s csak félüzemi szinten előállított faforgácslapoknál alkalmaztak nyárfából előállított forgácsot. A nagyobb térfogatsúlyal (0,6—0,9 g/cm<sup>3</sup>) rendelkező fafajokból, nevezetesen bükk, cser, tölgy, akác faforgácslapok nem készültek, sőt ezen anyagok alapanyagként való felhasználásának vizsgálatára — a szórványos üzemi próbálkozásoktól eltekintve — csak a Faipari Kutató Intézet folytatott a legutóbbi időben kísérleteket. A kísérletek elvégzését, elsősorban a hazai nyersanyagbázis kiszélesítése indokolja, ui., amíg a klasszikus fenyőfa alapanyagból hazánkban igen kevés található és főleg import útján fedezzük szükségleteinket, addig a lombosfajok egyes fajtáiból igen jelentős ipari hulladék készlettel rendelkezünk, mely egyébként mechanikai megmunkálásra és késztermék előállítására természetes formában nem alkalmas. Ilyen fafajok elsősorban a cser, az akác, a tölgy és bükk.

Kísérleteink célja tehát arra irányult, hogy néhány lombosfafajra is kidolgozzuk azokat a gyártástechnológiai előírásokat, melyek a legkedvezőbb fiziko-mechanikai tulajdonságokkal rendelkező faforgácslapokat biztosítják.

Kísérleteink során a nyár, tölgy, bükk és cser fafajokból készítettünk faforgácslapot, hogy összehasonlítási alapot nyerhessünk a készlapok viselkedésére vonatkozóan. A lapok különböző térfogatsúlyal készültek és a térfogatsúlyokhoz tartozó hajlítószilárdság változását a 2. táblázatban láthatjuk.

A táblázatból látható: a legjobb eredményt a könnyebb térfogatsúlyú fafajoknál, a nyárfánál értünk el. Viszont egyéb jellemzőnél, pl. a vízfelszívás, a jobb eredményt a tölgy és a cser, illetve a bükk fafajokból készült forgácslapok adták.

Az egyes fafajok keverhetőségének a lehetőségét vizsgálva félüzemi szinten végeztünk kísérleteket és a 3. táblázatban látható összetartozó értékeket kaptuk a készlapok térfogatsúlya és hajlítószilárdsága között.

Az egyes fajokból készült faforgácslapok hajlítoszilárdsági értékei a készlapok térfogatsúlyától függően

2. táblázat

N	A fajaj megnevezése	Hajlítoszilárdság kg/cm <sup>2</sup>					Megjegyzés
		térfogatsúly g/cm <sup>3</sup>					
		600	700	800	900	1000	
1.	Nyár .....	210	300	400	510	—	A kísérletekhez felhasznált forgácsselemek alakisági tényezője 120—150 között változott.
2.	Tölgy .....	160	230	320	420	530	
3.	Bükk .....	140	200	280	360	470	
4.	Cser .....	120	180	250	330	440	

3. táblázat

A különböző fajajok keverése útján előállított faforgácslapok hajlítoszilárdsági értékének változása

N	Fajaj	Térfogatsúly g/cm <sup>3</sup>	Hajlítoszil. kg/cm <sup>2</sup>	Minőségügyi együttható
1.	50% nyár + 50% bükk .....	0,610	221	362
2.	50% bükk + 50% cser .....	0,563	131	233
3.	50% nyár + 50% cser .....	0,607	220	362
4.	30% nyár + 70% bükk .....	0,739	366	495
5.	30% cser + 70% bükk .....	0,708	264	374
6.	30% bükk + 70% cser .....	0,724	265	364
7.	30% nyár + 70% cser .....	0,719	284	392

A 3. táblázat értékeiből levonhatjuk azt a következtetést, hogy a kevert fajajokból a forgácslapok szilárdsága tekintetében igen jó eredményeket lehet elérni. Ugyanakkor meg kell jelezni, hogy míg szilárdsági szempontból a faforgácslapok kielégítik a minőségi követelményeket, addig a felületi minőségre előírt követelményeket csak egyedül a nyár fajajból, illetve a nyárfedőlapokkal készített kevert fajajú faforgácslapok elégtették ki.

#### b) Az alkotóelemek alakisági tényezője

A faforgácslapok előállításánál az alkotóelemek hosszúsága és vastagsága, mely befolyásolja a késztermék fiziko-mechanikai tulajdonságait. A hosszabb alkotóelemek, a természetes filcelődéssel segítik a lapképzést, míg a vastagságuk azonos térfogatsúlyt feltételezve a ragasztási felület értékeire gyakorol befolyást. Uí.:

1. A préselésre kerülő alkotóelemek ellenállása a forgácsméretek vastagságának csökkenésével kisebb, mely az ilyen faanyagok puhaságával és elasztikus tulajdonságaival függ össze, s ezt mintegy kiegészítő érintkező felületet biztosít a szomszédos érintkező alkotóelemek között a préselés nyomán.

2. A két szomszédos alkotóelemek közelebbkerülése következtében a ragasztóanyag, mely a felszínen cseppek alakjában van jelen, jobban szétterül és vékony filmréteget képez, mely a

ragasztáselmélet szerint nagyobb szilárdságot biztosít.

Az alkotóelemek hossz- (1) és vastagsági (v) vizsgálatainak tanulmányozására Klauditz (3) kidolgozta az ún. alakisági tényezőt (karcsúsági fok), mely nem más, mint a forgács hosszúság és a másik két tényező — a térfogatsúly és forgácsvastagság — szorzatának hányadosa:

$$\lambda = \frac{l}{v\gamma}$$

A kísérletek során, melyet Klauditz fenyő-fafajra végzett, azt találta, hogy optimális tulajdonságokkal rendelkezik az a lap, amelynek az alakisági tényező értéke 100—120 között van. Ezenkívül megállapítható az a törvényszerűség, hogy az alkotóelemek alakisági tényezőjének növekedésével a késztermék fiziko-mechanikai tulajdonságai javulnak és egy optimális értékhez tartanak. A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy a forgácslapok előállításánál azonos hosszúságú mellett nehezebb térfogatsúlyú faanyagoknál vékonyabb, könnyebb térfogatsúlyú lapoknál pedig vastagabb forgácsot kell kialakítani. Az azonos vastagsági méretek esetén pedig a nehezebb térfogatsúlyú faanyagoknál hosszabb és a könnyebb térfogatsúlyú anyagoknál pedig rövidebb forgácsméret megengedhető.

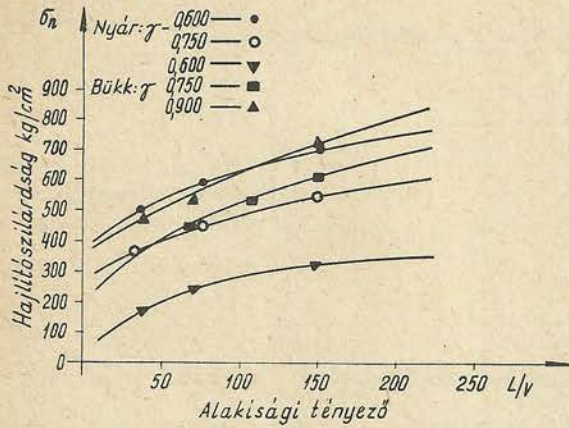
A lomblevelű fajajok alakisági tényezőjének vizsgálatát nyár- és bükk-fajajokból készült forgácslapon tanulmányoztuk abból a szempontból, hogy a hajlítoszilárdság értéke mennyiben változik az alakisági tényező változásától függően s a kísérleteink során a 2. ábrán látható eredményeket kaptuk.

A hajlítoszilárdság az alakisági tényező értékének növekedése 50—150-re, 0,600 g/cm<sup>3</sup> térfogatsúlyt feltételezve, nyár-fafajnál 137%-kal, míg a bükk-fafajnál 154%-kal növekszik, ugyanez 0,750 g/cm<sup>3</sup> térfogatsúlynál nyár-fafaj esetében 138%-kal, bükknél 150%-kal nő, vagyis a növekedés értéke azonos térfogatsúlyt feltételezve, fajajonként közel állandó. Ez tehát

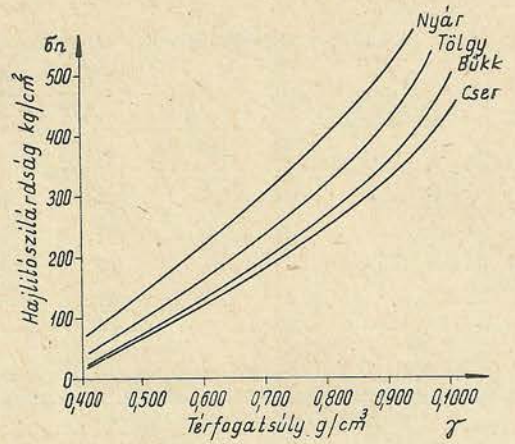
A hajlítoszilárdság változása az alakisági tényező növekedésétől függően

4. táblázat

Szerző	Térfogatsúly	Alakisági tényező					
		50		100		150	
		$\sigma_h$	%	$\sigma_h$	%	$\sigma_h$	%
Klauditz vizsgálat .....	500	140	100	200	143	240	171
Röst vizsgálat .....	—	160	100	260	163	330	206
Hazai vizsgálat fenyőfajra	600	175	100	265	152	315	180



2. ábra. A faforgácslapok hajlítószilárdságának változása az alakisági tényező értékétől függően



3. ábra. A faforgácslapok hajlítószilárdságának változása a fafajtól és a térfogatsúlytól függően

azt mutatja, hogy a készlapok szilárdsági értékeinek növekedését az alakisági tényező értékének helyes megválasztásával befolyásolni tudjuk. A hasonló nemzetközi adatokat (3, 5) vizsgálva, fenyő-fafajra a 4. táblázatban levő adatokat kaptuk.

Az adatokból látható, hogy a hazai kísérleti adatok inkább a Klauditz adataival egyeznek jobban, míg a Post adataitól jelentősen eltérnek.

Az üzemi előállítás során azonban a forgácsalakosság értéke nem tartható azonos szinten, így a forgácsalakosság homogenitásának mértékére is ellenőrző méréseket végeztünk. A vizsgálatok eredményei alapján a nyár-forgácslapok a speciális kísérletekhez viszonyított szilárdsági értékeknek csak 71%-át, míg a bükk-forgácslapok a 80%-ot tudták elérni. Így tehát azt a célt kellett a gyártástechnológia elé tűzni, hogy az azonos alakú és méretű alkotóelemek méretviszonyainak homogenitása biztosítható legyen. Itt természetesen a kihozatali és gazdaságossági kérdések is szerepet játszanak. Közel azonos méretű alkotóelemek előállításánál a kiindulóanyag frakcionálása útján mintegy 30—35% hulladékkal kell számolni. A legjobb kihozatalt a bükk-faforgácsok esetén értük el.

c) A faforgácslap térfogatsúlya és a tömörítés mértéke

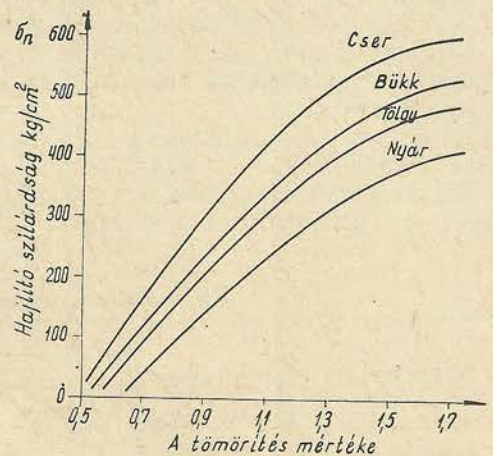
Legutóbbi kísérleti vizsgálataink négy különböző lombosfafajra lettek lefolytatva és az egyébként közel azonos technológiai paraméterek és egyéb befolyásoló tényezők mellett a 3. ábrán látható eredményeket kaptuk, ha a hajlítószilárdság változását vizsgáltuk a térfogatsúly függvényében.

A 3. ábrából látható, hogy azonos faforgácslap-térfogatsúlyt feltételezve a kiinduló fafaj térfogatsúlyának növekedésével a kész faforgácslap hajlítószilárdsága csökken, mely a tömörítéssel is összefüggésben van. Uí., amíg az alacsony térfogatsúlyú nyár-fafajnál (0,45) a kész faforgácslapnál a tömörítés mértéke 1—1,5 között változik, addig ez a tölgyfánál 0,6—1,5-ig, bükknél 0,7—1,3-ig és csernél 0,5—1,25-ig változik. Ez a tömörítési érték egyébként már rend-

kívül magas térfogatsúlyú faforgácslapokat eredményez, melyek csak különleges helyeken kerülhetnek felhasználásra. A nagyobb tömörítés következtében az alkotóelemek közelebb kerülnek egymáshoz és az adhéziós folyamat ezáltal jobban megvalósul, s ugyanakkor az egysegnyi térfogatban viszonylag több anyagmenyiség van bepréselve és ezért a szilárdsági érték nő.

De nézzük meg, hogyan függ a hajlítószilárdság értéke fafajonként a tömörítési tényező mértékétől. (Lásd 4. ábra.)

A tömörítés mértékétől függő hajlítószilárdsági összefüggést egy logaritmus-görbével lehet ábrázolni és megállapítható, hogy a tömörítés mértéke ugyan növeli a szilárdsági értéket, de a kiindulási térfogatsúly jelentős befolyást gyakorol és ellentétes hatást vált ki, ugyanis a magasabb térfogatsúlyú fafajok kisebb tömörítéssel is elérik ugyanazt a hajlítószilárdságot, mint az alacsony térfogatsúlyúak. Ez viszont ismételtelen a kötőszilárdság elméletével magyarázható. Feltételezve, hogy a kötés kifogástalan, a szilárdsági érték elsősorban a fafaj szilárdságától függ, a magasabb térfogatsúlyú faanyagok pedig lényegesen jobb szilárdsági tulajdonságokkal is rendelkeznek és így a kisebb tömörítésnél is elérik a kívánt térfogat-



4. ábra. A faforgácslapok hajlítószilárdságának változása a tömörítés értékétől függően



súlyt. Általánosan úgy fogalmazhatjuk meg a kérdést, minél szilárdabb egy fafaj és minél alacsonyabb a térfogatsúlya, annál nagyobb szilárdságú faforgácslapokat lehet előállítani belőle. Ezt a megállapítást a nemzetközi irodalmi adatok is (3, 5) alátámasztják.

Vizsgáljuk meg ezt a kérdést a nyár és bükk-faj esetében. 200 kg/cm<sup>2</sup> hajlítószilárdság eléréséhez nyárfánál 1,16-szoros tömörítés, míg bükkfánál 0,88-szoros tömörítés elegendő, s ekkor az egyes arányok:

$$\frac{\text{nyár}}{\text{bükk}} \frac{1,16}{0,88}, \text{ vagyis } \frac{0,88}{1,16} = 0,67 \frac{0,45}{0,72} = 0,63$$

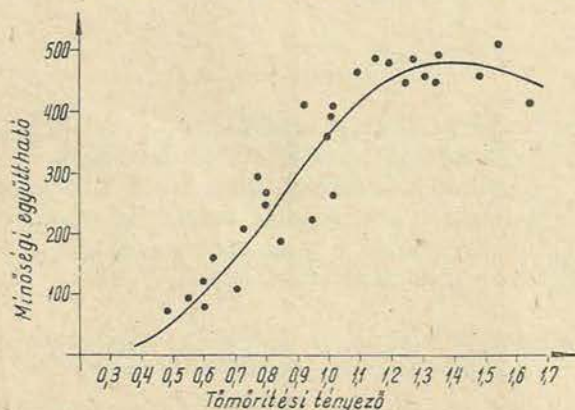
tehát az arányok közel állandók és ugyanígy a faanyagok hajlítószilárdsága is;  $\frac{650}{1110} = 0,59$ .

Ez a tény arra mutat, hogy magasabb térfogatsúlyú fafajokból kisebb fajlagos nyomással előállíthatók szilárdságilag azonos értékű és minőségű termékek.

Kifejezőbb összefüggést kapunk, ha a tömörítési tényező és a minőségi együttható összetartozó értékeit vizsgáljuk. (Lásd 5. ábra.) Az ábrából világosan látható, hogy a minőségi együttható értéke egy optimális értékhez tart, ha a tömörítési tényező 1,3—1,5 értéket érli. Ebből azt a következtetést vonhatjuk le, hogy bizonyos határokon túl nagyobb tömörítési értékkel sem tudjuk lényegesen befolyásolni a faforgácslapok szilárdsági értékeit.

