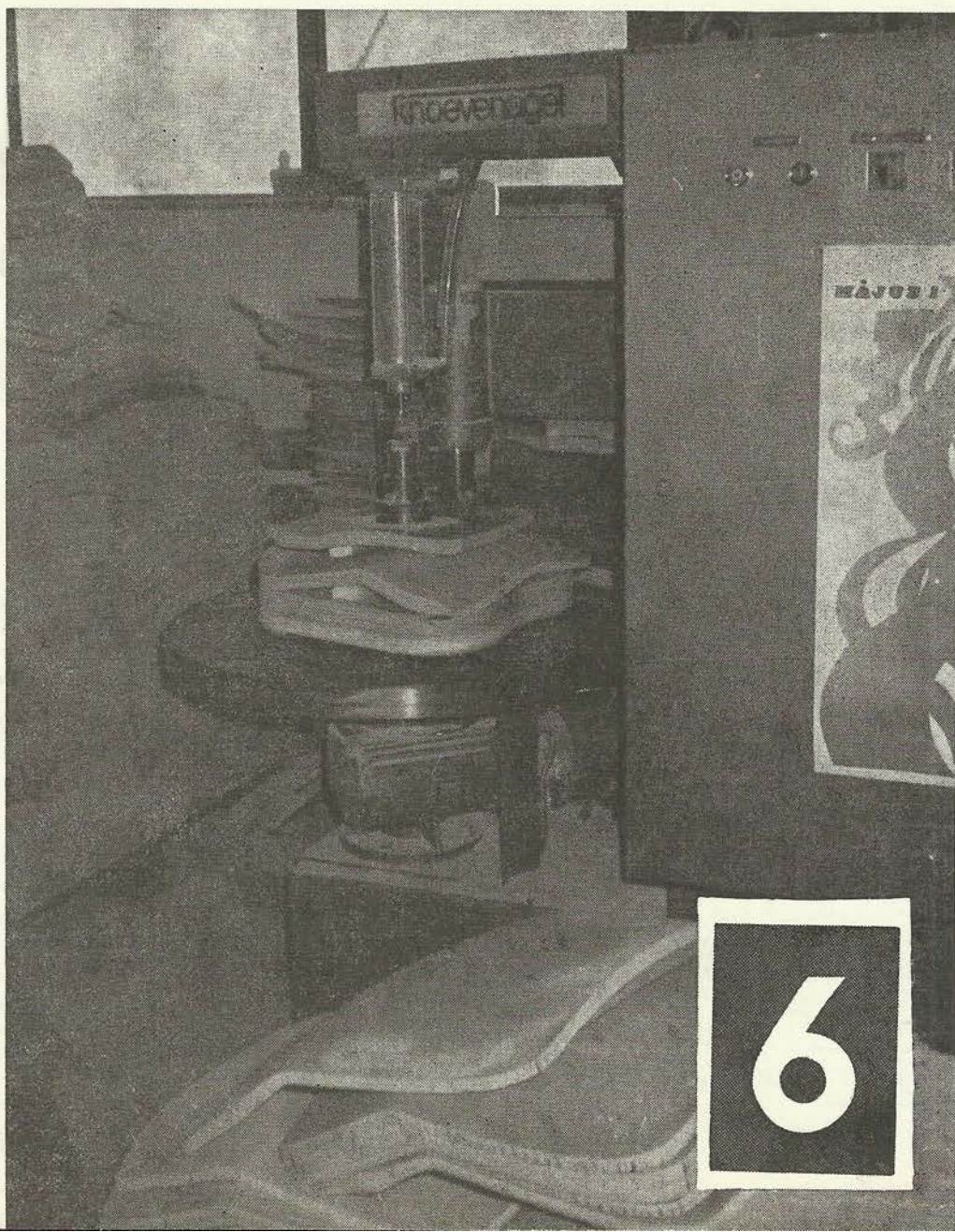


# FAIPAR

A FAIPAR MŰSZAKI FOLYÓIRATA 1982. JÚNIUS XXXII. ÉVF.



6

# FAIPAR

Szerkesztésért felelős:  
RIEPPERGER LÁSZLÓ

Szerkesztő bizottság:  
Bakay István, Chrenevszky Ferenc,  
dr. Cziráki József, Glatz János,  
dr. Jávorfi Tibor, Lele Dezső,  
dr. Lugosi Armand, Malták Zoltán,  
dr. Molnár Ferenc, dr. Petri László,  
dr. Sebestyén Tiborné, Somogyi László,  
dr. Somkúti Elemér, Strobl Kálmán,  
Sümeghy Gábor, dr. Szabó Dénes,  
Szvetkó Nándor.

Szerkesztőség címe:  
Budapest V., Anker köz 1—3. Tel.: 229-378.

Kiadja a Lapkiadó Vállalat,  
1073 Budapest, Lenin körút 9—11.  
Telefon: 221-293.  
Levélcím: 1906 Pf.: 222.

Felelős kiadó:  
SIKOLOSI NORBERT  
igazgató

Réval Nyomda Egri Gyáregysége, Eger.  
93 1128  
F. v.: Vilcsek János.

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető  
a hírlapkézbesítő postahivataloknál és a  
Posta Központi Hírlap Irodánál (postacím:  
Budapest V., József nádor tér 1. — 1900)  
közvetlenül vagy postautalványon, vala-  
mint átutalással a KHI 215—96 163 pénz-  
forgalmi jelzőszámra.  
Külföldön terjeszti a „KULTÚRA” kül-  
kereskedelmi Vállalat. H—1389 Budapest.  
Postafiók 149.

Előfizetési ára félfévre: 90,— Ft.

Egyes szám ára: 15,— Ft.

Megjelenik: havonta.

Index: 25 281

HU ISSN 0014-6897

## TARTALOM

Dr. Dalocsa Gábor: Az oktatástechnológia és az új ipari képzés rendszere	161
Hegedűs Csaba: Ajtók korszerű rugalmas tömítése	164
Elias T. Mang'Onđi: Kopásvizsgálat a gyorsan forgácsoló fagegmunkáló szerszámok esetében	172
KRÓNIKA	175
Varga Péter: A BÖRKER bútóipari alap- és kellékanyag-bemutatója 1982. március 3—5.	176
Dr. Kiss János: A faapríték hasznosítási lehetősége az agglomerált lapgyártásban	180
Dr. Kupa Mihály: Fapénz	183
Zsarnai Szilárd: Szemelvények a faipari gépek történelméből a fűrészgépek születése	185
Dr. Jávorfi Tibor: Hírek, események, lapszemle	188

Melléklet: Dr. Lugosi Armand: Korszerű gépek és berendezések (6)  
Fűrészfőgélező gépek

Címlapfotó: Székülés marógép  
Fotó: Dr. Jávorfi Tibor

## ЛЕСОБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Dr. Dalocsa Gábor: Технология обучения и система подготовки в промышленности	161
Хегедюш Чабя: Современные, эластичные материалы для герметизации дверей	164
Элиас П. Монгонд: Испытания на износ в случае скоростного реза для обработки дерева	172
Хроника	175
Varga Péter: Показ исходных материалов и прикладных материалов для мебельной промышленности, организованный предприятием по торговле кожей (BÖRKER)	176
Dr. Kiss János: Возможности использования щепы для производства агломерированных плит	180
Dr. Kupa Mihály: Монеты из дерева	183
Жарнаи Силард: Страницы из истории деревообрабатывающих машин — Создание пильных станков	185
Новости, события, обзор печати	188
Приложение: Dr. Lugosi Armand: Современные машины и оборудование Станки для точки пил	

## HOLZINDUSTRIE

Dr. Dalocsa Gábor: Unterrichtstechnologie und das Bildungssystem der Industrie	161
Hegedűs Csaba: Moderne, elastische Türdichtungen	164
Elias P. Mongond: Verschleissuntersuchungen im Falle von Schnelleinwerkzeugen zur Holzbearbeitung	172
Chronik	175
Varga Péter: Grundstoff- und Zubehörschau des Unternehmens für Lederhandel (BÖRKER) 3—5. März 1982. für die Möbelindustrie	176
Dr. Kiss János: Utilisierungsmöglichkeiten von Holzabschnitten in der Herstellung der agglomerierten Platten	180
Dr. Kupa Mihály: Holzmünze	183
Zsarnai Szilárd: Aus der Historie der holzbearbeitenden Maschinen — Das Zustandekommen der Sägemaschinen, Teil II.	185
Nachrichten, Ereignisse, Presseschau	188
Beilage: Dr. Lugosi Armand: Moderne Maschinen und Einrichtungen — Sägeschärfmaschinen	
Unser Titelbild: Fräser zur Bearbeitung von Stuhlsitzen	

## WOODWORKING INDUSTRY

Dr. Dalocsa Gábor: Technics of the Education and the Industry Training System	161
Hegedűs Csaba: Modern elastic weather-strips of doors	164
Elias P. Mongond: Endurance tests	172
Chronicle	175
Varga Péter: Show of Materials and fittings for the furniture making industry organised by BÖRKER (Enterprise for leather trade) 3—5th March, 1982.	176
Dr. Kiss János: Possibilities for making use of wood cuttings in the production of agglomerated plates	180
Dr. Kupa Mihály: Wooden coins	183
Zsarnai Szilárd: Chapters of the history of woodworking machines—Creation of the sawing machines	185
New, Events, Press Review	
Supplement: Dr. Lugosi Armand: Modern Machines and Equipments — Saw Edging Machines	

## A lapban megjelent cikkek szerzői:

Dr. Dalocsa Gábor a műszaki tudományok kandidátusa, osztályvezető (Ipari Minisztérium); Hegedűs Csaba egyetemi tanársegéd (EFE, Sopron); Elias T. Mang'Onđi, Budapest; Varga Péter irányító tervező (BIFI); Dr. Kiss János ovh. (MÉM, EFH); Dr. Kupa Mihály numizmatikai szakértő (Budapest); Zsarnai Szilárd főmunkatárs (Ipari Minisztérium); Dr. Lugosi Armand műszaki vezérigazgató-helyettes (FÜRLEMHO); Dr. Jávorfi Tibor, Budapest.

## Az oktatástechnológia és az ipari képzés rendszere

Dr. Dalocsa Gábor  
a műszaki tudományok kandidátusa

Az oktatási és képzési folyamatok rendszerszemléletű vizsgálata szükségképpen vezetett az eddigi eredmények újraértékeléséhez, újabb fogalmak megalkotásához, újabb kutatási irányok kijelöléséhez az ipar oktatási tevékenysége területén is. Az eredmények értékelése rámutatott arra, hogy a technikaifejlődés jelenlegi szintjén a korábbi oktatási és képzési gyakorlat alkalmazása már nem elég hatékony. A hatékonyság növelésére a meglévő eszközöket — amelyet a szaktárgyi-szakdidaktikai igények határoznak meg — éppen úgy, mint az ipari termelésnél, a feladatok végrehajtásának szolgálatába kell sorbarendezni, vagy összekapcsolni, esetleg újabb megoldásokkal kiegészíteni.

Ez a produktum hatékonyabb kibocsátását igénylő technológizálás vezetett el ahhoz az új fogalomhoz, amelyet az oktatás területén újabban „oktatástechnológiának” neveznek, s amely az oktatandó tananyag, az alkalmazott módszer és a jelenleg már ismert (és a jövőben felismerendő) eszközök rugalmas kapcsolatát úgy teremti meg, hogy végső soron az oktatás időtartama (az adott technológiai szakasz) végén kész „terméket” nyerjünk.

Tekintettel arra, hogy úgy a felhasználandó eszközök, mint a folyamatok lefolytatására az eddig végzett hazai alap- és alkalmazott kutatások egységes rendszerbe foglalása, továbbá azok széles körű alkalmazására, az ajánlások kidolgozására csak kísérletek történtek, kézenfekvő a kutatások folytatása.

