

763

# FAIPAR



A FAIPAR MŰSZAKI FOLYÓIRATA \* 1956. SZEPTEMBER VI. ÉVFOLYAM 9. SZÁM

# FAIPAR

A Faipari Tudományos Egyesület mint a  
MTESZ tagegyesületének lapja

Főszerkesztő:

RÓKA PÁL

Felölős szerkesztő:

JUHÁSZ ISTVÁN

Felölős kiadó:

SOLT SÁNDOR

Szerkesztőbizottság:

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

Szerkesztők:

Bozso László, Dalocsa Gábor, Ézsias Pálné,  
Kardos László, Lugosi Armand,  
Pál Armand, Pálkás László,  
Rosner Miklós, Stróbi Kálmán

Előfizetés ára havi 3 Ft

Szerkesztőség címe:

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

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>Дьердь Ботонд</i> : Вопрос защиты общественной собственности .....	225
<i>Иожеф Иованович</i> : Техническое и экономическое значение скленки в лесной промышленности .....	227
<i>Арманд Лугоши—Шандор Чакань</i> : Планово-предупредительный ремонт в лесной промышленности .....	232
<i>Герберт Пауш</i> : Взрывания древесных опилок из-за неисправных отсасывателей .....	238
<i>Ласло Лазар</i> : Отходы резания мебельной промышленности .....	241
<i>Ласло Сабо</i> : Противо-пожарные меры для сушки инфракрасным лучем в мебельной промышленности .....	243
<i>Ласло Решталич</i> : Перспективы экспорта венгерской лесной промышленности .....	245
Анкета редакционной коллегии журнала „Фаипар“ .....	246
Уроки английской мебельной выставки этого года. (Перевод: <i>Магда Санто</i> ) .....	248
Упакованные пиломатериалы .....	сб/3
Рекомендованная литература .....	сб/3

## TARTALOM

	Oldal
<i>Botond György</i> : A társadalmi tulajdon védelme — — — — —	225
<i>Jovanovits József</i> : A ragasztás műszaki és gazdasági jelentősége a faiparban —	227
<i>Lugosi Armand—Csákány Sándor</i> : TMK a faiparban — — — — —	232
<i>Herbert Pausch</i> : Faporrobbanások hibás elszívóberendezések miatt — — — —	238
<i>Lázár László</i> : A bútorigar forgácsolási veszteségei — — — — —	241
<i>Szabó László</i> : Az infravörös szárítás tűzrendszete a bútorigarban — — —	243
<i>Pestalics László</i> : Faiparunk exportlehetőségei	245
A „FAIPAR“ Szerkesztőbizottságának ankétja — — — — —	246
Az idei angol bútorkiállítás tanulságai (Ford.: <i>Szántó Magda</i> ) — — — —	248
„Csomagolt“ fűrészárúk (R. M.) — — —	B/3
Ajánló bibliográfia (R. M.) — — — —	B/3

## INHALT

<i>György Botond</i> : Der Schutz des Gemeinheits-Eigentums — — — — —	225
<i>József Jovanovits</i> : Die technische und wirtschaftliche Bedeutung des Verklebens in der Holzindustrie — — — — —	227
<i>Armand Lugosi — Sándor Csákány</i> : Die planmäßige vorbeugende Instandhaltung in der Holzindustrie — — — — —	232
<i>Herbert Pausch</i> : Holzmehlexplosionen wegen fehlerhafter Absaugeinrichtungen — — —	238
<i>László Lázár</i> : Zerspanungsverluste der Möbelindustrie — — — — —	241
<i>László Szabó</i> : Feuerschutzmassnahmen bei Infrarotstrahlentrocknung in der Möbelindustrie	243
<i>László Pestalics</i> : Die Exportmöglichkeiten der Ungarischen Holzindustrie — — — — —	245
Die Konferenz des Redaktionsausschusses der Zeitschrift „FAIPAR“ — — — — —	246
Die Lehren der diesjährigen englischen Möbelausstellung: (Übersetzt von <i>Magda Szántó</i> )	248
Verpackte Schnittwaren — — — — —	B/3
Empfohlenes Schrifttum — — — — —	B/3

## A társadalmi tulajdon védelme

Válasz GÁZMÁR SÁNDOR hozzászólására

A FAIPAR 8. száma Gázmár Sándor hozzászólását közölte a „Társadalmi tulajdon védelmével kapcsolatos kérdések a faiparban“ című, korábban megjelent cikkemhez. A hozzászólás írója kifogásolja, hogy a témakörrel nem az ő elképzelése szerint, nem „tudományos alapon“ foglalkoztam, nem igyekeztem segítséget nyújtani a nevelő munkához, hanem „bürokratikus, jogi alapon, mintegy jogi cikkgyűjteménnyel“ igyekeztem „az olvasót szórakoztatni, a jelenlegi bürokratikus kinövéseket jogilag támogatni“. Őszintén sajnálom, hogy nem tudtam a hozzászólás írójának a „tudományos alapon“ való tárgyalás tekintetében támasztott igényeit kielégíteni, de akármilyen nézetet valljunk is a tudományos alapon való tárgyalásról, kétségtelen, hogy az üzemi és ügyviteli szervezés gyakorlati problémái is helyet kell, hogy kapjanak a FAIPAR hasábjain, mert ezen a téren igen nagyfokú a tájékozatlanság, amit többek között a hozzászólásban foglaltak is igazolnak. Egyébként cikkemben szó sincs „jogi alapon“ való tárgyalásról, vagy „jogi cikkgyűjteményről“, hanem üzemi és ügyviteli szervezési kérdésekről. Cikkemben világosan megírtam, hogy elsősorban ügyviteli szervezési kérdésekkel kívánok foglalkozni és így cikkemnek a következő címet is adhattam volna: „Hogyan szolgálja a jól szervezett vállalati ügyvitel a társadalmi tulajdon védelmét?“ A tudományos folyóiratban szokatlan az a hang, amellyel a hozzászólás ténylegesen fennálló, komoly vállalati ügyviteli problémákkal foglalkozó írásomat a „szórakoztató“ irodalom körébe utalja. Cikkemben úgyszólván kizárólag a számvitel alapokmányaival a bizonylatokkal kapcsolatos kérdésekkel foglalkoz-

tam, mert a számvitel helyessége elsősorban azon áll, vagy bukik, hogy megbízhatók, pontosak-e a számviteli feljegyzések alapjául szolgáló bizonylatok. Azt igyekeztem megvilágítani, hogy a társadalmi tulajdon védelme szempontjából milyen követelményeket kell támasztanunk a számvitel bizonylataival, dokumentumaival szemben. Itt rá kell mutatnom arra is, hogy e dokumentumok megbízhatósága nemcsak a társadalmi tulajdon védelme, hanem a gyártmányok pontos önköltségének a megállapítása szempontjából is rendkívül fontos. Pontosan kiállított bizonylatok nélkül lehetetlen megállapítani, hogy a vállalat miként teljesítette önköltségcsökkentési tervét és hogy működése gazdaságos volt-e. Már pedig a gazdaságosság az egyik legfontosabb szempont a vállalatok működésének megítélésénél. Könnyen belátható, hogy az anyag átvételéről, vagy az anyagnak a gyártásához raktárról történt kivételezéséről pontos, megbízható okmányokat kell kiállítani. Ugyancsak dokumentálni kell a félkésztermékek üzemrészek közötti átadását is. Nem igényel nagy ügyviteli szervezési jártasságot annak belátása, hogy az elkészült késztermékek raktárra való vételéről szintén okmány állítandó ki. Úgy vélem, időközönként a készletek leltározására is szükség van. A dolgozó tényleges keresetének kiszámítása céljából a legyártott munkadarabokról munkautalvány kiállítása szükséges. A tapasztalat azt mutatja, helyes, ha az állóeszközök mozgásáról jegyzőkönyv készül. Hogy azután ez a jegyzőkönyv egy, vagy négy példányban készüljön-e, arról lehet vitatkozni, de egy példánynak mindenestre készülnie kell, mert nem lehet az

állóeszközökben bekövetkezett mozgás nyilván-tartását a dolgozók emlékezetére bízni.

A hozzászólás írója felveti: „helyes lett volna foglalkozni azzal is, hogy vajon szükséges-e ez a rengeteg bizonylat, jegyzőkönyv, stb. a társadalmi tulajdon megvédéséhez, vagy nem“. De hol van az a „rengeteg“ bizonylat és jegyzőkönyv, amikor az egész cikkben összesen nyolcféle bizonylatról és jegyzőkönyvről tettem említést? A hozzászólás írója nem mondja meg, hogy szerinte melyik bizonylatot kellene elhagyni. Szerinte talán nem kellene kiállítani bizonylatot az átvett anyagról, vagy a dolgozók által elvégzett munkáról? Vagy ha a dolgozó selejtes terméket állít elő, arról talán nem szükséges írást készíteni?

A hozzászólásnak az a főhibája, hogy „általánosságban“ szól hozzá a témakörhöz, pedig csak konkrét hozzászólás vitte volna előbbre a kétségtelenül fennálló ügyviteli és számviteli szervezési problémák megoldását. A vállalati műszaki és adminisztratív dolgozók, valamint az üzemi- és ügyviteli szervezés kérdéseivel foglalkozó szakemberek előtt ismeretesek azok a problémák, amelyek éppen a megbízható bizonylatok és jegyzőkönyvek kiállításával kapcsolatosak.

A tárgykör eléggé száraz és az általam elmondottakban bizonyára vannak bürokratikus vonások is. A konkrét hozzászólásnak éppen ezekre a bürokratikus vonásokra kellett volna rámutatnia jobb, kevésbé bürokratikus megoldást kellett volna ajánlania. A hozzászóló azonban nem így jár el, hanem „általánosságban“ hadakozik a bürokrácia ellen, amely ellen valóban küzdenünk kell, de ezt konkrét ügyviteli szervezési kérdésekben csak úgy tehetjük meg eredményesen, ha konkrét javaslatokat teszünk a szerintünk helytelen intézkedések megszüntetésére.

A hozzászólás szerint az általam tárgyalt ügyviteli konstrukció „bizalmatlan, bürokratikus légkör“ alakított ki. Kétségtelen, hogy az ügyvitel helyes szervezésével szemben támasztott egyik követelmény, hogy az ellenőrzés szempontjai is biztosítva legyenek, és pedig elsősorban nem is azért, mintha az volna a feltételezés, hogy az egyes dolgozók szándékosan hibás adatokat vezetnek a bizonylatokra, hanem mert minden dolgozó tévedhet.

Lehetséges, hogy „ridegen, lélektelenül“ hangzik cikkemben a felelősségvönásra való

utalás leltárhiány esetén. A hozzászólás írója itt megjegyzi: „mintha a cikk írója nem ismerné az embereket és azt, hogy az embereknek önértékük is van“. Ezzel kapcsolatban emlékeztetek arra, hogy a társadalmi tulajdon törvények és minsztertanácsi rendeletek is védik, amelyek a társadalmi tulajdon megkárosítása esetére büntetéseket állapítanak meg, de még senki sem állította azt, hogy ezek a jogszabályok sértik az emberek önértékét.

Nem értelmetlenség — mint ahogyan a hozzászóló képzelet — a vállalati ügyrendekben annak meghatározása, hogy az egyes bizonylatokat ki köteles kiállítani és hogy milyen legyen a bizonylat útja. Erre a felelősség megállapítása céljából van szükség. Nyilvánvalóan meg kell határozni, hogy pl. kinek a kötelessége a beérkezett anyagról a bevételezési jegy kiállítása, hogy abban az esetben, ha a bevételezési jegyet nem, vagy nem megfelelően állították ki, a kijelölt személyt lehessen felelőssé tenni. Azt hiszem azzal a hozzászóló is egyetért, hogy minden dolgozó felelős kell hogy legyen munkájáért, és éppen ezért az egyes munkaköröket el kell határolni.

A hozzászólás írója attól tart, hogy a cikkemben tárgyalt ügyviteli rendszer szerint „a társadalmi tulajdon megvédésével többen foglalkoznak, mint amennyien a társadalmi tulajdon előállítják“. A készletmozgások bizonylatainak kiállításával kapcsolatban csupán a raktárnokoknak, művezetőknek és a hozzájuk beosztott üzemi irnokoknak van teendőjük, az anyagkönyveléssel és az anyagutalványozással vállalatunként 1—1 fő foglalkozik, ez pedig az alkalmazotti létszámnak kisebb hányadát teszi ki. Az alkalmazotti létszám nagyobb része a termelés irányításával, tervezésével, bérelszámolással, könyveléssel stb. foglalkozik. Egyébként egyetérttek azzal, hogy kis vállalatoknál, így például az Egri Bútorgyárnál, igen kedvezőtlen a közvetlen termelő munkát végző dolgozók aránya. Az ügyvitelnek, de nemcsak a cikkemben tárgyalt bizonylati rendszernek most folyamatban lévő egyszerűsítése bizonyára módot nyújt majd kedvezőbb arányszám kialakításához.

Teljesen egyetérttek a hozzászólás írójának azzal a megállapításával, hogy „dolgozóink ma már nem tűrik, hogy értelmetlen dolgokat követeljünk meg tőlük és ezt minden vezetőnek tudomásul kell venni, még akkor is, ha szerel-

mese saját konstrukciójának“. De ez a hozzászólás írója részéről megint „általánosságban“ tett kijelentés maradt és nem árulta el, hogy a témakörben melyek azok az értelmetlen dolgok, amelyeket ő más, értelmesebb dolgokkal kívánna helyettesíteni. Remélni merem, nem arra gondol, hogy például a készáruról annak a raktárra történő bevételezésekor ne állítsunk ki dokumentumot, vagy hogy az anyag kivételezése a raktárból utalványozás nélkül történjék.

A tapasztalat azt mutatja, hogy az ügyvitel elég részletes szabályozására van szükség, többek között a társadalmi tulajdon elleni cselekmények megakadályozása céljából is. Az egyik bútoripari vállalatnál történt augusztus havában, hogy elég jelentős furnírhiányt állapítottak meg a leltározás alkalmával. A vállalat igazgatója, bármilyen „ridegen“ is hangzik, felvetette a felelősség kérdését és miután meg-

állapítást nyert, hogy a hiányzó furnírmeny-nyiség bűnös úton tünt el a raktárból, feljelentést tett a rendőrségen. A leltárhiány és a visszaélés megállapítása csak úgy vált lehetővé, hogy a vállalatnál az anyagmozgatást pontos bizonylatok alapján végezték és hogy előírás szerint folyamatosan leltároztak.

Elismerem, hogy a szintén igen fontos politikai felvilágosító és nevelő munkával nem foglalkoztam behatóan, de nem is ez volt a főcélom. Nem lehet vitás azonban az sem, hogy a nevelés mellett gondoskodni kell megfelelő ügyviteli rendszer kiépítéséről is. Távol áll tőlem, hogy azt higgyem: az általam tárgyalt ügyviteli rendszer minden tekintetben tökéletes. Csak örülnék, ha ebben a tárgykörben érdemi vita indulna e lap hasábjain. Ilyen vitát folytatni azonban csak konkrét, tárgyilagos hozzászólások alapján lehet.

*Botond György*

# A ragasztás műszaki és gazdasági jelentősége a faiparban \*

JOVANOVIĆS JÓZSEF

Nemcsak a faiparban, hanem az ipar legkülönbözőbb területein a ragasztások jelentős szerepet töltenek be mind műszaki, mind gazdasági szempontból.

A ragasztóanyagok alkalmazási területeit két nagy csoportra oszthatjuk. Az első csoportba tartoznak a ragasztott alapanyagok gyártása, míg a másodikba a ragasztott szerkezetek, kötések illesztések kialakítása.

Vizsgáljuk meg közelebbről ezt a két felhasználási csoportot, hogy mi tette indokolttá a ragasztások, illetve a ragasztóanyagok alkalmazását műszaki és gazdasági vonatkozásban.