Természetesen a tömörítés mértéke a lapok keresztmetszetének szerkezeti felépítésére jelentős befolyást gyakorol, minél nagyobb a tömörítés, annál sűrűbb az alkotóelemek elhelyezkedése az egységnyi térfogatban és a lap annál jobb egyéb fiziko-mechanikai tulajdonságokkal rendelkezik, így pl. szagtartósság, vízfelvétel stb. A tömörítés mértéke a lapszerkezet lazaságával is összefügg és ez igen fontos tényező a továbbfeldolgozásnál, pl. a furnérozásnál az egységnyi fajlagos nyomásértékek megállapításánál, mivel a viszonylag magas nyomás a keresztmetszet összeroppanását eredményezheti.

A préselési lapméretek ismeretében az előállítani kívánt térfogatsúlyhoz szükséges fafor-



5. ábra. A minőségi együttható és a tömörítési tényező összefüggése faforgácslapoknál

gács-mennyiség súlyát a bemérés szabályozásához az alábbi összefüggéssel állapíthatjuk meg:

$$\sigma_{for} = \frac{\gamma V(100 + u)}{10(100 + u)(100 + p)} \text{ kg} \quad (3)$$

ahol:

$\gamma$  = az előállítani kívánt lap térfogatsúlya g/cm<sup>3</sup>

$V$  = a széleztelen lap térfogatsúlya cm<sup>3</sup>-ben

$u$  = a készlap nedvességtartalma, mely a hazai szabványainkban 8%-ban van meghatározva,

$p$  = a kötőanyag-tartalom %-os értéke az abszolút száraz súlyhoz viszonyítva.

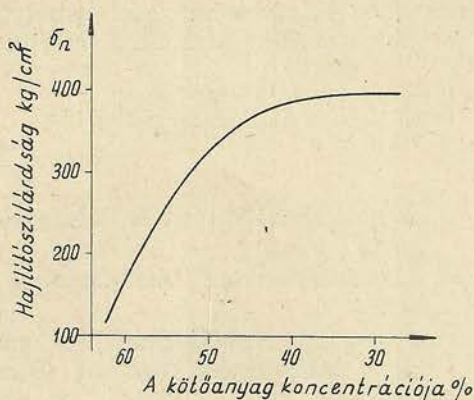
Az előzetes számítások elvégzésével a technológiai folyamatban gyakran irányíthatjuk a kívánt térfogatsúly értékét az előírt szóráshatárokon belül.

#### d) Az alkalmazott kötőanyag mennyisége

Mivel a forgácslap gyártásánál az alkalmazott kötőanyag részaránya a gyártmány önköltségében jelentős súllyal szerepel és 20—50% között változik, igen fontos tényező a gyártás folyamán a kötőanyag csökkentése arra a még megengedett mértékre, ahol a minőség még biztosítható.

A kötőanyag-tartalom növelésével a kész forgácslapok fiziko-mechanikai tulajdonságai javulnak. Ugyanakkor azonban megjegyzendő, hogy a préselés folyamatában alkalmazott fajlagos nyomásérték — melytől a térfogatsúly függ — sokkal jobban befolyásolja a szilárdsági értékeket, mint a kötőanyag-tartalom növelése. Így pl. irodalmi adatok alapján a gyantatartalom 5%-ról 20%-ra történő növekedése esetén 20 kg/cm<sup>2</sup> fajlagos nyomás alkalmazásánál a hajlítószilárdság 245%-kal, míg 40 kg/cm<sup>2</sup> nyomásnál 30%-kal növekszik. Ez a tény arra mutat, hogy a fajlagos nyomás alkalmazásával gazdaságosabb a szilárdsági jellemzők értékét növelni, mint a kötőanyag-tartalom növelésével.

Bár az alkalmazott kötőanyag mennyisége szárazanyag-tartalomra van vetítve, azonban a folyékony felhasználható állapotban levő kötőanyag koncentrációjának a foka jelentős hatással van a lapok hajlítószilárdságára. A koncentráció fokától ui. nagymértékben függ az alkotóelemeken a kötőanyagoknak az egyenletes, vékony rétegben történő eloszlása, s ennek következtében a szilárdsági értékek javulnak. Természetesen a kötőanyag koncentrációja egy optimális érték felé tart, melyet a 6. ábrán láthatunk (3). Az ábrából látható, hogy 60—50% koncentráció-változás között a hajlítószilárdság több mint kétszeresére emelkedik, míg 50% alatt már a növekedés egészen ellaposodik és kb. 35%-nál éri el a maximális értékét. Bár ez azt mutatja, hogy a 35% koncentrációjú kötőanyag biztosítja az optimális szilárdságot, mégsem sza-



6. ábra. A faforgácslapok hajlítószilárdságának változása a kötőanyag koncentrációjától függően

bad ezt a koncentrációt alkalmazni, ui. ezáltal megnövekedett vízmennyiséget kell a préselés folyamatában a lapokból eltávolítani, ami a présidőt jelentősen meghosszabbítja, azonkívül a préselés folyamán keletkező gőzök nyomásviszonyai olyan labilis egyensúlyi állapotot idézhetnek elő, hogy az a lapok „robbanásához” vezet.

Az ipari felhasználás szempontjából a leg-gazdaságosabbnak a kb. 50% koncentrációjú kötőanyag felhasználása javasolható. Ez már biztosítja azt a ragasztási szilárdságot, melyet egy jó minőségű laptól a korábban kifejtett összefüggéseinkkel összhangban megkövetelünk.

Az esetben, ha a kívánt térfogat eléréséhez szükséges faforgács-mennyiséget ismerjük ( $G_{for}$ ) az adott kezdeti nedvességtartalommal ( $u_k$ ), úgy az adagolandó hígított kötőanyag mennyiségét

(Q) kg-ban az alábbi összefüggéssel számolhatjuk:

$$Q = \frac{G_{for} \cdot 100 \cdot p}{(100 + u) \cdot K} \quad (4)$$

ahol  $K$  = a kötőanyag szárazanyag-tartalma %-ban.

e) Az előállítás során alkalmazott gyártás-technológiai tényezők

A faforgácslapok előállítása során a késztermék fiziko-mechanikai tulajdonságaira igen sok tényező befolyást gyakorol. Ezen tényezők optimális szabályozása a lapok szilárdságát és tartósságát javítja s az így készített lapok egyre jobban kielégítik a felhasználás követelményeit. A nagyszámú variálható tényező közül csak a préselési hőfok, a forgácspaplan kezdeti nedvességtartalma, valamint az alkalmazott présnyomásnak a hajlítószilárdságra gyakorolt hatásával kívánunk foglalkozni.

1. Az alkalmazott présnyomás befolyása a hajlítószilárdságra

Az alkalmazott présnyomásnak elsődlegesen a forgácspaplan tömörítésénél, vagyis a készlapok végleges méretvastagságának és térfogatsúlyának kialakításánál van jelentősége. De igen nagy szerepet játszik abban is, hogy a lapokat a kötőanyag kikeményedése folyamatában állandó méreten tartja s ezáltal biztosítja az adhézió feltételeit. Ez a két tényező pedig — a térfogatsúly és az adhézió mértéke — döntő befolyást gyakorolt a szilárdsági értékek változására, melyet számszerűen az alábbi 5. táblázatból láthatunk:

Összefüggés a tömörítés, fajlagos nyomás és a hajlítószilárdság változása között

5. táblázat

N	Fafaj	A mutató megnevezése kg/cm <sup>2</sup>	Térfogatsúly g/cm <sup>3</sup>						Megjegyzés
			0,450	0,600	0,750	0,900	1,050	1,200	
1.	tölgyfa . . . . .	fajlagos nyomás	13,5	23,4	41,5	65,0	65,0		A kötőanyagtartalom 10 % volt
		hajlítósz.	30,0	145,0	282,0	428,0	453,0		
2.	bükfa . . . . .	fajlagos nyomás	15,0	34,0	63,0	65,0			
		hajlítósz.	51,0	143,0	263,0	404,0			
3.	cserfa . . . . .	fajlagos nyomás	11,7	22,0	40,0	65,0			
		hajlítósz.	28,0	83,0	196,0	323,0			
4.	nyárfa . . . . .	fajlagos nyomás	18,2	336,0	49,5				
		hajlítósz.	131,0		388,0				

A táblázatból látható, hogy a magasabb fajlagos nyomáshoz nagyobb térfogatsúly és hajlítószilárdsági értékek tartoznak. Ezek az eltérések igen jelentősek, ezért a gyártási folyamatban ezekkel számolnunk kell.

Az alkalmazott fajlagos nyomás időbeni változtatása a lapok szerkezeti tulajdonságaira is kihat, ugyanis a prészársi idő alatt alkalmazott nyomásérték változása a keresztmetszet egyes rétegeinek a tömörítésre különféleképpen hat.

A nagy kezdeti nyomás a felületi rétegekben viszonylagosan nagyobb tömörítést eredményez, ezáltal az I tartószerű forgácslap ke-

resztmetszetet tudjuk megvalósítani, de ugyancsak jobb felületi minőséget tudunk elérni. Ezzel egyidőben a préselési időre nincs kihatással az alkalmazott présnyomás értéke és nyomásértéktől függetlenül a jelenlegi technológia gyakorlatában a présidő közel állandó.

2. A préshőfok és a kezdeti nedvességtartalom hatása a hajlítószilárdságra

Mivel a faforgácslapnak, mint terméknek az előállítása hidrotermikus folyamat, amelyenél az alkalmazott hőfoknak, valamint a kezdeti

nedvességtartalomnak igen jelentős befolyása van, az előállítási termelékenységen kívül a készlapok szilárdsági tulajdonságaira is, vizsgálat tárgyává tettük ezen tényezők eltéréseinek törvényszerűségeit, valamint kihatásait.

A vizsgálatot fenyő-fafajra folytattuk le, s a vizsgálatra elkészített lapok térfogatsúlya 0,700—0,750 g/cm<sup>3</sup> között változott. Az alkalma-

zott kötőanyag karbamid-típusú műgyanta és mennyisége 12<sup>0</sup>/<sub>0</sub> súlyrész volt. Az elkészített lapok háromrétegűek és 10 mm vastagságúak voltak. A többi préselési változók közel állandó értéken voltak tartva. A hajlítoszilárdság változásáról a préréhőfok és a kezdeti nedvességtartalom változása függvényében az alábbi 6. táblázatban látható számszerű értékeket kaptuk.

6. táblázat

A hajlítoszilárdság változása a préréhőfok és a faforgácsalap kezdeti nedvességtartalmának függvényében

№	Prés hőfok C°	Lap kezdeti átl. nedv. tart. %	Hajlítoszilárdság értéke kg/cm <sup>2</sup>				Megjegyzés
			prés 6	idő 10	percben		
					14	18	
1.	140	10	235	262	208	197	A lapok kötőanyagtartalma 12% és a lap vig. 10 mm volt. Laptérfogat súly 0,70—0,75 g/cm <sup>3</sup>
		15	280	—	293	302	
		18	198	237	247	250	
2.	160	10	256	250	245	230	
		15	285	291	282	284	
		18	—	184	203	217	
3.	180	10	295	287	262	261	
		15	251	272	226	227	
		18	213	202	231	214	

A táblázatból látható, hogy a préréhőfok növekedésével a hajlítoszilárdság értéke is növekszik, míg a kezdeti nedvességtartalom változása e tekintetben egy optimális értékhez közelít. A hazai gyakorlatban alkalmazott préréhőfok átlagosan 160 C° körül van, míg a kezdeti nedvességtartalom értékei között bizonyos eltérések mutatkoznak. A hazai és külföldi kísérletek (3, 4) a kezdeti nedvességtartalom optimális értékére 17—18<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-os nettó nedvességtartalmat adnak meg.

A faforgácsalap alkotóelemeinek kezdeti nedvességtartalma ( $u_{for}$ ), továbbá a kötőanyag koncentrációjának ( $k$ ) ismeretében a faforgácsalaplan préselés előtti nedvességtartalmát ( $u_k$ ) az alábbi összefüggéssel számolhatjuk a rétegenkénti bontásban:

$$u_k = \frac{u_{for} + \left(\frac{100}{K} - 1\right) \cdot p}{(100 + p)} \cdot 100\% \quad (5)$$

ahol  $p$  = a kötőanyag-tartalom <sup>0</sup>/<sub>0</sub>-os értéke az abszolút száraz súlyra vetítve.

A helyesen beállított kezdeti nedvességtartalom és az egyéb préselési paraméterek betartása igen jó minőségű és nagyszilárdságú faforgácsalapok előállítását biztosítja.

## II.

### A fahelyettesítő anyagok minősítési kérdése és az egyes iparágak minőségi követelményei

A fahelyettesítő anyagok minőségellenőrzése mint követelmény szükségszerűen felveti a késztermék minősítésének tudományos megalapozottságát. Erről egy korábbi tanulmányban (1) már beszámoltunk, így itt csak néhány rövid fogalomismétlést adunk.

Az ( $n$ ) számú vizsgálatok során kapott egyes értékekből számoljuk a matematikai átlagot ( $\bar{x}$ ) a szórást ( $\sigma$ ), a relatív szórás értékét ( $m$ ), a variációs együtthatót ( $v$ ), majd a vizsgálatok meg-

bízhatóságára vonatkozó pontossági mutató ( $p$ ) értékét. Ezen adatok ismeretében a vizsgált anyagok egyes jellemzőinek értékeiből olyan valószínűségi következtetéseket vonhatunk le, melyek alapján a gyártástechnológiában intézkedéseket tehetünk. Szükséges ezeket az értékeket megadni valamennyi vizsgálatosorozatra azért is, mivel a megbízható összehasonlítás csak ezen adatok felhasználásával lehetséges.

Mielőtt azonban további fejtegetésekbe bocsátkoznánk, szükséges egy fontos kérdést részleteiben is elemezni, s ez a minősítéshez szükséges próbadarabok mintavétele. Ezen a téren a hazai gyakorlatban igen nagy a rendszertelenség és a helyes próbavétel hiánya gyakran olyan helytelen következtetések levonását eredményezi, mely az egyébként jó terméket rossznak, vagy fordítva minősíti. Annál is inkább így van ez, mivel, először; a fahelyettesítő anyagok tulajdonságai ma még közismerten nem homogének, másodsor a jelenlegi gyakorlat szerint fiziko-mechanikai jellemzők értékét ma csak egy számmal az összefüggések vizsgálata nélkül jellemzik s gyakran ebből vonnak le messzelemző következtetéseket kutatóink és minőségellenőrözöink egyaránt.

A próbavételnél az alapkövetelmény, hogy a minősítésre kiválasztott terméket reprezentálja a vizsgálandó mennyiség, vagyis, hogy a tétel minden egyes darabjának egyenlő esélye legyen arra, hogy a próbamennyiségbe bekerülhessen, függetlenül annak minőségétől. Ezenkívül igen fontos a vizsgálatra kiválasztott próbatetek mérete és száma is.

A matematikai statisztika alapján a próbatetek számának megállapítását a variációs együttható ( $v$ ) és a pontosság mutatójának ( $p$ ) ismeretében igen nagy valószínűséggel (0,997) meghatározhatjuk az alábbi összefüggéssel:

$$n = \frac{10 \cdot v^2}{p^2} + 5 \quad (6)$$

míg (0,689) valószínűséggel az

$$n = \frac{v^2}{p^2} \quad (7)$$

összefüggéssel számolhatjuk.

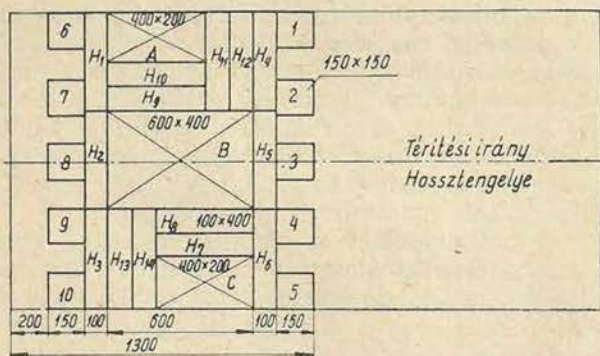
Az összefüggésben szereplő „p” értéke a fahelyettesítő anyagoknál 5% értékkel vehető számításba, míg a variációs együttható értékére a vizsgálataink során a különböző fiziko-mechanikai tulajdonságokra az alábbi 7. táblázatban szereplő átlagos értékeket javasoljuk felhasználni.