A kutatási irányok kijelölésénél azonban nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy az oktatástechnológiai rendszer az egyik oldalon mindig nyitott, vagyis a technológia végrehajtása szakaszos jelleget tükröz, míg a másik oldalon, hogy a közeli jövőben az emberi fényező a legmagasabb szintű szabályozás és vezérlés mellett sem lesz helyettesíthető.

Az ipari ágazatokban folytatott oktatási és képzési tevékenység szervezésének, végrehajtásának

és az eredmények értékelése ugyanakkor a következő felismerésekhez vezetett:

- az ipari vállalatoknál vagy intézményeknél folytatott tömeges oktatási tevékenység elsősorban továbbképzés jellegű, vagyis az oktatástechnológiai rendszer nyitott végéhez csatlakozik, ha ugyan tud,
- az oktatástechnológia ezen szakaszának végrehajtása viszonylag rövid és ismétlődik, tartalma speciális, ezért a megfelelő eszközökkel való ellátása mindenképpen indokolt és gazdaságos,
- az ipar által továbbképzett szakemberek ismételt továbbképzését 5–8 éven belül újra meg kell ismételni, de lényegesen magasabb (vagy eltérő) technikai és technológiai szinten, s amelyhez az oktatástechnológiát karban kell tartani, s amelyet csak az emberi tényező tud biztosítani,
- az ipari oktatással összefüggésben — lévén továbbképzés — elsősorban az alkalmazott kutatásokkal való foglalkozás terén vannak szerény eredmények, amely azonban nem jelenti azt, hogy a kutatások végrehajtására alkalmas szakembereink nincsenek.

Amikor tehát elismerjük az oktatástechnológia, mint fogalom alkalmazását az általános oktatási tevékenység terén, szeretnénk rámutatni azokra a különbségekre is, amelyeket véleményünk szerint az ipar által szervezett és végrehajtott szakember-továbbképzés mindenképpen indokol. Véleményünk, hogy az általános és gyorsabb kiterjedésnek ez a kulcsa!

Igaz, ezen a területen csak szerény eredményeink vannak. Ennek fontosságára pedig már az MSZMP XII. kongresszusának határozata is felhívta a figyelmet, amikor kimondta:

„A felnőttoktatás, a rendszeres tovább- és átképzés jobban igazodjék a műszaki haladáshoz, a társadalmi és népgazdasági szükségletekhez.”

Az iskolán kívüli felnőttoktatás mind térben, mind időben sokkal differenciáltabb az állami ok-

tatásnál, lényegesen nagyobb tömegeket érint és hatékonysága is sokkal rövidebb idő alatt érzeteli hatását úgy a munka termelékenységének növelésén, mint az egyén anyagi érdekeltisége elismerésén — a nagyobb kereseten — keresztül.

Ezért ma — sokkal inkább, mint bármikor — az oktatás és továbbképzés valamennyi szintjére érvényes, hogy szükség van új oktatási eszközökre, ismeretközlő technikára és technológiára, korszerűbb módszerekre, továbbá az eszköz és tananyag új típusú kapcsolatára, s ez csak valamennyi alkotó elem együttes alkalmazás-bevetelével és kölcsönhatásukból következő kapcsolatrendszer megvalósításán keresztül oldható meg.

A szinte naponta megjelenő új műszaki-technológiai eljárásokról szóló közlemények, a gyártmányfejlesztések eredményeként megjelenő új termékekről szóló információk az alap és alkalmazott kutatások eredményeinek ismertetése helyett követelnek az oktatásban és továbbképzésben egyaránt. Ezek a tényezők — optimális esetet feltételezve — állandóan hatnak az oktatás tartalmára, következőképpen igénylik az oktatástechnológiai folyamat térben-időben és eszközállapotban való szükségyszerű változtatását, fejlesztését is. Mivel a műszaki haladás az ipar területén le nem zárható folyamat, így a szakemberek oktatási és képzési folyamatát is állandóan fel kell újítani, az ismeretek és információk átadását mind tartalmi, mind módszertani vonatkozásban az igényeket a hatékonysági követelményekhez kell igazítani. Az iparban dolgozó szakemberek oktatásának és képzésének megújulása ugyanolyan szükségyszerű, mint a termelőtevékenység állandó fejlesztése, magasabb színvonalra való emelése, hatékonyabb végrehajtása. Napjainkig felismertük, hogy a termelőerők fejlesztésének egyik legfontosabb forrása: az ember képzettségi-műveltségi színvonalának növelése, alkotó aktivitásának sokoldalú fejlesztése. Ezért az intenzív fejlődést alátámasztás és továbbképzés alapvető jelentőségű. Ma a foglalkoztatás politika céljainak, a képzés és továbbképzés módszereinek és tartalmának olyan összhangját kell keresni, amely hozzájárul a gazdasági fejlődés, a hatékonyság követelményeinek megvalósításához.

Az ipar szakember igényeinek kielégítése felveti a képzés hatékonysága növelésének gondolatát, intenzívebb módszereket, rövidebb idejű képzést szorgalmaz, hiányolja az átfogó kutatási koncepciót, felhívja a figyelmet a rendszerszemléletű fejlesztés fontosságára, a modul-elv érvényesítésére, a tömegkommunikációs eszközök használatának figyelembevételére.

Mindezek fokozottan érvényesek a vállalatok által irányított iskolarendszeren kívüli felnőttoktatásra. Úgy tűnik, hogy fontosságának elismerése ellenére ez az igazán tömegoktatás még mindig a pedagógiai gondolkodás perifériájára szorul. Ezért megragadom az alkalmat, hogy felvázoljam a felnőttoktatás e minden tekintetben sajátos területének néhány aktuális problémáit.

Az iskolarendszeren kívül felnőttoktatásba — mely semmiképpen nem azonos a tanfolyami képzéssel — értjük a felnőttkorúak — esetünkben a munkaviszonyban állók — ismeretszerzésének,

készségfejlesztésének valamennyi lehetőségét: a tömegkommunikációból szerzett ismereteket, a munkahelyi begyakorlást a szervezett tanfolyami oktatásig. Ez egyebek közt a következőkben tér el az iskolarendszerű, különösen a tanulókorúak képzésétől:

- az általánosan nevelő funkciót fokozatosan, úgyszólván teljesen felváltja a célraorientált kiképzés;
- alapvetően megváltoznak a képzésben való részvételt motiváló tényezők;
- gyakorlatilag a munkaképes kor határáig tart;
- az ismeretek robbanásszerű változásával kell számolnia;
- a képzésben résztvevők tanulási technikája általában igen alacsony színvonalú, az oktatók abszolút többsége pedagógiailag teljesen képzetlen;
- rohamosan nő a tömegkommunikációból és a munkahelyi tevékenységből származó ismeret-halmaz és ennek jelentősége;
- a két oldalról korlátozott, a képzésre fordítható idő (a munkaidőt is, a pihenésre fordított szabadidőt is kímélni kell);
- a képzés hatékonysága, eredményessége közvetlenül és azonnal hat a munkavégzésre; közvetetten a jövedelemre és az életmódra.

Ha mindezen szempontokat végiggondoljuk, és ezt a vázolt rendszert belehelyezzük a még nagyobb rendszerbe, melyből mindenképpen figyelembe kell vennünk az iskolarendszer kibocsátását (az induló létszámokat, ismereteket); a tudományos és technikai fejlődést; a társadalmi mobilitást; a változó foglalkoztatási és települési struktúrát; és nem kevésbé a változatlan munkahelyeken bekövetkező technikai-technológiai fejlődést és termékszerkezet-váltást, esélyünk van arra, hogy egy arányaiban egyaránt végtelenül gazdag és bonyolult ismeretszerzési, képzési rendszert tárjunk fel. Ez a rendszer azonban sok tekintetben spontán fejlődés eredménye és számos vonatkozásban éppen a rendszerszemlélet, a rendszerezettséget nélkülözi.

Helyesebbnek is tartom a rendszer helyett a téma, vagy inkább terület szó használatát, s első feladatul e terület (pedagógiai téma) egzakt feltárását és rendszerszemléletű leírását szorgalmazni.

Az alapos megismerést követheti a rendszerbe foglalás: a pedagógiai cél meghatározása.

Ezek közül is kiemelném:

- a motivációkból kiinduló, a mindenkori ismeret és tudásszintre épülő oktatás tartalmi és módszerbeli kimunkálását;
- az eredményesség mérése új (nem vizsga) módszereink megkeresését.

Azt is figyelembe kell venni, hogy az oktatás és továbbképzés bármely szintjén szükséges újabb oktatási módszerek bevezetése, ez azonban nemcsak eszközökkel és új anyagokkal, hanem egyidejűleg a képzési folyamat jobb szervezésén keresztül valósítható meg.

A technológiai folyamatban a gépek és berendezések, az anyagok és a tevékenységet végrehajtó dolgozók olyan összehangolt szervezését és mű-

ködtetését kell biztosítani, amely az optimális hatékonyságot biztosítja. Ez az oktatás-technológiára is igaz, s itt vannak problémák. Az oktatástechnológiai folyamat végrehajtásához sokoldalúan felhasználható nagy teljesítményű gépek és berendezések néhány helyen rendelkezésre állnak, ugyanakkor a megmunkálásra szánt „anyag” az átadandó ismeret sem tartalmában, sem színvonalában ezen eszközök kihasználását nem teszi lehetővé. Ez egyben utal arra is, hogy az ismeretátadásra előirányzott anyag elfogadásához szükséges „emberi tényező” az oktató, annak szakismerete a közeljövőben még semmivel nem lesz helyettesíthető!

Azt is látni kell, hogy az oktatástechnológia gyakorlati alkalmazása nem öncél, s a tulajdonképpeni feladata az oktatás, képzés, átképzés, továbbképzés feltétel- és követelményrendszerének konkrét biztosítása és ezen keresztül a művelődés egységes fejlesztése. A feltételrendszer irányítása terén az egyik legfontosabb feladat, hogy az oktatás struktúrája, célja megfeleljen a társadalom adott időszakában meglévő szükségleteknek, hogy az oktatott ismeretanyag a jövőre irányuljon és tükrözze a résztvevők törekvéseit.

Ugyanakkor az egész oktatástechnológiai folyamatot át kell haszna az a felismerés, hogy végrehajtását úgy kell megszervezni, hogy továbbra is

az oktatandó tantárgy, a szakismeret elsajátítása és rögzítése az alapvetően meghatározó feladat, nem pedig a tantárgy előadásának, közvetítésének hogyanja, mikéntje.

Amikor pedig az oktatástechnológia felhasználásának hatékonyságáról beszélünk, akkor feltételezzük a szakemberek, a szakmunkások, mérnökök, technikusok és alkalmazottak képzési rendszerének tökéletesítését összhangban a modern tudomány és technika eredményeivel, összefüggésben az oktatási és képzési tevékenységünk struktúrája színvonalával.

Arról sem szabad megfeledkezni, hogy csak az elért eredményekre építve lehet az oktatástechnológia továbbfejlesztéséről gondoskodni. Ez természetesen mind a kutatásra, mind az alkalmazásra igaz!

Ezért véleményem szerint mindazt, amit az oktatástechnológia elméleti fejlesztése és gyakorlati alkalmazása terén elértünk, most megfelelő általánosítás után tegyük közkinccsé és segítsük elő a hatékony elterjesztését. A jövőben pedig azokra a feladatokra kell a figyelmet fordítani, amelyek az oktatástechnológia tartalmi fejlesztésére, alkalmazásának megszervezésére irányulnak és azokat a mindennapi tevékenységünk középpontjába kell állítani.

## Pályázati felhívás

*A Szék- és Kárpitosipari Vállalat vezetősége pályázatot hirdet a Siklósi Gyárban főmérnöki munkakörre.*

A munkakör betöltéséhez szükséges pályázati feltételek:

- Okleveles faipari mérnöki, vagy üzemmérnöki diploma.
- A bútóipar területén eltöltött 5—8 éves szakmai, és
- 3—5 éves vezetői gyakorlat.

Munkabér a nomenklatúrában megállapított keretek közötti határon belül megegyezés szerint, + prémium.

Lakásbiztosítási lehetőség nincs kizárva.