A fafeldolgozás és megmunkálás történelmi múltját vizsgálva azt tapasztalhatjuk, hogy a ragasztóanyagokat díszítési, majd szerkezeti megoldásoknál alkalmazták legelőször. Egyiptomból a történelmi időszámítás előtti 1500 és 1300-as évekből származó leleteknél találkozzunk először ragasztóanyagokkal, bár feltéte-

\* A Magyar Tudományos Akadémián a Könnyűipari segédanyag ankét előkészítéseként megtartott kibővített szakbizottsági ülésen foglalkoztak a faipari ragasztóanyagok kérdéseivel, különös tekintettel a műgyanta ragasztóanyagokra. Az elhangzott két faipari és műanyagipari előadás közül, ez az első bevezető előadás, melyet Bakay István, a FAIMEI vezetőhelyettesének és Laczkó Edéné a Műanyagipari Kutató Intézet tud. munkatársának előadása fog követni. (Szerk.)

lehető, hogy amilyen régóta az emberiség a fát megmunkálás alá vonta, a ragasztás elkerülhetetlenül kísérőjévé vált ennek a nyersanyagoknak. A ragasztóanyagoknak intenzívebb alkalmazása konstrukciós megoldásoknál szintén 3300 évre vezethető vissza. A fa ragasztását a fémek forrasztásával, vagy hegesztésével hasonlíthatjuk össze.

A fa gépi megmunkálása, ami körülbelül az 1800-as években vette kezdetét, nyitotta meg az utat a ragasztóanyagok széles területen való alkalmazása előtt, amit különösen fokozott kb. az 1875 óta kereskedelmi cikké vált rétegelt faanyagok elterjedése. Nem véletlen és kizárólag azon törekvéssel magyarázható a klasszikus masszívfa helyett, ill. mellett a rétegelt faanyagok és újabban a farostlemezek és forgácslapok gyártástechnológiájának kialakulása, hogy az emberiség mindig valami tökéletesebbet akart alkotni, — hanem ezeknek a gyártmányoknak kifejlődéséhez műszaki és gazdasági okok is hozzájárultak.

A fa műszaki és szilárdsági tulajdonságait vizsgálva térfogatsúlyának függvényében megállapíthatjuk, hogy azok legtöbb vonatkozásban a fémek és egyéb természetes, vagy mesterséges alapanyagok szilárdság térfogatsúly értékét jóval meghaladják. Ilyen módon a világ-gazdaság nyersanyagai között sorrend és menynység szempontjából a fa a harmadik helyet foglalja el.

A technika fejlődésével mind nagyobb követelmények merülnek fel a faanyaggal, illetve a faipari gyártmányokkal szemben. Ezeket a követelményeket csak úgy lehet kielégíteni, ha a természetes-fa hátrányos tulajdonságait kiküszöböljük.

A rétegelt faanyagok homogénebb szilárdsági tulajdonságait az biztosítja, hogy míg a masszív fában lévő fahiba vagy repedésokozta szilárdságcsökkenés egy megadott keresztmetszében jelentkezik, addig a masszívfat rétegreire felvágva és olymódon újraegyesítve, hogy a rétegek hibás helyei egymástól el legyenek tolva, a veszélyes keresztmetszet megszűnik és az anyag teljes egészében homogénebbé válik. A természetes masszív fából készült szerkezeteknél ezen hibákból kifolyólag nem egy esetben 10—12 szerez biztonsági túlméretezéseket kell alkalmazni, viszont a rétegelt faanyagok alkalmazásánál a biztonsági méretezéssel le lehet menni, ami egyben jelentős fahéremegtakarítást és sok esetben a szerkezetek önsúlyának csökkentését teszi lehetővé.

Műszaki szempontból tehát a ragasztással homogénebb és nagyobb szilárdságú anyagok állíthatók elő, melyek forradalmasították a fából készült gyártmányok szerkezeti és előállítási módját. A ragasztások tették lehetővé a bútoriparban, építészetben, épületasztalosságban, vagon-hajóépítésben és más iparágakban a nagyszilárdságú, tartós, szögletes, vagy ívelt konstrukciós megoldások kialakítását.

Vizsgáljuk meg a ragasztás jelentőségét gazdasági szempontból. A gömbfa alakjában kitermelt fát fűrészüzemekben dolgozzák fel. A nyers fűrészáru további megmunkálási folyamatokon keresztül jut el a késztermékig. Már az első állomásnál a fűrészüzemben legkorszerűbb gépekkel és technológiával is 30 százalék körüli fahulladék kerül hulladékba. A továbbfeldolgozás során szabási, gyalulási, marási, csiszolási stb. műveletek után a kész beépített faanyag gömbfára vetített kihozatala pl. bútorgyártásnál kb. 25 százalékot, míg ceruzagyártásnál a 10—12 százalékot sem haladja meg. Ilyen módon látható, hogy a fűrészárun keresztül feldolgozott faanyag az említett két felhasználási területen 75, ill. 90 százalékos hulladék-képződéssel jár.

Az enyvezetlemezyártásnál ezzel szemben 50 százalékos rönkkihhasználást érhetünk el és ha még figyelembe vesszük, hogy az előállított terméket lényegesen kisebb továbbmegmunkálási anyagvesztéssel lehet beépíteni, akkor ennél a ragasztás útján előállított termékénél a kihozatal rönkhöz viszonyítva lényegesen kedvezőbb, mint a fűrészárué. Hasonló a helyzet a bútorlap gyártásnál, ahol 30—34 százalékos rönkkihhasználás lehetséges. Ezeket a százalékokat akkor tudjuk értékelni, ha ismeretes előttünk az, hogy hazai viszonylatban viszonylag kisebb kapacitású fűrészáru termelés

mellett is 1 százalékos kihozatali javulás kb. 4000 köbméter fűrészáru behozatalának megtakarítását jelenti.

Az enyvezetlemez- és bútorlapgyártás, valamint a már korábban említett egyéb nemcsiszolt rétegelt faanyagok előállítására szükségessé teszi a ragasztóanyag alkalmazását. Még kevésbé képzelhető el forgácslap, vagy farostlemezgyártás műgyanta ragasztóanyag nélkül. A faipar ezen két új alapanyagának műszaki és gazdasági jelentősége egyelőre felmérhetetlen. Ha gömbfából indulunk ki ezeknek a gyártásánál, akkor is 80—90 százalékos fahulladékhasználat tudunk elérni, de ami a legdöntőbb, hogy a klasszikusnak nevezhető alapanyagokat gyártó iparokban keletkező szélezési, hossztolási maradékok és forgács, valamint az erdő alárendeltébb választékai (kis keresztmetszetű gömbfa, ágfa) is bedolgozható, nem számítva az éves rostos mezőgazdasági növényeket, melyeknek műfává való feldolgozásával jelentős mértékben csökkenthető a fahulladék.

Ahhoz, hogy párhuzamba állíthassuk a természetes állati és növényi eredetű ragasztóanyagokat, a műgyantaragasztóanyagokkal, és rámutathassunk ezen utóbbiak előnyeire, szükséges, — ha nem is teljes részletességgel — megismerkednünk a fa ragasztásának elméleti és gyakorlati vonatkozású kérdéseivel.

Ragasztás alkalmával az összeragasztandó testek érintkező felületein, a ragasztóanyag közbeiktatásával létesítünk tartós, igénybevételeknek ellenálló kötést. A legkülönbözőbb anyagú testeket igen sokféleképpen kapcsolhatjuk tartósan egymáshoz és gyakran a ragasztott felület jobban ellentáll a statikus igénybevételeknek, mint maga a ragasztott alapanyag.

A ragasztás igen bonyolult fizikai-kémiai, ill. kolloidkémiai jelenség. Elméletileg még a mai napig sem tisztázták eléggé. Az utóbbi évtizedekben e téren a fizika, kémia, valamint a kolloidkémia fejlődésével párhuzamosan jelentős haladás mutatkozott, de nem egy esetben a gyakorlati eredmények megelőzték az elméleti megállapításokat.

A ragasztott felületek közötti tartóskötés nagysága, vagyis az, hogy milyen mértékben tud ellenállni a ragasztott felület a statikus és dinamikus igénybevételeknek, az adhéziós erő komponenseinek függvénye. Ezeket az erőket két csoportra oszthatjuk: mechanikus adhéziós, és fajlagos adhéziós kötőerőkre.

1. A mechanikus kötést eredményező ún. mechanikus adhézióra jellemzőek a következők: a ragasztóanyag folyékony, vagy képlékeny állapotban a ragasztott felület egyenetlen részeibe behatol, majd hűtés, vagy melegítés következtében megmerevedik, s így szilárd kötés jön létre a felületek között a tapadáson kívül. A mechanikus adhézió útján működő kötőerők különösen porózus testek felületén adnak jelentős szilárdságot, a ragasztóanyagának szilárdságát

értékeitől függően. A ragasztás elmélete terén azonban a mechanikus adhézió csak a tartós ragasztószilárdságot biztosító erők egyik komponensként fogható fel, mivel a ragasztás lényege ezzel kielégíthetően nem magyarázható. A mechanikus adhézióval kapcsolatos kísérletek ugyanis három kérdést igazoltak.

a) Az enyvezés szilárdsága nagyobb.

b) Az enyvezési felület fajlagosan növekedik a folyadékknak a test üregeibe, hézagaiba való behatolása és az enyvréteg közötti hézagok csökkentése következtében.

c) A súrlódási erők nagyobbak lesznek, a súrlódási ellenállás fokozódik.

A gyalult felület mikroszkopikusan nézve erősen árkolt, repedezett képet mutat, amelynek egyenetlenségét a folyékony műgyanta viszkozitásának és oldószerének megfelelően jól-rosszul kitölt.

2. A fajlagos adhéziót a ragasztott anyag ragasztási felületén létrejött tapadás jellemzi. Ha ugyanis fajlagos adhézió nem lenne, akkor pl. a sima felületre felvitt ragasztóhártya leválna. A fajlagos adhéziós erő több (kb. 15 féle) komponens erő eredője. E területeken végzett kutató-munkák eredménye alapján még nem alakult ki egyöntetű vélemény, de általában feltételezik, hogy komponensei a következők: felületi feszültségi erők, adszorbcíó, polárossággal magyarázható elektrostatikus erők, vegyi reakció stb.

A fa ragasztásának egyes gyakorlati feltételeivel kapcsolatban a következőket említhetem meg. A ragasztás szilárdsága, a ragasztónak a ragasztandó felülethez való tapadásából (adhézió), a száraz ragasztóanyag réteg szilárdságától és konzisztenciájától függ. A ragasztás szilárdsága növekszik, ha a ragasztóhártya nem képez vastag réteget a fa felületén.

Feszültség a raganyaghártyában akkor keletkezik, ha a hártya keményedésének feltételei különböznek az egyensúlyi állapottól, amilyen eset pl. a raganyaghártya zsugorodásánál fordul elő. Vékony hárttyában a térfogati feszültségnek nincsen nagy befolyása a ragasztás jóságára. Magasabb hőfokon (50 C°-on) felül a műgyanta ragasztóanyagok által képzett hárttyák megkeményednek. Ha ilyenkor lehűlés következik be, a hárttya igyekezni fog a megváltozott hőmérsékletnek megfelelő egyensúlyt elérni. De ebben megakadályozzák a ragasztófelületek, melyekre a hárttya odatapad. Emiatt belső feszültség keletkezik a hárttyában, és pedig vastagabb hárttya esetén jóval nagyobb mérvű, mint a vékonyabbnál. Ebből az következik, hogy minél vastagabb hárttyát alkalmaznak két fafelület ragasztására, annál gyengébb kötési szilárdság létesül.

Természetesen a ragasztóhárttya vastagsága a ragasztandó felületek simaságától is függ. Erdes, vagy durva felületek ragasztásánál négy-

zetméterenként több ragasztóanyagra van szükségünk, hogy az egyenetlenségeket a ragasztóanyag kitölthesse és összefüggő réteget alkosthasson. Gyalult fafelületeknél, ahol a mélyedési hullámok mértéke 0,02 és az egyenetlenség szélessége 3—3,5 mm, a legszilárdabb ragasztási kötést általában 0,1 mm, vastag ragasztóanyag rétegekkel lehet elérni.

Az állati és növényi enyvek megkeményedve lényegesen megváltoztatják térfogatukat. Műgyanta ragasztóanyagok esetén a hárttya vastagsága kisebb hatással van a ragasztás szilárdságára, noha ezek is zsugorodnak, azonban lényegesen kisebb mértékben. A zsugorodásnál ezeknél a ragasztóanyagoknál is keletkezik belső feszültség. Ha vizsgálat tárgyává tesszük a zsugorodás mértékét, akkor nagyjából szabályos összefüggés tapasztalható a ragasztóanyag-oldatok oldószertartalma és a zsugorodás mértéke között. Legjobban zsugorodnak a nagy vízfelvétellel rendelkező albumin és kazein enyvek, ezután következnek sorrendben a glutin enyvek, majd a műgyanták, és legkisebb zsugorodást mutatnak a műgyanta filmenyvek.

A ragasztóanyagok felvételének, a rétegvastagság szerepének és a zsugorodás mértékének tényezőin túlmenően, a ragasztás jósága szempontjából fontos még a fa ragasztandó felületének sima kialakítása, az illesztendő rétegek pontossága, a fa és a ragasztóanyag nedveségtartalmának optimuma, ill. egyensúlya, mindkét anyagnál a pH érték és préselési tényezők. Ezen túlmenően rá kell mutatnom egy fontos, de eléggé elhanyagolt kérdésre, ez pedig a felület tisztasága. A műgyanta ragasztóanyagok alkalmazásánál kísérletekkel és pontos mérésekkel igazolták a felületek szennyezettségének káros befolyását a szilárdságra. Olajnyomok, kéz izzadtsága, poros felület és egyéb az üzemben könnyen előforduló szennyeződés nem egy esetben 80 százalékkal is képes a ragasztás szilárdságát lecsökkenteni. A természetes fehérje alapú ragasztóanyagok ezekre a szennyeződésekre kevésbé érzékenyek.

Az előzőekben ismertetett ragasztások minőségét befolyásoló tényezőket a gyakorlatban, vagy egy megadott ragasztóanyaghoz állítjuk be, mint ami az eset a természetes eredetű ragasztóanyagoknál, melyek jellemző tulajdonságai adottak és csak szűk határokon belül változtathatók, vagy a rendelkezésre álló berendezésekhez, de főleg gyártmányokhoz, műszaki követelményeihez alkalmazkodva szabjuk meg és dolgozzuk ki a legmegfelelőbb ragasztóanyagot, ami ebben az esetben csak szintetikus műgyanta típusú lehet, mert hiszen csak ezeknél áll módunkban a monomerek változtatásával, vagy modifikálásával a jellemző tulajdonságokat megváltoztatni.

A faipar eddig ragasztásra túlnyomórészt kazeint, albumint és glutinenyveket használt. Külföldön egyes helyeken ezen állati fehérjé-

ken kívül nagy mennyiségben növényi fehérjéket is használnak pl. szója-fehérjét. Ezek a természetes ragasztóanyagok megfelelnek a normál minőségű enyvezetlemezek, bútorlapok gyártásánál. Egészen más azonban a helyzet, amikor a felhasználó különleges követelményeit kell kielégíteni. Ilyen esetben a műgyanta ragasztóanyagok alkalmazása nélkülözhetetlen. Alkalmazásuk a normál minőségű gyártmányok előállítására terén is számos olyan előnyt jelent, technológiai és gazdasági vonatkozásban, hogy indokolja bevezetésüket.

Melyek ezek az előnyök? A műgyanta ragasztók, mint ismeretes 50—70 százalékig terjedő szárazanyagtartalommal rendelkeznek. A ragasztandó fapelületek közé bevitt nedvességtartalom tehát lényegesen kisebb. További előny, hogy katalizátor (edző) mennyiségének változtatásával a legtöbb esetben alkalmasak hideg és meleg ragasztásra is, és a kötési idő igen széles határok között tetszés szerint változtatható. Standard minőségű ragasztóanyag esetén biztonságosabban lehet a műgyantákkal ragasztani mint a természetes fehérje ragasztókkal, melyek minőségét befolyásolja pl. az is, hogy milyen állattól származnak, vagy az mivel táplálkozt.

A ragasztások gyors kötési ideje és a bevitt alacsony nedvességtartalom lehetővé teszi a félgyártmányok műveletközi pihentetési — tárolási idejének lerövidítését és gyorsabb átfutást tesz lehetővé. Így pl. glutininyvvel színfurnírozott alkatrészeket 14 napig kell tárolni és csak azután lehet további megmunkálás alá vonni. Műgyanta ragasztóval színfurnírozva már másnap, de legkésőbb 48 óra múlva a munkadarabok tovább megmunkálhatók.

Színfurnírozásnál filmenyvet alkalmazva a 0,6—0,8 mm vastag furnírrétegen az enyvátütés veszélye biztonsággal ki van küszöbölve.