7. táblázat  
A különböző fiziko-mechanikai tulajdonságok variációs együtthatójának értékei

A fiziko-mechanikai tulajdonság megnevezése	Variációs együttható értéke
Térfogsúly és nedvességtartalom .....	15
Vizfelszívás és dagadás 24 óra után .....	25
Hő és hangvezetőképesség .....	13
Hajlítózilárdság .....	20
Minőségi együttható .....	18
Húzózilárdság .....	18
Nyírózilárdság .....	25
Szeg- és csavartartósság .....	13
Rugalmassági modulus .....	16
Keményység .....	18
Út-törő munka .....	24

Az ilyen módszerrel megvizsgált „n” sz. próbadarabok adatai már alkalmasak arra, hogy következtetéseket vonjunk le és a minősítést helyesen adjuk meg, továbbá, hogy a vizsgálatoknál esetlegesen fellépő hibákat kiküszöböljük.

A fahelyettesítő anyagok síklapokban kerülnek felhasználásra, de ugyanakkor a lapokon belül is, az egyes fiziko-mechanikai tulajdonságok az alkotóelemek rendszertelen eloszlása következtében igen nagy eltéréseket mutatnak, ezért az egy lapból kivágott próbadarabok száma és helye is jelentős befolyást gyakorol a végeredményre.



7. ábra. A próbatestek kialakítása faforgácslapoknál

A próbatestek kialakítására vonatkozóan a kísérleti eredményeink alapján a 7. ábrán bemutatott próbatest-kialakítás javasolható, melynél

a próbatestek az egy lapon belüli elosztástalagot igen jól jellemzik. Amennyiben azonban az egy lapból kivágott próbatestek száma (n) alapján a kiértékelésnél azt tapasztaljuk, hogy a variációs együttható (v) értéke meghaladja a 7. táblázatban közölt értékeket, a kérdéses fiziko-mechanikai tulajdonságra vonatkozóan, úgy a próbadarabok számát tovább kell növelni, hogy a megbízható átlagértékeket, illetve a normális eloszlásnak megfelelő szórásértékeket megkapjuk. De ugyanígy a pontossági mutató (p) értéke sem haladhatja meg az 5%-ot. Ezen feltételek mellett a középértékek várható értéke, ha különböző lapokat vizsgálunk, az alábbi kifejezéssel jellemezhető:

$$\left(\bar{x} - \frac{u\sigma}{\sqrt{n}}\right) < \bar{x} < \left(\bar{x} + \frac{u\sigma}{\sqrt{n}}\right) \quad (8)$$

ahol u = a kívánt valószínűségi szintet biztosító szorzófaktor, melynek értékét az irodalomban (2) megtalálhatjuk.

Ha azonban több lapot vizsgálunk és az így kapott matematikai átlagot akarjuk értékelni, feltétlenül szükséges megvizsgálni, hogy a két összehasonlításra kerülő középérték valóban független és eltérő egymástól, avagy az egyik a másik értékének szórásátáruival már jellemezhető, tehát eloszlászerűen azonos értékeket képviselnek. Mivel a fahelyettesítő anyagok fiziko-mechanikai tulajdonságainak vizsgálatánál kapott értékek a normális eloszlást követik, az egyes középértékek összehasonlítása érdekében felhasználhatjuk a Student—Fischer-módszert, az ún. „t”-kritériumot.

Ha az összehasonlításra kerülő két csoport középértékei x<sub>1</sub> és x<sub>2</sub>, a vizsgált próbadarabok száma pedig n<sub>1</sub> és n<sub>2</sub>, akkor a szórás négyzetértékét mindkét csoportra megkapjuk:

$$S_1^2 = \frac{\sum_{j_1=1}^n (x_{1(j_1)} - \bar{x}_1)^2}{n_1 - 1};$$

$$S_2^2 = \frac{\sum_{j_2=1}^n (x_{2(j_2)} - \bar{x}_2)^2}{n_2 - 1} \quad (9)$$

A fenti adatok ismeretében az összehasonlításnál kapott számszerű eredményeket a matematikai statisztikával foglalkozó könyvekben (2) található táblázatok segítségével az alábbi összefüggéssel értékelhetjük:

$$t_a = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{S_\beta} \quad (10)$$

ahol

$$S_\beta = \sqrt{\frac{\sum (x_{1(j_1)} - \bar{x}_1)^2 + \sum (x_{2(j_2)} - \bar{x}_2)^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)} \quad (11)$$

Ebben az esetben írhatjuk, hogy

$$(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) > t_a S_\beta \quad (12)$$

egyenlőtlenségnek fenn kell állnia.

Ugyanakkor, ha (12) egyenlőtlenség fordított

$$(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) > t_a S_\beta \quad (13)$$

akkor a két középérték közötti eltérést nem tekinthetjük véletlennek, vagyis az összehasonlított lapoknál az előállítás folyamán valamilyen paraméter megváltozott és annak kihatását meg kell vizsgálni, illetve a változást okozó paramétert kiszorításos eljárással meg kell határozni.

A következőkben táblázatos formában (8. táblázat) ismertetjük azokat a fiziko-mechanikai tulajdonságértékeket néhány iparág, illetve felhasználási területre, melyet az utóbbi évek

vizsgálatai, valamint az irodalmi adatok (3, 4, 5) alapján állítottunk össze. Ezek az értékek persze a jövőben még változhatnak és egy-egy speciális gyártmányhoz különleges előírások adhatók, azonban minősítésre és összehasonlításra ma már mindenestre jól felhasználhatók, ui. hangsúlyozni kívánjuk, hogy teljes minősítést csak a felhasználás követelményeinek ismeretében, valamint a vizsgálati adatok statisztikus jellemzőivel együtt tudjuk teljes biztonsággal megejteni.

Az eddigi vizsgálataink — melyek csak kísérleti jellegűek — azt mutatták, hogy a hazailag előállított fahelyettesítő anyagok, kisebb hiányosságoktól eltekintve, megközelítik, sőt egyes mutatóikban túlhaladják a hasonló külföldi anyagokat. Az a meggyőződésünk, hogy a fahelyettesítő anyagok minősége azonban tovább fog javulni és akkor a ma még meglévő heterogenitást is ki tudjuk küszöbölni.

8. táblázat

A fahelyettesítő anyagok fiziko-mechanikai tulajdonságai a felhasználás követelményeit figyelembe véve

A tulajdonság megnevezése	Jele	Mértékegysége	A fiziko-mechanikai tulajdonságok értékei				
			a bútorpótló iparban	és jóminőségű bútorknál. (magasfény)	hang- és hőszigetelésre	ajtóra 2 oldalon furnérozva	padlók és falfelületnél
			törtéző felhasználásnál				
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
<i>Fizikai tulajdonságok.</i>							
Térfogatsúly .....	$\gamma$	g/cm <sup>3</sup>	0,4—1,0	0,5—0,7	0,25—0,3	0,5—0,6	1,1
Nedvességtartalom .....	W	%	4—12	7—8	8—12	8—10	8—10
Víznyelő képesség 24 óra után .....	B	%	12—80	20—25	35—50	20—25	20—50
Dagadási értékek a víznyelés hatására, vastagsági irány .....	D <sub>1</sub>	%	9—37	12—15	15—25	12—15	10—25
hossz és szál .....	D <sub>2</sub>	%	0,36—0,42	0,4—0,4	0,25—0,35	0,3—0,4	0,4—0,4
Hővezetőképességi együttható .....	$\lambda$	keal/m <sup>2</sup> óra C°	0,04—0,06	0,04—0,06	0,45	0,06	0,04
Hangnyelő képesség .....	H	db/m <sup>2</sup>	0,035—0,8	0,03—0,07	0,03—0,08	0,04	0,04
<i>Mechanikai tulajdonságok Szilárdsági értéke</i>							
<i>Húzószilárdság:</i>							
lappal párhuzamos .....	$\sigma_{nn}$	kg/cm <sup>2</sup>	30—290	80—160	30—200	60—100	100—200
lappal merőleges irányban .....	$\sigma_{nn}$	kg/cm <sup>2</sup>	4—12	6—10	4—8	6—10	6—8
nyomószilárdság lappal párhuzamos irányban .....	$\sigma_{nn}$	kg/cm <sup>2</sup>	100—200	150—180	80—120	1350	80—120
hajlító szilárdság .....	$\sigma_n$	kg/cm <sup>2</sup>	30—350	150—350	30—100	200	500
minőségi együttható .....	M <sub>pr</sub>	—	75—350	300—500	120—330	350—400	500
nyírószilárdság							
lappal párhuzamos irányban .....	$\tau_{..}$	kg/cm <sup>2</sup>	11—32	12—16	3—15	12—14	10—12
nyomószilárdság lappal merőleges irányban .....	$\tau_{..}$	kg/cm <sup>2</sup>	150—200	150—200	30—120	150—200	100—150
<i>Szegtartósság:</i>							
lappal merőleges .....	Sz <sub>1</sub>	kg/cm <sup>2</sup>	3—26	10—30	2—10	10—320	10—25
lappal párhuzamos irányokban .....	Sz <sub>2</sub>	kg/cm <sup>2</sup>	8—44	10—30	2—10	20—30	10—25
lappal merőleges .....	Cs <sub>1</sub>	kg/mm	2,3—6,4	4—7	2—5	3,5—7,5	4—7
lappal párhuzamos irányban .....	Cs <sub>2</sub>	kg/mm <sup>2</sup>	5,5—16	5—9	4—8	35—100	—
Rugalmasági modulus .....	E	kg/cm <sup>2</sup>	5200—35 000	20 000—30 000	—	29 500	—
Útó-törő munka .....	A	kg/cm <sup>2</sup>	4—20	10—15	—	10—15	—
Keményesség Brinell szerint .....	I <sub>B</sub>	kg/cm <sup>2</sup>	0,6—1,0	0,8—1,2	—	0,8—1,2	1,3—1,8

## Befejezés

A fahelyettesítő anyagok előállítása és a legkülönbözőbb területeken történő felhasználása a jövőben minden bizonnyal fokozódni fog és ezzel a természetes faanyag felhasználását a népgazdaságban jelentősen csökkenteni tudjuk. A további gyors előrehaladás érdekében azonban szükséges, hogy a fahelyettesítő anyagok szerkezeti felépítésére vonatkozó ismereteinket tudományosan is megalapozzuk, valamint azokat a gyakorlati követelményeket, melyeket a felhasználás során eddig tapasztaltunk, általánosítsuk és az előállítás technológiai folyamatának javításánál figyelembe vegyük. Itt a tu-

domány és gyakorlat szoros egysége adhatja meg a biztos alapot. Tudományos kutatómunkánk eredményei alapján a fahelyettesítő anyagok egyenrangúvá válnak a felfeldolgozásban az eddig felhasznált klasszikus szerkezeti anyagokkal és a ma még rossz magyarsággal használt „fahelyettesítő” szónak a tulajdonképpeni jelentősége is egyre inkább csökkenni fog. Sőt, ha a műszaki technológiai fejlődés jelenlegi ütemét nézzük, úgy eljön az idő, amikor ezek az anyagok fogják képezni az egyes iparágak fő alapanyagát.

Ezt egyébként a gazdaságossági kérdések is indokolják, ui. ma 1 m<sup>3</sup> bútortalap előállításá-

hoz 2,3—2,5 m<sup>3</sup> rönkanyag szükséges, vagy a feldolgozás folyamatában 1,3—1,5 m<sup>3</sup> hulladék keletkezik. Ezzel szemben 1 m<sup>3</sup> faforgácslap előállításához 1,4—1,6 m<sup>3</sup> alacsonyabbrendű, esetleges csak másodlagos felhasználásra alkalmas hulladékfa is elegendő. Ez azt jelenti, hogy minden m<sup>3</sup> előállított és felhasznált faforgácslap esetén 0,8—1,0 m<sup>3</sup> faanyagot takaríthatunk meg, s ugyanakkor a faforgácslap gyártási önköltsége a lécbetétes bútortalaphoz viszonyítva, lényegesen alacsonyabb.

De hasonló a helyzet a minőségi termék kibocsátás vonalán is. A gyakorlat már eddig is bebizonyította, hogy a helyesen kialakított gyártástechnológia síklapok formájában előállított bútorelemek részére olyan tükörsima és görbülésmentes alkatelemeket biztosít, melyek hagyományos bútortalapok esetén csak a leggondosabb technológiával állíthatók elő. Ezzel egyidejűleg a megmunkálási technológiában jelentős egyszerűsítéseket lehet bevezetni, melyek eredményeként a termelékenység is jelentősen növekszik.

Az elmondottak alapján az alábbiakban foglalhatjuk össze a teendőket:

1. Az első és legfontosabb feladat, hogy tudományosan kidolgozzuk azokat az alapvető esztétikai és szerkezeti követelményeket, melyeket a felhasználás módja állít a fahelyettesítő anyagokból készült gyártmányokkal szemben.

2. A követelmények ismeretében olyan gyártástechnológiai előírásokat kell fokozatosan kidolgozni, melyek a megfelelő minőségű ter-

mék előállítását a berendezések maximális kihasználásával egyidejűleg biztosítják.

3. A fahelyettesítő anyagok minőségi jellemzőinek egyértelmű meghatározására a kutatásokat tovább kell folytatni.

4. A különböző lombos-fafajokból előállított faforgácslapok gyártástechnológiai kérdéseit tovább kell vizsgálni és az üzemi szinten történő bevezetést — felhasználva az üzemek tapasztalatait is — minden eszközzel elő kell segíteni.

Eddigi kutatásaink csak kezdeti próbálkozásnak tekintendők a fahelyettesítő anyagok gyártása és felhasználása területén. Mégis a kutatások alapját fogják képezni a további munkának a fahelyettesítő anyagok tulajdonságainak minél szélesebb körben történő megismerése céljából.

#### IRODALOM

1. *Dr. Dalocsa Gábor, Lázár László*: Újabb követelmények a fahelyettesítő-anyagok minőségi jellemzésére. Faipar.
2. *Dlin A. M.*: Matematikai statisztika a technikában. Moszkva. 1958.
3. *Kaufmann B. N.*: A faforgácslap-gyártás és felhasználás külföldön. Moszkva. 1958.
4. A Faipari Kutató Intézet jelentései a faforgácslap gyártástechnológia kialakítására vonatkozó kísérletekről. Kézirat. 1958—61.
5. *Szarcmann G. M.*: Fahorgácslap-gyártás. Moszkva: 1961.
6. *Kulikov I. V.*: Tűrések és illesztések a fafeldolgozó iparban. Moszkva. 1952.

# A légáramban való anyagszállítás faipari alkalmazásának néhány elméleti és gyakorlati vonatkozása

J O Ó I M R E  
Nyugatmagyarországi Fűrészek, Szombathely

Az anyagszállítás korszerű berendezései közé sorolhatjuk faforgácsnak és fűrészpornak légáramban történő szállítására megszerkesztett rendszereit.

A légáramban történő anyagszállításnak a törvényszerűségei a gyakorlati áramlástan szerteágazó tudományának körébe tartoznak. A légáramban való anyagszállítás területe állandóan bővül, ma már megtalálhatóak a berendezések cementgyárakban, korszerű malmokban, tárházakban, vegyi, faipari és textilipari üzemekben, valamint hőerőművekben egyaránt.

A pneumatikus anyagszállító berendezések fajlagos energiafogyasztása — a szállított anyag súlyegységére vonatkoztatott energiafogyasztása — jóval nagyobb, mint a mechanikus elven működő szállító berendezéseké. Ennélfogva faipari üzemekben ott alkalmazhatók elsősorban, ahol a pneumatikus szállítás előnye jelentősebb, mint a nagy energiafogyasztásból adódó többletköltség. Forgácslemez üzemekben a forgács függőleges és ferde irányban történő szállítására, fűrészüzemekben a keretfűrészektől

és segédgépektől, épületasztalos és bútoripari üzemekben a feldolgozó gépeknél keletkező forgács és fűrészpor elszívására úgyszólván kizárólagosan alkalmazott szállítási mód. Faiparban a csiszológépeknél keletkező por elszívása szintén pneumatikus elszívó berendezések segítségével történik, ez azonban nem képezi ezen közlemény tárgyát.