Vállalatunk elsősorban ülő- és fekvőbútorok gyártásával foglalkozik, félkész termelést végez gyáraink felé (asztallap gyártás). Jelentős a vállalat export termelése a bútóiparon belül.

Pályázatot postán, vagy személyes jelentkezés során a vállalat vezérigazgatóságra kérjük: Budapest, 1139 Frangepán u. 12—14. Személyzeti és Oktatási Főosztály.

# Ajtók korszerű, rugalmas tömítései

HEGEDŰS CSABA

A napjainkban is változatlanul fennálló energia-gondok az épületasztalos-ipar fő termékeinél — ajtó- és ablakszerkezetek — egyre inkább megkövetelik a termék hőszigetelésének, és ezen belül a résszigetelési tényező lényeges javítását még akkor is, ha az a gyártmány előállítási költségét növeli is egy bizonyos mértékben.

Mint sok szakmában, így a faiparban is érvényes az a megállapítás, hogy „papíron pontosan, szépen illeszkednek az alkarészek egymáshoz...”. Tudjuk azonban, hogy a valóságban egyáltalán nem ez a helyzet.

Nézzünk meg például egy csomópontot (akár ablak, akár pedig ajtó esetében), a tok és a szárny felfekvését tekintve.

Bár a gyakorlatban ez ritkán fordul elő, az egyszerűség kedvéért azzal az esettel kezdve, amikor az egymástól elmozduló alkatrészek egy *felületcsíkon* fekszenek fel, azaz illeszkednek.

Az 1. sz. ábrán látható tok-szárny illeszkedés (amely egy egyszerű vízszintes csomópont) a valóságban általában nem ilyen. A szárny vagy a tok, illetve mindkettő hosszirányú görbülése, vetemése miatt ez az érintkezés csak helyenként jön létre; és ezen kívül egy további probléma is jelentkezik.

Nevezetesen a faanyag ismert kedvezőtlen tulajdonsága, vagyis az egyenlőtlen zsugorodás, ill. dagadás okozta alaktorzulás, és ez esetben a valóságban a 2. sz. ábrán látható (erősen nagyított) illeszkedés valamelyike jön létre.

A hat lehetséges eset közül:

a és b eset: a szárny nem vetemedik, csak a tok keresztmetszet,

c és d eset: a tok nem vetemedik, csak a szárny keresztmetszet,

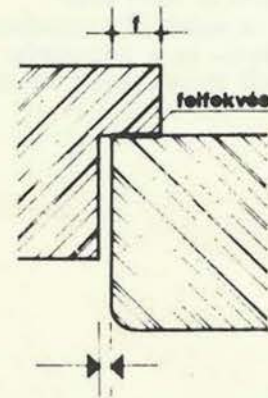
e és f eset: mind a tok-, mind a szárny-keresztmetszet vetemedik.

Ez azt jelenti, hogy az illeszkedés az esetek zömében még a legkedvezőbb esetben is csak egy él (vonal) mentén valósul meg.

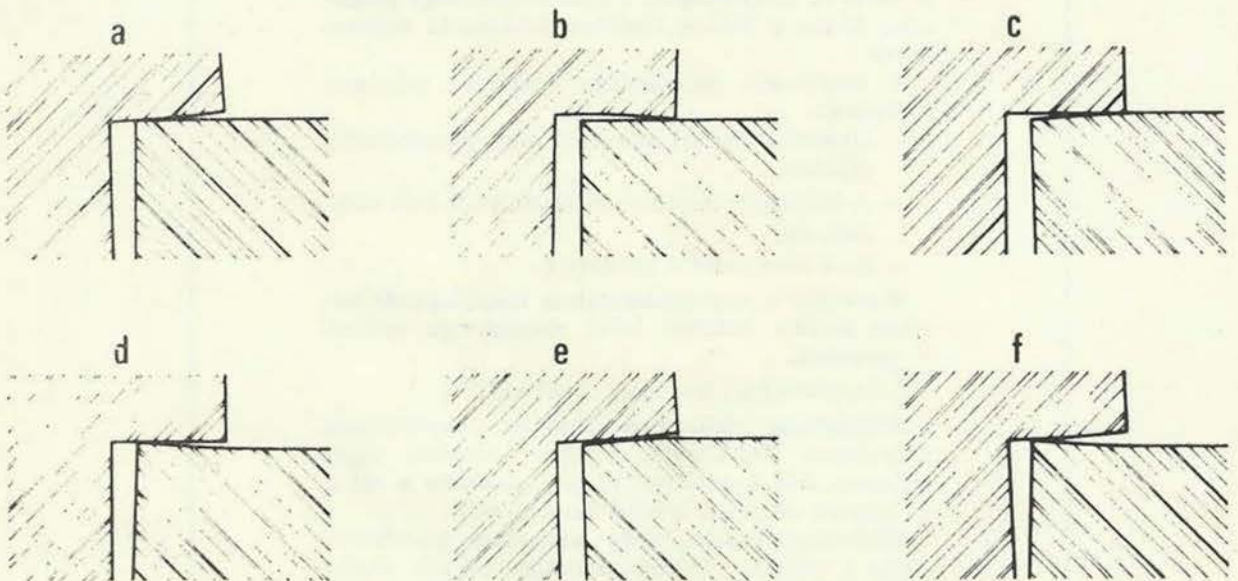
A gyakorlatban az ilyen egyszeres felfekvéssel készült megoldásokkal azonban csak igen ritkán találkozhatunk — amennyiben ún. merev felfekvésről van szó —; szinte általános a legalább kettős (vagy többszörös) felfekvés. (3. sz. ábra)

Természetesen ez a kettős pontos, merev felfekvés (fa-fán) a korábban említett okok miatt szinte sohasem jön létre, hanem inkább a 4. sz. ábrán látható illeszkedések alakulnak ki.

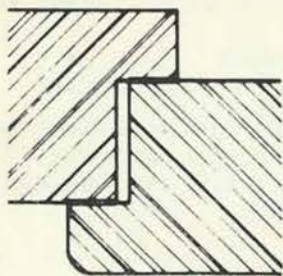
Régebben bebizonyosodott, hogy a felfekvések (amelyek *nem rugalmas felületek* között vannak)



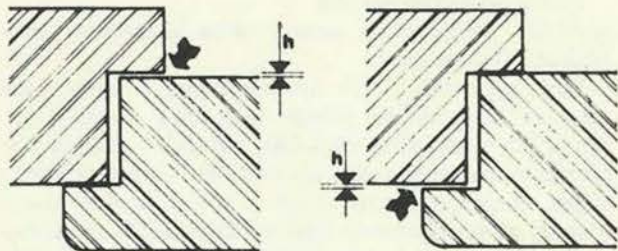
1. ábra. Ajtótok—szárny csatlakozás egyszeres felfekvéssel  
f — a felfekvés szélessége (8–12 mm)



2. ábra. A tok—szárny illeszkedés gyakoribb lehetséges esetei (kinagyított, illetve erőbben torzított deformációk)



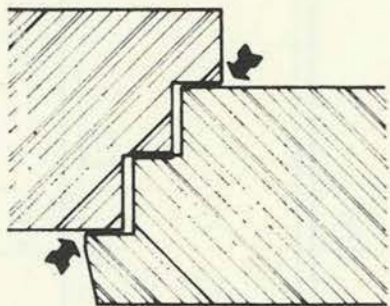
3. ábra. Kettős felfekvés (a tok és a szárny is ajazva)



4. ábra. Kettős felfekvés a valóságban; a nyílal jelzett helyeken hézag (h) lehetséges

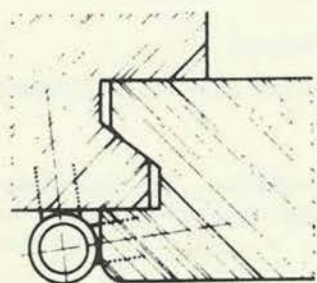
számának növelése nem oldja meg a problémát; azaz a rajz szerinti felfekvések közül általában csak egy felületsík érintkezik.

Ugyanakkor a „tervezett felfekvések” számának növelése inkább csak a többlet-anyagfelhasználást és a gyártástechnológia bonyolódását eredményezi, mintsem a szerkezet szigetelési értékének javulását. (5. sz. ábra)

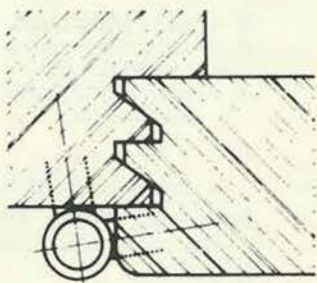


5. ábra. Hármas felfekvés; a valóságban csak egy helyen — a rajz szerint csak középen — van érintkezés, a tok és a szárny között

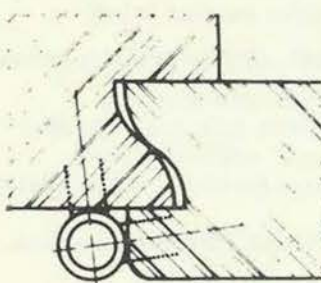
A kialakult hézagok nagyságáról nagyon egyszerűen meggyőződhetünk, ha az ajtó tokjának ajazásába plasztikus anyagot, pl. gyurmát helyezünk, becsukjuk, majd kinyitjuk a szárnyat, és a gyur-



a



b



c

6. ábra. Javított tok-szárny csatlakozások:

- a — trapézalakú horonnyal
- b — kettős trapézalakú horonnyal
- c — S-alakú horonnyal

ma kitöltve a hézagokat, a valóságos illeszkedés mértékét mutatja.

Tudomásom van róla, hogy a 30-as években, épületek kivitelezését végző iparosok az épületasztalos-munka elvégzése után ezzel az egyszerű módszerrel (összegyúrt kenyérbéllel!) minősítették az elvégzett munkát, és rendelték el, ha szükséges volt, a javítást.

Itt kell szólni olyan, már régóta alkalmazott ajkialakításokról, amelyek ugyan hazánkban nem terjedtek el, de gyakoriak Olaszországban, Franciaországban, ahol ma is szívesen alkalmazzák.

A 6. sz. ábrán látható a, b és c jelű megoldásoknál ugyan „kemény” felfekvésekről van szó, azonban az ajazások ilyen speciális, ferde ékszerű kialakítása révén a zárás, legalábbis az ajtó pántföldi élén jobb.

Ezeknek kialakítása pontos megmunkálást igényel, és éppen azért, mivel csak a pántolt élen alkalmazható, nem jelent teljes megoldást.

Minden, fentebb említett körülményt figyelembe véve megállapítható, hogy a megfelelő résszigetelési tényező (és az ezzel összefüggő hő- és hangszigetelés) lényegében merev (fa-fa) ütköztetéssel még a rendelkezésre álló legjobb faanyag felhasználásával, és pontos megmunkálás esetén sem biztosítható kielégítően.

Ugyanakkor hazai viszonylatban megoldatlan az a probléma is, hogy a meglevő régi és új szerkezetek szigetelését azok teljes cseréje nélkül el lehessen végezni.

Hogy az ipar az elmúlt 20—25 évben milyen sok próbálkozást tett a megfelelő tömítőanyagok gyártása terén, azt a rendkívül sokféle keresztmetszetű és változatos anyagú tömítőprofilok skálája bizonyítja.

Egyben az is kitűnik ebből, hogy a célnak valóban jól megfelelő tömítőanyagokat csak az utóbbi időben, az optimális anyag- és keresztmetszeti kialakítás révén gyártanak, illetve, hogy az előállított tömítőszalagok jó része nem felelt meg ezért vagy azért a követelményeknek.

Valójában milyen jellemzői vannak a korszerű tömítőanyagoknak? Az alábbi tényezőket lehet megemlíteni:

#### 1. Könnyű szerelhetőség.

Ez azt jelenti, hogy akár a gyári, akár pedig helyszíni felszerelése nem okoz különösebb nehézséget; az utólagos felszerelés (rég, rosszul záródó ajtólapoknál) nem igényli a már beépített tok további megmunkálását, például árok marását az



ajazásba. A szárny megmunkálása — mivel az általában egyszerűen leemelhető — nem okoz különösebb problémát.