A műgyanta ragasztóanyagok elkészítése ragasztásra sokkal gyorsabb s egyszerűbb, mint az állati fehérjéknél, melyeket előzetesen áztatni, duzzasztani kell, majd vegyszerekkel teljesen szemcsementes oldódásig kevergetni kell. A filmenyves ragasztásoknál nem szükséges enyvfelhordógép. Egyszerűbb eszközökkel oldható meg a filmréteg elhelyezése a ragasztandó farétegek közé.

A gyártmányok minőségét illetően a műgyantás ragasztásoknak a természetes alapú ragasztóanyagokkal szemben általában a következő előnyei vannak: nagyobb nedvesség, víz és fűzésállóság, nagyobb rugalmasság, keménység, nyomó, hajlító, húzó, nyíró, ütő-hajlító szilárdság, hő, hang, és elektromos szigetelőképesség, jobb időállóság vegyszerekkel, gombákkal, mikroorganizmusokkal és rovarokkal szemben.

Példaképpen vizsgáljuk meg a ragasztott talpfákkal, vagy ehhez hasonló épüleszerkeze-

tekkel szemben fennálló követelményeket, melyekből világosan ki fog tűnni, hogy ezeket a követelményeket a természetes alapú ragasztóanyagok távolról sem képesek kielégíteni.

A nagyfokú szilárdsági követelményen túlmenően a ragasztásoknak igen rugalmasnak kell lenniök, az időjárás viszontagságait éveken keresztül kell bírniök és a használatos ragasztóanyagoknak alkalmasnak kell lennie telített faanyag ragasztására is. Az igénybevételek közül ragadjuk ki az időállósági követelményeket, melyeket öregbítéssel vizsgálunk.

Az öregbítési kísérletek során a fa a nedvesség és a hőmérsékletváltozás következtében dagad, vagy zsugorodik és ezt a dilatációt a ragasztóanyag rétegnek bírnia kell. Ellenkező esetben a ragasztás szilárdsága az idő, ill. az öregbítés függvényében csökkenni fog és ha az meghaladja a megengedett határértéket, akkor bekövetkezhet a rétegek szétválása is.

Azt, hogy a különböző ragasztóanyagok az öregbítésnek hogyan képesek ellenállni, megfigyelhetjük a következő adatokból, melyek 5 féle ragasztóanyaggal ragasztott talpfák Campredon-féle öregbítési kísérletsorozatra vonatkoznak.

Az adatokból megállapítható, hogy az első három természetes alapú ragasztóanyag a 2 napos, 12 hónapos, ill. 3 hónapos fűrésztési kísérlet után mérhető szilárdsági értéket már nem mutatott, viszont a két műgyantánál lényegtelen eltérés volt csak tapasztalható.

A műgyantával ragasztott talpfa dinamikus terhelésnek kitéve 7 412 000 pulzálást bírt ki, s még ezek után is csak 15 200 kg-os statikus terhelés mellett tört el.

Lehetne még sorolni a vagon-hajóépítésnél felhasznált rétegelt anyagokkal, vagy más gyártmányokkal szemben támasztott követelményeket, melyek mind azt bizonyítanák, hogy a műgyanta ragasztók nélkül a faiparban korszerű gyártmányokat és gyártást nem lehet biztosítani.

A Faipari Kutató Intézet az importált műgyanta ragasztóanyagok helyettesítésére, valamint az újabb gyártmányok minőségi ragasztásának biztosítása érdekében egész sor különböző típusú műgyanta ragasztóanyagot dolgozott ki.

Ragasztóanyag	A ragasztási hőmérséklet C°	8 nappal a ragasztás után a rag. szilárdsága kg/cm <sup>2</sup>	Öregbítési időtartam	Öregbítés utáni szil. kg/cm <sup>2</sup>
Enyv . . . . .	15	24	2 nap	—
Kazeines hideg enyv	15	27	12 hó	—
Meleg kazeines rag. . .	100	25	3 hó	—
Meleg karbamid formaldehid rag. . . . .	100	40	12 hó	38
Fenol-formaldehid rag.	140	30	12 hó	31

A legelső típusok közé általában karbamid-alapú ragasztóanyagok tartoznak, melyek az import kaurit műgyanta helyettesítését célozták.

Ilyen típusokat a Műanyagipari Kutató Intézet, Ipari Segédanyaggyár és sokan mások is párhuzamosan kidolgoztak. Ezekhez a típusokhoz tartoznak a Faipari Kutató Intézet által kidolgozott Faurit és NKF, mind a kettő karbamid, tiokarbamid és formaldehid alapon előállított ragasztó. Ezenkívül DH., DgH., XH., Xylenol, Xyfe műgyanták, melyek a dorogi kreziilsav, nehéz kreziilsav, csepeli fenololaj, dorogi Xylenol és Xylenol-fenol kombinációjával, valamint formaldehiddel kondenzált termékek voltak.

Ezeket az első típusokat tovább fejlesztettük, valamint újabakat dolgoztunk ki, a bútortipar, rádiószekrénygyártás, talpfa, épületszerkezetek, forgácslapok és farostlemezek gyártásához, valamint folyamatban vannak a magasfrekvenciás ragasztásra alkalmas műgyantatípusok kidolgozása. Ezeknél mind figyelembe vettük a gyármányoknál fennálló követelményeket, s a műgyanta ragasztóanyagok kidolgozásánál modifikálásokkal igyekeztünk a célnak legmegfelelőbb típusokat kidolgozni. Így született meg az FKCl, XyMH, FMU, FB stb. jelzésű ragasztóanyag, melyek karbamid, xylenol, karbamid-fenol, és fenol-rezorcin formaldehiddel kondenzált termékei, melyek általában hidegen és melegen történő ragasztásokhoz egyaránt alkalmasak, és jelenleg a rádiószekrény gyártásnál, forgácslap gyártásnál és talpfa ragasztásnál kerültek bevezetésre és alkalmazásra.

Összefoglalva a ragasztás elméleti és gyakorlati feltételeinek az előzőekben vázolt tényezőit, két gondolat merül fel. Az egyik az, hogy előnyt jelent-e egyáltalában a műgyanta ragasztás bevezetése a fafeldolgozó iparban, mivel mint láttuk alkalmazásuk gondosabb munkát és a technológiai eljárás szigorúbb betartását követeli meg a felhasználó üzemektől, a másik kérdés pedig: mivel magyarázható a műgyanta ragasztóanyagok elterjedése a legtöbb

külföldi fafeldolgozó iparban és miért szorultak ki a régi természetes ragasztóanyagok?

Az első kérdést illetően sokan azon a véleményen vannak, hogy a műgyanta ragasztóanyagok nem jelentenek előnyt a fafeldolgozó üzemek részére és, hogy sokkal biztonságosabban lehet a régebben bevált olcsó állati fehérjével ragasztani, és részben ez az oka annak, hogy a faipar mindezeideig csak ott vezette be a műgyanta ragasztóanyagokat, ahol a gyártmányaival szemben támasztott követelményeket albuminnal, vagy kazeinnal nem tudta kielégíteni.

Ez azonban csak felületesen kialakított vélemény lehet. Az, hogy a faiparban a műgyanta ragasztóanyagokat nem használják olyan mértékben, mint azt iparilag fejlettebb országok legtöbbszörében, annak egyik oka, hogy kevesen vannak az üzemekben olyan vezetők és besorozott szakemberek, akik a műgyanták tulajdonságait, alkalmazásuk előfeltételeit oly mértékben ismernék, hogy mernék vállalni bevezetésüket és éreznék azt a szakmai biztonságot, hogy a bevezetéssel együtt járó nehézségeket át tudják hidalni.

Le kell rögzíteni, hogy a természetes ragasztóanyagok mindazon látszólagos előnyei, melyekhez iparunkban egyesek oly görcsösen ragaszkodnak, megtalálhatók a műgyantánál is, feltéve, ha azokat ismerjük, helyesen alkalmazzuk és nem sajnálunk a gondosság vonalán kis többletmunkát befektetni, ami a gyártmányok minősége terén többszörösen visszatérül.

Arra a kérdésre, hogy mi az oka annak, hogy külföldön a legtöbb helyen a műgyanták kiszorították a természetes ragasztóanyagokat, azt válaszolhatjuk, hogy ezeken a helyeken a vegyi és műanyagipar fejlettebb, olcsóbbak a műgyanták, válogatni lehet a típusok között, s maga a faipar gyártástechnológiája is korszerűbb. Ezeken a helyeken nem újdonság a magasfrekvenciás melegítés, elektromosan fűtött ellenálláslapok stb. alkalmazása, melyek mind gyorsabb átfutási időt tesznek lehetővé, s nem nélkülözhetik a kevés nedvességet tartalmazó és gyors kötést biztosító műgyanta ragasztóanyagok alkalmazását.

# TMK a faiparban

## SZEMELVÉNYEK

LUGOSI ARMAND — CSÁKÁNY SÁNDOR kiadás alatt lévő könyvből

### Vastagsági gyalugépek

A vastagsági gyalugépek az egyoldalt egyengetett faanyagot méretre gyalulják. Működési elvük azonos az egyengető gyalugép működési elvével, azonban amíg az egyengető gyalugépek kézi előtolásúak, addig a vastagsági gyalugépek gépi előtolásúak. A gép késtartó tengelye mindenben megegyezik az egyengető gyalugép késtartó tengelyével és az ott közölt egységesítési irányelvek és táblázatok érvényesek a vastagsági gyalugépekre is. Lásd 1., 2. és 3. táblázatot és 1. ábrát. A késtartó tengely a gép vázára csavart erős golyóscsapágházban van csapágyazva. A megvizsgált kb. 100 gyalugép kritikai vizsgálata, továbbá a géptengely és csapágyazások forgácsolás alatti terhelése egyrészt, a járulékos dinamikai terhelésekből kiszámított terhelések másrészt, az alábbi csapágytípusok és méretek egységesített alkalmazását teszik lehetővé. Az alkalmazandó

egységesített méretű golyóscsapágyak típusát és méretét az alábbi 4. táblázat tartalmazza.

A gyalugép két tengelytartó csapágházának egytengelyűségét minden szerelés alkalmából ellenőrizni kell. Az egytengelyűség hiánya még az önbeálló kétsoros gördülőcsapágyak élettartamát is nagymértékben lerövidíti. Az egytengelyűséget csapágházaknál legcélszerűbben a fényugár módszerrel ellenőrizhetjük.

A fényugár módszer szerinti ellenőrzés lényege a következő: az üres és nyitott csapágházakat a rögzítőcsavarokkal a gépvázra rögzítik, majd mindkét csapágházba (csapágyillesztési felületre) behelyeznek egy-egy 0,5—1 mm furattal ellátott hengert. Villanyfény segítségével egyszerű átnézéssel győződhetünk meg a csapágházak egytengelyűségéről és az esetleges hibákat megbízható pontossággal kiküszöbölhetjük. Minél kisebb az átnézőhengerben a furat és minél szélesebb a henger, annál pontosabb eredményt érhetünk el. Igen

Késtartó tengelyek egységes méret-táblázata

1. táblázat

Névleges méret	L	$l_1$	$l_2$	$l_3$	$d_1$	$d_2$	D	$d_3$	$d_4$	$L_1$	$d_5$	R	Kések száma
300	310	150	30	18	30	40	90	30	M30×1,5	550	M10	4	2
350	360	150	30	18	30	40	90	30	M30×1,5	600	M10	4	2
400	410	200	35	18	30	40	100	30	M30×1,5	710	M14	4	2
500	510	200	35	20	35	45	110	35	M35×1,5	812	M14	5	3
600	610	250	40	20	35	45	120	35	M35×1,5	972	M14	5	3
650	660	250	40	22	40	50	120	40	M40×1,5	1024	M14	6	3
700	710	300	45	22	40	50	125	40	M40×1,5	1134	M14	6	4
800	810	300	50	22	40	50	125	40	M40×1,5	1244	M14	6	4
900	910	350	55	26	50	62	125	50	M50×1,5	1408	M14	8	4
1000	1010	400	60	26	50	62	130	50	M50×1,5	1568	M24	8	4
1200	1220	400	65	28	55	68	135	55	M55×2	1790	M24	10	4

2. táblázat

Egységes késtartó tengely-szerelvények táblázata

Gyalugép névleges főmérete	Ékszíjtárcsa névleges átmérője	Csapágyszorító hüvely		Ékszíjak szabványos méretei és darabszáma
		belső	külső	
		átmérője		
300	90	30	40	3×13/8
350	90	30	40	3×31/8
400	90	30	40	3×18/8
500	100	35	45	3×17/11
600	100	35	45	3×17/11
650	100	40	50	3×17/11
700	112	40	50	4×17/11
800	112	40	50	4×17/11
900	125	50	60	5×17/11
1000	125	50	60	5×17/11
1200	125	55	68	5×17/11

3. táblázat

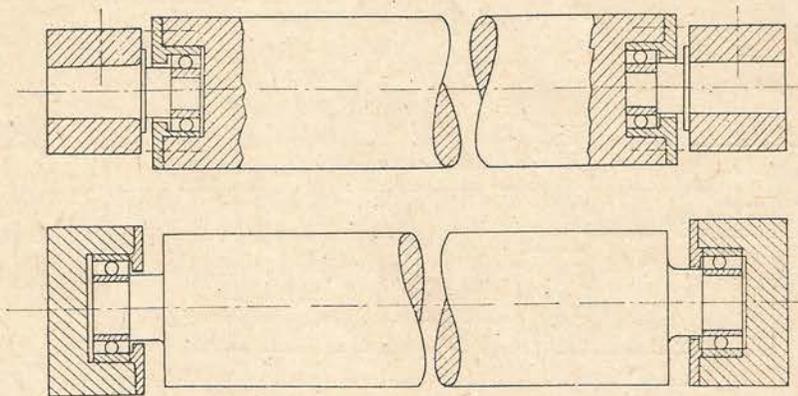
Egységesített késtartó tengelyek javasolt fordulatszáma és javasolt metszési sebességei

Gyalugép névleges főmérete mm-ben	Késtartó tengely átmérője mm-ben	Kések száma	Javasolt	
			Fordulatszámok n fordulat/perc	Metszési sebesség em/perc
300	90	2	7000—7500	35
350	90	2	7000—7500	35
400	100	2	7000—7500	38
500	110	3	6800—7000	40
600	120	3	6400—6600	40
650	120	3	6400—6600	40
700	125	3	6000—6200	40
800	125	4	6000—6200	40
900	125	4	6000—6200	40
1000	130	4	6600—6700	45
1200	135	4	6300—6400	45



volt a hátránya, hogy ha a gyalugép munkaszélességét kihasználtuk, a vékonyabb anyagokat a késtartó tengely visszavágta, ez pedig súlyos balesetek előidézőjévé vált. A veszély csökkentésére a régebbi típusú gépekre visszavágást gátló bütyöksort építettek az etetőoldalra megfelelően beépített merevítő rúdra. A veszély további csökkentésére, valamint az előtolószerkezet hatásfokának javítására alkalmazták az osztott kivitelű etetőhengereket. Az osztott henger követi a különböző vastagságú anyagok által kívánt magassági különbségeket. Az etető és a kitolóhenger csapágyazása a régebbi gépeken csúszócsapágy volt. Újabban mindinkább elterjed a tűgörgős-csapágyazású előtoló henger, mely kevesebb hibalehetőséget rejt magában és ugyanakkor lényegesen magasabb a csapágyazás élettartama. Az előtoló be-

ellenére a megmunkálandó anyag a késtartó tengely lengést gerjesztő hatása miatt rezgésbe jön. A rezgés függ a faanyag vastagságától is. A rezgés csillapítása, valamint a faanyag tökéletesebb leszorítása érdekében a késtartótengely és a sima kitolóhenger közé be kell iktatni egy nyomólécet vagy nyomógerendát, mely egy darabból készült megmunkált öntvény. A nyomógerenda hasonlóan az etetőhengerek csapágházához, magassági beállító csavarszerkezettel van ellátva és rúgósterhelésű. A nyomógerenda másik igen fontos feladata a megmunkált felület simaságának megóvása. A gerenda ugyanis megakadályozza, hogy a késtartó tengelybe befogott kések által leforgácsolt anyag bejusson a sima kitolóhenger és a faanyag közé. Az esetlegesen bejutott forgácsdarabokat a sima henger a már megmunkált faanyagba sajtolja.



rendezés csapágyazásai magassági irányban állíthatók, a tűgörgős csapágyazás csapágházai pedig gömbcsuklós kivitelben készülnek a tökéletes beállítás biztosítása céljából.