A légáramban történő anyagszállítás előnyei a következőkben foglalhatók össze :

1. A szállítandó anyag nem szóródik széjjel, a munkahely tisztasága javul, a tűzveszély csökken a munkahelyen.
2. A por nem terjed szét a munkahely környékén, tehát egészségesebb munkakörülményeket biztosíthatunk a dolgozóknak.
3. Üzembentartása kezelőszemélyzetet nem igényel.
4. Kis beruházási költséggel előállítható.
5. A fajlagos, 1 kW-ra eső ventillátor beszerzési ár, illetve beruházási összeg alacsony. Az üzemköltség egyes esetekben túlnyomórészt energiaköltség.

Szükséges megemlíteni, hogy sok esetben nagy határfok különbség tapasztalható az új és a régebben beépített ventilátorok között. Ezért a rossz határfokú ventilátornak újjal való kicserélése csupán a határfok különbségből adódó energia-megtakarításból rövid időn belül megtérül.

Hátrányként kell megemlíteni a fentebb már említett, a mechanikus szállítóberendezéseknél jóval nagyobb villamosenergia fogyasztást, valamint azt a tényt, hogy az üzemi viszonyokból eredő változásokra nagyon érzékeny, például, ha megváltozik — megnövekszik — az időegység alatt elszállításra kerülő forgács mennyisége, vagy a csőkeresztmetszetet alig szűkítő lerakódás az ellenállás nagymértékű megnövekedését okozza, a berendezésekben igen könnyen dugulások, eltömődések keletkezhetnek. Szabó Dénes egyetemi tanár szerint a szükséges villamos teljesítmény vegyes (szívó-nyomó) rendszernél, a ciklonból kikerült poros levegő visszavezetése nélkül 1 kW/1000 m<sup>3</sup>. Vállalatunk forgácslap üzemében levő vegyes rendszerű transzport berendezéseknél a számított villamosenergia teljesítmény átlagosan 0,49 kW/1000 m<sup>3</sup> levegő. A valóságban azonban jól megközelítjük az 1 kW/1000 m<sup>3</sup> villamos teljesítményt, ugyanis az előzőekben említett üzemi viszonyok megváltozása következtében a villamos teljesítmény megnövekszik.

Fűrészüzemekben gyakori — amit szintén a pneumatikus anyagszállító berendezések hátrányaként rónak fel —, hogy a keretfűrészekről és a kettős szélelektől darabos hulladék, lécdarab, vagy hosszabb hánccsész kerül az elszívófejekbe, az ívben ezek fennakadnak, a lehulló fűrészporszórót útját elzárják és pár perc alatt az egész elszívófej eltömődik.

Sajnos, ilyen nagy dimenziójú darabos hulladék elszállítására nem lehet pneumatikus szállító berendezést tervezni, viszont azt megfelelően megszerkesztett lengő rostával el lehet érni, hogy a dugulásokat előidéző darabos hulladéknak az elszívófejbe való behullását megakadályozzuk.

Hátrányként kell megemlíteni továbbá, hogy a pneumatikus anyagszállító berendezések helyenként olyan mértékű légeserét okoznak a munkatermekben, csarnokokban, hogy a beáramló hideg levegő a téli időszakban a dolgozók izületi megbetegedését eredményezheti.

¶ Szabó Dénes egyetemi tanár „Por és forgács-elszívás a faiparban” (Faipar V. évf. 9. sz.) című szakeikkében foglalkozik a ciklonból kikerülő poros levegőnek porszűrőn keresztül való megszüntetésével és a csarnokba történő visszajuttatásával. Rámutat arra, hogy a levegő megszüntetését és esetleges visszavezetését a csarnokba esetenként kell a különböző adottságok figyelembevételével eldönteni.

#### A légáramban való szállítás gazdaságossága

A pneumatikus szállító berendezések gazdaságosságát a szállítás műszaki jellemzői nagyban befolyásolják. Függőleges irányú szállításhoz az

anyag helyzeti energiája megnövekszik  $H$  (m) magasság esetében:

$$N_h = Qa \cdot H \text{ (mkg/sec)}$$

értékkel, ahol  $Qa$  az időegység alatt elszállított forgácsmennyiség (kg/sec),  $H$  a függőleges cső hossza (m). Ehhez az értékhez a szállító légárammal bevezetendő teljesítmény:

$$N_b = Vg \cdot \Delta p f \text{ (mkg/sec)}$$

ahol  $Vg = F \cdot cg$ , a szállítást végző levegőmennyiség m<sup>3</sup>/sec-ben,  $\Delta p f$  a  $H$  (m) hosszúságú függőleges csőben egyenletes szállításkor jelentkező nyomásesés.

A két teljesítmény hányadosa a függőleges szállítás hatásfoka:

$$\eta = \frac{Qa \cdot H}{Vg \cdot \Delta p f}$$

Vízszintes szállításhoz az üzem gazdaságossága a határfok analógiájára felírt jósági fokkal jellemezhető:

$$j = \frac{Qa \cdot L}{Vg \cdot \Delta p v}$$

ahol  $\Delta p v$  az  $L$  méter hosszúságú vízszintes csőszakaszban egyenletes szállításkor jelentkező nyomásesés.

Dr. Pattantyús professzor a légáramban történő anyagszállítás gazdaságosságáról nemcsak vízszintes, hanem függőleges vagy más alakú csővezetékek esetében a következőket állapította meg:

1. Bármely  $Qa$  szállítóteljesítmény választása esetén mindig a légáram alsó sebessége biztosítja a leg gazdaságosabb üzemet. A szállítás jósági foka a még megengedhető legkisebb légsebességnél a legnagyobb.

2. A szállítás jósági foka csak az anyagszállítás kezdetén növekszik egy legnagyobb értékig — gabona szállítás esetében például mintegy  $Qa = 0,5$  kg/sec értékig —, azontúl azonban a  $Qa$  szállítóteljesítmény növelésével a jósági fok kisebbedik. A gazdaságos üzemvitel követelménye tehát a kisebb szállítóteljesítmények választását teszi indokolttá.

3. Igazolható, hogy a csőátmérő kisebbítésével a szállítás jósági foka megnagyobbodik. Az átmérő növelése tehát az üzem gazdaságossága szempontjából káros. A minimális csőkeresztmetszetnek azonban — mint alsó határnak — a betartása a dugulások elkerülése szempontjából fontos követelmény.

4. Minden egyes átmérőjű csőben bizonyos anyagmennyiség szállítható a legnagyobb jósági fokkal. A jósági fok görbének maximuma van, ez a maximum nagyobb csőátmérő esetében kisebb, kisebb csőátmérő esetében nagyobb.

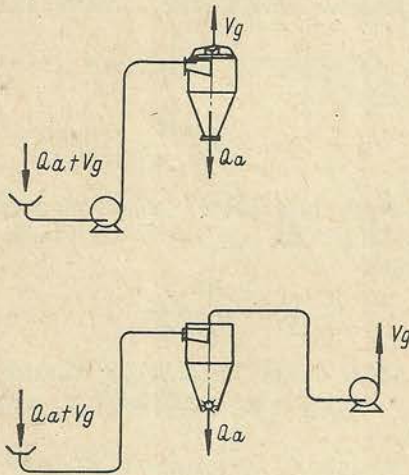
A gazdaságosság szempontjából adott méretű csőben a jósági fok maximumánál, vagy annak közelében történjen a szállítás.

Általánosságban az előbbieken felsoroltak a forgács és fűrészporszóró szállításra is vonatkoznak.



### I. A pneumatikus anyagszállító és elszívó berendezések néhány típusa

Céljukat tekintve különbséget kell tenni a forgácslemez üzemekben alkalmazott transzportberendezések, valamint a fűrész és lemez, bútór és épületasztalosiparban használatos fűrészpor és forgács elszívó berendezések között. Az első esetben a cél a forgácsot az egyik munkagéptől a technológiai folyamat által előírt következő géphez szállítani. Ebben az esetben a forgácsot a gépek adagoló garatjától külön-külön berendezés szállítja el (1., 2. ábra).

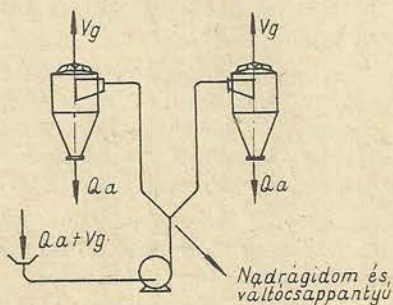


1. és 2. ábra

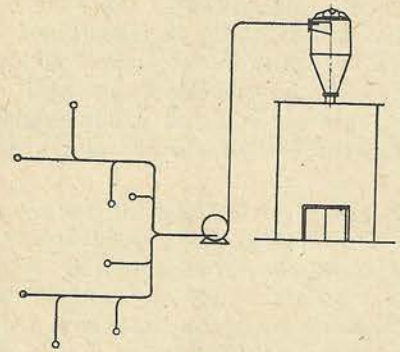
Előfordul olyan megoldás is — például abban az esetben, ha az aprító gép felváltva állít elő fedő és középforgácsot —, hogy a centrifugál ventilátor utáni nyomócsőbe nadrágidom és váltócsappantyú kerül beépítésre. Ennek állításával a forgács a fedő vagy a közép horizontális tároló silókba szállítható (3. ábra).

A második esetben a cél a munkagépeknél termelődött fűrészpor, gyalumarógép forgács elszívása és annak az üzemben kívül telepített fűrészpor-tároló kamrába, silóba való juttatása. Ebben az esetben az elszívó berendezésre egyrészt egészségügyi okokból kifolyólag van szükség, másrészt azért, hogy a munkahely szabad legyen, a keletkezett fűrészpor ne legyen a munkafolyamat akadályozója, továbbá, hogy a fűrészpornak, forgácsnak emberi erővel történő gépek körüli kitararítása és kiszállítása elkerülhető legyen.

Ebben az esetben több munkagép van egy rendszerbe bekapcsolva, több helyről történik az



3. ábra



4. ábra

elszívás, de a ventilátor után már egy nyomócsőben halad az anyag a ciklonon keresztül a tároló kamrába (4. ábra).

A csőrendszer kialakítását tekintve, a forgácsüzemi transzport berendezéseknél a  $Qa$ , az időegység alatt szállított forgács mennyisége (kg/sec) a szívó és nyomócsőszakasz bármely keresztmetszetében mérve állandó, így az  $F$  csőkeresztmetszet ( $m^2$ ) is állandó.

A fűrészpor elszívó berendezéseknél a szívócső keresztmetszete a ventilátor felé haladva, bővül, mivel a  $Qa$  értéke az egymást követő gyűjtőcső szakaszokban — a ventilátor felé haladva — egyre növekszik. A ventilátorok lapátkialakítása, és elosztása is változik attól függően, hogy forgács vagy fűrészpor elszállítására, illetve elszívására van szükség.

A faiparban forgács és fűrészpor szállítására főleg vegyes vagy szívott rendszerek kerülnek alkalmazásra. Előbbinél a ciklon a nyomott, utóbbinál a szívott oldalon kerül beépítésre.

Fűrészüzemekben például, ahol több helyről történik az elszívás, a vegyes rendszer alkalmazását láthatjuk. A szombathelyi forgácslap üzemben a forgács elszállítására először szívott rendszer került kivitelezésre, ez azonban nem vált be, át kellett térni a vegyes rendszer alkalmazására, ezzel aztán üzembiztosan történik a forgács szállítása.

### II. Elméleti alapösszefüggések

A pneumatikus szállítás elméletének tárgyalásához az alapot a Bernoulliról elnevezett energiaegyenlet képezi, amelynek érvényessége ideális — homogén, sűrűségmentes és összenyomhatatlan — folyadékok állandósult (stacionárius) állapotára van korlátozva. A Bernoulli-egyenletet általában ebben az alakban írják:

$$z + \frac{p}{\gamma} + \frac{c^2}{2g} = \text{const. (m)}$$

A képletben a  $z$  egy alapszinttől számított magasságot, helyzeti energiát,  $p$  az adott magasságban levő egységnyi súlyú folyadékmennyiség nyomását,  $c$  a sebességet,  $\gamma$  a fajsúlyt,  $g$  pedig a nehézségi gyorsulást jelenti.

Az energiaegyenlet a munkaképesség állandóságát mondja ki.

Szükséges megemlíteni az ún. folytonossági egyenletet, amely összenyomható és sűrűdésos közeg áramlása esetében is érvényes.

$$F_1 \cdot c_1 \cdot \gamma_1 = F_2 \cdot c_2 \cdot \gamma_2$$

ha  $\gamma_1 = \gamma_2$ , akkor

$$F_1 \cdot c_1 = F_2 \cdot c_2$$

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{c_2}{c_1}$$

tehát egyenletes áramlás és azonos fajsúlyok esetében a keresztmetszetek és sebességek aránya fordított.

Összenyomhatatlan folyadékoknál a folytonosság tétele a következő formát ölti:

$$c \cdot dF = \text{constans} \quad (\text{m}^3/\text{sec}),$$

ahol  $c$  a folyadék sebessége,  $dF$  az áramvonalakra merőleges keresztmetszet, vagyis a sebesség és a keresztmetszet szorzata, a másodpercenként átáramló térfogat állandó.

Valóságos folyadékok esetében azonban sem a sűrűdásmentesség, sem az összenyomhatatlanság feltétele nem teljesül, az áramlás nem stacionárius. Áramlaskor a különböző sebességű rétegek között sűrűdési erő lép fel — emiatt a Bernoulli-egyenlet az előbbi formájában nem érvényes valóságos folyadékokra, csak az ún. veszteségi taggal kiegészítve alkalmazható.

Megvizsgálva egy  $D$  átmérőjű, vízszintes, zárt csővezeték, amelyben levegő és fűrészporszemcsék keveréke áramlik, a választott szelvény mechanikai energiája ( $E$ ) a szállító levegő ( $E_g$ ) és az általa szállított fűrészporszemcsék energiájából ( $E_f$ ) tevődik össze, vagyis

$$E = E_g + E_f$$

A szállító levegőnek van felhasználható nyomási energiája, a szállított anyagnak közvetlenül nincsen. Az áramlás mentén a levegő  $E_g$  energiája állandóan csökken, míg a fűrészporszemcsék  $E_f$  energiája állandó. A csővezeték valamely 1 és 2 jelű szelvénye között jelentkező mechanikai energiavesztés  $\Delta E$  tehát csak a levegő energiájának áramlásbeli csökkenéséből keletkezhet. Az energiaegyenlet a következő alakban írható fel:

$$E_{g1} + E_{f1} = E_{g2} + E_{f2} + \Delta E$$

mivel

$$E_{f1} = E_{f2}$$

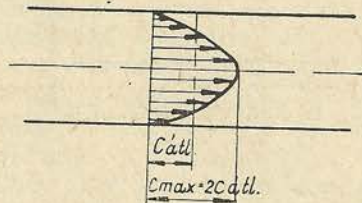
$$E_{g1} = E_{g2} + \Delta E$$

A  $\Delta E \text{ kg/m}^2 > 0$  a nyomásvesztés.

A forgács és fűrészporszemcsék szállításánál az üzemi viszonyok alakulásától függően a ventilátorok számára előírt szükséges nyomásemelkedés ( $\Delta p$ ) 500 v. o. mm alatt van, tehát a gázok állapotváltozása, összenyomhatósága gyakorlatilag elhanyagolható e határérték alatt, és a gázokkal, mint folyadékokkal lehet számolni. Ez esetben a levegő áramlásátana megegyezik a víz áramlásánál, mivel a törvényszerűségek mindkét esetben azonosak.

### III. Levegő áramlása zárt csőben

A csővekben végbemenő áramlásoknak két alapvető formája ismeretes: réteges vagy lami-



5. ábra

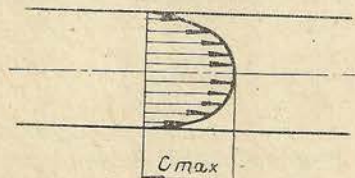
náris és örvénylő vagy turbulens áramlás. A réteges áramlás esetében az áramló anyagok különböző rétegei párhuzamosak a csőtengellyel, nem keverednek. A részecskék sebessége azonban változó, attól függően, hogy milyen távolságban vannak a csőfalától (5. ábra). A részecskék sebessége közvetlenül a csőfal mellett nulla, a csőtengely felé fokozatosan növekszik és legnagyobb értékét a cső tengelyvonalában éri el. Számolni a  $c$  átlag értékkel kell. Az átlagsebesség a cső tengelyében uralkodó maximális sebesség fele.