2. Utólag (meglevő, régi szerkezetre) is szerelhető, illetve cserélhető.

Lényegében az 1. pont alatti követelményeket jelenti ez, azzal kiegészítve, hogy mivel a tömítőanyagok — bármennyire tartós anyagból készülnek is — idővel cseréire szorulnak (előregedés, sérülés, esetleg átfestés), ezt a cserét teljes értékűen meg lehessen oldani.

3. Ne akadályozza az ajtószárny becsukását.

A tömítőanyag az ajtó nagyságától függően 4—5 méter hosszban kerül a tok ajazásába, ami kedvezőtlen esetben azt eredményezi, hogy az ajtó becsukásához nagy erő szükséges, ugyanakkor szélsőséges esetben a lap deformációjához is vezethet.

A tömítés hatékonysága miatt szükséges, hogy az anyag kellően rugalmas legyen, de ez a rugalmasság ugyanakkor a nagy hosszúság miatt a becsukással szembeni nagy ellenert eredményez; emiatt anyagát és méreteit, valamint formáját tekintve úgy kell kialakítani, hogy a lehető legkisebb erővel lehessen az ajtót zárt állapotba hozni.

4. A tömítőanyag tartóssága.

A gyakran változó hőmérsékleti viszonyok, valamint az állandóan ismétlődő hajlítógató igénybevétel „kifárasztják” az anyagot, és az előbbutóbb cseréire szorul. Bejárati ajtóknál a hőmérsékleti hatásokon (amely igen szélsőséges lehet a fagy és a nyári hőség váltakozása következtében) kívül a nedvesség okozta káros elváltozások is szerepet játszanak. A tömítőanyag idővel rideggé válik, nem biztosítja a zárási funkciót, berepedezik, töredezik, tönkremegy, és végül még az ajtó működését is akadályozza.

A fagygal szembeni ellenállással van a legtöbb probléma, ugyanis a nagy hidegnek tartósan ellenálló műanyagok világpiaci ára még mindig meglehetősen magas; emiatt gyakran ún. kettős vagy kombinált műanyag tömítőprofilokat alkalmaznak, ahol csak a tömítésben közvetlenül részt vevő keresztmetszeti rész készül ilyen nagy értékű, és ennek megfelelően jó tulajdonságú műanyagból.

Mint látható, meglehetősen sokrétű tulajdonságokkal kell rendelkeznie e tömítőanyagoknak, azonban az alkalmazásukkal elérhető fűtési energiamegtakarítás mindenképpen indokolja alkalmazásukat, még akkor is, ha beszerzésük gyakran költséges, és 2—3 évenként cserélni is kell.

*Tömítőprofilok fajtái, alak és felépítés szerint:*

1. Tömör műanyaghab tömítőprofilok
2. Üreges tömítőprofilok (kör, négyszög stb.)
3. Nyílfogazású csappal ellátott profilok
4. Elhajlító nyúlvánnyal (nyúlványokkal) ellátott profilok
5. Fém tartósínbe húzott különböző profilok.

*Fajták a felerősítés módja szerint:*

1. öntapadó réteggel ellátott,
2. ragasztott,

3. árokban elhelyezett (nyílfogazású csappal ellátott),

4. szegezett, illetve csavarozott,

5. fém tartóprofilba behúzott tömítőprofilok.

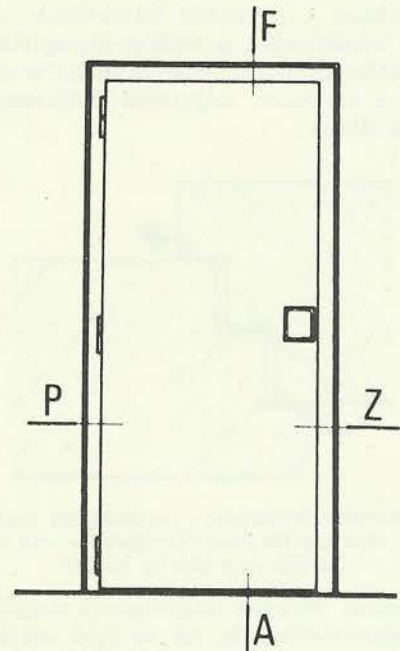
Az alkalmazható tömítésfajta megválasztásánál lényeges szempont, hogy milyen az ajtólap működése; ennek megfelelően a nyíló működésűtől eltérő ajtótípusoknál, úgymint a

lengőajtóknál,  
tolóajtóknál,  
forgóajtóknál, és  
harmonikaajtóknál stb.

speciális, kifejezetten erre a célra kialakított profilokat alkalmaznak.

Egy egyszerű, nyíló ajtólap mind a négy élén más az elmozdulás jellege a tokhoz viszonyítva. Így a lap pántfelőli, zárfelőli, valamint alsó és felső vízszintes élén más-más tömítés beépítése szükséges, vagy pedig ugyanazt a tömítőprofilot alkalmazva, az elhelyezésen kell változtatni (7. sz. ábra).

Az ajtólap alsó, küszöbrészén alkalmazható különböző tömítő megoldásokkal, szerelvényekkel egy korábbi cikkemben (Faipar, 1981. 3. száma) részletesen foglalkoztam.



7. ábra. Nyíló ajtólap éleinek tokhoz történő csatlakozását szemléltető rajz:

P — pánt felőli oldal,

F — felső tok—szárny csatlakozás,

Z — zár felőli oldal,

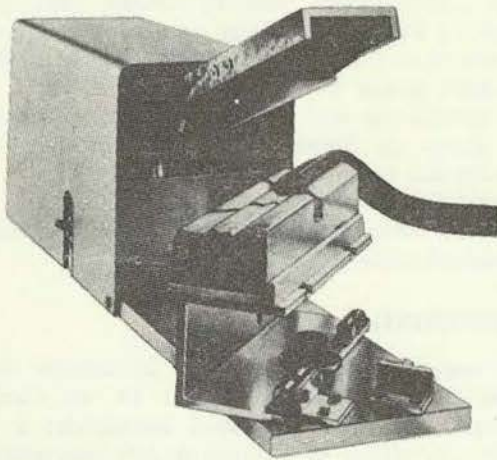
A — alsó (lap és padlóburkolat, illetve küszöb közötti) csatlakozás

A tömítőprofilokat a sarkokban úgy kell illeszteni, hogy hézag lehetőleg ne maradjon, mert ez — ha csak kismértékben is — ront a szigetelés hatásfokán.

Ezért olyan műanyagoknál, amelyek azt lehetővé teszik (pl. PVC, és egyéb, hőre lágyuló műanyagok) a sarkokat hegesztéssel egyesítik, végtelen

lenítik. E célra speciális kiscsiga is készül, amelynek segítségével a tömítőprofil sarkallva (45°-ban) illeszthető és pontosan összehegeszhető, még a behelyezés előtt.

Ilyen eszköz látható a 8. számú képen.



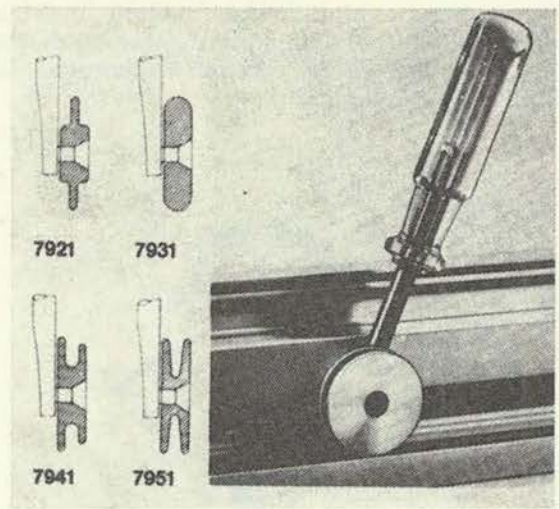
8. ábra. Tömítőprofilok 45°-ban történő vágására és összehegesztésére alkalmas készülék

A gyakran bonyolult keresztmetszetű tömítőprofilok beszerelését könnyítik és gyorsítják meg a különböző benyomógörgők, amelyek az aláhajló profilú tömítőszalagok árokba történő nyomását teszik lehetővé (9. sz. kép).

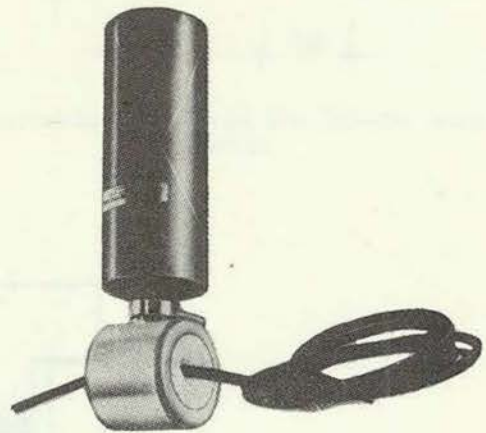
Egy másik, egyszerű és nagyon hasznos készülék segítségével a profilok szilikonemulzióval vonhatók be, ami ugyancsak jelentősen megkönnyíti a szerelést; a tömítőszalagot az eszköz szívacs részén egyszerűen csak át kell húzni (10. sz. kép).

A korszerű, jó minőségű tömítőanyagok bemutatása előtt szeretnék ismertetni néhány olyan korábbi, mondhatni „házi”, barkácsolt megoldást, amelyet erősen leromlott állapotú ajtó- és ablak-szerkezetek javításánál alkalmaztak, illetve ma is alkalmaznak (11. sz. ábra).

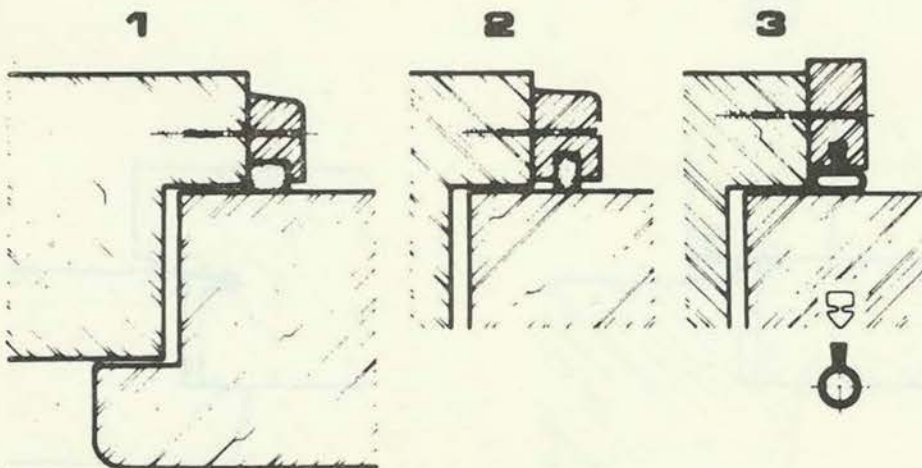
Meg kell mondani, hogy ezek a házilag vagy szakember által készített javítási megoldások megfelelően jó eredményt adhatnak, minimális költségük mellett, tekintettel a felhasznált anyagokra.



9. ábra. Görgős segédeszköz a tömítőprofilok benyomásához; bal oldalt 4-féle, különböző keresztmetszetű tömítőszalagok szereléséhez használható benyomógörgők



10. ábra. Szilikonemulzió felhordásához használható eszköz; az emulzió tartálya egyben a szerszám nyele



11. ábra. Utólag felszerelt tömítőlécek  
1 — ajazott lécs; az ajban lágy PU habcsík,  
2 — hornyolt lécs; a hornyban keskeny PU habcsík, vagy neoprén szalag,  
3 — ugyancsak hornyolt lécs fecskedefark-alakú hornyba nyíllal jelzett körkeresztmetszetű üreges tömítőprofil behúzva.