A régi típusú gépek előtoló berendezés csapágyainak kenését csapágyzsírral oldották meg Stauffer szelencék beépítésével. Ennél a megoldásnál a zsírozás azonban bizonytalan a csapágyba bekerülő finom facsiszolat zsírsűrítő hatása miatt. Lényegesen jobb megoldás úgy kenési, mint biztonsági célokból a csapágyak olajkenése, a csapágházakra szerelt üvegtartányokból. A legjobb megoldás természetesen a központi kényszerolajozási berendezés felszerelése. Az üvegtartányos megoldás minden gépkorszerűsítésnél vagy általános javításnál felszerelhető.

A behúzóhengerek csapágháza régebben súlyterheléssel volt ellátva. Ez nem működött mindig kielégítően, a súlyterhelés tehetetlensége következtében. Újabban az előtoló és kitoló hengerek csapágyát rúgósterheléssel látják el. Nagyjavításnál vagy gépkorszerűsítésnél a súlyterhelést minden különösebb nehézség nélkül átalakíthatjuk rúgósterheléssé.

A rúgósterhelés a hengereken keresztül a faanyagot a gép asztallapjához szorítja. Ennek

Az etetőhenger és a késtartótengely közé is szerelünk nyomógerendát. Régebbi gépeken, amelyek egy tagból álló etetőhengerrel rendelkeztek, maga a forgácssterelő szolgált nyomógerendaként. A nyomóerőt a forgácssterelő burkolat nagy súlya szolgáltatta és beállítása magassági beállító csavarokkal történt. Osztott etetőhengerrel rendelkező újabb típusú gyalugépeken ezt a nyomógerendát osztott kivitelben készítik, a nyomógerendarészek külön-külön rúgósterheléssel és állító, valamint rögzítő csavarokkal vannak felszerelve. A forgácselszívó berendezés szívócsonkját közvetlenül a késtartó tengely fölé a forgácssterelőre szoktuk felszerelni, a tökéletes szívás és forgácseltávolítás biztosítására.

A gép asztallapjában, közvetlenül az etető és a kitolóhenger alatt, azokkal egy függőleges vonalban van elhelyezve a két sima alátámasztóhenger. Ezek a hengerek biztosítják a megmunkálandó faanyag csökkentett súrlódású haladó mozgását az asztallapon. Az alátámasztó hengerek csapágyai magassági irányban az asztallap síkjához képest állíthatók csavarok segítségével. Régebbi gépeken a támasztóhengerek csapágyazására csúszócsapágyakat alkalmaztak. A korszerű gépeknél már gördülő csapágyazású alátámasztó hengerekkel vannak

ellátva. A csapágyat vagy magában a hengerben helyezik el, vagy nagyobb gépek esetében a henger csapágyházában. A kétfajta csapágyazási módot mutatja a 2. ábra.

Az alátámasztó hengerek az asztal síkjából száraz anyag megmunkálása esetében 0,25—0,50 mm-re állnak ki, puhafa vagy nedves anyag megmunkálásakor a kiállítás mértéke megközelítheti az 1—1,25 mm-et is.

A vastagsági gyalugépek összetett vizsgálati adatait és vizsgálatait az alábbi 6. táblázat tartalmazza.

A lapon szereplő egyes vizsgálatokat az alábbi módon kell elvégezni:

1. és 2. Asztallap hossz- és keresztirányú síkságának vizsgálatát azonos módon mérjük az eddig tárgyalt gépekével.

3. Késtartó tengely párhuzamosságát az asztallaphoz képest azonos módszerekkel mérjük, mint az egyengető gyalugép esetében.

4., 5., 6. és 7. A késtartó tengelyek sugárirányú ütését, statikus kiegyensúlyozottságát, tengelyirányú mozgását, valamint a gép érzékelhető rezgését teljes üzemi fordulatszámánál, azonos módon vizsgáljuk, mint az egyengető gyalugép esetében.

8. Az etető- és kitolóhengerek átmérőkülönbségét nyolc méréssel ellenőrizzük. Mindkét hengeren két egymásra merőleges síkban a henger közepén és egyik végén két-két mérést végzünk. A hengerek egymáshoz viszonyított

átmérőkülönbsége, valamint hengerenkénti ovalitása, vagy nem egyenlő átmérő-mértéke a 0,2 mm-t nem haladhatja meg.

9. A kitolóhenger sugárirányú ütését talpas indikátorórával végezzük. A rovatkolt henger alá az asztallapra edzett és csiszolt mérőhasábot helyezünk, az asztallapot annyira fel-emeljük, hogy a rovatkolt henger éppen ne érintse a csiszolt mérőhasábot, majd a hengert kézzel lassan körülforgatjuk, az ütés mértékét pedig hézagmérővel mérjük a csiszolt lap felett. A sima kitolóhenger sugárirányú ütésének méréséhez a talpas indikátor talpát az asztallapra rögzítjük, csúcsát a kitolóhenger felső alkotójára helyezzük és a műszer skáláját 0-ra állítjuk, majd a hengert lassan kézzel körülforgatjuk és a műszeren leolvassuk az ütés mértékét. A mérést a henger mentén 3—3 helyen megismételjük a hengerek helyi hibáinak mérés-technikai kiküszöbölésére. A megengedett sugárirányú ütés mértéke nem lehet nagyobb 0,2 mm-nél.

10. Az előtoló hengerek tengelyirányú ütésének mérését ugyancsak talpas indikátorral végezzük. A műszer talpát rögzítjük a gép asztallapján, csúcsát pedig ráhelyezzük az előtolóhenger vállára. A hengert tengelyirányban kézzel holtpontra nyomjuk, a műszer skáláját 0-ra állítjuk, majd a hengert ellenkező irányban nyomjuk ugyancsak kézzel és a műszeren leolvassuk az eltérés mértékét mm-ben. A mé-

.....sz. vastagsági gyalugép vizsgálati lapja

6. táblázat

Vizsgálat száma	Vizsgálat megnevezés	Vizsgált alkatrész rajzszáma	Megengedett hiba	Mérethiba	Hibák különbsége	Megjegyzés
			mm	mm	mm	
1.	Asztal hosszirányban sík		0,3 1000			
2.	Asztal keresztirányban sík .....		0,2 1000			
3.	Késtartó tengely párhuzamossága asztallaphoz		0,1 500			
4.	Késtartó tengely sugárirányú ütése		0,03			
5.	Késtartó tengely kiegyensúlyozása (statikus)	—	—	—	—	
6.	Késtartó tengely tengelyirányú mozgása .....		0,08			
7.	Gép rezgése teljes fordulatszámánál	—	—	—	—	
8.	Etető és kitoló henger átmérő különbsége		0,2			
9.	Etető és kitolóhenger sugárirányú ütése		0,2			
10.	Etető és kitolóhenger tengelyirányú mozgása		0,8			
11.	Asztal-hengerek sugárirányú ütése		0,05			
12.	Próbagyalulás	—	—	—	—	
	Hibák különbségének összege	—	—	—	—	

rést megismételjük a másik hengeren is és az észlelt legnagyobb eltérést jegyezzük fel a vizsgálati lapra. A megengedett tengelyirányú játékek mértéke: 0,8 mm.

11. Az asztalhengerek sugárirányú ütésének mérését ugyancsak talpas indikátoróra segítségével végezzük el, a kitolóhenger sugárirányú ütésének mérésénél leírt módszer szerint. A megengedett sugárirányú ütés mértéke: 0,05 mm lehet.

A vizsgálatok elvégzése után meggyőződünk arról, hogy a gép meghajtása megfelelő-e vagy sem. Amennyiben az megfelel, úgy a gépet beindítjuk és teljes üzemi fordulatszámmal járattjuk egy órán keresztül. Ha egy óra elteltével nem észlelünk semmi rendellenességet a gép működése körül, sor kerülhet a próbagyalulásra. A próbagyalulást egyoldalon egyengetett, legalább 2 m hosszúságú és 0,5 m szélességű fűrészárúval végezzük. A gépet beállítjuk a lehető legnagyobb előtolási sebességre és 3 mm fogási mélységre. Az anyagot áteresztjük a gépen és ellenőrizzük a kapott felületet és a méretpontosságot. A felületnek meg kell felelnie az előírt felületi simaságnak. Ezt gyártmányonként, illetve fanemenként kell előírni és a gép előtolását és fordulatszámát úgy kell beállítani, hogy az a kívánt felületi jóságot pontos működés mellett előállítsa. A méretpontosságot ellenőrző-műhelytolómércével mérjük, vagy széles-pofás mikrométerrel. Mindenekelőtt megmérjük a gyalult anyag négy sarkának a vastagságát. Egy-egy végén lévő két vastagsági méret közötti eltérés nem lehet nagyobb, mint a gép asztallapjának megengedett tűrése keresztirányban, azaz 0,2/1000 mm. Amennyiben a faanyag szélessége a mérés helyén 500 mm, úgy a megengedett eltérés 0,1 mm. Hosszirányban az eltérés megengedett mértéke 0,3 mm, és az előző négy mérésből az eltérés adódik. A 0,3 mm eltérés a gyalult anyag két hosszirányú vége között mérendő és a megengedett tűrés mértéke független a faanyag hosszától.

A fenti megadott gépi tűrések betartása biztosítja a megmunkálás folyamán a faiparban ajánlott tűrések (lásd „Faipar“ 1956. 1. sz.) betartásának lehetőségét. A megmunkálási tűrések betartása minden esetben főleg a megmunkáló gép pontosságának a függvénye.

A vastagsági gyalugép generáljavítása során elvégzendők az alábbi munkálatok:

a) Késtartó tengely cseréje éklécshozzáállítással többkéses biztonsági késtartótengelyre, amennyiben a gép régebbi típusú négyszögletes, palástos vagy félgömbölyű késtartótengellyel rendelkezett. Amennyiben a gép korszerű késtartótengellyel rendelkezik, úgy az ellenőrizendő minden szempontból: késfelfekvések simasága és folytonossága, csapágyfelfekvés és illesztés, valamint egytengelyűség szempontjából (lásd a vonatkozó alkatrész selejtezési utasítást a 7. táblázatban).

7. táblázat

## Gyalugépkéstartó tengelyek selejtezési utasítása

Vizsgálandó rész	Követelmény	Mérés módja
1. Hengeres rész	a) Tiszta, ütés és horpadásmentes felületek b) Repedésmentesség c) Sugárirányú ütés 0 és 0,03 mm között d) Késfelfekvő felületek teljesen simák	Szemrevételezés.  Petroleum-kréta. Esztergagépen indikátorórával. Szemrevételezés.
2. Csapágyillesztések	a) Teljesen tiszta, ütés- és horpadásmentes felületek b) Repedésmentesség c) Illesztési tűrés betartása d) Hengeresség	Szemrevételezés.  Petroleum-kréta. Mikrométer, tűrés a 4. táblázat szerint. Mikrométer.
3. Menetek	a) Menetek legyenek simák és mérethűek b) Kotyogásmentesség	Szemrevételezés, menetmérő mikrométer.  Anyá és talpas indikátor. A csapágycsorító anyá legnagyobb kotyogása 0,3 mm.
4. Ékhornyok	b) Tiszta és sima, ütésmentes felület c) Párhuzamos oldalfelületek. d) Oldal- és fenékfelületek merőlegesége	Az összes követelményeket megfelelő sablonnal mérjük és ellenőrizzük.

b) Tengely összes szerelvényei (csapágycsorítógyűrűk, alátétek, anyák, szíjtárcsák stb.) ellenőrizendők illesztés szempontjából, ütés és egytengelyűség szempontjából.

c) Ha a gép laposszija meghajtással működött, úgy át kell alakítani a 2. táblázatban közölt ékszíjtárcsák alkalmazása mellett ékszija meghajtásúvá.

d) Ha a gépre a meghajtó villamos motor himba segítségével fel van szerelve, ellenőrizendő a himba kotyogásmentes elfordíthatósága és feszíthetősége.

e) Az asztallap teljes felülete legyalulandó és átdolgozandó a csúszórészek, vezetékek és új ellenvezetékek készítéséhez. Az asztallap a vezetékekben kotyogásmentesen kell emelhető és süllyeszthető legyen az asztalemelő orsók segítségével.

f) Az asztallap-emelő orsók kicserélendők a megfelelő anyákkal együtt.

g) Az alsó, asztallapba süllyesztett hengerek átszabályozandók és átalakítandók a 2. sz. ábrán közölt gördülőcsapágyas megoldásra. Amennyiben az alsó asztali hengerek többszöri szabályozás után nem állíthatók be, úgy hogy az asztallap síkjából maximum 2 mm-re kiálljanak, akkor új hengerek készítenők a legnagyobb beépíthető átmérőnek megfelelő méretben, gördülőcsapágyas megoldással. A késtartó tengelyhez felhasznált anyag legalább A. 60.11 legyen, az asztalhengereket pedig legalább A. 50.11 anyagból gyártjuk le. Az ajánlott anyagok felhasználása is biztosítja a hosszú élettartamot.

h) Az asztallemelő orsókat működtető kúp-fogaskerék-párok átvizsgálendók és szükség szerint kicserélendők fogtörés vagy nagyobb mértékű kopás esetében.

i) A vízszintes működtető tengely csapágyai egy méretre dörzsárazandók és új kúp-fogaskerék tengely készítenők az új csapágy-méretre.

j) Az asztallemelő kézikerek tengelycsapágyait át kell dörzsárazni és új tengelyt kell készíteni részükre.

k) Az előtoló és kitoló henger csapágyházait új bronzperselyekkel kell ellátni. Ezek furata egyforma kell, hogy legyen és furatuk meg kell egyezzen — az előírt laza tűrés figyelembevételével — a hengerek leszabályozott csapágyainak méretével.

l) Ha a gép előtolószerkezetének terhelése karon működtetett súlyterhelésű, akkor azt át kell alakítani spirálrúgóra.

m) Az előtolóhenger és kitolóhenger leszabályozandó azonos méretűvé, majd a behúzóhenger újra rovátkolandó. Amennyiben többszöri szabályozáson esett keresztül mindkét henger és amiatt átmérője annyira lecsökkent, hogy a gép beállítását veszélyezteti, új hengerek készítenők a beépíthető legnagyobb átmérő figyelembevételével. Igen fontos, hogy úgy a sima kitolóhengert, mint a rovátkolt hengert felületi hőkezelésnek — cementálásnak — vessük alá. Ezzel biztosítjuk a hengerek hosszú kopásmentes üzemét. Természetesen hőkezelés alkalmazása esetében a csapokat ráhagyással munkáljuk meg, majd hőkezelés után azokat méretre köszörüljük.

n) Az előtolószerkezet összes fogaskerekeit kicseréljük, mivel egy ciklusidőn keresztül működtetett fogaskerek kopása nagyobb lesz, mint a megengedett kopás, az előtolószerkezet fogaskerekeinek kenési nehézsége és elégtelensége következtében.

o) Az előtolóberendezés összes fogaskerék-csapjai kicserélendők. Kicserélés előtt győződ-

junk meg arról, hogy a csapfészkek furata nem ovális-e. Amennyiben ovális furatot észlelünk, dörzsárazzuk át azt, és csak azután készítsünk hozzá csapot. A csapok és perselyek kenési lehetőségét minden körülmények között biztosítanunk kell.

p) A nyomógerendák épségét és pontosságát le kell ellenőrizni, szükség szerint a nyomórészeket át kell gyalulni.

r) Sebességváltóval rendelkező gyalugép általános javítása esetében a sebességváltó összes alkatrészei kicserélendők.

s) A tengelykapcsoló csapját ki kell cserélni. Magát a tengelykapcsolót át kell szabályozni. Új kikapcsoló villát vagy görgősört kell készíteni és beépíteni.

t) A gép összes védőberendezéseit át kell vizsgálni, és szükség szerint kijavítani vagy újat készíteni.

u) Teljes összeszerelés után a leírt vizsgálatokat a gépen el kell végezni és a gépet négy órán keresztül teljes üzemi fordulatszám és legnagyobb előtolási sebesség mellett üzemeltetni kell. Ha nem észlelünk semmi rendellenességet, akkor a gépet leállítjuk, a csapasz váz öntési hibáit kittel lesimítjuk, majd az egész gépet befestjük először miniumos olajfestékkel, megszáradás után pedig fénytelen szürkészöld olajfestékkel, másodsor pedig ugyancsak szürkészöld fényes lakkfestékkel.

v) Átadás előtt a gépet teljesen üzemképessé tesszük az összes zsírzókat, olajzókat feltöltésével.

z) A gépet átadjuk a műhely vezetőjének és a gépen dolgozónak.