Az áramlás másik fajtája: az örvénylő vagy keveredő áramlás, ahol a sebességeloszlás már sokkal bonyolultabb, mint az előző esetben. A csőfal mellett itt is nulla a sebesség, emellett egy határréteg még rétegesen mozog, a cső belső részében a sebesség minden pontban változik, a részecskék a tengelyre merőleges irányban is mozognak (6. ábra). Ebben az esetben az átlagsebesség és a cső tengelyében uralkodó maximális sebesség viszonya a Reynolds-szám függvénye, de sokkal közelebb áll 1-hez, mint a lamináris áramlás esetében.

Azon feltételeket, amelyek között a réteges áramlás örvénylő áramlásba megy át, a Reynolds-szám határozza meg.

$$Re = \frac{c \cdot d}{\nu}$$

ahol  $c$  az áramlás átlagsebessége,  $d$  a csőátmérő és  $\nu$  a kinematikai viszkozitás, amely nem más,



6. ábra

mint a dinamikai viszkozitásnak ( $\mu$ ) és a sűrűségnek ( $\rho$ ) a hányadosa.

$$\nu = \frac{\mu}{\rho} \left[ \frac{\text{kg} \cdot \text{sec} \cdot \text{m}^{-2}}{\text{kg} \cdot \text{sec}^2 \cdot \text{m}^{-4}} \right] = [\text{m}^2 \cdot \text{sec}^{-1}]$$

A kinematikai és dinamikai viszkozitásnak a műszaki gyakorlat számára megfelelő pontossággal kiszámított értékei a hőmérséklet függvényében táblázatokból kivethetők.

A Reynolds-szám kritikus értéke,  $Re = 2320$  meghatározza az örvénylő áramlás alsó határát, amely alatt az áramlás csak réteges lehet. A faiparban alkalmazott pneumatikus szállítóberendezések esetében az áramlás mindig az örvénylő áramlás tartományába esik. Egy  $\varnothing 270$  mm-es anyagszállító csőben mért átlagsebesség,  $c = 21,9 \text{ m} \cdot \text{sec}^{-1}$ . A kinematikai viszkozitás táblázatból vett értéke  $\nu_{20} = 15,1 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2 \cdot \text{sec}^{-1}$ .

A Reynolds-szám lesz:

$$Re = \frac{21,9 \cdot 0,27}{15,1} \cdot 10^6 = 0,392 \cdot 10^6 = 392\,000 > 2300,$$

tehát az áramlás turbulens, örvénylő.

A csőkeresztmetszeten belül a különböző sebességű rétegek között fellépő súrlódás, mint súrlódó erő a súrlódási veszteség okozója, aminek következtében az áramlás nem lehet veszteségmentes. Egyenes csőben az áramlási veszteségmagasság:

$$\frac{p}{\gamma} = h = \lambda \cdot \frac{1}{d} \cdot \frac{c^2}{2g} \text{ (m)}$$

A nyomásvesztés lesz:

$$p = h \cdot \gamma = \lambda \cdot \frac{1}{d} \cdot \frac{c^2}{2g} \gamma \text{ (kg} \cdot \text{m}^{-2} \text{ vagy v. o. mm)}$$

A képletben minden tényező ismert adott esetben, illetve számítható. A  $\lambda$  csősúrlódási tényező pontos értékét csak gondos laboratóriumi kísérletsorozatokkal lehet meghatározni. A  $\lambda$  tényező a Reynolds-számnak és a csőfal érdességének a függvénye. Réteges áramlás esetén sima és érdes falú csőben egyaránt

$$\lambda = \frac{64}{Re}$$

Turbulens áramlás esetében különbséget kell tenni sima és érdes falú cső között. Ha a pneumatikus anyagszállítás céljára alkalmazott A I. 23. minőségű, 1,25–1,5 mm vastagságú finom lemezeket mint sima csövet vesszük figyelembe,  $Re < 3\,240\,000$  felső határig Nikuradse képletének közelítő alakja használható:

$$\lambda = 0,0032 + 0,221 (Re)^{-0,237} + 32 (Re)^{-1}$$

Könnyebben alkalmazható a Nikuradse eredményeiből levezetett Filonyenko-képlet:

$$\lambda = \left[ \frac{0,55}{\lg(Re)8} \right]^2$$

Az előbbi,  $\varnothing 270$  mm-es anyagszállító csőnél kiszámított Reynolds-szám értékét, 392 000-t a Filonyenko-képletbe behelyettesítve a csősúrlódási tényező lesz:

$$\lambda = \left[ \frac{0,55}{\lg \frac{392\,000}{8}} \right]^2 = \left[ \frac{0,55}{\lg 49\,000} \right]^2 = [0,117]^2 = 0,0137$$

Dr. Pattantyús Á. Géza szerint az érdes falú csövek esetében a csősúrlódási veszteségek szabatos és megbízható számítása sem képletek, sem táblázatok alapján nem lehetséges, mert ezek csak tájékoztató értékeket szolgáltatnak.

#### IV. Fűrészpor és forgács légáramban való szállításának gyakorlati vonatkozásai

A faipari üzemekben alkalmazott elszívó és anyagszállító berendezések nem mindig működnek kifogástalanul és gazdaságosan. Ahhoz, hogy a berendezés jól működjék, a helyi körülményeknek az üzemeltetés során azonosnak kell lenniük azzal az állapottal, amelyre a berendezés megtervezést nyert. A műszaki fejlesztések során az üzemekben a technológiát változtatják, ennek következtében a meglévő gépek közül néhány áthelyezésre kerül, vagy új gépek nyernek beépítést a csarnokba. Ezekben az esetekben azután újabb csatlakozások beiktatása, esetleg régi elszívófejek lezárása szükséges, ezzel esetleg az egész berendezés belső egyensúlya felborul, ami azután annak teljesítményére is kihat. Több ilyen beavatkozás a berendezést jóformán használhatatlenné teheti. Ha új gép beépítése válik szükségessé, az induló csőátmérőnél célszerű a szakirodalom által javasolt átmérő értékeket figyelembe venni. Lehetőleg el kell kerülni, hogy több gépet kapcsoljanak rá a berendezésre, mint amennyit a tervező előírnyezett. Új gép rákapcsolása esetén egy azonos keresztmetszetet célszerű lezárni. Természetesen ez nem mindig lehetséges, hiszen a meglévő gépekre is szükség van. Ebben az esetben a szükséges többlet teljesítmény és nyomásemelkedés növekedését a ventilátor fordulatszámának emelésével tudjuk bizonyos határig biztosítani.

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{v_1}{v_2}$$

$$\left[ \frac{n_1}{n_2} \right]^2 = \frac{\Delta p_1}{\Delta p_2}$$

$$\left[ \frac{n_1}{n_2} \right]^3 = \frac{N_1}{N_2}$$

Tehát a szállított légmennyiség a fordulatszámmal, a nyomáskülönbség a fordulatszám négyzetével, a teljesítmény pedig a fordulatszám harmadik hatványával arányosan változik.

A fordulatszám emelésének felső határt szab egyrészt a centrifugál ventilátor járókerékének megengedhető maximális kerületi sebessége:

$$v_k = \frac{D \cdot \pi \cdot n}{60} \text{ (m/sec)}$$

melynek értéke középnyomású ventilátornál maximum 70 m/sec, másrészt a szállított anyagnak és szállító levegőnek szétválasztására alkalmazott ciklon teljesítményének felső határa.

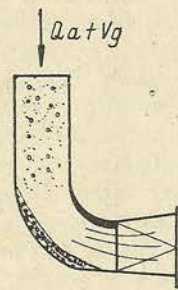
A fordulatszám emelésével a villanymotor energiaszükséglete harmadik hatvány szerint növekszik, amit gondos mérlegelés tárgyává kell tenni.

A berendezések kifogásolható működésének további okai a csővezetékek kötéseinél a tömítetlenség, a félig nyitott tisztítóajtók. Természetes, hogy ezeken a helyeken hiányzik a levegő a munkagépek elszívófejeinél.

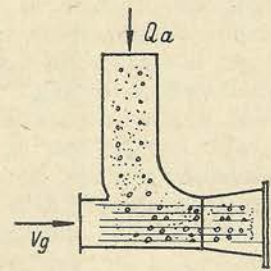
Az elszívó és anyagszállító berendezések kifogástalan működését és gazdaságos üzemét nagyban befolyásolja a szállító levegő sebességének ( $c_g$ ) megválasztása. A  $c_g$  sebesség megválasztását egy felső és egy alsó határérték korlátozza. A minimális légsebesség a dugulásmentes üzemet biztosító legkisebb sebesség, amely felett kell maradni az üzem zavartalansága érdekében. A szakirodalom szerint a minimális légsebesség a szállítócső alakjától, a szállított anyag mennyiségétől és fajtájától függ. Ha a szállítócsőben ívek is vannak — ezek pedig a faipari pneumatikus anyagszállítóknál elkerülhetetlenek —, a minimális sebességet lényegesen nagyobbra kell választani, mint egyenes csövek esetében. Az ívekben a centrifugális erő hatására az anyag az ív külső falához szorul, és ott csúszva halad végig. Ha a csősúrlódás következtében a légsebesség annyira lecsökken, hogy a forgácsot vagy fűrészport nem képes a falról leválasztani, a súlyarány megnövekedése miatt dugulás következik be. Ezért az ívek  $R$  sugarának kialakításánál nagy gondal kell eljárni.

A  $c_g$  sebesség felső határértékét gazdaságossági szempontok határozzák meg. Indokolatlanul nagy légsebesség választása esetében a beruházási költségek emelkednek a ventilátor és ciklon miatt.

Az elszívó berendezések üzemzavarainak további hibaforrásai lehetnek az elszívófejek. A tervező feladata az elszívófejeket úgy kialakítani hogy a fűrészpor az elszívócsőbe hulljon és az itt beáramló levegő zárósebessége azokat magával ragadja. Zárósebesség alatt azon  $c_g$  sebességet értjük, amely mellett a szóródó fűrészpor vagy forgácszemcsék követik a légáramlás irányát. A légsebesség a szívófej mellső szélétől számítva a távolság harmadik hatványának arányában csökken úgy, hogy a szívófejtől már kis távolságban ritkán haladja meg a 0,5–1,0 m/sec értéket. Ez a légsebesség természetesen nem képes az anyagot magával ragadni és elszívni. Szabó Dénes egyetemi tanár szerint irányelv az elszívófejek kialakításánál, hogy az elszívófej falai által határolt térbe bejutó részecskék sehol ne ütközzenek meredek szögben a falba. Tapasztalatok alapján állítjuk, hogy nehéz feladatot jelent a szalagfűrészektől való elszívást, illetve az elszívófej helyes kialakítását és elhelyezését megoldani. Fűrészüzemünkben levő szalagfűrészeknél az elszívófejek a munkaasztal alatt vannak elhelyezve és a fűrészport a szalagtól közel merőleges irányban kellene elszívni. A szalagfűrész nagy, 25 m/sec élsebessége miatt lefelé vágódó fűrészport az elszívófejben levő csökkent légsebesség



7. ábra



8. ábra

magával ragadni nem képes, a keletkezett fűrészpor tehát a meghajtó tárcsa alsó pontjánál gyűlik össze. Az elszívófejek ezen gyári kialakítását megszüntetjük és az asztal alól kezdődően a szalagot oldalt leburkoljuk, az elszívófejet pedig a meghajtó tárcsa alá építjük be. Ezzel a megoldással véleményünk szerint meg tudjuk oldani a szalagfűrészektől való elszívást.

A szombathelyi forgácslapüzemben levő Pallmann-aprítógép utáni anyagszállító berendezésnél a légsebesség az elszívófejben túlságosan lecsökkent, a forgács folyamatos aprítása és adagolása következtében az elszívófej alján levő ívben a keverék súlyaránya nagyon megnövekedett. Ez a forgács lerakódásához, némely esetben a teljes szívócső dugulásához vezetett.

A ventilátor teljesítményét felemelni, ezzel a 22 m/sec légsebességet a csőrendszerben növelni nem tudtuk, más lehetőséget kellett keresni a dugulások megszüntetésére.

Az eredeti elszívófejnél alkalmazott ívet (7. ábra), kiküszöbölve, a szívócsövet meghosszabbítva az elszívófej után 150 mm-rel elértük azt, hogy a dugulások teljesen megszűntek. A  $V_g$  levegőmennyiséget a ventilátor most nem az elszívófej tölcérszerűen kialakított felső nyílásán keresztül, hanem a kisebb ellenállást jelentő meghosszabbított csőszakaszon keresztül szívja be. A tölcésr aljába hulló forgácsot az itt már  $c_g = 22$  m/sec sebességű levegő a dugulás veszélye nélkül szállítani képes (8. ábra).

Hasonló elvet alkalmaztunk a szombathelyi fűrészüzemben beépítésre került kettős szélező elszívófej kialakításánál, itt azonban gondot okoz még a gépből lehulló darabos hulladéknak a különválasztása — hely hiányában — a fűrészportól.

A forgácslap üzemben az anyagszállító ventilátoroknál némely esetben előforduló dugulások elkerülése és megakadályozása érdekében Perenyész István technikus újításként egy jól bevált, önműködő jelző berendezést szerkesztett.

Az alábbiakban ismertetem újító szerint a berendezést.

A jelző berendezés három főrészből áll:

1. A ventilátor előtti szívócső szakaszba helyezett pneumatikus érzékelőfej a hozzátartozó gumicső vezetékkel.

2. Elektro-pneumatikus kapcsoló berendezés.

3. Elektromos kapcsoló és működtető relék.

A ventilátor előtti szívótorokba elhelyezett érzékelőfejen keresztül a ventilátor a külső lég-

térből levegőt szív be. Ha a ventilátor csak levegőt szív, akkor az érzékelő fejen keresztül kevesebb a légbeszívás, mint amikor a ventilátor anyagot is szállít. Ha a szívó vezeték belépő nyílásánál pillanatnyilag, vagy tartósan dugulás történt, akkor az érzékelő fejen keresztül lényegesen több levegőt szív be a ventilátor, vagyis a mindenkori terhelés az érzékelő fejen keresztül vákuum-ingadozást állít elő, amit a csatlakozó csővezetékekkel el lehet vezetni. Ez a csővezeték csatlakozik a berendezés második részéhez, egy folyadékkal telt tartályhoz, amelybe három villamos érintkező van beszerelve. A három érintkező közül egyik nem állítható, kettő állítható. A két mozgó érintkező a tartály tetejére szerelve függőlegesen áll. A tartály egyik végében egy vastagabb kémcső van elhelyezve, amely alul lyukas és leér a tartály aljára. Az előbb említett vákuum csővezeték a kémcső magasabban levő felső nyílásához csatlakozik. A tartályban bizonyos szintig lúgos folyadék van, amely a villamos áramot jól vezeti. Mihelyt a ventilátor megindul, az érzékelő fejen a szívóhatás fellép, a kémcsőben a folyadéknívó felemelkedik, ugyanakkor a tartályban süllyed.

A ventilátor terhelésének megfelelően a kapcsoló tartályban a folyadékszint állandóan változik.

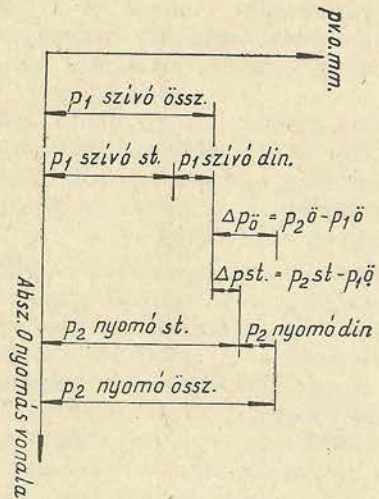
A két működtető elektróda megfelelő beállítását a célnak megfelelően a legkülönbözőképpen be lehet állítani. Például folyadékszint csökkenésekor az egyik elektróda, vagy mindkettő nyit, de egymáshoz viszonyítva különböző időben. Folyadékszint emelkedéskor egyik, vagy mindkettő zár, de egymástól eltérő időben. A kapcsoló doboz által így előállított villamos jeleket, amelyek arányosan követik az érzékelő fejben végbenéző folyamatot, fel lehet használni kapcsoló relé működtetésére.