Ugyanakkor a későbbiekben látható lesz, hogy ezek a megoldások, ha más anyagokkal és kissé eltérő formában, de az egészen modern tömítelőceknél is megtalálhatók.

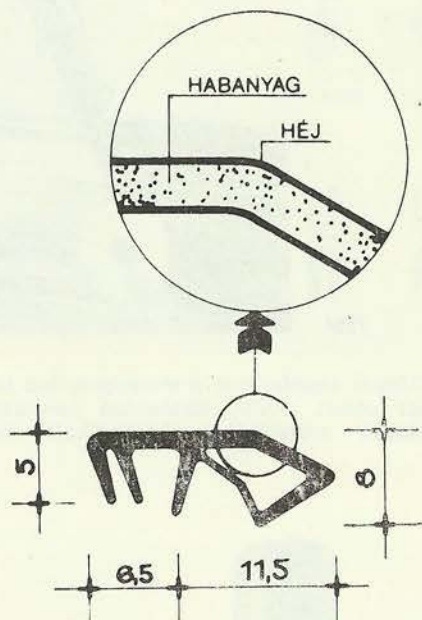
## DEVENTER tömítőprofilok

Hosszú éveken át tartó kísérletek eredménye a DEVENTER cég (NSZK) sokféle célú tömítőprofiljainak választéka, a DE—CC (Deventer — Elastic — Cells — Covered) jelzésű profilok sora.

A tömítőanyag magja modifikált elasztikus PVC, nagy rugalmasságú, összenyomható, zárt pórusú műanyag hab, külső rétege az alakot és a méreteket pontosan biztosító, ugyancsak rugalmas, de öszszefüggő, tömör bevonat (héj) (12. sz. ábra).

A gyártó cég szerint a profilok kiváló hőállósággal, ózon- és fényállósággal rendelkeznek, rugalmasságukat nagy hidegben is megtartják.

Rendkívül sokféle profiljuk közül néhány a 13. sz. ábrán látható, különböző ajméretek és szárnyműködésű ajtólapok szigetelésére.

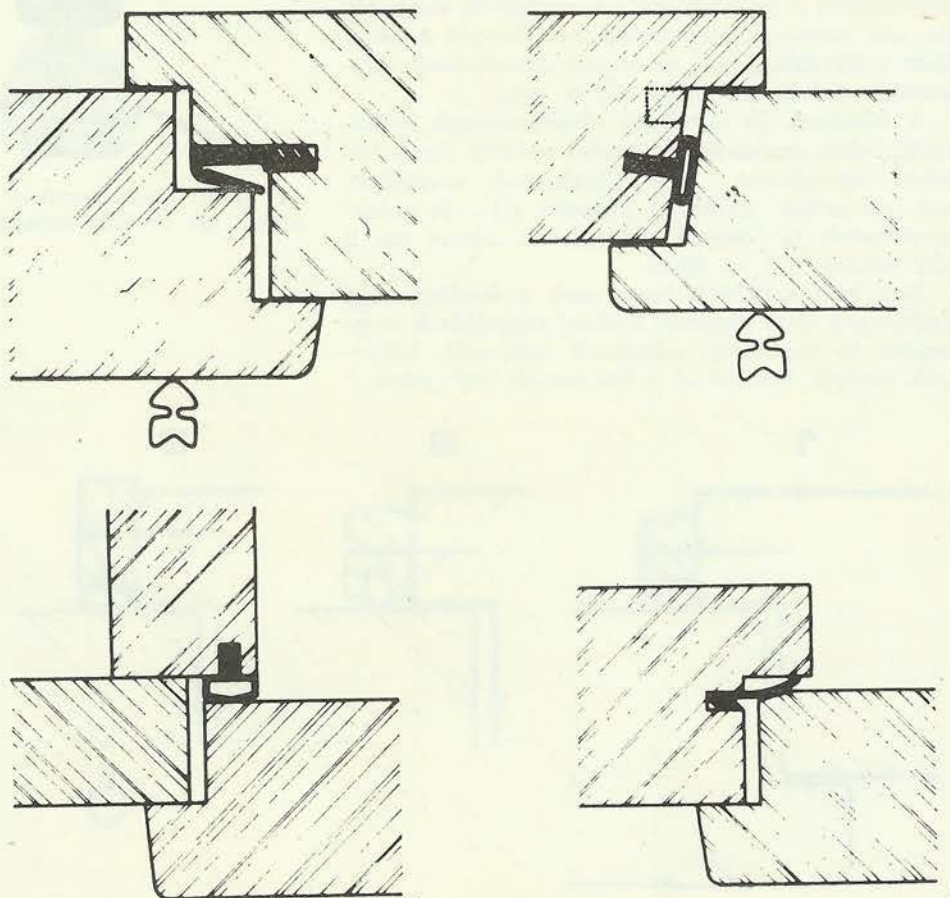


12. ábra. DE—CC jelű tömítőprofil szerkezete (kinyújtva is)

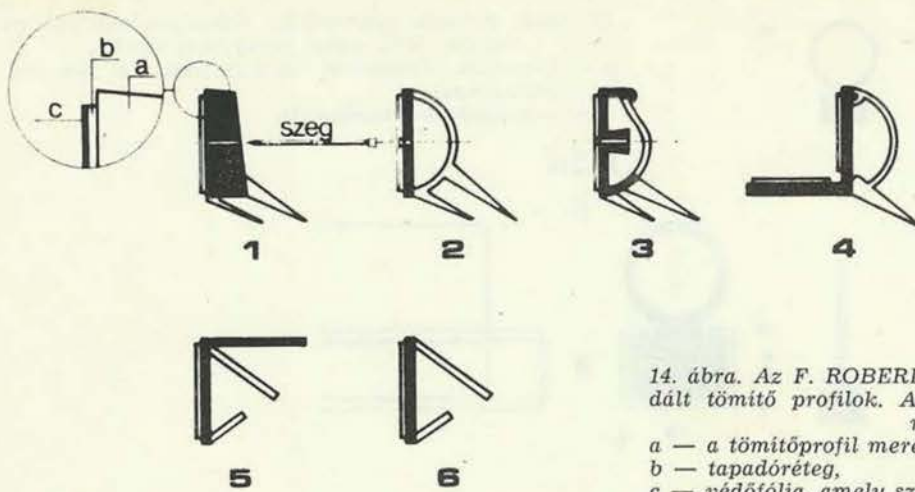
## F. ROBERING profilok

A cég profilprogramjából 6 különböző tömítőszalag-keresztmetszet látható a 14. sz. ábrán. A szalagok öntapadó kivitelben készülnek; a védőfóliát eltávolítva és az ajtókat élét megtisztítva a portól és egyéb szennyeződésektől, a tömítőszalag egyszerűen felhelyezhető.

Biztosabb rögzítés érdekében az első három (1—2—3) típus fel is szegezhető; a 3. típus pedig úgy van kialakítva, hogy szegezés után a szög feje eltakarható a profil bepattintott takaróelemével.



13. ábra. Különböző DEVENTER tömítőprofilok és elhelyezésük különböző tokfajták esetén



14. ábra. Az F. ROBERING cég által gyártott koextrudált tömítő profilok. Az 1 jelű ábra felső sarka kinagyítva

a — a tömítőprofil merev anyagrésze,  
b — tapadóréteg,  
c — védőfólia, amely szereléskor eltávolítandó.

#### L. TUMBRINK gyártmányú profilok

A tömítőszalagok rögzítést biztosító szárrésze modifikált PVC-ből készül; a rugalmas rész, amely általában 3 elhajló lemeznyulványból áll, kloroprén alapanyagú (15. sz. ábra).

A cég garantálja, hogy termékeinek

hideggel szembeni ellenállása:  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,

hőállósága:  $+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,

melyet károsodás nélkül elbír.

#### Francia gyártmányú tömítőprofilok

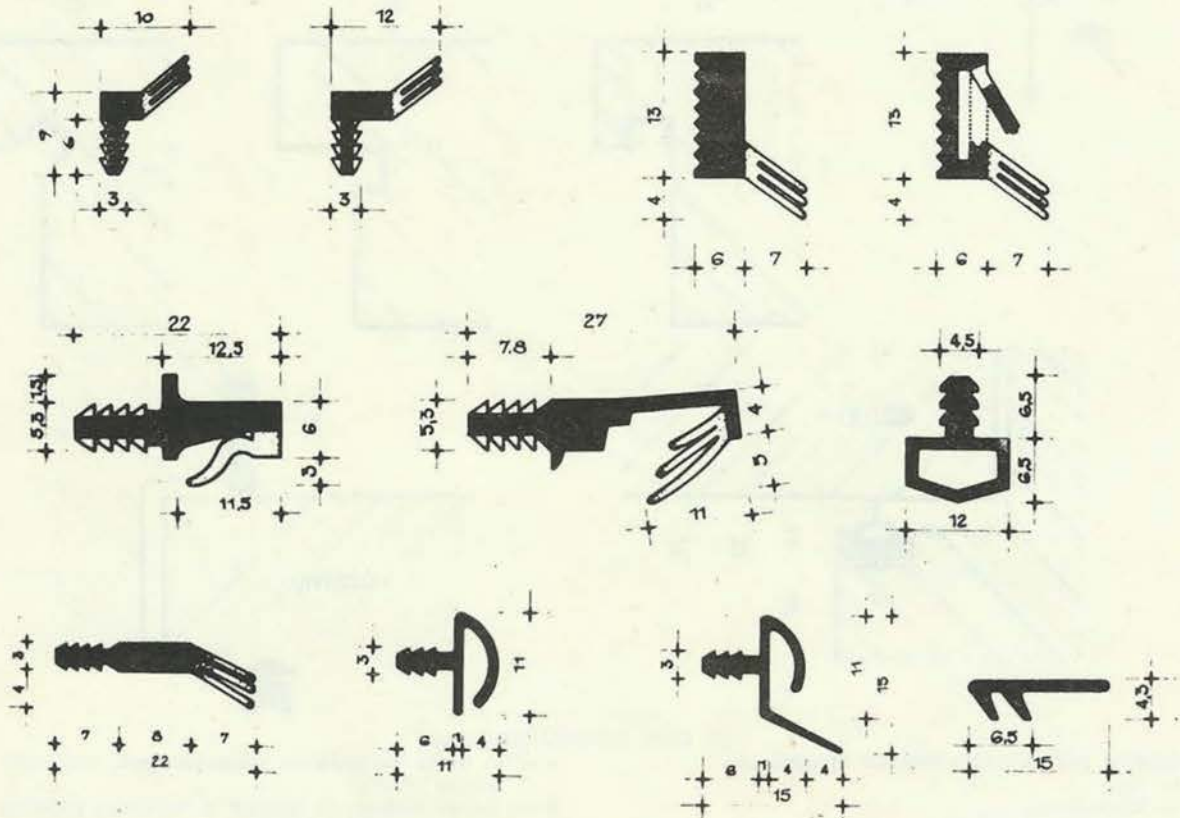
A 16. sz. ábrán látható tömítőszalagok az igen sokféle keresztmetszet közül néhány jellemző példát képviselnek. Talprészük egységesen  $3 \times 5\text{ mm}$  méretű, téglalap alakú műanyag keresztmetszet,

amely lehetővé teszi, hogy az a jelű, lapos, visszahajló szárú, U keresztmetszetű fém tartósínbe bármelyik behúzható, így cseréje könnyű, és többféle (nyíló, toló stb.) ajtólapnál alkalmazható.

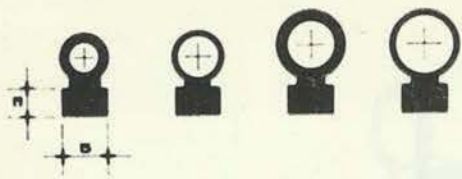
A tartósín beépítésére vonatkozóan a 17. sz. ábra ad magyarázatot: a tok kimunkálása (árkolása) után a horonyba nyomott tartósínt úgy rögzítik, hogy az ábrán látható egyszerű szerszámmal azt a sínben kissé elfordítják, a négyzetes lapocskák sarkai a sín falát oldalirányban szétnyomják, és az így keletkezett dudorok nem engedik azt a tokból kicsúszni.