#### *A vastagsági gyalugépek cserealkatrészei:*

meghajtószerkezet fogaskerék-csapjai, előtolóhengerek csapágyperselyei, leszorító spirálrúgók, beállítást határoló csavarok.

#### *A vastagsági gyalugépek tartalékalkatrészei:*

késtartótengely csapágyak, meghajtó szíjak, asztali henger csapágyak, előtolás összes fogaskerekei és csapjai.

#### *A vastagsági gyalugépek tartalék szerkezetei:*

teljes késtartótengely (csapágyházakkal, késekkel, lécekkel, csapágyakkal, beszerelésre összeszerelve), teljes tengelykapcsoló, teljes előtolószerkezet (behúzóhenger csapágyházakkal, kitolóhenger csapágyházakkal, beszerelésre készen, összeszerelve).

## Faporrobbanások hibás elszívóberendezések miatt\*

HERBERT PAUSCH

Mindenütt, ahol a famegmunkáló iparban fűrészelnék, gyalulnak, csiszolnak, forgács és fűrészpor keletkezik. A forgács, de különösen a fűrészpor szennyezi a levegőt és a dolgozók egészségére hátrányos. Ezenkívül a fűrészpor és levegőkeverék erősen robbanékony és emiatt a faiparban egyik legnagyobb veszélyforrást jelent. Ezért az ember és a népvagyon megvédelése érdekében a robbanásokkal és tűzzel szemben megfelelő intézkedéseket kell tenni.

A legjobb védelem a forgács- és fűrészpor elszívása a munkahelyről, forgács, illetve fűrészporelszívó berendezéssel. Sok üzemben vannak elszívóberendezések felállítva, azonban igen kevés az olyan berendezések száma, amelyek működése kifogástalan és gazdaságos.

Milyen tényezőkkel kell itt számolni? Ahhoz, hogy egy berendezés jól működjék, pontosan meg kell feleljen a helyi körülményeknek. Pontosán figyelembe kell venni a gépek fajtáit, felállításuk módját, használati időtartamukat stb. Egy berendezés beállítása — figyelembe véve az összes fennálló szempontokat — természetesen szaktudást igényel, amivel főleg az ilyen berendezéseket létesítő szakvállalatok rendelkeznek.

Jelenleg a fafeldolgozó iparban a feldolgozás technológiai folyamata a legkritikább esetben változatlan hosszabb időn keresztül. A gyártási folyamat technológiájának megváltozása szükségessé teszi a gépek átállítását. Ilyen esetekben többnyire a gép áthelyezéseknek megfelelően újabb csatlakozások beiktatása és a régiék részleges lezárása szükséges. Ezzel természetesen az egész berendezés belső egyensúlya felborul, ami többé kevésbé a berendezés teljesítményére is kihat. Több ilyen beavatkozás azután a berendezést teljesen használhatatlanná teszi.

Nagyobb átalakítások esetén ezért szükséges a szakvállalat tanácsát kikérni és a berendezést alapjában újból átszámítani. Ha csak arról van szó, hogy egyes gépeket ki kell kapcsolni, vagy újakat beiktatni, akkor a következő csőátmérőket kell figyelembe venni:

Gépféleség	Csatlakozás
KerETFűrész 450—500 mm-es	200 mm Ø
KerETFűrész 550—750 mm-es	225 mm Ø
KerETFűrész 800—1000 mm-es	250 mm Ø
Vízszintes kerETFűrész, 2 elszívó nyílással egyenként	160 mm Ø
Gyalugépek 500 mm szélességig	140 mm Ø
Gyalugépek 800 mm szélességig	160 mm Ø
Szalagfűrész, kerék átmérő 600 mm-ig	120 mm Ø
Szalagfűrész, kerék átmérő 800 mm-ig	140 mm Ø
Szalagfűrész, kerék átmérő 1000 mm-ig	160 mm Ø
Csiszológép 1000 mm szélességig	200 mm Ø
KörFűrész, lap-átmérő 300 mm-ig	100 mm Ø
KörFűrész, lap-átmérő 500 mm-ig	125 mm Ø
KörFűrész, lap-átmérő 750 mm-ig	140 mm Ø

\* Die Holzindustrie 1954. 4. sz. fordítás.

Maró	100—120 mm Ø
Vastagság-gyalu 600 mm szélességgel	160 mm Ø
Vastagság-gyalu 800 mm szélességgel	180 mm Ø
Vastagság-gyalu 1000 mm szélességgel	200 mm Ø
Vastagológép kombinálva 2-szer gyalugép	160 mm Ø
Iáncmaró	100 mm Ø
Ingafűrész, mint körFűrészek	120—150 mm Ø
Faesztergapad és fűrógép, fordító nyílásonként és szalagcsiszoló	120—160 mm Ø
Tárcsáscsiszológép 1000 mm Ø	200—160 mm Ø
Iengercsiszoló, szélesség szerint	225—275 mm Ø

Ügyelni kell arra is, hogy újabb gép bekapcsolása esetén egy azonos keresztmetszetet le kell zárni.

A közölt táblázatban külön soroltuk fel a forgács- és a csiszolópor elszívás adatait, mivel a csiszoláskor keletkező port általában nem a többi gépnél leeső forgáccsal együtt szívják el, hanem közbeiktatott bunkerekkel, vagy megfelelő berendezés segítségével.

El kell kerülni, hogy több gépet kapcsoljanak rá a berendezésre, mint amennyit az előállító előírányzott. Amennyiben a berendezés egyidejű elszívásra csak a gépek 50 százalékára volt megépítve, úgy arra kell vigyázni, hogy az üzemen kívül levő gépeknél a záróreteszek ténylegesen zárva legyenek. Mint már említés történt, a finom fapor, amennyiben a levegőben bizonyos töménységet ér el, erősen robbanékony. A por-levegőelegynek alsó gyulladási határa kb. 12 g por 1 m<sup>3</sup> levegőben. Mivel minden egyes famegmunkáló gépnél bizonyos százalékban finom por is keletkezik, a berendezés túlterhelése esetén robbanás léphet fel. A robbanás oka sokféle lehet. Egész sor különböző ok mellett a gyulladást, főleg a fába került idegen fémes anyagok által előidézett szikra válthatja ki, vagy pedig statikus elektromosság. Éppen úgy mint a fésű esetében, amely súrlódás hatására elektromos töltést vesz fel, a megmunkáláskor a fapor, különösen csiszoláskor, szintén elektromos töltést kap. A csővezetékben továbbszállítva, az elektromosság még csak tovább fokozódik, úgy, hogy szikrák képződhetnek, ezáltal robbanás lép fel, ha a por-levegő keveréke a gyulladási határt elérte.

Ezért meg kell említeni, hogy a fém csővezeték le kell földelni, hogy a képződő statikus elektromos töltések elvezethetők legyenek. Egyébként helytelen az is, hogy ha túl sok gépet kikapcsolnak, mivel a fővezetékbe kevés levegő lép be és így a légsebesség a szükséges szállítósebesség alá csökken. Ennek következtében a forgácselszívó csőrendszerben dugulások keletkeznek. A dugulásokat nem szabad vasrúddal eltávolítani, mivel szikra képződhet, ami a por-levegő keverék meggyulladásához vezethet. Az előzőkben elmondottakból látható, hogy a berendezést olyan üzemi körülmények között kell működtetni, amilyenre azt tervezték.

A legtöbb berendezés, amelyet ilyen szempontból levizsgáltak, többé kevésbé eltér ezektől az előírásoktól. Ide tartoznak a csővezeték tömítetlenségei is, valamint a be nem kapcsolt, de ennek ellenére nyitott leágazások. Nyilvánvaló, hogy ezeken a helyeken a csővezetékbe kerülő levegő hiányzik a gépek elszívó helyein. Az ilyen elszívóberendezés teljesítményét lényegesen növelni lehet általa, hogy a csővezeték légmentesen elzárják, úgy, hogy a csővezetékbe semmiféle mellékvegő ne juthasson be.

A fordítónyílásokat (Kehrloch) csak akkor kell használni, ha megfelelő számú gépet zárnak le. Soha nem szabad a fordítónyílások csappantyúit hosszabb ideig nyitva tartani. Sok elszívó berendezés üzemzavarának további hibaforrása az elszívófej.

Az elszívófejek elkészítésekor a következő szempontokat kell figyelembe venni:

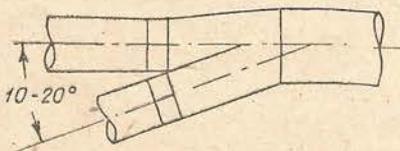
1. a gépféleséget és a befogott szerszámot;
2. a munkadarab alakját;
3. a munkadarab szükséges járathosszát;
4. a forgács haladási irányát és sebességét stb.

Az elszívófej soha sem lehet kisebb keresztmetszetű, mint a csatlakozó csővezeték keresztmetszete. A forgács haladási iránya az elszívás irányával meg kell hogy egyezzen. Bonyolultabb esetekben ajánlatos két elszívófejet tervezni. Az elszívófejek nem akadályozhatják a munkát, mert ellenkező esetben azokat el kell távolítani. További követelmény, hogy az elszívófejet közvetlen a munkadarab fölé szereljék, egyébként a forgácsot nem fogja fel.

A légsebesség a szívófej mellső szélétől számítva, a távolság harmadik hatványának arányában csökken, így, hogy a szívófejtől már kis távolságban ritkán haladja meg a másodpercenkénti 0,5—1 m sebességet. Ez a légsebesség természetesen már nem képes a forgácsot megragadni és elszívni.

Az elszívófejektől az egyes csatlakozó vezeték a fővezetékbe vezetnek. A szükséges kanyarokat lehetőleg nagy ívben kell megoldani.

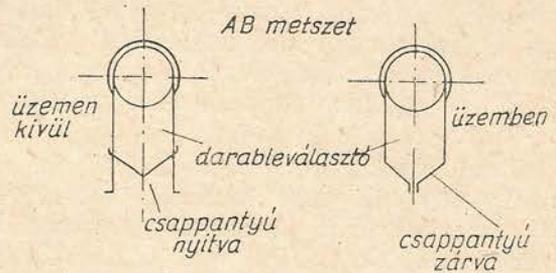
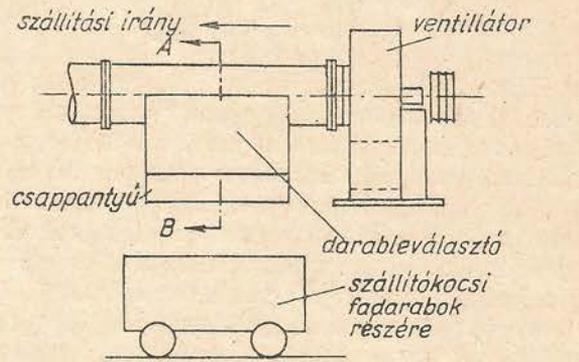
Az elágazások főcsővezetékbe való kötését megfelelő szögben (1. vázlatrajz) kell végezni, hogy a berendezés vezetékében az örvényképződést csökkentsék és a dugulásokat kiküszöböljék. A fővezeték akár csatornában, akár a pincében, a pince mennyezetén, a padló alatt, vagy akár a gépház földemje alatt lehet elhelyezni. A fővezeték keresztmetszete az elágazá-



1. ábra

sok keresztmetszetének összegével kell, hogy megegyezzen.

Sok esetben hiányzik a csővezeték végén a ventilátor előtt a darabelválasztó. Ennek az a szerepe, hogy a légárammal magával ragadt nagyobb fadarabokat, vagy idegen anyagokat leválassza. Ezek egyébként a ventilátorba kerülnek, kárt okoznak és amennyiben idegen fémanyagokról van szó, szikrát idézhetnek elő, ami tűzhöz és robbanáshoz vezethet. A leválasztó működésének elvét a 2 vázlatrajz szemlélteti. Az alsó lemez a berendezés üzemeltetése alatt zárva van, a berendezés leállásakor pedig kinyílik. Ez előáll akkor is, ha a légáramból leválasztott részecskék összegyűlése követ-



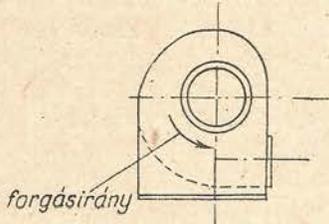
2. ábra

kezében azok súlya túl nagy lesz. Ezt a lemezt nem szabad — mint ahogy ezt szerző a gyakorlatban sok esetben tapasztalta —, csavarral, retesszel, dróttal vagy egyébvel rögzíteni. Ha szükséges, a darabos leválasztó alá csúzdát, vagy megfelelő mélységű ládát kell helyezni.

A berendezés üzemeltetésére centrifugál ventilátorok szolgálnak. Ezek a ventilátorok különleges megépítésűek, kevés egyenes lapáttal. A sok ívelt lapáttal rendelkező ventilátorok forgács-elszívóberendezések céljára nem alkalmasak, mivel eldugulnak. Fontos, hogy a ventilátor helyes irányban forogjon. Helytelen forgásirány esetében a levegő nem fog mint sokan gondolják, ellentétes irányban áramlani, hanem a berendezés teljesítménye fog erősen lecsökkenni. A forgás iránya meg kell, hogy egyezzen a ventilátorház fedelén levő spirális vonallal. (Lásd: 3. vázlatrajzot.)

További igen fontos szempont a ventilátor fordulatszám. Ennek egyeznie kell a számí-

tott fordulatszámmal. Laposszjy áttételnél transzmisszióról, a fordulatszám a legritkább esetben egyezik meg, mivel a transzmisszió szijcsúszás és fordulatszám ingadozás miatt általában eltérések adódnak. Ékszajtárcsák esetén ritkán fordul elő olyan nagy csúszás, ami károsan hatna.



3. ábra

Közvetlen tengelykapcsolású ventilátorok esetén a fordulatszám egyezik, azonban az ilyen meghajtásoknak az a hátránya, hogy a fordulatszámot nem lehet változtatni. Mivel a levegőmennyiségnek megfelelően a ventilátor fordulatszáma változik, bizonyos határok között, a fordulatszám változtatásával a ventilátor teljesítményét is meg lehet változtatni. Itt ki kell hangsúlyozni, hogy „bizonyos határok között”, mivel az energiaszükséglet a fordulatszám harmadik hatványával nő. Ezenkívül a ventilátor olyan körülmények közé kerülhet, hogy hatásfokának lecsökkenése folytán már nem működik gazdaságosan. Ilyenkor ajánlatos az előállító gyárhoz fordulni útbaigazításért és tanácsért.

Ezzel kapcsolatban újra ki kell hangsúlyozni, hogy tűz, vagy robbanás esetén a legelső és legfontosabb tennivaló a ventilátor azonnali leállítása. Újból csak azután állítható üzembe, ha már az összes veszélyforrásokat gondosan kiküszöbölték.

A ventilátortól a nyomóvezeték a forgácselválasztóhoz vezet. A forgácselválasztónak az a feladata, hogy a forgácsot a levegőtől elválassza. A finom levegőport ez a szeparátor nem tudja leválasztani. Az a szabadba távozik, ha csak utókapcsolt szűrővel (erre a célra szövet, vagy elektrofilter felel meg), vagy üllepítő kamrával esetleg porlasztó nyílásokkal a finom por további leválasztását el nem éri. A levá-

lasztó felső nyílását nem szabad lezárni, sem rajta keresztül szívni. Ilyen módon a szél befolyását lehetőség szerint ki lehet küszöbölni. Esetleg különleges szélvédőt lehet alkalmazni. Ellenkező esetben a belső áramlási rendszert megbolygatjuk és a hatásfok, ami normál esetben 60—80 százalék között mozog, lényegesen le fog csökkenni. A forgács-leválasztót, hacsak nincs automatikus adagolású forgácstüzelés, általában a forgácsbunkerbe helyezik. Fából készült bunker esetén tűz- és robbanásveszéllyel kell számolni és legalább az alsó harmadát téglából, vagy betonból kell megépíteni. Célszerű az egész tetőt robbanás szempontjából csappantyúszerűen kiképezni, vagy legalább a bunker felső harmadában oldalt ilyen csappantyúkat elhelyezni, hogy robbanáskor a nyomás a szabadba távozhasson.