Pernyész István által elkészített berendezés a következő folyamatot végzi el a pneumatikus transzport berendezéseknél: érzékeli a ventilátor mindenkori terhelését és egy beszabályozott üzemi szintnél nagyobb terhelésnél, vagy dugulásnál azonnal megállítja a forgács adagolást és ezzel időt ad a működő ventilátornak, hogy a még benne levő forgácsot elszállíthassa. Mihelyt a túlterhelés megszűnik, azonnal beindítja a forgács adagolást. A berendezés az előbb leírt folyamatot teljesen automatikusan végzi el és nagyon jól bevált a kísérletképpen felszerelt két rendszernél.

A pneumatikus anyagszállító és elszívó berendezések motorja a centrifugál ventilátor, ennek jellemzői megszabják a berendezések jellegét.

A ventilátorok áramlástechnikai úton állítják elő a  $\Delta p_{st}$  statikus nyomáskülönbséget, amelyre a légmennyiség szállításához szükség van. Fő méreteiket a  $\Delta p_{\bar{s}}$  össznyomás emelkedés, a  $V_g$  szállított légmennyiség és az  $n$  fordulatszám határozza meg.

A ventilátor által előállított  $\Delta p_{\bar{s}}$  össznyomás-emelkedés egyik része a légellenállások által keletkező nyomáseséseket fedezi, míg a másik része az áramló levegő mozgásenergiáját adja.



9. ábra

Az első részt statikus nyomásemelkedésnek, a második részt dinamikus nyomásnak nevezik.

Mivel a ventilátor teljesítményét és főméreteit a  $\Delta p_{\bar{s}}$  össznyomás-emelkedés határozza meg, a légellenállások leküzdésére viszont csak  $\Delta p_{st}$  statikus nyomásemelkedés szükséges, arra kell törekedni, hogy ez a két érték minél közelebb legyen egymáshoz, vagyis  $p$  din minél kisebb legyen.

A ventilátorban keletkező nyomások összefüggéseit a 9. ábra szemlélteti.

A statikus nyomásemelkedés a légellenállások ismeretében határozható meg.

A légellenállások ugyanis két csoportra oszthatók:

- egyenes csövek falán fellépő súrlódásokra,
- az áramlás irányában álló ívekből és keresztmetszet változásokból származó veszteségekre.

A súrlódásból keletkező nyomásesés:

$$\Delta p_{\lambda} = \lambda \cdot \frac{l}{d} \cdot \frac{c^2}{2g} \cdot \gamma \text{ (kg/m}^2\text{)}$$

$\lambda$  tényező a légcatorna súrlódási tényezője, közelítő pontosságú meghatározása az előbbieken tárgyaltak szerint történik.

Az ívek és idomdarabok által okozott nyomásesés:

$$\Delta p_{\xi} = \xi \cdot \frac{c^2}{2g} \cdot \gamma \text{ (kg/m}^2\text{)}$$

$\xi$  tényező a kérdéses idomdarab vagy ív veszteségtényezője. Meghatározása táblázatok alapján történik.

## V. A berendezések üzemeltetésével kapcsolatos mérések

A pneumatikus elszívó és anyagszállító berendezések üzemeltetésével kapcsolatosan az esetleg megváltozott termelési kapacitás — vagy a nem tökéletes működés okának megállapítása — szükségessé teszi, hogy a ventilátor vizsgálatával kapcsolatos üzemi méréseket elvégezzük a fontosabb műszaki jellemzők meghatározása céljából.

Ezek az üzemi mérések általában a következő műszaki jellemzők meghatározására terjednek ki:

- Nyomáskülönbség ( $\Delta p$ )
- Légsebesség ( $c$ )
- Szállított közegmennyiség ( $Q$ )
- Fordulatszám ( $n_v$ )

*A nyomáskülönbség ( $\Delta p$ ) mérése*

A nyomáskülönbség vonatkozhat a nyomó és szívóoldali statikus nyomások különbségére ( $p_{2st} - p_{1st}$ ), valamint a nyomó és szívó oldali össznyomások különbségére ( $\Delta p_{\bar{\sigma}} = p_{2\bar{\sigma}} - p_{1\bar{\sigma}}$ ).

Az össznyomás, statikus és dinamikus nyomás fogalma a következőkben foglalható össze: össznyomásnak ( $p_{\bar{\sigma}}$ ) nevezik az áramló közegbe helyezett test torlópontján mérhető nyomást. A torlópontban az áramlás sebessége zérus. Statikus nyomásnak ( $p_{st}$ ) nevezik az áramló közegben uralkodó nyomást. A statikus nyomás hat a csőfallal párhuzamosan áramló közegből a csőfalra. Dinamikus nyomásnak ( $p_{din}$ ) nevezik egy pontban az összetartozó össznyomás és statikus nyomás különbségét. A ventilátor összes szállítómagassága a Bernoulli-egyenlet alapján:

$$H_{\bar{\sigma}} = z_2 - z_1 + \frac{p_2 - p_1}{\gamma} + \frac{c_2^2 - c_1^2}{2g} \text{ [m]}$$

$z_2 - z_1$  a nyomó és szívóoldali nyomásmérők közötti szintkülönbség, amely kis értéke miatt elhanyagolható, ezért fenti képlet a következő formában kerül alkalmazásra.

$$H_{\bar{\sigma}} = \frac{p_2 - p_1}{\gamma} + \frac{c_2^2 - c_1^2}{2g} \text{ [m]}$$

A képletben szereplő betűk jelentése:  $p_1$  a szívócsonkban,  $p_2$  a nyomócsonkban mért nyomás,  $c_1$  az áramló közeg sebessége a szívócsonkban,  $c_2$  az áramló közeg sebessége a nyomócsonkban,  $\gamma$  a szállított közeg fajsúlya.

A gyakorlat számára nem a szállítómagasság, hanem a nyomásemelkedés előírása szükséges, tehát

$$\Delta p_{\bar{\sigma}} = p_{2st} - p_{1st} + \frac{c_2^2 - c_1^2}{2g} \cdot \gamma \text{ [kg/m}^2\text{]}$$

vagyis a ventilátor által előállított nyomás egyenlő a nyomó és szívóoldali statikai és dinamikai nyomások különbségével.

Statikus nyomásemelkedésnek nevezik a nyomócsőben mérhető statikus nyomás ( $p_{2st}$ ) és a szívócsőben mérhető össznyomás ( $p_{1\bar{\sigma}}$ ) közötti nyomáskülönbséget (lásd 9. ábrát)

$$\Delta p_{st} = p_{2st} - \left( p_{1st} + \frac{c_1^2}{2g} \cdot \gamma \right) \text{ [kg/m}^2\text{]}$$

Fenti képletben a nyomó és szívóoldali statikus nyomások különbsége mérhető a ventilátor nyomó és szívócsonkjához csatlakozó U-csöves manométerrel, vagy differenciál manométerrel. A csatlakozás a manométerhez körvezeték vagy csőfalon keresztül fúrt lyukak segítségével történik. Utóbbi esetben igen körültekintően kell eljárni a mérés pontossága érdekében.

*Légsebesség ( $c$ ) mérése*

A képletekben szereplő  $c_1$  és  $c_2$  sebességek értékének meghatározása a következő:

$$c_1 = \frac{Q}{F} \text{ [szívó]} =$$

$$= \frac{\text{szállított légmennyiség [m}^3\text{/sec]}}{\text{szívóoldali keresztmetszet [m}^2\text{]}} \text{ [m/sec]}$$

$$c_2 = \frac{Q}{F} \text{ [nyomó]} =$$

$$= \frac{\text{szállított légmennyiség [m}^3\text{/sec]}}{\text{nyomóoldali keresztmetszet [m}^2\text{]}}$$

A képletben szereplő szállított levegőmennyiség ( $Q$ ) mérési módszereire az MSZ 1709. előírásai irányadóak.

A  $c_1$  és  $c_2$  sebességek értékeit közvetlenül is megkapjuk, ha a méréshez kanalas szélsébségmérőt (anemométert) használunk fel. Anemométert nagy átmérőjű keresztmetszetben levő sebesség mérésére lehet felhasználni. A mérés csak megközelítő pontosságú és nagyobb előkészületet igényel, mivel a nyomócsövet a ciklon előtt, vagy a szívócsövet a ventilátor előtt meg kell bontani.

A mérés helyén áthaladó levegő sebessége közvetve mérhető a Prandtl-cső segítségével. A mérőberendezéshez tartozik a nyomásmérő műszer — U csöves manométer — és a nyomásközvetítő vezeték. A műszer nem a csővezeték teljesen keresztmetszetére vonatkoztatott átlagsebességet, hanem azon pontban levő sebességet jelzi, ahol a nyílása van. A helyi sebesség kiszámítása az alábbi képlet segítségével történik:

$$c = \sqrt{\frac{2g}{\gamma}} \cdot \sqrt{p_d} \text{ [m/sec]}$$

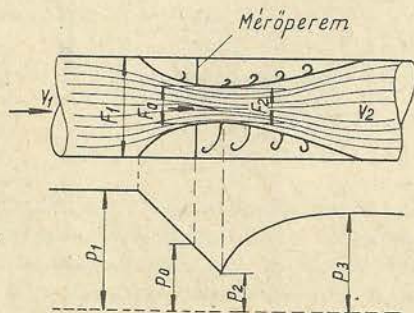
ahol  $p_d$  a dinamikus nyomás, értéke közvetlenül leolvasható a nyomásmérő műszeren.

*A szállított levegőmennyiség ( $Q$ ) mérése*

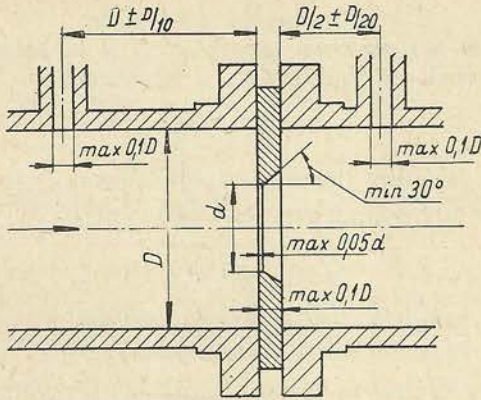
Üzemi viszonyok között a légmennyiségnek leggyakrabban alkalmazott meghatározása a

$$Q = F \cdot v \text{ [m}^3\text{/sec]}$$

képlet segítségével történik. Egyéb mérési mód a szűkítőnyílás, mérőperem, mérőtorok, Venturi-cső alkalmazása. A leginkább alkalmazható, a mérőperemmel való mérési módszer lényege az, hogy a csövet, amelyben a levegő áramlik, egy helyen megsűkítik. A Bernoulli-tétel értelmében a



10. ábra



11. ábra

statikus nyomás a szűkebb keresztmetszetű helyen csökken. A leszűkített keresztmetszet után jelentkező nyomás és a szűk keresztmetszet előtti nyomás különbsége ( $\Delta p$ ) mérhető, ebből kiszámítható az áramlás sebessége, majd az átömlő légmennyiség (10. ábra).

A méréshez szükséges egy mérőperem (11. ábra), nyomásmérő műszer és nyomásközvetítő vezeték. A mérőperem csőkarimák segítségével illeszkedik a csővezetékbe.

A ventilátor fordulatszámának ( $n_v$ ) mérése

A gyakorlat számára sok esetben szükséges a ventilátor fordulatszámának ismerete. Mérése történhet közvetlen eljárással, fordulatszám-mérő segítségével, ha ez nem áll rendelkezésre, a ventilátor fordulatszáma kiszámítható a villanymotor fordulatszámának, valamint a hajtó és hajtott tárcsák átmérőinek ismeretében az áttétel segítségével.

VI. A forgács és fűrészpor leválasztása ciklon segítségével

A pneumatikus forgács és fűrészpor szállító, illetőleg elszívó berendezéseknél a szállító levegő és a szállított anyag különválasztására a legkézenfekvőbb alkalmazott leválasztó berendezés a ciklon (12. ábra). Az ülepítést, a leválasztást a ciklonban a nehézségi erő sokszorosát kitevő centrifugális erő végzi, amely az  $m_a$  tömegű anyagszemcséket nekiszorítja  $D$  átmérőjű hengerpalástjának.

$$c = m_a \cdot \frac{c_t^2}{r}$$

$$m_a = \frac{V \cdot \gamma_a}{g} = \frac{d_0^3 \pi \cdot \gamma_a}{6 \cdot g}$$

elvégezve a behelyettesítést :

$$c = \frac{d_0^3 \pi \cdot \gamma_a \cdot c_t^2}{6 \cdot g \cdot r} \text{ [kg]}$$

A  $c_t$  a levegősebesség érintőirányú komponense, egyenlő a ciklon belépőcsőnkjában mért  $c_{g1}$  sebességgel,  $d_0$  az anyagszemcse átmérője. Az anyag és a levegő szétválasztása a  $D_c$  átmérőjű hengerben történik. A levegő köröző áramlása következtében az anyag a hengerpalást belső

felületéhez kerül, a megtisztított levegő a  $d$  átmérőjű belső hengeren keresztül felfelé, a leválasztott anyag pedig a ciklon alsó kiömlőnyílásán át távozik.

A ciklonoktól megkívánt alapvető követelmény, hogy leválasztásuk jó legyen. Leválasztásnak vagy ciklonhatásfoknak a ciklonban leválasztott anyag ( $Q'_a$ ) és a ciklonba bekerülő anyagmennyiség ( $Q_a$ ) hányadosát nevezik :

$$E\% = \frac{Q'_a}{Q_a} \cdot 100$$

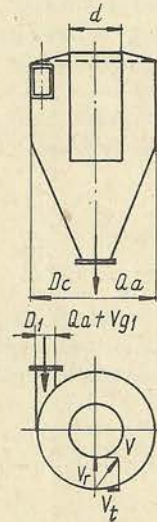
A faipari üzemekben jelenleg alkalmazott SP ciklonok hatásfoka 80—85%, tehát még abban az esetben is, ha a szállító levegő mennyiségéhez helyesen lett a ciklon megválasztva, több-kevesebb kifújást mindig tapasztalhatunk.

Ezt az anyagkifújást a ciklonon átáramló levegőmennyiség által keltett szekunder áramlás még elősegítheti a középpont felé mutató  $c_r$  sebességkomponensével, amely az egyes anyagszemcséken  $S$  súrlódóerőt ébreszthet. Ez a súrlódóerő, mint áramlási ellenállás a Stokes-féle tétel alkalmazásával számítható :

$$S = 3\pi \mu \cdot g \cdot d_0 \cdot w_r \text{ [kg]}$$

ahol  $\mu g$  a levegő dinamikai viszkozitása,  $w_r$  a levegő és az anyagszemcse sugárirányú sebességkülönbsége.

A ciklonban az anyagszemcse mozgásainak alakulását a  $C$  és az  $S$  erők nagysága határozza meg. Ha  $C > S$ , az anyagszemcse kifelé tart, ha  $C < S$ , a levegővel együtt befelé tart, ha  $C = S$ , az anyagszemcse köröző mozgást végez. Ebben az esetben sugárirányú erőhatás nem működik, tehát



12. ábra

a  $w_r$  relatív sebesség a levegősebesség  $c_r$  komponense lesz. Ezzel az  $S$  értéke módosul :

$$S = 3\pi \cdot \mu g \cdot d_0 \cdot c_r^2$$

A  $c_r$  átlagos értékét a kontinuitás alapján számíthatjuk. A  $Q$  m<sup>3</sup>/sec levegőmennyiségnek egy  $2r \cdot \pi \cdot h$  hengerpaláston kell átáramlani

$$c_{r | \dot{m} |} = \frac{Q}{2r \cdot \pi \cdot h} [\text{m/sec}]$$

A  $C = S$  határértékből kiszámítható az adott ciklonban még leválasztható legkisebb anyagszemcse mérete :

$$d_{0\text{min}} = K \cdot \sqrt{g \cdot \frac{\mu_g \cdot D_1^2}{\gamma_a \cdot c_g \cdot D_c}}$$

A  $K$  állandó értéke jól kialakított ciklon esetében 3—6 között van, kedvezőtlen esetben  $K > 6$ ,  $D_1$  a ciklon bemenőcsónkjának átmérője. Mivel az alkalmazott  $SP$  ciklonoknál a bemenőcsónk négyyszög keresztmetszetű, a  $D_1$  a négy-szögfelülettel egyenértékű körfelület átmérőjét jelenti.