A sínt alul vagy felül 20—25 mm hosszban megszakítják, hogy a tömítőszalagot be lehessen húzni.

Attól függően, hogy milyen a lap elmozdulása a tokhoz képest, a tartósínt az ajazás élébe, lapjába

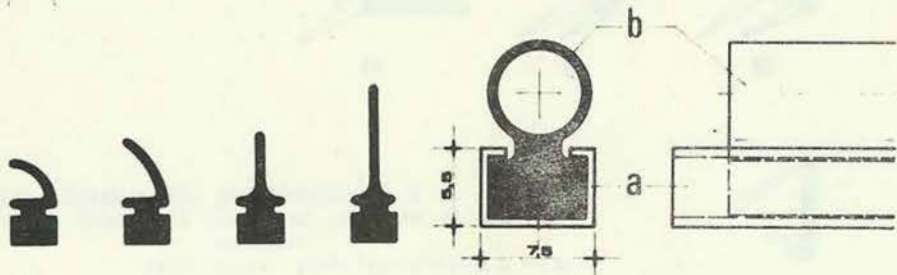


15. ábra. L. TUMBRINK-féle profilok; köztük 7 féle koextrudált kivitelben

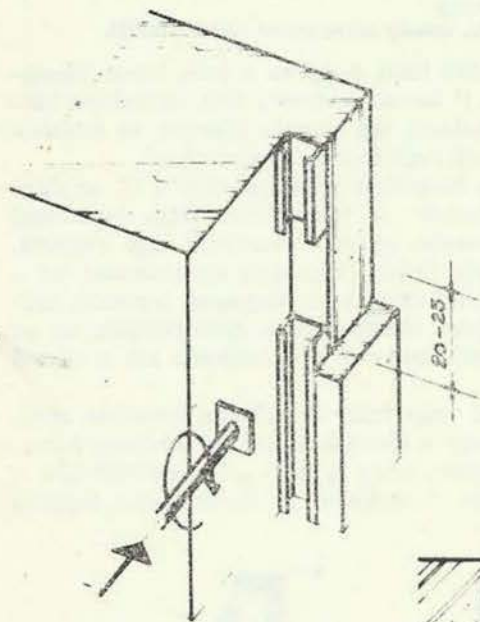


16. ábra. Francia gyártmányú tömítőprofilok néhány fajtája; jobb oldalt kinagyított részlet  
 a — U-profilú alumínium foglalat (cca. 0,5 mm falvastagságú),  
 b — a behúzható tömítőprofil.

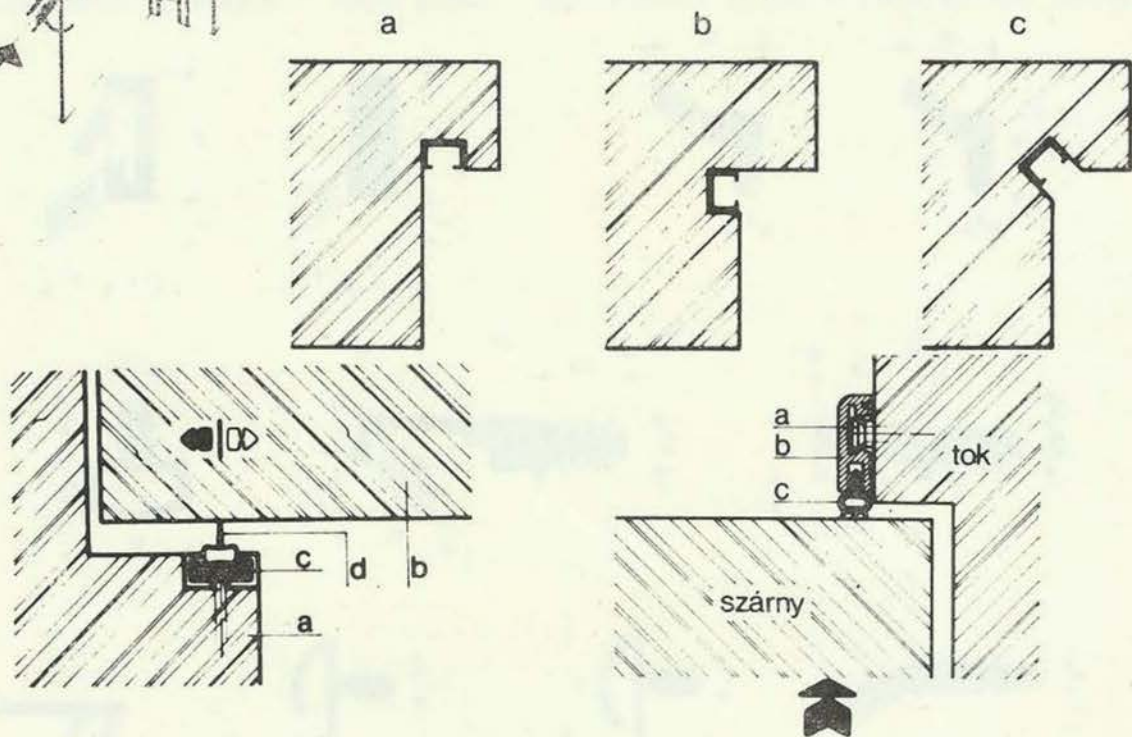
M 2:1



17. ábra. Szemléltető rajz a tartóprofil rögzítésére



18. ábra. Az egységes méretű tartóprofil elhelyezési lehetőségei a tok ajzásában



19. ábra. HEBGO tömítések:

bololdalt: tolószekrény tömítési megoldása

a — tok,

b — tolószárny,

c — alumínium foglalat,

d — üreges, behúzott tömítő műanyag profil;

jobb oldalt: nyíló ajtószárnyak tömítése

a — a tokra helyenként felcsavarozott, vállazott műanyag korong,

b — bepattintható, és egyben a rugalmas tömítést tartó alumínium profilléc.

c — üreges, három nyúlvánnyal ellátott műanyag profil.

vagy pedig az aj-sarokban ferdén, 45°-os szögben helyezik el. (18. sz. ábra; a, b, és c.)

### HEBGO (Briner & Co.) tömitőprofilok

A svájci cég rendkívül precíz, logikus és áttekinthető gyártmány családot hozott létre, amelyben viszonylag kevés keresztmetszet-féleséggel igen változatos tömitési megoldások kialakítására van lehetőség. Az ablak- és ajtó szerkezetekhez egyaránt jól megfelelő, a fentebb ismertetett francia megoldáshoz hasonló, tartó- és tömitőprofilok közül kétfélet a 19. sz. ábra mutat be.

A tok lépcsős ajazásába beszerelt (csavarozással rögzített) alumínium U-profilba többféle, üreges vagy elhajló nyúlvánnyal készült tömitőszalag nyomható, illetve húzható be, mindig a szigetelési igényeknek és a lap működési módjának (nyíló-, toló-, lengő, stb. ajtólapok) megfelelően.

Utólagos, élkimunkálás nélküli ajazást vagy árkolást nem igénylő tömitést is lehetővé tesz a tok élére szerelt bepattintható alumínium tartóléc és az abban elhelyezett tömitőprofil, mint az a 19. sz. ábra jobb oldalán is látható. Az ilyen megoldás előnyös, ugyanis a csavarfej nem látszik, a lécc könnyen cserélhető és mivel csak kis helyet foglal el, nem zavarja az ajtó funkcióját sem (csak jelentéktelen mértékben csökkenti a tokbelső méretet).

Cikkemben természetesen nem ismertettem az összes, Európában működő gyártócég termékeit; egyrészt a terjedelem miatt, másrészt pedig azt figyelembe véve, hogy sok cég gyárt, használnál hasonló, sőt közel megegyező profilokat; csupán

arra szerettem volna felhívni a figyelmet, hogy az iparilag fejlett országok milyen nagy súlyt fektetnek az energiatakarékos, azaz jól szigetelő ablakok és ajtók szerkezetekére, ezen belül tömitőanyagainak kifejlesztésére.

Régi, nem megfelelő hő- és hangszigetelésű ablak- és ajtó szerkezetek teljes cseréje még a gazdaság országokban is túlzott lenne, de mindenképpen nagy költségekkel járna; egyedüli követhető út a szerkezetek megfelelő tömitőanyaggal történő felszerelése, tekintve, hogy ezek költsége rövid időn belül (általában 1—2 év alatt) megtérül a fűtési költségek lecsökkenése révén.

Eppen ezért — úgy érzem —, érdemes lenne a megfelelő tömitőanyagok hazai gyártásának ügyét *mielőbb megnyugtató módon rendezni*, és ezáltal legalább annak a lehetőségét megteremteni, hogy a jelenleginél jobb hő- és hangszigetelésű ajtókat, ablakokat gyárthasson az épületasztalosipar.

### IRODALOM

- [1] U. Reitmayer: Holztüre, Holztore (Stuttgart, 1970.)
- [2] F. Robering KG (NSZK, Vlotho-Uffeln) gyártmányismertető
- [3] Deventer GmbH et CO. (NSZK, Hamburg) gyártmányismertető
- [4] Planet Matthias Jaggi (Svájc, Zürich) gyártmányismertető
- [5] iEB Gummitechnik GmbH (NSZK, Bad König) gyártmányismertető
- [6] Briner et CO. (Svájc, Olten) gyártmányismertető
- [7] HC-Hartchrom Kunstst. werk (NSZK, Rülzheim) gyártmányismertető
- [8] Schlegel GmbH (NSZK, Hamburg) gyártmányismertető

Kedves olvasóink!

Ezúton hívjuk fel szíves figyelmüket arra, hogy a FAIPAR-t 1982-ben is egyénileg lehet megrendelni és előfizetni. A Magyar Posta Központi Hírlap Iroda 215—96 162 számla, Budapest elnevezésű pénzforgalmi jelzőszámra.

A lap előfizetési díja:

egy óra	15,— Ft
$\frac{1}{4}$ évre	45,— Ft
$\frac{1}{2}$ évre	90,— Ft
1 évre	180,— Ft

A befizetéshez szükséges utalvány a FATE titkárságán (Budapest V., Anker köz 1/3.) igényelhető.

# Kopás vizsgálata gyorsan forgácsoló famegmunkáló szerszámok esetében

Elias T. Mang'ondi

Matematikai modell felhasználásával és kísérletek alapján vizsgáltam a mechanikai kopás és az elektrokémiai kopás mechanizmusát.

A Fűrész Lemez és Hordóipari Vállalatnál (Háros) magyarországi és egzóta fafajok forgácsolása (felfűrészélése) esetében végeztem méréseket. Magyarországi fafajok közül vizsgáltam nedves ( $u > 30,1\%$ ) és légszáraz ( $u = 12,1\% \dots 18\%$ ) állapotú lucfenyőt, vörösfenyőt, erdeifenyőt és bükköt: csak légszáraz állapotban pedig nyárfát.

Egzóta fafajok közül száraz állapotú mahagóni (*Entandrophragma utile* Sprague) és kotó (*Pterygota macrocarpi*) fajok mérésére nyílt lehetőség.

A vizsgálatnál figyelembe vettem az egyes fajok tulajdonságait (elektrokémiailag fontos oldott anyagok, faanyag szerkezete és állapota) és egyéb tulajdonságokat. Ezenkívül egyes Magyarországon és külföldön végzett kutatásokkal összehasonlítottam munkámat.

## Matematikai modell

Matematikai kopás-modelleket dolgoztak ki (George S. C., Tsai és Barney, Klamechi) a Taylor szerszám éltartam-képlet segítségével, melyeket cedrus és panderosa fafajokkal történt kísérletekkel is bizonyítottak, különböző nedvességtartalmú faanyagokkal dolgozva.

A matematikai modelleket az alábbiakban ismertetem röviden:

## Mechanikai kopás

A forgácsoló szerszámok mechanikai kopás értéke

$$W = Al \quad [\mu\text{m}] \quad (1)$$

ahol  $l$  a forgácsolási hossz,  $A$  pedig állandó, értéke a fafajtól és szerzámától függ.