A forgács, illetve a csiszolópor elszívása természetesen a helyiségből sok levegőt von el. Ha nem tesznek különlegesebb intézkedéseket, akkor az ablak, ajtó vagy egyéb tömítetlen helyeken áramlik be a külső levegő. Hideg évszakban ez huzatot idéz elő és lehűti a helyiséget. Ezért a helyiségekbe kellő mennyiségben előmelegített levegőt kell bevezetni.

Erre a célra a falba levegőmelegítőket építenek be, amelyek csövekkel a falon vagy a tetőn keresztül levegőt szívnak be és a levegőt gőz, vagy melegvíz fűtésű hőszabályozókon keresztül a helyiségbe vezetik. Olyan berendezéseket, amelyeknél az elszívóberendezés megszürt levegőjét, hőmegtakarítás céljából a helyiségbe vezetik, nem használnak, mert egész sor indok e kivitelezés ellen szól.

Még egy további veszélyre kell ezen a helyen rámutatni. Ha az elszívott levegőt nem pótolják, vagy az utánáramlás a jól záró ablakok és ajtók miatt akadályozva van, úgy a helyiségben vacuum képződik, ami a tűzhelyek (enyvfőző, vagy fűtésre szolgáló kályha), vagy kéménynyílásokból a lángot vagy hamut kiszívhatja.

Természetesen a gyakorlatban még sok hiba is felléphet és ajánlatos ezért — amennyiben az előzőekben felsorolt hibák kiküszöbölése után az elszívóberendezés még mindig nincs teljesen rendben — a berendezés felülvizsgálatával szakembert megbízni.

# A bútörpar forgácsolási veszteségei

LÁZÁR LÁSZLÓ

A fa rostos szerkezetével és kémiai összetételével alapvető sajátosságokban különbözik egyéb anyagoktól (vas stb.). A megmunkálás folyamán ezek egy sor jellegzetes tulajdonság és hátrány alakjában jelentkeznek: a faanyag térfogatváltozása a különböző irányokban (radiális, tangenciális stb.) nem egyenlő; az igénybevételeknél változó az ellenállása; nedvességet vesz fel, vagy ad le addig, amíg a környező légtér páratartalmának megfelelő higroszkópos egyensúlyt helyre nem állítja. A fa heterogén és anizotrop szerkezetű, de sohasem közömbös anyag.

A fa megmunkálásánál elsősorban a higroszkópossággal összefüggő méretváltozások (beszáradás, dagadás) és alakváltozások (vete-medés) okoznak sok problémát. Az alkatrészeknek fenti okokból előálló méretbeli eltérése lehetetlenné teszi azok kölcsönös helyettesíthetőségét és szükségessé teszi számos pótlólagos, lényegében kézi erővel végzett javító művelet végzését.

A bútörpari gyártástechnológia nem tartalmazza a faanyag méretállandóságát biztosító előírásokat, azért az iparban a méretváltozás kiküszöbölésére lényegében nem tesznek intézkedéseket és elkerülhetetlennek tartják az ilyen jelenségeket. Ez a faanyag megmunkálásánál nagy forgácsolási százalékot és sok időpocsékolást eredményez.

A rendelkezésre álló faanyag mennyiségével kapcsolatos ismert helyzet ma már szükségessé teszi, hogy az eddignél nagyobb gondot fordítsunk a megmunkálás gazdaságosságára, az alkatrész kihozatal és az elkészült gyártmány élettartalmának növelésére.

A jelenleg alkalmazott technológia mellett a faipari üzemekben feldolgozott fűrészárúnak kb. 40—45 százalékát lehet csak alkatrészként hasznosítani. Ezt az Angyalföldi Bútorgyár jelenlegi munkafolyamatában végzett ezirányú számítás is igazolja.

Az előkészítő gépház és szabázműhely faanyagmegmunkálását vizsgálva, az alábbiakat látjuk az Angyalföldi Bútorgyárban:

A gépház naponta — havi átlagfelhasználást alapul véve — feldolgoz:

bükkfából	2,0—2,5 köbmétert
fenyőfából	1,5—2,0 köbmétert
égerfából	1,0—1,5 köbmétert
	4,5—6,0 köbmétert,
	átlagban 5,2 köbmétert.

A technológiai utasításban a faanyag nedvességtartalma  $10 \pm 2$  százalékra van előírva. A megmunkálandó faanyagot szárítás után darabolják fel a megadott szabásméreték alapján, s utána munkálják meg négy oldalról; a keretknél elkészítik a csapot, csapfészket, továbbá a „T”-léceknél elvégzik a szükséges megmunkálást.

Az alkatrészeket a szabásméretre feldarabolva a megmunkálás előtt 15—40 napig a gépműhelyben pihentetik. A gépműhelynek kiadott szabásjegyzék tartalmazza a norma szerinti anyagszükségletet, a szabási és tényleges méreteket.

A szabásjegyzék alapján az egyes munkadarabok függvényében az alkatrészek anyagmennyiségét (köbméterben) vizsgálva, az alábbi tényt számokat kapjuk:

Munkadarab megnevezése	Norma szerinti anyagszükséglet egy hálószobához	A szabásméreték alapján kiszámított anyagmennyiség	A kimunkált alkatrészek tényleges térfogata
	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
<i>Bükkfánál:</i>			
1 szekrény .....	0,08550	0,06577	0,03826
1 ágy .....	0,05979	0,04994	0,03039
1 éjjeli szekrény .....	0,01895	0,01458	0,00960
1 öltöző szekrény .....	0,02796	0,02151	0,01329
Bükk összesen .....	0,19213	0,14780	0,09155
<i>Fenyőfánál:</i>			
1 szekrény .....	0,10576	0,09443	0,07012
1 ágy .....	0,00869	0,00776	0,00535
1 éjjeli szekrény .....	0,00045	0,00040	0,00008
1 öltöző szekrény .....	0,00953	0,00851	0,00556
Fenyőfánál összesen .....	0,12443	0,11110	0,08111
<i>Égerfánál:</i>			
Összesen .....	0,03893	0,02433	0,00973

A fenti számokat összehasonlítva és a szabási, illetve a megmunkálási veszteségeket vizsgálva, az alábbi veszteségek adódnak egy hálószaiba összes alkatrészeire vonatkoztatva:

Megmunkálás foka	Nyersanyag %-ban (bükk, fenyő, éger)		átlag
	határértékek		
	min.	max.	
Kiszabás .....	10,5	38,0	20,5
Külső főméretek megmunkálása gyalulás, stb. ....	22,8	37,5	26,2

Mint látjuk, az alkatrész négyoldali megmunkálása közben — a normaszertinti anyagszükségletre vonatkoztatva — 26,2 százalékát az anyagnak elforgácsolják. (A szabásnál keletkezett tényleges hulladék mennyiségét pontosan megállapítani nem tudtam.)

Ha ehhez hozzáadjuk még azt a veszteséget, amit az alkatrészek további megmunkálása jelent (csapozás stb.) és a keletkező selejtet, amit Mihajlov professzor adatai alapján együttesen 8 százaléknak kell számítanunk — kiderül, hogy jelen esetben csak 45 százalékát tudjuk a fának hasznosítani, a többi szabási hulladék és forgács formájában veszteségként jelentkezik.

A külső főméretek megmunkálásánál az alkatrészek négyoldali megmunkálása közben keletkező forgács mennyisége ( $Q_k$ ) az alábbi képlet alapján számítható a norma szerinti nyersanyag százalékában:

$$Q_k = \frac{Q_{sz} - Q_A}{Q_n} 100 \%,$$

hol:

$Q_{sz}$  = szabásméret szerinti anyagmennyiség.

$Q_A$  = az alkatrészek tényleges mérete szerinti anyagmennyiség és

$Q_n$  = norma szerinti anyagszükséglet.

A kiszabásnál keletkező hulladék mennyisége ( $Q_H$ ) az alábbi képlet alapján számolható a nyersanyag százalékában:

$$Q_H = \frac{Q_n - Q_{sz}}{Q_n} 100 \%.$$

A számításokból láthatjuk, hogy a felszabott anyagmennyiség fordítva arányos a kapott megmunkálási veszteség százalékos értékével. (Vagyis minél kevesebb faanyagot használunk az alkatrészek előállításához, a megmunkálási veszteségek annál nagyobb értéket mutatnak.) A felhasznált nyersanyagokból (deszkából) a megmunkálási veszteség nagyságát tehát egyszerűen a szabásnál keletkezett hulladék nagysága és az alkatrészek négyoldali megmunkálása közben legyalult faanyag mennyiség határozza meg.

A megmunkálási veszteség nagyságát befolyásolja továbbá az alkatrészek méretaránya is. Ezt mutatja a bükk és fenyőfa alkatrészek esetében az alábbi táblázat:

Alkatrészek megnevezése	Bükkfánál	Fenyőfánál
	%	%
Szekrény alkatrészek .....	42,0	25,8
Ágy alkatrészek .....	33,8	31,0
Öltözőszekrény alkatrészek	33,5	34,8
Átlag % .....	37,8	27,2

Hogy az Angyalföldi Bútorgyár adatait összehasonlíthassuk Mihajlov professzor adataival, a veszteségek százalékarányát az alábbiakban közlöm:

Megmunkálási fokozat	Hulladék és forgács a nyersanyag %-ában		
	határértékek		átlag
	min.	max.	
Kiszabásnál .....	15	70	35
Külső méretek szerinti megmunkálásnál ....	15	30	22
Az alkatrészek végleges megmunkálása .....	2	5	3
Alkatrész kiselejtezés ..			5

Láthatjuk, hogy a táblázat adatai eltérnek az Angyalföldi Bútorgyárban végzett mérések során kapottaktól. Míg Mihajlov professzor adatai szerint a kiszabásnál 15–70 százalék a határérték, ez az Angyalföldi Bútorgyárban csak 10,5–38 százalék között mozog a nyilvántartás adatai szerint. Ez természetesen — az előbbi számítások alapján — csökkenti a külső főméretek megmunkálásánál jelentkező százalékos értéket, s így ebből is adódik a nálunk kimutatott 26,2 százalékos veszteség, a táblázati 22 százalékkal szemben. Mindezek figyelembevételével meg kell állapítanunk, hogy igen magas a névleges szabásméretekről lemmunkálásból származó veszteség.

A névleges szabásméretekről való leforgácsolásnál keletkező forgács mennyiség ( $Q_k$ ) az alábbi képlet alapján számolható — a szabásméret anyagmennyiségében:

$$Q_k = \frac{Q_{sz} - Q_A}{Q_{sz}} 100 \%.$$

Ha ennek alapján kiszámítjuk a jelenlegi veszteségeket, kapjuk: hogy a szóbanlévő üzemekben évente a megmunkálási veszteség — a jelenlegi technológia mellett — 360 köbméter faanyag, amit elforgácsolnak az alkatrészek kidolgozásakor.

A kimutatott megmunkálási veszteség magas százaléka a jelenleg szükségesnél nagyobb méretrahagyások eredménye, aminek jelenlegi mértékét az alkatrészek zsugorodása, daga-dása és kajszulása nagyrésztben indokol. A szak-

szerűtlen szárítás következtében a fában — a fanedvesség egyenlőtlenül oszlik el belső feszültségeket ébresztve, ami az alkatrészek deformációjához vezet. A szárítóból kikerült faanyag pihentetése jelenleg az előkészítő gépházban és a szabázműhelyben történik, ahol a légállapot nem teszi lehetővé a faanyag „mozgásának“ minimumra való csökkentését. Így a deformáció lehetőségének következtében igen nagy méretrághagyások alkalmazása válik szükségessé.

Helyes utókezeléssel és a levegő állapotának szabályozásával az alkatrészek kihozatalát a szovjet kutatók adatai alapján 12—16 százalékkal lehet növelni. — Ezt az eljárást hazai adottságaink figyelembevételével kell kutatás, ill. üzemi kísérletek tárgyává tenni.

Ha az Angyalföldi Bútorgyár jelenlegi faanyag felhasználása mellett csak az alsó határt vesszük figyelembe, vagyis a kimunkált alkatrészek tényleges mennyiségét  $0,18239 \text{ m}^3$ -t 12 százalékkal növelnénk, ezzel évente  $84 \text{ m}^3$ -t takarítanánk meg, illetve  $84 \text{ m}^3$  fából nyerhetnénk újabb alkatrészeket a vizsgált esetben. Ha a megnövekedett alkatrész mennyiséget a norma szerinti anyagszükséglettel szembeállítjuk, azt látjuk, hogy a hozam 12 százalék növekedése a norma szerinti anyagszükségletet kb. évi  $166 \text{ m}^3$ -rel csökkenti, vagyis  $150\,000 \text{ Ft}$  megtakarítást eredményez a jelen esetben.

A jelenlegi megmunkálási veszteség csökkentésének egyik módja a feldolgozó ipari üzemek műhelyeinek megfelelő légkondicionálása és így a ráhagyások (a névleges méret és tényleges méret közötti különbség) csökkentése. A kondicionált légtérben a fa „mozgása“ lecsökkenthető a minimális értékre, s így az alkatrészek megmunkálásánál a leforgácsolt anyagmennyiség nagymértékben csökken.

A megmunkálási veszteségek csökkentésének ezenkívül még számos módja ismeretes. Így többek között a forgácsoló gépek megmunkálási pontosságának növelése, a hosszméretek pontosságának ellenőrzése, a technológia tökéletesítése és a dolgozók szaktudásának növelése stb. Ezek külön-külön is jelentősen csökkentik a forgácsveszteség nagyságát, azért ezek tanulmányozása sem nélkülözhető jelenlegi forgácsveszteség csökkentésének megvalósításánál.

A jelen tanulmánynak nem volt célja mindezeket külön-külön is vizsgálni, csupán felhívni az ipar műszaki dolgozóinak figyelmét a kérdés nagy népgazdasági jelentőségére. — Ha e cikkel sikerült műszaki dolgozóink érdeklődését felkelteni és egy széleskörű vitát elindítani a forgácsveszteség csökkentésének érdekében, ezzel is előbbre visszük pártunk és kormányunk műszaki fejlesztéssel kapcsolatos célkitűzéseit.

## Az infravörös szárítás tűzrendészete a bútorigarban

Fejlődő szocialista iparunk mind gyakrabban minél szélesebb körben kezdi alkalmazni az infravörös szárítást. A bútorigarban belül az Angyal földi Bútorgyárban már 1½ éve üzemszerűen működik az infravörös szárítóberendezés igen jó eredménnyel.

További tervek vannak arra vonatkozóan, hogy még több fényezett bútort gyártó vállalatot lássunk el infra alagúttal a második ötéves tervünk során. A hőkezelés egyik fajtája a hőszugárzás. A hőszugárzással történő infravörös szárítás a bútorigarban igen gazdaságosnak mutatkozik, mivel a fényezett felületek szárítási idejét lényegesen csökkenti és ezen keresztül a termelékenységet nagymértékben emeli.

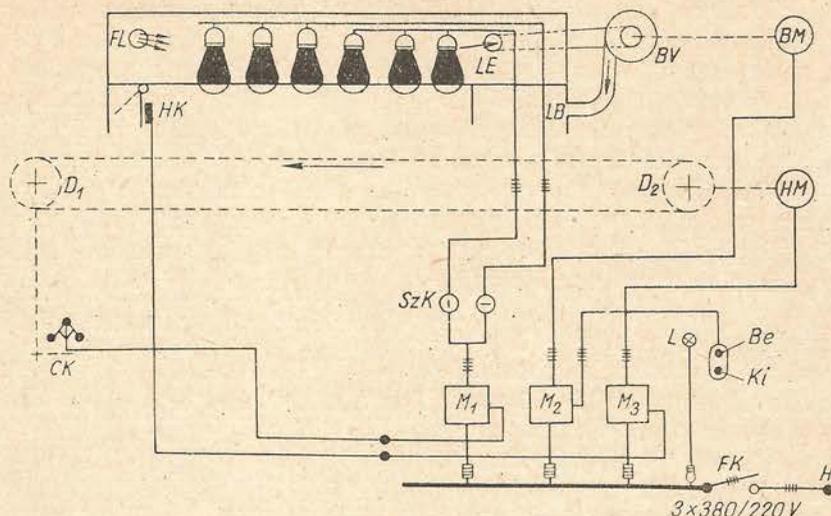
Meg kell jegyezni azonban, hogy a hőszugárzással történő infravörös szárítás nem minden esetben a leg gazdaságosabb, mivel a hőszugárzás eredményessége függ a hőkezelendő anyag abszorbeáló képességétől, ez pedig az anyag kémiai összetételétől és fizikai tulajdonságától függ. Az infravörös sugárzás lényege az, hogy a sugárzó testekből kilépő elektromágneses rezgések a levegőt nem melegítik fel, hanem a hő magában a besugárzott anyag-

ban keletkezik és ebben rejlik az infravörös szárítás nagy előnye.