A ciklonban a levegő keresztülráamlásakor  $\Delta p_c$  nyomásesés, jelentkezik, amelynek értéke :

$$\Delta p_c = \xi c \cdot \frac{c^2}{2g} \cdot \gamma [\text{kg/m}^2 \text{ vagy v. o. mm}]$$

$\xi c$  a ciklon veszteségtényezője, értéke 2—5 között van,  $c_g$  a levegő sebessége a ciklon bemenőcsónkjában,  $\gamma$  a levegő fajsúlya. A leválasztható legkisebb szemcseméret,  $d_{0\text{min}}$  értékét lényegesen befolyásolja a ciklon bemenőcsónkjának átmérője. Javítja a leválasztást a levegősebesség és a ciklon átmérőjének növelése is.

A ciklonok leválasztóképessége  $\sim 50$  mikron.

### Összefoglalás

Az utóbbi időben a pneumatikus anyagszállító és elszívóberendezések a faiparban egyre szélesebb körű alkalmazást nyertek és a közeljövőben az alkalmazási terület még növekedni fog. A fűrészüzemek és fagyártmánytermelő üzemek

porelszívó berendezésekkel való ellátása folyamatban van, a forgácslemezüzemekben a forgács szállítása légszállító berendezésekkel történik, a közeljövőben a forgács szárítására légsodrásos szárítóberendezés nyer beépítést Szombathelyen, és ezt a felsorolást még tovább lehetne folytatni.

Annak ellenére, hogy a faiparban való alkalmazása a légszállító és elszívó berendezéseknek egyre növekszik, a Faiparban nagyon kevés szakcikket olvashatunk, amelyik ezzel a témakörrel foglalkozik. A pneumatikus szállítással foglalkozó egyéb szakközleményeket és könyveket olvasva az látszik, hogy a kutató intézetek és kutatók főleg a gabonaféleségek és a cement szállításának kérdéseivel foglalkoznak, a forgács és fűrészporel szállításának elméleti kérdéseit — annak ellenére, hogy erre szükség lenne — nem vonták be vizsgálataikba.

Nagyon hasznos lenne, ha rendelkezésre állana a faipari pneumatikus anyagszállítás elméletével foglalkozó és gyakorlati mérési eredményekkel alátámasztott faipari szakkönyv és megkönnyítené e berendezésekkel foglalkozó szakemberek munkáját.

### IRODALOM

- Dr. Pattantyús Á. Géza*: Gyakorlati áramlástan. Egyetemi tankönyv. 1959.
- Lőrinc Imre*: Vegyi és rokonipari mérőműszerek, 1958.
- Szabó Dénes*: Por és forgácselszívás a faiparban. Faipar V. évf. 9. sz.
- Szabó Dénes*: Elszívófejek áramlástanai vizsgálata és kialakítása energiatakarékossági szempontból. Faipar VI. évf. 5. sz.
- Ventilátorok műszaki jellemzői és vizsgálatuk. MSZ 11110-56.
- Csőben áramló folyadék mennyiségének mérése. MSZ 1709-56.



# Beszámoló a Zvolen-ben (Zólyom) 1961. október 17—19-én tartott „Famegtakarítás az építőiparban” tárgyú, IV. Országos Konferenciáról

A Konferencián Csehszlovákia egész területéről mind a faipar, mind az építőipar szakemberei vettek részt, jelen voltak Magyarország képviselői is.

A Konferencia vezetőjétől kapott tájékoztatás szerint azért hívták meg a magyar delegációt, miután Csehszlovákiában elismerik, hogy Magyarországon mind a faipari üzemekben, mind az építkezéseknél igen gazdaságos a faanyag felhasználása.

A Konferencia a zólyomi szálló nagytermében tartott előadásokkal kezdődött meg, ezt követően négy csoportba osztva külön csoportonként került a konferencia anyaga megtárgyalásra.

A Csehszlovák építőipar 10 év alatt 1970-ig 1 200 000 lakást épít, az anyagfelhasználást 1965-ig 30%-kal kell csökkenteni. A zsaluzóanyagok, valamint a pillérekhez szükséges zsaluzótáblák és az aládúcolásra szolgáló oszlopok

faanyag-felhasználását rövid időn belül teljesen meg kell szüntetni, a faanyagot állítható vasbakokkal és fémzsaluzó táblákkal kell helyettesíteni.

A nyílászáró-szerkezetek építésénél a pinceablakokat egyrétükből kell készíteni, az ún. novoplaszk műanyagból — amelynek kísérletezése már bevált, sorozatgyártásban kell gyártani.

A lakóházak és irodahelyiségek, valamint más épületek ajtótokjait kizárólag fémből fogják elkészíteni. A lemezelt ajtók vastagságát csökkenteni kell, valamint a fríz szélességét is.

A konferencia munkája hasznos volt, mert felölelte mindazokat a teendőket, amelyeket mind a faiparban, mind az építőiparban a faanyag-felhasználás csökkentése érdekében szükséges végrehajtani.

Igen hasznos volna ehhez a konferenciához hasonló konferenciát nálunk is tartani, miután

a fanyag túlnyomó többsége importból származik és ezért népgazdaságunk igen komoly devizát fizet ki.

Javasolható továbbá, hogy fűrészporból, gyaluforgácsból, valamint más hulladékból Magyarországon is fokozzuk a fahelyettesítő anyagok (forgácslap, szigetelőlemez stb.) gyártását.

*A Zvolenban (Zólyom) 1961. október 17—19-én tartott „Famegtakarítás az építőiparban“ tárgyú IV. Országos Konferencia*

#### *h a t á r o z a t a.*

A III. ötéves tervben kitűzött feladatok biztosítása ezen belül a gazdaságosságnak az egész népgazdaságban való további fokozásának sürgetős szükségessége, valamint e feladatokkal közvetlen összefüggésben, a további megtakarítások elérése minden alapvető nyersanyag-fogyasztásában, arra készítette a CSVTS (Csehszlovák Műszaki Kutató Szövetség) építésügyi és faipari szakosztályát, hogy hívja össze mindkét iparág szakembereit a fának az építőiparban való megtakarítása és pótlása tárgyában tartandó IV. Országos Konferenciára.

A Konferencián megállapították, hogy a legutóbbi Konferencia határozatainak értelmében jelentős eredményeket értek el a fa építőipari megtakarításában és pótlásában, nevezetesen az építőiparban segédanyagként használt fának felhasználásában. Egyes javaslatokat kidolgoztak, sok javaslat a félig üzemi kipróbálás szakaszában van.

A Konferencia megállapította, hogy a termelőerőknek valamennyi népgazdasági ágban való továbbfejlődése, az új technika érvényesítése az új anyagok gyártásában és az új nyersanyagok feldolgozásában, a haladó építéstechnika széleskörű felhasználása, az előregyártott elemek és a szerelési rendszer térhódítása helyes irányítás mellett további csökkentést vonhat maga után a fapelhasználásban, az építőipar területén.

A Konferencia résztvevői az alábbi intézkedések elfogadását és fokozatos megvalósítását javasolják:

#### A) A tetőfedés területén

1. A lakásépítéseknel, a többszintes, polgári és ipari építkezéseknél elvileg lapos tetőket kell alkalmazni és csak kivételes esetekben építészeti indokból (foghíj, a városok és falvak történelmi helyeinek beépítése) lejtős tetőket. Biztosítani kell a megfelelő mennyiségű hőszigetelő anyag, deszka és panel, valamint minőségi vízszigetelő tetőfedő anyag gyártását.

2. A magánépítkezésben propagálni kell a lapos tetők alkalmazását. Lejtős tetők esetén korlátozni kell a hagyományos födém szerkezeteket és azokat gazdaságos, ragasztott tetőfedőlemezes szerkezetekkel kell pótolni.

3. Mezőgazdasági építkezéseknél át kell térni az acél födém szerkezetekre, amelyek min-

den döntő jelentőségű mutató szempontjából előnyösek.

4. A polgári és ipari épületek egyszintű csarnokszerkezeteinél beton- és acélfödémeket kell alkalmazni. Faszerkezeteket csak különösen indokolt esetekben (vegyipar, atipikus tornaterem, hangár, kiállítási pavilon, stadion stb.).

5. A ragasztott tetőlemez-szerkezeteknél, amennyiben ilyeneket még javasolnak, ügyelni kell a fenyő fűrészáru-megtakarításra oly módon, hogy a természetes faanyagot pótlanyagokkal (farostlemezek, furnérlemezek stb.) helyettesítsék.

#### B) Az épületasztalosipar területén

##### a) Általános rész:

1. Az asztalosipari gyártmányok fejlesztése és kipróbálása terén szoros együttműködést kell létesíteni az építőipari és faipari kutató és tervező intézetek, valamint a többi közreműködő részleg között.

2. A fa- és fémmegtakarítást szolgáló épületasztalosipari gyártmányok célszerűségének és szoliditásának helyes megítélése érdekében ki kell dolgozni kipróbálásuk egységes feltételeit.

3. Az általános gépipar területén kellő kapacitást kell biztosítani az épületvasalási cikkek gyártásának fejlesztésére és minőségük fokozására.

4. Biztosítani kell az épületasztalosipari gyártmányok felületi megmunkálására szolgáló anyagok fejlesztését, és minőségi színvonaluk emelését.

5. Az épületasztalosipari gyártmányok árait pontosan meg kell állapítani, hogy a gyártó és az átvevő közötti árelentéteket kiküszöböljük.

6. Biztosítani kell bakelitből és PVC-ből kellő mennyiségű korlátrúd gyártását úgy, hogy erre a célra 1963-tól fát ne használjanak.

##### b) Ablakok:

1. Be kell tartani a kettős ablakok alkalmazásának tilalmát az új építkezéseknél, gyártásukat csak műemléki és adaptálási célokra kell korlátozni.

2. Meg kell szüntetni a fából készült illesztőkereteket minden panelépületnél, és ezeket törtvonalú félfával kell pótolni. A hagyományos épületeknél a fából készült illesztőkereteket fokozatosan háttérbe kell szorítani, és acélvagy betonkerettel kell pótolni.

3. Biztosítani kell a vegyipar együttműködését műanyag-ablakok kialakításában (pl. PVC stb.), be kell fejezni a konstrukciófejlesztést, és meg kell teremteni gyártásuk előfeltételeit.

4. Az ablakokhoz kellő mennyiségű poliuretán tömítést kell biztosítani.

##### c) Ajtó:

1. Biztosítani kell a megfelelő konstrukciójú új típusú szobák közötti ajtók kifejlesztését.

2. Ki kell szélesíteni a velit közepreszes sima ajtók gyártását.

3. Biztosítani kell az acél ajtótokok gyártását, ideértve a házajtótokokét is, s ily módon ki kell küszöbölni a fatokok gyártását.

**d) Beépített bútorok:**

1. A beépített bútorok gyártásánál irányt kell venni a műanyagok nagyobb volumenben való felhasználására.

2. A konyhaberendezéseket gyártó üzemekben ki kell terjeszteni a munkaasztalok gyártását, ideértve a legényszállások részére gyártott mosogatókat.

**C) A padlóanyagok gyártásának területén**

1. Főként 16 mm vastag, esetleg még kisebb méretű parkettléceket kell gyártani. Ki kell próbálni — figyelembe véve a parkettarakás technológiáját — a parkettalécek nagyfelületű táblákba való illesztését már a gyártás folyamán, és kipróbálás után gyorsított ütemben kell bevezetni gyártásukat.

2. A mozaikparketta gyártásánál és rakásánál fokozni kell a technológiai fegyelmet mind a gyártóknál, mind az építőipari vállalatoknál. Biztosítani kell a szükséges mennyiségű ragasztóanyagot PVAC bázisán a mozaikparketta betonlapzatra való közvetlen ragasztásához. A közvetlenül betonlapzatra helyezendő mozaikparketteket elsősorban tölgyfából kell előállítani, alá kell ragasztani organtinnal, és felületüket át kell csiszolni.

3. Különösen törekedni kell olyan mozaikparketta felületű panelek kialakítására, amelyek az építőipar minden követelményének megfelelnek, és meg kell gyorsítani gyártásukat olyan mennyiségben, amely már 1962-ben biztosítja a többi padlóelemmel együtt a padlószükségletet a lakásépítés területén.

4. Távlati típusként kell kezelni az aglomerált anyagokból, például faforgács- és pozdorjalapból gyártott nagyfelületű táblákat finoman megmunkált felülettel, vagy furnir, PVC stb. járóréteggel.

5. Különleges figyelmet kell fordítani a padlóelemek vegyi alapon (PVC, gumi stb.) való gyártására abból a célból, hogy az ilyen padlófajták minőségét igyekezzünk világszínvonalra emelni.

6. Ajánlatos, hogy mind a fogyasztásiipari minisztérium és a vegyipari minisztérium szektorában gyártott padlókat, mind az MVst (helyi tanácsi vállalatok) keretében gyártott melegpadlókat komplex módon biztosítsák, mint az állami tervbizottság által a keretgazdálkodásba vont tételeket.

7. Ajánlatos, hogy az építőipari kutatómunka a faipari kutatómunkával együttműködésben állapítsa meg minden új típusú padlópanelre vonatkozólag a haladó lakásépítkezésekre megfelelő optimális méretet.

**D) A fapótló anyagok területén**

1. A monolit vasbeton konstrukciók tervezésénél a terv gazdaságosságát komplex módon kell megítélni, vagyis tekintetbe kell venni az építő szervezet termelési költségeit, és az anyagok, de különösen a fa megtakarítását.

2. Az építésügyi minisztériumban kell összpontosítani az építkezési helyek berendezéstípu-

sainak vállalati dokumentációját, országos típusokat kell kidolgozni, gyártási rajzokat és kalkulációs alapokat kell kiadni az alkalmas anyagok szállítási lehetőségeinek alapján.

3. A vízálló enyvezett lemezeknél be kell tartani az előírt minőséget és tovább kell javítani a vízállóság fokozásával a vízálló enyvezett lemezek minőségét, ideértve a kellő felületi megmunkálást is. A vállalatoknak és a műhelyeknek kisebb formátumokat is kell szállítani, és minden kisebb lemezrészlet el kell látni már a gyártásban üregek szegecsekkel.

4. Meg kell gyorsítani a teleszkopikus tartógerendák és az oszlopos tartók legmegfelelőbb típusainak nagysorozatú gyártását, és a termelést anyagilag biztosítani kell. Biztosítani kell a felfújható zsaluzóanyag gyártását.

5. Javasolni kell, és be kell vezetni a termelésbe az egységes acélzsaluzást, amely feleljen meg a modulnak, az egyes lemezrészek kapcsolására, és a nem fából készült támszerkezetekhez való kötésre vonatkozó követelménynek.

6. Ki kell terjeszteni a zsaluzás haladó módszereit, így például a toló zsaluzást, a szabvány falemezes zsaluzást, a szabvány acélzsaluzást, a vákuumzsaluzást, a B-rendszert stb.

7. A költséges szabványzsaluzások (pl. eltolható, szabvány falemezes és acél) gazdaságos kihasználása érdekében biztosítani kell nemcsak a típustervezést, hanem az objektumok építését ezen zsaluzások alkalmazásával kell fokozatosan beilleszteni a tervbe.

8. Biztosítani kell a kellő segédeszközöket (normák, táblázatok, diagramok) a gazdaságilag célszerű tervezéshez és a minimális felfelhasználással való zsaluzáshoz.

9. Irányelveket és utasításokat kell kiadni a nyílt alapgyödrök és csatornák és a nagy nyílászögű pillérek (például Benotto) alapozásához.

10. Biztosítani kell az acél béléscsövek gyártását és szállítását, és el kell érni, hogy növekedjék fordulatszámuk a használat során, a béléscsöveket szabályszerűen leltárba kell venni.

11. Be kell vezetni a vasbeton béléscsövek gyártását a bányászati tapasztalatok figyelembevételével, és alkalmazni kell az alapgyödrök ducolásának berlini módszereit.

12. A kutató- és fejlesztőmunkát be kell állítani arra, hogy széles alapgyödrök ducolásánál alkalmazzanak acél feszítőszerkezeteket.

13. A szintalatti kitermeléseknél következetesen be kell vezetni a vágathajtást tagolatlan fejtőhellyel, alkalmazni kell az előregyártott aknafalbiztosítást, közvetlenül a megfelelő gépesítéssel való kifejtéssel, és széles körben kell alkalmazni a fejtés homlokoldalán a kötést.

14. Az acélcső állványok alkalmazása során tovább kell korlátozni a fa felhasználását egyes kiegészítő elemek (padló, reteszajtó, védőtető stb.) céljaira, és pótolni kell más anyagokkal.