A megengedett maximális kopási érték két élezés között

$$W = Al \quad [\mu\text{m}] \quad (2)$$

ahol  $L$  a forgácsolási hossz a két élezés között eltelt vágási idő alatt.

A hasznos idő (vágás idő) „ $T$ ”, alatti forgácsolás hossza

$$L = VT \quad [\text{m}] \quad (3)$$

ahol  $V$  a szerszám forgácsolási sebessége. Mivel a megengedett maximális kopási érték állandó ( $W$ )

$$L = VT = c \text{ állandó [a 2. képletből } L = \frac{W}{A} = c]$$

Taylor szerszám-éltartam általános képlete

$$VT^n = C \quad (4)$$

ahol  $n$  és  $C$  állandók adott szerszám és munkadarab esetén.

Az (1) képletből a kopási sebesség

$$\frac{\partial W}{\partial t} = \frac{w}{t} = A \cdot \frac{\partial l}{\partial t} = AV \quad [\mu\text{m/s}] \quad (5)$$

Tisztán mechanikai kopás esetén a kopási sebesség és a forgácsolási sebesség lineárisan összefüggnek. A forgácsolás sebessége csak akkor van lineáris összefüggésben az éltartammal, ha tiszta mechanikai kopásról van szó.

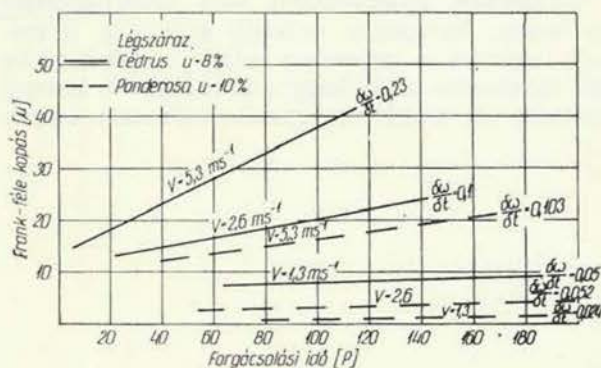
## Elektrokémiai kopás

Az elektrokémiai hatás által okozott kopás függ a faanyag nedvességtartalmától és az oldott anyagoktól, valamint a szerszám anyagától, de az oldattal történő érintkezés alatti időtől is — a forgácsolási sebességtől függetlenül.

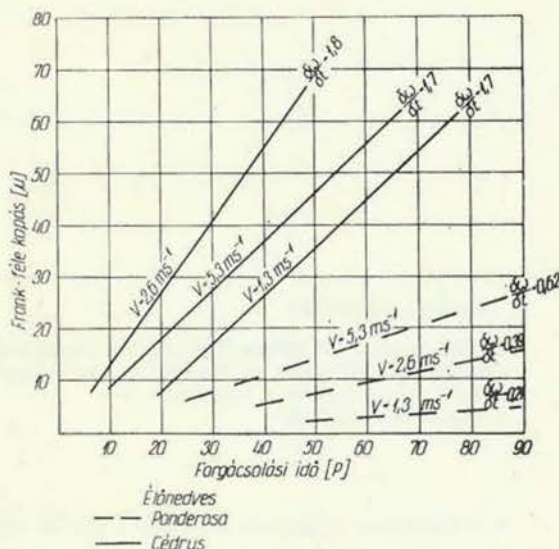
A fában levő és a nedvesség által oldott maró hatású anyagok mennyisége dönti el a kémiai kopás mértékét és elsősorban a fa sejtjeiben levő savak, melyek elektrolitot képeznek és ennek hatására a szerszám anyaga elektrokémiailag korrodálódik.

Elektrokémiai kopás esetén a kopási érték

$$W = Bt \quad [\mu\text{m}] \quad (6)$$



1. ábra.



2. ábra.



ahol  $B$  a szerszám elektrolitikus beavatkozás tényezője, melynek értéke állandó, adott szerszám és munkadarab esetében.

A kopási sebesség ebben az esetben

$$\frac{\partial W}{\partial t} = B \quad [\mu\text{m/s}] \quad (7)$$

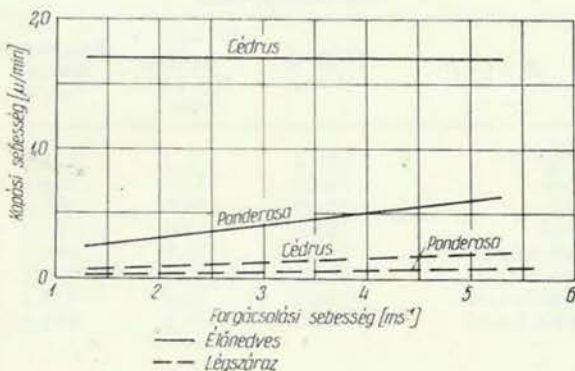
állandó szinten adott szerszám és munkadarab esetén.

### Kísérleti modell

A kísérletben cédrus és ponderosa fafajokat használtak. Az első kísérletben száraz cédrus és ponderosa mintadarabok forgácsolásakor mérték a szerszám kopásának mértékét a forgácsolási idő függvényében, különböző forgácsolási sebességekkel.

A második kísérletben az előző méréseket ismételték meg nedves faanyagból készült munkadarabokkal.

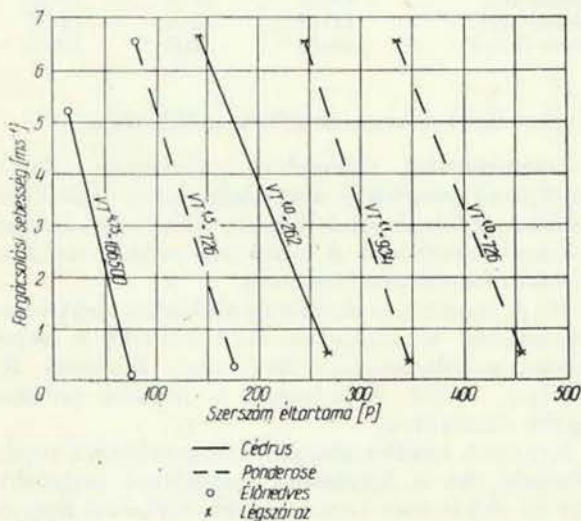
A 3. ábrából látható, hogy száraz faanyag forgácsolásakor a kopási sebesség lineárisan változik a forgácsolási sebességgel (mind a két fajnál).



3. ábra.

Nedves faanyag esetén ilyen változás csak ponderosa forgácsolásánál látható.

A 4. ábra mutatja, hogy a szerszám-éltartam is lineárisan változik a forgácsolási sebességgel (száraz faanyag esetén, valamint száraz és nedves ponderosa esetén). Az éltartam ( $T$ ) és a forgácsolási sebesség ( $V$ ) lineáris összefüggését a szerszám éltartam exponens ( $n$ ) mutatja ( $n=1$ ).



4. ábra.

Az „ $n$ ” értéke „1” (amely a kopás mechanizmust mutatja) száraz anyag esetén és „1”-nél nagyobb nedves faanyag forgácsolásakor.

A „ $C$ ” állandó értéke a Tylor szerszám éltartam képletében  $V$ -vel egyenlő, amikor  $T=1$ . A mechanikai kopási módnál, ahol a kopási sebesség a forgácsolás sebességétől függ, a „ $C$ ” állandó a munkadarab mechanikai kopását méri, adott szerszám esetén.

Ebből következik, hogy mind a két faj (száraz állapotban) forgácsolásakor a forgácsoló szerszám kopását a mechanikai kopás módja határozza meg, az elektrokémiai hatás ebben az esetben elhanyagolható. Ezzel ellentétben nedves cédrus forgácsolásakor a mechanikai kopás hatása csekély. Ezt mutatja az „ $n$ ” exponens magas értéke valamint az, hogy a kopás-sebesség független a forgácsolási sebességtől.

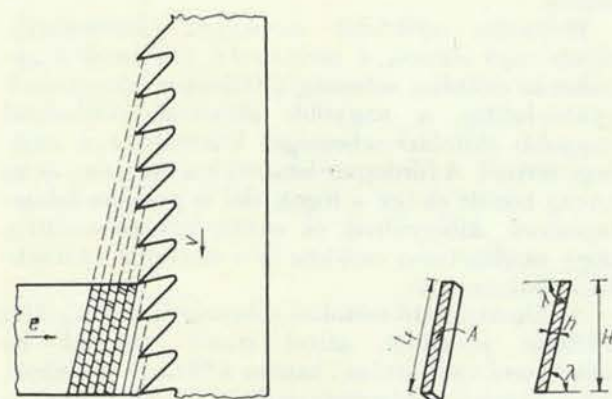
A kísérletekben (2. ábra) azt is láthatjuk, hogy az élőnedves állapotú cédrust forgácsoló szerszám jobban kopik, mint száraz állapotban. (Ezt mutatja a kopási sebesség és ezzel párhuzamosan a szerszám éltartama). Ebből is következtethetünk arra, hogy a cédrus forgácsolásakor előnyösebb a szárazon történő forgácsolás, mint nedves állapotban, a szerszám érdekében. Ugyanaz a ponderosa esetén is fennáll, bár mind a két esetben a mechanikai kopás is szerepet játszik. Ebben az esetben a nedvességtartalom miatt a fatérfogat súlya nőtt, amely növeli a kopási sebességet.

A hárosi fűrészüzemben végzett vizsgálatok és eredmények alapján is kimutatható néhány kopást okozó, illetve csökkentő tényező.

### Vizsgálati módszer

A használt szerszám fűrészszalag volt, amelynek anyaga ötvözött acél. Az ötvöző anyagok: króm, vanádium, molibden és wolfram. A fűrészfogak csúcsait duzzasztották és nagy frekvenciás indukcióval edzették.

A szerszám éltartama a szerszám által megtett forgácsolási utak összegétől függ. A forgácsolási utak összege pedig szoros összefüggésben van a forgácsolt faanyag felületének összegével. A forgácsolási utak összege és a forgácsolási felület összege az 5. ábra szerinti összefüggést mutatja.



Forgácsolási hossz és forgácsolási felület összefüggése

5. ábra.

Az ábrán látható, hogy a szalag egy fordulata esetén a forgácsolt utak összege

$$L = l_f \cdot z \text{ [m]} \quad (8)$$

ahol „z” a szalagfogak száma,  $l_f$  az egy él által megtett forgácsolási út  $H$  vágási magasságban.

A szalag egy fordulata alatt forgácsolt felület:

$$A = h \cdot H \cdot \sin \lambda \cdot z \text{ [m}^2\text{]}$$

ahol  $h$  a forgás vastagsága,  $z$  a fogak száma,  $H$  és  $\lambda$  az ábra szerint.

Ha az éltartamon ( $T$ ) belül szükséges szalag fordulatszám  $p$ , a forgácsolt felület összege:

$$A_T = h \cdot H \cdot \sin \lambda \cdot z \cdot p = h \cdot l_f \cdot \sin \lambda \cdot z \cdot p = h \cdot l_f \cdot \sin^2 \lambda \cdot z \cdot p \quad (9)$$

A szalagfordulatok száma a  $T$  idő alatt:

$$p = \frac{T \cdot \pi \cdot D \cdot n}{60 \cdot S}$$

ahol  $D$  a tárcsa átmérője,  $n$  a tárcsa fordulatszáma  $\text{min}^{-1}$ ,  $S$  a szalag hossza [m].

$$\text{A 2. képletből } A_T = \frac{h \cdot l_f \cdot \sin^2 \lambda \cdot z \cdot T \cdot \pi \cdot D \cdot n}{60 \cdot S} \text{ [m}^2\text{]} \quad (10)$$

Azonos faanyag és szerszámfogak, illetve tárcsa esetén,  $h$ ,  $T$ ,  $D$ ,  $n$ ,  $S$  állandóak, tehát a képlet egyszerűsítve:

$$A_T = K \cdot l_f \text{ [m}^2\text{]} \quad (11)$$

Mivel a megtett forgácsolási utak összege egyenesen arányos a forgácsolt felület összegével, a vizsgálatnál elegendő volt megmérni a forgácsolt felület nagyságát.