Ahol elektromossággal és hővel dolgozunk, — különösen faipari üzemekben, ott a tűzveszély lehetőségét is megtaláljuk.

Az infravörös szárítás tűzrendészeti kérdésével csak ott kell foglalkoznunk, ahol a festésre, fényezésre használt anyagok oldószere tűz- és robbanóveszélyes folyadék (benzin, szesz) és a szárításnak kitett anyag is tűzveszélyes, illetve könnyen gyulladó. Ez a tétel tehát a faiparban történő infravörös szárításra is hatványozottan érvényes. Ezért nézzük meg röviden, hogy az infravörös szárításnál milyen megelőző tűzrendészeti szabályokat kell szem előtt tartani.

A szárítandó bútoralkatrész futószalagon halad át az infralámpákból kialakított alagúton. A szárítás alkalmával ügyelni kell a szárítótér megfelelő szellőztetésére, mivel az oldószer (szesz) felszabaduló gőze a levegővel keveredve robbanékony elegyet képez. A szárítóalagutat biztonsági okokból a szellőző berendezéssel kényszerkapcsolatba kell hozni, vagyis a sugárzó infra lámpákat csak akkor lehessen



1. ábra

bekapcsolni, ha a szellőző ventilátor már működik. Amennyiben a szellőzés valamilyen okból nem működne, a sugárzó lámpák áram el látásának önműködően meg kell szűnnie.

A keletkezett robbanékony gőzök elszívásával kapcsolatban nem lehet túlzott követelményekkel fellépni, mivel az erőteljes szellőztetés rontja az alagút hatásfokát.

A légcserre olyan legyen, hogy a felszabaduló gőzök összetétele a helyiségben mindig az alsó robbanási határ alatt maradjon.

A szárító alagút elektromos berendezése csak robbanásbiztos kivitelben készülhet, éppen ezért a szárító feleljen meg a MNOSZ. 4814. sz., a szerelés pedig az MNOSZ 1600. sz. szabvány robbanásveszélyes helyiségekre vonatkozó előírásoknak.

Az egyes berendezések (ventillátor, futószalag stb.) üzemenlétét színes jelzőlámpák jelezzék, veszély esetén a világítás kivételével a villamosberendezés a munkahelyről áramtalanítható legyen.

Az áramtalanítást csengő jelezze.

Az infravörös sugárzó lámpatestek törése tüzeset okozója lehet, mert az izzószál 1927 C°-on izzik. Az izzószál a lámpatest eltörése után ráeshet a szárítandó felületre és mert az izzószál a törés után még néhány másodpercig izzásban marad, könnyen tüzesetet okozhat.

A lámpatest eltörése kétféle módon következhet be, vagy erőszakos ütés folytán, vagy lámpahiba miatt. A lámpahibából bekövetkező törést csökkenthetjük azáltal, ha a szárítóban már előre kipróbált, illetve égetett lámpatestet helyezünk.

Az erőszakos ütéset a szárító alagút helyes beállításával a futószalag jó működésével és a szárító kezelő személyzet helyes munkamódszerével küszöbölhetjük ki. Természetesen olyan házilag készített infraalagutaknál, ahol nincs futószalag és a szárítandó anyagot csak

kézi erővel tolják át az infralámpák alatt, sokkal nagyobb a lámpatörés lehetősége és ezzel együtt a tűzveszély lehetősége is.

Az infravörös alagút telepítése, elhelyezése, igen fontos kérdés. Felvetődik a kérdés és sok vitára adhat okot, hogy külön helyiségben kell-e elhelyezni a szárítót, vagypedig a technológiai folyamatba beiktatható-e. Olyan esetben, ha a szárítás tágas üzemszben, vagy műhelyben történik, mely üzemsz, vagy műhely térfogata két-háromszorosa a szárító alagút térfogatának, minden további nélkül elhelyezhető a szárító. Ha azonban zártan, más műhelytől elkülönítve akarjuk elhelyezni a szárítót, úgy minden esetben az épület határfala mentén, nagy ablakfelületek közelében helyezhető el, ahol a természetes szellőzés is bizonyos mértékben biztosítva van, ez a tény azonban a szellőző ventilátor szükségességét nem zárja ki.

A bútortipar területén a Budapesti Bútorgyár esetében találkozunk olyan kezdeményezésekkel, hogy a vállalat saját maga erejéből épített meg egy infravörös szárító alagutat. Maga a kezdeményezés, az önállóság helyes, csupán az a helytelen, hogy nem vették figyelembe, hogy az infravörös szárító alagút megépítésével milyen tűzrendészeti követelményeket kell szem előtt tartani. Ebből az következtet, hogy az elkészített infraszárítót a tűzrendészeti hatóság nem engedte üzembehelyezni és sok vita származott belőle, mert a szárító nem felel meg a tűzrendészeti követelményeknek.

A fentemlített eset példa lehet számunkra, illetve olyan üzemek számára, akiknek hasonló terveik vannak saját erőből elkészítendő infraszárítóval kapcsolatban. Ha valamely vállalat saját erőből akar infraszárítót készíteni, feltétlenül vegye fel a kapcsolatot a tűzrendészeti hatóságokkal, hogy elképzeléseiket egyeztessék a tűzrendészettel és kérjenek tanácsot, hogy az általuk házilag konstruált szárító megfelel-e

a megelőző tűzrendészeti szabályoknak, követelményeknek.

Az elmondottakkal megkíséreltem megvilágítani az infravörös szárítás tűzrendészeti követelményeit. A jövőben az ipar mind gyakrabban és mind nagyobb számban fog infravörös szárítást alkalmazni, éppen ezért szükségesnek tartom, hogy az üzemi tűzoltók, tűzrendészeti

felelősök és nem utolsó sorban a vállalatok műszaki dolgozói ismerjék meg a szárítás műveletét, hogy ezen keresztül helyesen lássák milyen tűzrendészeti előírások vonatkoznak az infravörös szárításra.

*Szabó László*  
Bútoripari Igazgatóság

# Faiparunk exportlehetőségei

PESTALICS LÁSZLÓ (Szegedi Falemezgyár)

Második ötéves tervünk időszakában kereskedjünk jobban faiparunk termelvényeivel. Hogy ezt elérhessük, nagy súlyt kell helyeznünk termelésünkben a gazdag választékra. Továbbá alkossunk folyton valami újat, különlegeset. Különlegeset alakban, szépségben, használhatóságban egyaránt. És ha ezen szempontokat átfogó termelést fogunk folytatni, könnyű dolgunk lesz az értékesítés.

Vannak meglátásaim is e tekintetben, melyeket — ha illetékesek jónak látják — valósítsák meg.

*Bútoriparunk* gyártson oly különleges bútort, melynél a ruhaszekrény úgy legyen megépítve, hogy abba molylepke semmiképpen be ne hatolhasson. Gumi, P. V. C., bőr vagy egyéb műanyag beiktatásával ez a probléma könnyen megvalósítható.

Újabb stílus bevezetése a bútortervezésbe, intarziás darabok készítése szintén nagy szenzáció volna. Törekednünk kell nehéz műbútoraink olyképpen történő szerkesztésére, hogy több egymáshoz illeszthető, de részleteiben is önálló darabból álljanak. Így könnyen mozgatható, illetve könnyen szállítható bútort fogunk kapni. De kívánatos volna a bútorok lábaiba — süllyesztett szereléssel — apró gumikerekeket alkalmazni, hogy takarítás közben a bútort egy személy is könnyen tudja elmozdítani helyéről a hátfal letörlése végett.

Továbbá szerkesszünk billenő bútort, s akkor takarítás közben a bútor aljához is hozzáférhet a háziasszony minden segítség nélkül. Az ágyakban levő matracokat ne kelljen kézierő-

vel emelgetni takarítás közben, emelje ki és vissza egy elmés csuklós szerkezet.

Gyártunk alumíniumból bútort, s csupán külső burkolásra használunk falemezt. Igen tetszetős, felette praktikus bútort nyernénk így.

Nyissunk állandó jellegű faipari export kiállítását a Margitszigeten, s ott mutassuk be külföldi vendégeinknek — vevőinknek bútoriparunk aktuális újdonságait.

*Korszerű ládaiparunk* gyártmányainak szépségét állandóan fokozzuk. Az ízléses adjusztlálás növeli a beletsomagolt áru kelendőségét. Fémablonnal ráégetett jóformájú cégszöveg, ráfestett gyümölcs, élelmiszer, vagy védjegy, mind széppé teszi a ládát. Gyártunk különleges ládákat is: pl. alumíniumvázaz fenyőládát, melyben a deszkák nem szegezéssel, hanem keretbe foglalva és zárva volnának rögzítve. Minőségi gyümölcszsek, kandírozott gyümölcsök exportálásánál vezessünk be különleges szépségű ládákat, juhtúró exportunknál szépfaragású kisdézsákat. Díszítésül mindenütt magyaros motívumokat alkalmazzunk.

Déligyümölcs — narancs és citrom — szállításához készítsünk ládát vagy ládalemezt bükkfából és értékesítsük déli országokban.

Faiparunk különleges gyártmányi szerkesztéséhez hívjuk meg a faipari szakembereinken kívül iparművészeinket, vésnökeinket, fadaragóinkat és litográfiai szakembereinket, hogy segítségükkel minél szebbet, jobbat, praktikusabbat termeljen exportra a magyar faipar.

## A „FAIPAR” Szerkesztőbizottságának ankétja

Június hó 15-én tartottuk Reáltanoda utcai székházunkban lapunk szerkesztőbizottságának ankétját.

A szerkesztőbizottság nevében *Róka Pál* elvtárs, lapunk főszerkesztője tartotta meg a beszámolót. Ismertette az ankét célját: lapunk szerkesztésének demokratikusabbá, kollektívvebbé tételét, s bevezetőben rövid visszapillantást vetett a lap megjelenésétől, 1951-től napjainkig történetekre, majd beszámolóját így folytatta:

„Műszaki folyóiratunk a „FAIPAR” ma már hatodik évfolyamánál tart. Tartalmát és színvonalát tekintve komoly fejlődésen ment keresztül. Ebben a fejlődésben a Faipari Tudományos Egyesület elnöksége és szerkesztőbizottsága mellett nagy érdeme van azoknak a cikkíróknak, lektoroknak és olvasóknak, akik munkájukkal, észrevételeikkel és sok esetben konkrét bírálatukkal segítették folyóiratunkat jobbra, színvonalasabbá tenni. Öt és fél éves munkánk nem volt könnyű. Az indulásnál úgy szólván egyetlen olyan szerkesztőbizottsági tag, vagy munkatárs sem volt, aki azt megelőzően műszaki vagy tudományos lapot szerkesztett volna, de különösen nem volt olyan, aki ilyen jellegű szocialista lapot szerkesztett volna.

Első lapszámaink, sőt bátran mondhatjuk, az első években megjelent „Faipar” cikkei nem műszaki, vagy tudományos jellegűek voltak, hanem túltengett bennük a propaganda, amely nem is minden esetben a döntő láncszem megregadására ösztönzött.

Lapunk műszaki és tudományos színvonalának emelkedését a szovjet tapasztalatok hasznosítása mellett mindenekelőtt az tette lehetővé, hogy a szerkesztésnél és a cikkek megírásánál mindenkor szem előtt tartottuk pártunk Központi Vezetőségének iránymutatását, amely megmutatta a faipar műszaki fejlesztése szempontjából legfontosabb, soronlévő feladatokat.

Ahogy az első ötéves terv időszakában annak célkitűzései szabták meg a lapunk szerkesztésével kapcsolatos feladatokat, úgy a közeljövő feladatait a második ötéves terv adja.

Ezután vázolta a második ötéves tervnek az irányelv tervezetben meghatározott főfeladatait, kiemelve az irányelv tervezetben a faiparra vonatkozó részeket, s rámutatott arra, hogy az irányelv tervezet nemcsak egyesületünk, a Faipari Tudományos Egyesület útját jelöli ki, hanem egyszersmind megszabja műszaki folyóiratunk, a „FAIPAR” feladatait is.

Feladataink közül kiemelte a beszámoló a faanyagtakarékoság, a fapótló anyagok gyártásának és felhasználásának, a termelés gépesítésének, az alapanyag és készáruszabványok összehangolásának, a természetes és mesterséges szárítás, valamint az új technológiák ki-

dolgozásának és bevezetésének kérdései mellett a széttagolt faipari oktatási és műszaki fejlesztési kérdéseinek összehangolását.

Rámutatott *Róka* elvtárs beszámolójában arra, hogy jóegynéhány intézmény, mely a faipar, illetve a fafeldolgozás terén jelentős helyet foglal el, kevés segítséget ad ahhoz, hogy a faipar egyetlen műszaki lapjának színvonala a követelményeknek mindenben meg tudjon felelni.

Befejezésül kérte az ankét résztvevőit, mutassanak rá a lap és a szerkesztés hiányosságaira, tegyenek javaslatot arra, hogy a szerkesztőbizottság munkáját milyen irányban fejlessze és annak a reményének adott kifejezést, hogy ankétunk egyéb hasznos tapasztalatok leszűrése mellett elő fogja segíteni a „FAIPAR” cikkíró gárdájának kibővítését is.

A beszámolóhoz az ankét résztvevői közül *Pál Armand*, *Lázár László*, *Lübke Roland*, *Barlai Ervin*, *Klemens Béla*, *Fábián László*, *Balogh István*, *Máj József*, *Szóke Balázs*, *Lonkai János*, *Szabó Dénes*, *Juhász István*, *Jovanovits József*, *Jászai Károly* és *Pallay Nándor* elvtársak szóltak hozzá.

Felszólásaikban rámutattak a lap színvonalában és a szerkesztési munkában az első számoktól a mai napig bekövetkezett fejlődésre, emellett azonban feltárták a lap hiányosságait és a szerkesztőbizottság munkájában megmutató hibákat is. Igen sok értékes javaslatot tettek a hibák kiküszöbölésére, a szerkesztőbizottság munkájának megjavítására és a lap műszaki- és tudományos színvonalának emelésére.

Főhibaként a hozzászólások általában a lap egyetlen színvonalát jelölték meg. A megjelent cikkek egy része nem ütötte meg a szükséges szakmai, s főleg a tudományos színvonalat, még akkor sem, ha figyelembe vesszük, hogy a lap olvasói mérnökök és technikusok mellett, igen nagy számban a faipar fizikai dolgozói, a fejlett szakmunkások közül kerülnek ki.

Igen sok volt az elmúlt időszakban olyan cikk, mely felületesen tárgyalt egyes kérdéseket és számos cikkből hiányoztak a konkrét, számszerű műszaki adatok. Nem volt kielégítő a beküldött, s nem egyszer a megjelent cikkek megfogalmazása, nyelvezete sem. Kevés cikk foglalkozott az ipar aktuális kérdéseivel, s különösen elhanyagolt területnek bizonyult az épületasztalos ipar és a vegyes faipar.

Több hozzászóló — főleg a szerkesztőbizottság tagjai — említette meg, hogy a lap cikkírói gárdája igen szűk, s éppen ezért az egyes lapszámok összeállítására megfelelő anyag nem mindig áll rendelkezésre. Elsősorban ennek tudható be, hogy nem egyszer olyan

cikkek is megjelentek, melyek nem érték el a feltétlenül szükséges szakmai szintet.