15. Módosítani kell a kapcsolódó csőállvány-építési normákat, tekintettel a CSN (Csehszlovák Normák) új normáira és a többszörös alkalmazásra.

16. Biztosítani kell, hogy a pótkapcsok gyártása érje el az állványkészletekhez szükséges kapcsolók össz mennyiségének kb. 10<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-át.

Az országos konferencia résztvevői kötelele-  
lezik magukat, hogy a konferencia által elfoga-  
dott végső következtetéseket kidolgozzák, és is-  
mertetik a dolgozókkal.

Az országos konferencia résztvevői java-  
solják:

a) A központi bizottságok építésügyi szak-  
osztályainak és a faipari szakosztályainak, hogy  
a megyei bizottságok útján az üzemi tagozatok-  
ban tárgyalják meg és dolgozzák ki azokat az  
intézkedéseket, amelyek a konferencián elfoga-  
dott határozatok megvalósítását eredményezik.

b) A központi bizottság építésügyi szakosztá-  
lyára az építésügyi szakosztály mellett létesítsen  
„fakonstrukciók és fapótló anyagok” címen szak-  
bizottságot, amely törekszik az építőiparban a fa-  
megtakarítás és pótlás problematikájának komp-  
lex módon való megoldására.

c) Az építésügyi minisztérium létesítsen a  
műszaki fejlesztési osztály mellett állandó ta-  
nácsadó szervet, amely rendszeresen foglalkoz-  
zék a famegtakarítással és a fa pótlásával az  
építőiparban, továbbá koordinálja ezt a tevé-  
kenységet, vezesse és irányítsa a műszaki fejlesz-  
tést általában úgy, hogy ebbeli tevékenységében  
támaszkodják a szakértők szélesebbkörű tapasztalataira. A tanácsadó testület tevékenységének  
útján kell elmélyíteni az együttműködést az  
építésügyi, fogyasztásiipari és vegyipari minisz-  
tériumok között abból a célból, hogy további  
megtakarítást érjenek el az építőiparban.

Végül — megfontolás céljából — még azt a  
javaslatot tesszük:

A vállalatok közötti tapasztalatcsere érde-  
kében a fa megtakarításának és pótlásának foko-  
zására irányuló haladó technológiai eljárások  
bevezetésénél jobban fel kell használni a TEI  
által kiadott műszaki-gazdasági tájékoztató  
anyagokat.

*Mika Kálmán*

# Egyesületi hírek

A FATE elnöksége március hó 15-én megtartott ülésén az Egyesület 1961. évi zárszámadását és az 1962. évi költségvetést vitatta meg. A Szegeden március 23-án megtartott választmányi ülés alkalmából előterjesztett jutalmazási javaslatot fogadta el. Végül a Műszaki Tudományos Bizottság által javasolt munkabizottsági zárójelentéseket jóváhagyta.

**Február 28-án** Szegeden, a FATE csoport felkérésére Fáy Mihály, a Mohácsi Farostlemezgyár igazgatója tartotta meg előadását „Farostlemezek felületi kezelése” címmel.

1. Előadásában foglalkozott a farostlemezek felületének javítása, fedőréteggként felhordott rostok által, esetleg a fedőréteget alkotó rostoknak színezésével,

2. a farostlemezek felületének és egyes fizikai és mechanikai tulajdonságainak javításával, olajátítással és edzéssel,

3. farostlemezek felületi kezelésével, zsurgorlakkoknak a felületre porlasztásával,

4. műgyantaréteg felhordása a farostlemezek felületére öntő, vagy szóró eljárással, valamint

5. a felületek javítása, közvetítő anyaggal történő gyantafelhordással.

Előadása során az egyes pontoknál kitért a használatos műgyantákra, a felületkezelt farostlemezek minőségi tulajdonságaira és gyakorlati alkalmazhatóságukra.

Az előadást több hozzászólás követte.

Különösen nagy volt az érdeklődés a farostlemezek hagyományos módszerekkel történő festésénél, a lemezek bedolgozás előtti csiszolásával, nedvesítésével, a felületkezelt farostlemezek megmunkálhatóságával kapcsolatban.

**Március 8-án** Dr. Dalocsa Gábor a kaposvári FATE csoportnál tartott előadást a „Sorozatnagyság és automatizálás kérdései a bútortiparban” címmel.

Az előadó ismertette a gazdaságos sorozatnagyság megállapításának módszereit a bútortipar területén. Részletesen foglalkozott azokkal a tényezőkkal melyek a sorozatnagyság növelése mellett, illetve eliene szólnak, és azt a következtetést vonta le, hogy a bútortipar jelenlegi szervezési fokán legalkalmasabb a gazdaságos sorozatnagyságot megállapítani a gyártástervezési elvek alapján. Helyes azonban, ha a végzett számításokat a gazdaságossági oldalról is ellenőrzik.

Az automatizálás kérdéseinél az automatizált termelési folyamat szervezési és gazdaságossági kérdéseit elemezte, majd megállapította, hogy a bútortipari technológiai folyamatokat, melyek minden esetben kiegészítő beruházásokat igényelnek — még akkor is helyes megvalósítani, ha a megtérülési idő, a jelenlegi normaként elfogadott 5 évnél hosszabb. Törekedni kell azonban az autonatizálási folyamatokat úgy kialakítani, hogy azok rugalmassága lehetővé tegye, és kevés költséggel történő átállítást.

Az előadás után hosszas vitában elemezték az előadó által elmondottakat, így elsősorban a gazdaságos sorozatnagyság kérdését.

Ezután a helyi problémákat vitatták meg, ahol a vita során néhány ésszerű javaslatot is elfogadtak.

**Március hó 8-án** a Győri FATE rendezésében Kollár Mihály tartotta meg előadását „Faiparban alkalma-

zott felületkezelő anyagok és eljárások” címmel.

Előadásában foglalkozott a bútortiparban alkalmazott felületkezelési anyagok (lakkok, tömítők, fóliák) festett bútorok előállításához használt tömítők, festékek, lakkok, műanyagfóliák és műanyaglakkokkal.

Kitért a közlekedési eszközök faipari jellegű berendezéseinek alkalmazott felületkezelési anyagokra, valamint a felsorolt iparágakban alkalmazott tömítők, festékek, lakkok felhasználási technológiájára. Végül a felületkezelő hengerek, szórópisztolyok (egy és két komponensű) elektrosztatikus szóróberendezésekkel, öntőgépes felületkezelési eljárásokkal, és a felületkezelés kiegészítő műveleteinek tárgyalására tért rá.

**Március hó 13-án** a Műszaki és Tudományos Bizottság ülésezett, az éves munkatervbe felvett munkabizottsági témákat tárgyalta, valamint az elnökségi határozat értelmében az elnökség elé benyújtandó zárójelentéseket vizsgálta felül.

**Március hó 15-én** a Bútorszakosztály vezetősége a bútortipari fiatalok kérdésével foglalkozott, s a fiatalok problémáinak megoldása céljából egy összekötői-értekezletet hívott össze március 21-re.

**Március 16-án,** A Textilipari Fellelértermelő Vállalatnál megalakult a FATE üzemi csoportja, mely a vegyesfaipari szakosztályhoz tartozik.

A FATE alakuló ülést Lukács Vince főmérnök nyitotta meg. A megnyitó után Fábian László a Faipari Tudományos Egyesület nevében üdvözölte a megjelenteket és röviden vázolta az Egyesület célkitűzéseit.

Az üdvözlő beszéd után Tokai István tartott előadást a korszerű faipari szárszámokról.

Előadásában főleg a körfűrész és marószerszámokról beszélt, kitérve a korszerű keményfémplakás szárszámok előnyeire, valamint a hagyományos szárszámok legkorszerűbb élesítési eljárásaira.

Az előadás után a megjelentek csoportokat alkotva, klubdelután keretében vitatták meg a FATE üzemi csoportjának 1962. évi feladatait.

**Március 20-án** a Fűrész-lemezipari szakosztályhoz tartozó Erdért vállalat tartott klubnapot a FATE helyiségében. A klubnap keretében Fehér Sándor igazgató elvtárs tartotta meg útbeszámolóját Afrikában, Gabonban eltöltött tanulmányújáról. Beszámolójában az ottani fakitermelést, a nép életmódját, életkörülményeit ismertette, majd utána diavetítéses fényképekkel tette színesebbé érdekes előadását.

**Március 21-én** a Bútoripari szakosztály vezetősége összehívta a bútoripari vállalatok és üzemek egyesületi összekötőit, hogy a szakosztály tagjainak problémáit és az üzemi dolgozók kívánságait megismerjék és az esetleges hiányosságokat kiküszöböljék, illetve a szakosztály fiataljait bevonják az egyesületi munkába.

**Március 23—24-én** a Faipari Tudományos Egyesület Szegeden tartotta meg választmányi ülését. A választmányi ülésen Róka Pál elvtárs beszámolójában ismertette az Egyesü-

let kétéves munkáját, annak eredményét, az Egyesület jövőbeni feladatait, majd utána a szakosztályok és vidéki csoportok ténykedését vázolta. Másfél órás beszámolója után a bútor-, fűrészlemez és az épületasztalosipari szakosztályok vezetői tartották meg éves beszámolóikat a választmányoknak. A beszámolók után több hozzászólás történt, majd utána Somogyi László főtítkárral válaszolva a hozzászólásokra, Jászai Károlynak adta át a szót, ki az Egyesület pénzgazdálkodását ismertette, majd az Elnökség határozata szerinti jutalmazottak névsorát felolvasta. Utána Róka elvtárs a választmányi ülést berekesztette.

A választmányi tagok a szegedi vezetőséggel együtt közös vacsorán vettek részt, ahol továbbiakban is az egyesületi életéről folyt élénk beszélgetés. Másnap, március 24-én délelőtt a szegedi Párház és Tanácsháza új épületét tekintették meg a választmány tagjai, majd a közös ebéd után visszaindultak Budapestre.

A választmányi ülésen elhangzott beszámolóok részletes anyagát a FAIPAR teljes egészében közölni fogja.

**Március 27-én** az Újpesti Asztalosárugyárban első klubnapjára ült össze a FATE üzemi csoportja, mely 1962. február 26-án alakult meg.

A klubnapon az üzem műszaki dolgozóinak és fiatal technikusainak több mint 70%-a megjelent, hogy megbeszéljék és kidolgozzák az üze-

mi csoport 1962. évi munkaprogramját, mely szorosan kapcsolódik a FATE bútoripari szakosztályának éves munkatervéhez.

Ezután Tokai István tartott értékes ismertető előadást a közeljövőben behozatalra kerülő külföldi gépsorokról. Az előadással kapcsolatban több kérdés merült fel, melyek megválaszolásával a hallgatók közelebb kerültek a sokat emlegetett, de még kevesek által ismert gépsorokhoz. Befelezésül a résztvevők megtekintették az ipari dolgozók képzésére a MűM által készített „Nagyüzemi bútorgyártás” című szakmai filmet, amelynek nagy részét az Újpesti Asztalosárugyárban készítették.

**Március 28-án** a Fűrész-lemezipari szakosztály klubnapján Schmidt Ernő tartott előadást a „magyarországi faforgácslapgyártás műszaki kérdéseiről, valamint az üzemlétesítések gazdasági kérdéseiről a beruházás, továbbá az üzemeltetés vonatkozásában.

Előadásában rögzítette azt a véleményt, hogy a külföldi fejlődési irányokat is figyelembe véve, nagyobb termelőegységek létesítése látszik gazdaságosabbnak, s ezt a hazai adottságok részletes elemzése is alátámasztja. A nagy érdeklődéssel kísért előadás után több műszaki kérdéssel kapcsolatban részletes megbeszélés folyt. Az előadás anyagát a későbbiekben a FAIPAR-ban is közzé tesszük.

Somogyi Andrásné



A Műszaki Könyvkiadó hirdetésekét vesz fel az alábbi díjszabás szerint:

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

## HIRDESSEN A FAIPARBAN

A hirdetések az alábbi címre küldendők:

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

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 2450 példányban. — Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető a Posta Központi Hírlapirodánál Budapest, V. József nádor tér 1. (Telefon: 180-850) és bármely postahivatalnál. Előfizetési díj: ¼ évre 12,— Ft, ½ évre 24,— Ft. Egyes szám ára: 4,— Ft. Csekkszámlaszám: egyéni 61,252, közületi 61,066, vagy átutalás az MNB 8. sz. folyószámlájára



# Felhívjuk szíves figyelmét a MŰSZAKI KÖNYVKIADÓ kiadványaira!

Szőke Balázs—Burda Ferenc: **Faipari szárítók kezelése**

Obadovics J. Gyula: **Matematika 3. kiadás**

Pál Imre: **Térláttatós ábrázoló mértan**

Nyarády—Szilágyi—Vásárhelyi: **A világ műszaki múzeumai**

Niklas Arthur: **Faköböző 4. kiadás**

Cziráki—dr. Filló—Lázár: **Fa- és fahelyettesítő anyagok**

ÉTÉGI—ÉÁKKI: **Építés helyi anyaggal**

Tóbiás László—Tóbiás Loránd: **Ácsszerkezetek**

Sikota Győző: **Hollóházi kerámia**

Preisich—Reischl—Vadász: **Városi családi ház**

Demény György: **Villámszorzó**

Beckenbach: **Modern matematika mérnököknek**

fűzve 12,— Ft

kötve 57,— Ft

kötve 39,— Ft

fűzve 18,50 Ft

kötve 28,50 Ft

fűzve 20,— Ft

fűzve 25,50 Ft

fűzve 17,50 Ft

fűzve 32,50 Ft

fűzve 20,— Ft

kötve 41,— Ft

fűzve 30,— Ft

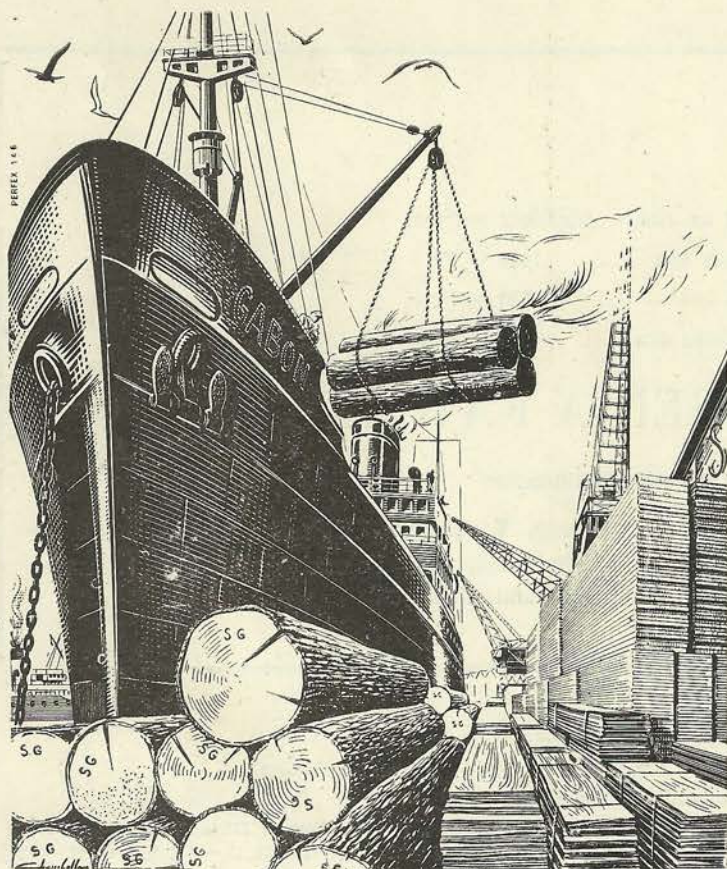
kötve 87,— Ft

Fenti könyvek beszerezhetők, illetve megrendelhetők az

**ÁLLAMI KÖNYVTERJESZTŐ VÁLLALAT KÖNYVESBOLTJAIBAN**

**SZAKBOLT:**

**KÖNNYŰIPARI KÖNYVESBOLT, Budapest, VII., Baross tér 22.**



## VALAMENNYI AFRIKAI FAFÉLESÉG

OKUMÉ SZAMBA  
SZIPO NIANGON  
MAHAGONI  
STB.

## SCIAGES ET GRUMES

S.A.R.L. AU CAP. DE 10 000 000  
26, RUE DE LA PÉPINIÈRE  
PARIS-8<sup>e</sup>

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

45-59  
TÉL.: EUROPE 48-57  
48-58