Az elért eredmények közül több hozzászólás emelte ki azt a színvonalbeli és a témák sokrétősége terén elért fejlődést, melyen a lap megjelenésétől a mai napig keresztül ment. A megnövekedett igényekkel lapunk tartalma és színvonala is lépést tartott, s ha ma a lappal szemben mégis igen sokféle igényt vetünk fel, az elsősorban annak következménye, hogy első öt éves tervünk ideje alatt a faipar is igen jelentős mértékben fejlődött, s a követelmények ma lényegesen magasabbak, mint a lap megjelenésének idején. Ezt kell a szerkesztés további munkájában szem előtt tartani, s a lap anyagát ennek megfelelően úgy kell összeállítani, hogy az felölelje az egyes faipari ágak legidősebb műszaki- és tudományos kérdéseit, adjon segítséget az üzemek vezetőinek, szakmunkásainak a gyakorlati munkához, s elégítse ki a tudásukat gyarapítani kívánó művezetők, technikusok és a megnövekedett számú faipari mérnökök műszaki-tudományos igényét is.

Az elhangzott javaslatok általában a szerkesztés munkája terén a fejlődés útjával a szakírói gárda bővítését, rovatrendszer és a megfelelő tartalékanyag gyűjtését jelölték meg. Több olyan javaslat hangzott el, mely szerint a faipar fiatal szakembereit kell egy-egy, a második öt éves terv feladataival összefüggő kérdéssel kapcsolatban a cikkírásra felkérni. Idősebb, tapasztaltabb szakembereink irányító és segítő munkájával ezen a réven magymértékben lehetne az írógárdát bővíteni és a színvonalat emelni.

A lap tartalmát illetően csaknem valamennyi felszólaló egyetértett abban, hogy annak minden tekintetben ki kell elégíteni az olvasók megnövekedett igényét. Éppen ezért továbbra is kell olyan szintű cikkeket közölnünk, melyek összhangban vannak a faipar szakmunkásainak, részlegvezetőinek műszaki felkészültségével. E cikkeknek közérthető módon, világos nyelven kell tárgyalniuk az ipar időszerű elméleti és gyakorlati kérdéseit. Nem hiányozhatnak azonban a lapból a magasabb szintű, tudományos jellegű műszaki cikkek

sem, annál kevésbé, mert igen sok technikusunk kívánja a lap révén tudását fejleszteni, ismereteit bővíteni és lapunknak az egyre növekvő számú faipari mérnökök számára is mindinkább módot kell nyújtania a további fejlődésre. Ebből a követelményből fakad az a szükségszerűség is, hogy az írói gárda bővítése, a fiatalok cikkírói készségének fokozottabb kialakítása mellett a jövőben is komolyan számítsunk az idősebb, tapasztalt szakemberek értékes tanulmányaira, cikkeire.

Többet kell foglalkoznia a lapnak az időszerű műszaki kérdésekkel, az oktatás kérdéseivel; közöljön a lap minél több eredeti tanulmányt, külföldi szakcikket, s juttasson teret az egyes munkabizottságok zárójelentéseinek, valamint a fiatal mérnökök diplomaterveinek is.

Többen javasolták a szerkesztőbizottság tudományos-műszaki színvonalának emelését, a szerkesztőbizottság felfrissítését, rovatfelelősök és állandó, magasabb tudású szaklektorok kijelölését.

Végül több felszólaló kifogásolta azt, hogy az ankéton csaknem kizárólag a lap szerkesztői és cikkírói jelentek meg, s így az olvasók véleménye nem kerülhetett felszínre, éppen ezért újabb ankét összehívását javasolták, minél nagyobb számú olvasó bevonásával.

A felszólalások után az ankét *Róka* elvtárs zárszavával fejeződött be. A vitát nem kívánta összefoglalni, mert — mint mondotta — az elhangzott indítványok és a felsorolt hiányosságok nagy részére Juhász és Jászai elvtársak már reflektáltak. Megállapította, hogy az ankéton igen sok hasznos gyakorlati indítvány hangzott el; egyetértett azzal, hogy a további fejlődéshez szükséges tartalékokkal rendelkezünk. Külön kiemelte azt, hogy minden felszólalást — mint azt már korábban Lonkai elvtárs megállapította — a lap iránti szeretet hatott át. A szerkesztőbizottság nevében ígéretet tett arra, hogy az elhangzott indítványokat a szerkesztési munkában a bizottság felhasználja, s befejezésül felkérte az ankét résztvevőit, hogy cikkírással és további kezdeményezésekkel támogassák a szerkesztőbizottság munkáját.

## Az ideai angol bútorkiállítás tanulságai

(Megjelent a TIMBER TECHNOLOGY 1956. III. számában 131-133. old.)

A bútorkiállítás anyaga, mint összehasonlító gyártástechnikai bemutató és mint művészi látványosság, egyaránt figyelemre méltó volt. A kiállított bútorokat a készítés módja tekintetében három részre bontva lehetett osztályozni, úgymint kézmű-bútorasztalosipari, gépesített műbútorasztalosipari és szalagrendszerrel gyártott bútoripari termékekre.

A kézmű „bútorasztalosipari bútorok“ kifejezés voltaképpen egy speciális technikát akar jelenteni. Például a konyhabútor készítés a háború vége óta erősen fellendült és tökéletesedett. Az előállítók kidolgoztak ezért egy olyan „bútorasztalosipari“ technikát, mely árban igen olcsó tud lenni, de egyben kielégíti azokat az igényeket, melyek nem érik el teljesen a „műbútor“ fogalmát. Ezek a bútorok nem is a tradicionális bútorvonalakat követik. Tervezésüknél a cél az egyszerűség, könnyű súly (csak egyes vonatkozásban erőteljesekek, de ott fokozott szilárdságúak). Olyan bútorok ezek, melyeket általában ritkán mozgatnak. Főleg rétegelt lemezből és kemény-farostlemezből készülnek. Ez az iparág a Bútoripari Gyártástervező Tanács javaslatainak ésszerű felhasználása mellett további kitűnő eredményekkel számolhat a jövőben.

A „gépesített műbútorasztalosipar“ első sorban azt szemléltette, hogyan fejlődött a kézműipar a jelenlegi „gépesített műbútorgyártási“ fokra. Olcsó bútorreladási árakat ma már csak fokozott gépesítés biztosíthat, mely egyben az egy főre eső termelékenység folyamatos növelését is nyújtja. Természetesen a műbútorfajtáknál időnként a bevált régi szerkezetek áttervezése szükséges. A magasfokú gépesítésnek egyes hátrányai is jelentkeznek, így pl. rosszul működő fiókok, hibásan szerelt ajtók, stb.

Ez a bútoripari ágazat gyártja az ország bútortermelésének mintegy a felét. Termékeinek népszerűsége szinte meglepő. A külföld viszont még nem eléggé ismeri, ezért a bútorkiállításban jelenleg az össztermelésnek csupán 1 $\frac{1}{2}$  százalékát teszi ki.

A kiállítás gazdagabb volt — mint bármelyik eddigi — a „szalagrendszerrel gyártott“ különböző fajta bútorokban. Ezeknél a bútoroknál nem annyira az olyan bizonytalan külőségek, mint pl. áramvonalasság, korszerűség voltak a döntő tényezők, hanem a célszerűség,

csinos külső megjelenés és a gyártás gazdaságossága. A felsorolt szempontokból következik, hogy ebben az iparágban különösen nagy szerepe van a gyártástervezésnek.

Néhány előállító üzem forgácslapot is használt fel, amely ha jól formálható anyag és nem vetemedik, szilárd és szabvány méretekben kapható, akkor betöltheti azt a szerepet, mint az előbb említett többi lemezfajták. A nagyközönség azonban hajlamos arra, hogy valamilyen olcsóbb anyagnak, ill. gyengébb minőségnek tekintse. Ha a vásárlóközönséget megfelelően felvilágosítanak a különböző újszerű bútoralapanyagok előnyös tulajdonságairól, akkor ez az enyhe ellenszenv — ami még fennáll mindennel szemben, ami nem tömör fa — meg fog szűnni. Ez az a terület, ahol a tervezőknek és a sajtónak együtt kellene működni.

Megfigyelhető volt az a jelenség, hogy a vásárló közönség sok esetben a szerényebb igényeket kielégítő, de a szabványos minőséget éppen csak biztosító cikkekkel is meg van elégedve. Ezzel szemben a választékos ízlés számára dolgozó műbútorasztalosok igyekeztek olyan árut előállítani, mellyel a szabványos típusokat erősen túlszárnyalták.

A bútorkiállításban részt vettek a bútorgyártással kapcsolatos munka- és segédgépek előállítói is. Figyelemreméltó volt többek között egy önmagát tápláló szárítóberendezés, melynek további eredetisége, hogy szakaszosan építhető és így kívánság szerint lehet bővíteni.

Kisebb gépek és műszerek nagy számban szerepeltek, többek között egy fanedvességmérő, melynek súlya mindössze 1,5 kg és három, különböző mélységig mérő elektródával van felszerelve. Továbbá egy precíziós szalagfűrész, amelynek mikrométeres beállító felszerelése van, s amely 1,60 m tárcsa átmérőig és 3 mm-től 160 mm szalagszélességig használható.

Egy kisméretű enyvfelhordókészülék is szerepelt, mely a pad felületére gyorsan rögzíthető, továbbá egy légnomásra működő befogó asztal, egy hidraulikus keretbefogó és hasonló szerkezetű és célt szolgáló pneumatikus keretbefogó. Különös figyelmet érdemelt egy szalag él-csiszológép, melyet az éleknél és görbületeknél alkalmaznak furnírozás előtt, illetve után.

Fordította: Szántó Magda

---

---

## F A I P A R

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

Megjelent 960 példányban — Előfizetés: a Posta Központi Hirlap Iroda Vállalatnál, Budapest V., József nádor-tér 1. Telefon 180-850

Előfizetési díjak 36,— Ft (egész évre.) Egyes szám ára 3,— Ft. — Csekkszámlaszám: 61.252.

## „Csomagolt“ fűrészaruk

A természetes vagy mesterséges úton kiszáritott fűrészaruk, huzamos tárolás esetén megváltoztatják nedvességtartalmukat s így az eredeti rendeltetésükre alkalmatlanná válhatnak. További kár származik abból, hogy a kényesebb választékok repedezni, görbülni vagy vetemedni kezdenek a légköri nedvesség huzamosabb, váltakozó hatása következtében.

A WOOD című lap 1956. áprilisi száma leírja egy amerikai fűrészarucsomagoló eljárás sikeres alkalmazását. A csomagolóanyag papír, de mindkét felületén aszfalttartalmú bevonattal van ellátva. Egy-egy csomagba kereskedelmi mennyiség, pl. fél köbméter, azonos méretű és minőségű fűrészaruk kerül. A fafeldolgozó vagy építőipari vállalatok az így érkezett, pl. gyalult fűrészarut nyugodtan a szabadban tárolhatják, hiszen a vízhatlan csomagolás teljes védelmet biztosít. További

előnye az eljárásnak, hogy a tétel könnyen kezelhető, gyorsan számbavehető és korlátlan ideig raktározható.

R. M.

### Új fűrészfogazás

A Holz-Zentralblatt 1956. június 21-i száma közli a párizsi Fatechnikai Intézet beszámolóját egy újszerű, főleg szalagfűrészekenél bevált fogazásmódról. A négy egymásután következő fog munkafelosztásban végzi el a rés kifűrészelését. Az 1. és 3. igen vékony, a 2. és 4. már szélesebb és duzzasztott fog, (eléri az 1,8 mm-t, duzzasztottan). Ha az előtolás legalább 15 m/perc, a vágásfelület simasága a gyalulással vetekedik és lényegesen takarékosabb energiafelhasználást eredményez.

R. M.

# Ajánló bibliográfia

## *Fűrész-, lemezipari szaklapokból*

Beszámoló a Drezdában tartott szárítási konferenciáról (Kruml K.) Drevo, 1956. május 115—116. oldal.

A forgácslapgyártás technológiájának megjavítása (Svarcman G. M.) Derevoobrabat. Promüslennoszt, 1956. március 5—8. oldal.

A farostlemezgyártás alapanyagproblémái és újabb gyártásmódja (Ny.-Német kutatási beszámoló) Holz-Zentralblatt, 1956. június 12. 884—885. oldal.

Egyszerűsített önköltségellenőrzés fűrész- és vegyesfaiparban (Goetsch R.) Holz-Zentralblatt, 1956. június 12. 885—886. oldal.

## *Bútoripari folyóiratokból*

Milyen felületkezelő anyagokkal dolgozik az amerikai bútoripar (Gatslick B. H.) Weed Working Digest, 1956. január 102—111. oldal.

Képek a chicagói bútorkiállításról (Daniel E.) Wood Working Digest, 1956. február 51—60. oldal.

Lakkozott bútorok gyorsszárítása magas hőmérsékleten (Eisemann E.) Holz-Zentralblatt, 1956. június 23. 939—941. oldal.

A bútoripari termelés megszervezése (Svaton J.) Drevo, 1956. május hó 136—138. oldal.

Új, karbamidos alapozó a fa áttetsző felületkezeléséhez (Buglaj-Zsukov) Derevoobrabat. Promüslennoszt' 1956. május 3—6. oldal.

## *Különfélék*

A fapor tűzveszélyessége (Koch P.) Drevo, 1956. május 130. oldal.

Önkioldó készülék védőberendezések és indítók helytelen használata esetére. Lesznája Promüslennoszt' 1956. március 24—25. oldal.

A madisoni kutatóintézet új eljárása a furnírszáritás meggyorsítására Wood, 1956. május hó 192—194. oldal.

A fa keménységének gyors meghatározására szolgáló eszköz (Sandermann—Schwarz) Holzforschung, 1956. évi 2. füzet 48—49. oldal.

Faipari gépek seregzemléje a hannoveri kiállításon Holz-Zentralblatt, 1956. június 9. 859—865. oldal.

# *KÜLFÖLDRE SZÓLÓ ELŐFIZETÉSEKET*

a **FAIPAR** című lapra felvesz a Kultúra Könyv-  
és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat Hírlapexport Osztálya:

**BUDAPEST, VI., SZTÁLIN ÚT 23.,**

továbbá minden nagyobb forgalmú budapesti és vidéki postahivatal



# Megjelent!

**KOVÁCS LAJOS:**

## MŰANYAG ZSEBKÖNYV

A műanyagoknak valamennyi iparágban fontos szerepük van. Nagy számuk és sokféle tulajdonságaik bőséges választékot nyújtanak az egyes műszaki feladatok megoldásához, de egyben meg is nehezítik a tájékozódást és velük való munkát. A magyar ipar régóta nélkülöz olyan művet, amely a műanyagok tulajdonságainak, felhasználásának, valamint jellemző adatainak megfelelő rendszerezésével és részletes ismertetésével az adott célnak alkalmas műanyag kiválasztásához és alkalmazásához segítséget tud nyújtani. A Műanyag Zsebkönyv általános tájékoztatást, majd ezen túlmenően az egyes műanyagok alkalmazásával, feldolgozásával, vizsgálatával, fizikai és kémiai adatainak ismertetésével, célszerű és ésszerű ipari alkalmazásukhoz és a műanyagokkal kapcsolatban felmerülő kérdések megoldásához nyújt értékes támpontokat. Elsősorban mérnökök és technikusok részére készült, tehát feltételezi az alapvető műanyagkémiai, fizikai és technológiai ismeretek tudását. A könyv első része a műanyagipar helyzetéről, fejlődéséről és a műanyagok felhasználásáról közöl összehasonlító adatokat, majd a legfontosabb általános műanyagkémiai és fizikai fogalmakat foglalja össze. A második rész a műanyagok kémiájáról nyújt áttekintést. A harmadik rész a műanyagipari segédanyagokkal foglalkozik, míg a negyedik és ötödik rész a műanyagokat megjelenési formájuk, illetve alkalmazási területeik szerint tárgyalja. A hatodik rész a műanyagok feldolgozásával és megmunkálásával foglalkozik és adatokat szolgáltat a műanyagok feldolgozásakor felmerülő problémák megoldásához. A hetedik rész a műanyagok vizsgálatát és szabványosítását ismerteti, mert azok minőségének rögzítése és a vizsgálatok kivitelezésének egységesítése fontos ipari kérdés. A mű befejező — nyolcadik — része a tulajdonképpeni adattár, amely általános összehasonlító adatokat tartalmaz a műanyagok valamennyi jellemző tulajdonságaira vonatkozólag. A fedő- és márkanevek jegyzékével a számtalan gyári elnevezés közötti tájékozódást teszi lehetővé.

646 lap.

404 ábra

Ára kötve: 74,50 Ft



*A könyv beszerezhető, illetve megrendelhető*

az **Állami Könyvterjesztő Vállalat** könyvesboltjaiban

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