A felület pedig a felfűrészelt faanyag lap hosszúsága és a vágási közép-magasság függvénye, illetve szorzata.

Az eredményeket a következő táblázat szemlélteti. A vizsgálatból a következő eredményeket vettem figyelembe:

Azonos fafajok esetén a forgácsolt felület nagysága (a szerszám éltartamon belül) függ az átlagos vágás magasságától, illetve a rönk közep átmérőjétől. Kisebb átmérőjű rönkök esetén hosszabb éltartam tapasztalható, mint nagyobbak esetében. Ez azzal magyarázható, hogy felfűrészeléskor az előtolási sebességet nem változtatják meg a rönk átmérőjének, illetve a vágás magasságának megfelelően.

Helytelen előtolási sebességet használnak, olyan népi adatok, a melyeket a gépkezelő használna az előtolási sebesség állításához hiányoznak gyakorlatilag a nagyobb átmérőjű rönköknél nagyobb előtolási sebességet használnak a megengedettnél. A fűrészpor lerakodik a fűrészlap és az anyag között és így a fogak élei is gyorsan felmelegsznek, kilágyulnak és ennek következménye, hogy az éltartama csökken és a szerszám gyorsabban tönkremegy.

A változtatható előtolási sebesség technológiába állítását javaslom, mivel ennek nemcsak az éltartamra van hatása, hanem a fűrész repedése, szakadása is jórészt ennek tudható be. A technológia alkalmazása könnyítené a munkát, a leállások gyakorisága csökkenne, így a gazdaságosabb termelést, a termelékenységet növekedését szolgálja.

A fa keménysége (fajsúly) és a szerszám éltartama nem mindig függnek össze szorosan. A vizsgált fafajok különböző állapotúak voltak. A bükk, mahagoni, kotó és egyes fenyőfajok közel henger ággöcs és korhadás-mentesek voltak. Így a szerszám éltartama hosszabb volt mint például puha, de csomós lucfenyő, illetve nyár forgácsolásakor. Így tehát az ággöcsök és egyéb fahibák jelenléte, illetve hiánya nagy mértékben határozta meg a szerszám éltartamát.

A légszáraz állapotú tölgy, vörösfenyő (erdei fenyő) forgácsolásakor a kopás sebessége kisebb volt, mint nedvesen forgácsolva. Ez megegyezik az előbbi kísérletekkel, mivel ezek is magas csersav tartalmúak. A bükk felfűrészeléskor a szerszám éltartama hosszabb a nedves bükk esetén, mint száraz állapotban. A lucfenyőnél nagy különbséget nem tapasztaltam a két állapot között.

A szerszám éltartama különböző fafajok forgácsolásakor  
Légszáraz rönkök

F a f a j	Gépidő [min]	Vágás (forgácsolási idő) [min]	Forgácsolt felület [m <sup>2</sup> ]
Tölgy	125,3	14,3	154,9
Bükk	185,3	47,7	308,9
Nyár	215,0	36,8	251,0
Kotó	194,3	62,0	324,0
Mahagoni	242,6	85,7	380,0
Lucfenyő	142,1	59,4	260,2
Vörösfenyő	160,0	53,9	139,5
Erdei-fenyő	205,8	58,2	253,4

Nedves rönkök

F a f a j	Gépidő [min]	Vágási idő [min]	Forgácsolt felület [m <sup>2</sup> ]
Tölgy	107,6	16,1	115,6
Bükk	223,3	11,7	495,9
Nyár	—	—	—
Kotó	—	—	—
Mahagoni	—	—	—
Lucfenyő	135,0	55,8	256,9
Vörösfenyő	121,3	36,8	116,7
Erdei-fenyő	144,0	40,5	129,0

### A szerszám kopássebességének csökkentése

A szerszámélek méreteinek, alakjának, illetve anyagának megfelelő alakításán kívül különböző módszerek állnak rendelkezésre a szerszám éltartamának növelésére. A következő néhány módszer jó eredménnyel alkalmazható.

Ha a szerszám és munkadarab között elektromos potenciálist alkalmazunk csökkenthető a kopás sebessége (Mackenzie, Maclombe, Kivimaa E., Aleszer, Hills). A szerszám a negatív polussal legyen összekötve.

Kramech kísérlet alapján csökkenthető a kopási sebesség, ha a forgácsoló szerszámot szigetelik. Ezt az elektromos hatás megszüntetésével magyarázzák. Mohan, Tanaka szerint az csökkenti a

kopási sebességet de csak akkor, ha a szerszám nagyon gyorsan forog. Lassan forgó szerszámoknál a változás csekély.

A fűrészlap-vibrációnak nagy hatása van a szerszám éltartamára, mivel vibráció közben a lap szorosán érintkezik a forgácsolt fával, így a fűrészlap és fogak gyorsan felmelegszenek a súrlódás hatására és a kopási sebesség nő. Nakamura M., Shiota Y., Tanaka C., Takahashi A. vizsgálatok szerint a szalagfűrészlap hengerlésekor mind a középső-zóna hengerlését (san tension), mind pedig a hátvonal hengerlését (back crown) el kell végezni. Ilyen módon a torziós feszültség (tensile stress) magasabb a fogélek oldalán, mint a hátvonalon. A hátvonal hengerlése nélküli lapok esetén ugyanis csökken a laterális saját frekvencia (lateral natural frequency), de növekszik a torziós saját frekvencia (torsional natural frequency).

A korróziós anyagokat nagymennyiségben tartalmazó fafajok — tölgy, vörösfenyő — légszáraz állapotban előnyösebb feldolgozni és így a kopási sebesség kisebb, mint száraz állapotban a méréseim

alapján. A bükk nedves állapotban történő fel-fűrészélése az éltartamot pozitívan befolyásolja.

Az előfa rönkök rövidebb hosszúságú rönkökre történő feldarabolása (felhasználás szerint) előnyös a fa görbeségéből, ággöcsökből, fahibákból adódó kopási sebesség csökkentésére.

Megjegyzendő, hogy addig kell használni a szerszámot, ameddig a kopási sebesség a munkaéles szakaszon túl nem lép. Ebben a szakaszban a kopási sebesség még csekély, de ezen túl (tompuló szakaszon) a kopási sebesség felgyorsul, mivel a szerszám szemcséi erőteljesebben letöredeznek és egy a szerszám tönkremehet.

## IRODALOM

- [1] *Dr. Lugosi Armand*: Faipari kézikönyv (Műszaki Könyvkiadó, 1979).
- [1] Faipari kutatások (1962. 1. szám.).
- [3] *Wood Science* (Apr. 1980. vol. 12 No 4.).
- [4] *Industrial and Production Engineering* (1/81).
- [5] *Wood Science and Technology* (vol. 15. No 2.1/81.).
- [6] *Lugosi A.—Bobok L.—Erdélyi Gy.*: Fűrészipari technológia (Budapest, Műszaki Könyvkiadó, 1963.).

## Harmine éve írták a Faiparban

Az 1952. évi 6. száma Tompa Mátyásnak, az első Országos Faipari Konferencián elhangzott elnöki megnyitóbeszédét közli.

Beszéde bevezető részében arról szólt, hogy az egyesület céljául tűzte ki, hogy „az ipar műszaki kádereinek szakmai színvonalát emelje és társadalmi munkára mozgósítsa az ipar előtt álló feladatok megoldására, hogy a tudományt a gyakorlati munkával összekötve nyújtson segítséget ezeknek a feladatoknak az elvégzésében.”

A továbbiakban a népvagyon megbecsülésére, a belső tartalékok feltárásának szükségességére, az anyaggal való takarékosagra, a tapasztalatcsere kiszélesítésére utalt és hívta fel a figyelmet.

Róka Pál, az I. Országos Faipari Konferencián elhangzott előadásának bevezető részében a gazdasági sikerek jelentőségét emelte ki, „melynek elérésében hatalmas része van annak, hogy a dolgozó tömegek kezdeményezően vesznek részt a szocialista országépítő munkában”. Beszéde további részében jelentős teret szentelt az új ötéves tervben célul kitűzött feladatok sikeres megvalósításával összefüggő kérdések részletes tárgyalására, *elsődlegesen a munka termelékenység növelésének fontosságára.*

Fontos feladatként jelölte meg az *önköltségsökkenést*, mely az ötéves terv teljesítésének, a népgazdaság a népgazdaság további fejlődésének fontos feltétele. Az önköltségsökkenés sikerének feltétele pedig, hogy termelési vezetőink részéről megszűnjön a gazdasági és pénzügyi kérdések iránti „közönyösség.”

Részletesen beszélt a takarékoságról, utalva a Minisztertanácsnak az erre vonatkozó felhívására azzal, hogy „*az anyagtakarékosság nem járhat a minőségrontásával.*”

Ezt követően a faipart érintő termelési feladatokat és az ezzel összefüggő szükséges intézkedéseket ismertette.

Bozsó László felszólalásában a faipart legaktuálisabb problémáival foglalkozott kiemelve a fa fontos szerepét, a fagazdálkodás területén a szabványkészítés eddigi helytelen menetét. Beszédében kitért a fahulladékok hasznosításának jelentőségére azzal, hogy használjuk fel dolgozóinknak az erre vonatkozó hasznos kezdeményezését.

*A lap kivonatosa ismerteti az I. Országos Faipari Konferencia határozati javaslatait.*

Borisewicz Stefan cikkében az ipari hulladékok lenyelélszági felhasználását elemzi.

Kovács Illés, „A keretfűrészek teljesítményének emelése és a minőségi kihozatal biztosítása a helyes előtolás szabályozásával” c. cikkében a keretfűrészek (gatterek) működésének szabályával és az előtolása helyes beállításával foglalkozik.

Szabó Pál (Ganz Hajógyár) a hazai hajógyártás néhány időszerű kérdését ismerteti.

Maurits László (Szegedi Falemezgyár) folytatólagos írásában a glutin enyvek feldolgozása és vizsgálata során kapott eredményeket tárgyalja.

Az *Egyesületi hírekben* a szegedi, a debreceni és a győri taggyűlésről jelent meg rövid összefoglaló.

# A BÖRKER bútóripari alap- és kellékanyagbemutatója 1982. március 3-5.

Varga Péter

## Bevezetés

Az idén tavasszal másodszer rendezte meg a BÖRKER a bútóripar számára a Paulay Ede utcai bemutatótermében a bútóripari alap és kellékanyag, valamint szerelvénybemutatóját. A nagyszámú meghívott gyártócégek közül 22 külföldi, 19 nyugati és 3 szocialista országból, fogadta el a meghívást, míg a hazaiak közül 23 cég állított ki. Fel-tűnő, hogy néhány jelentős hazai szerelvénygyártó nem állított ki, annak ellenére, hogy a kiállításon való részvétel semmiféle kötelezettséggel nem járt. Furcsa, hogy egyes vállalatok még az ingyen reklámra sem tartanak igényt!

A hazai kiállítókkal ellentétben a külföldiek közül, a magyar piacon hagyományosan mindig megjelenő bútóripari szállítókon kívül, mások is, jelentős bemutatóanyaggal képviselték cégünket. Sőt, még üzletkötők és szakreferensek kiküldetését is kifizetődnök tartották.

A kiállítás három napja alatt, a BÖRKER illetékes üzlet- és szakemberei, valamint a Bútóripari Fejlesztési Intézet szakemberei, állandó ügyeletet tartottak a kiállításon. Az általános érdeklődésen túlmenően, a külföldi kiállítókat kivéve, alig-alig került sor konkrét tárgyalásra. Többen érdeklődtek a BÖRKER által már korábban tervbe vett kiskereskedelmi forgalmazás megindulásáról. Sajnos ennek megindulásáról még nem kaphattunk tájékoztatást.

A kiállítás látogatottsága elmaradt a várakozástól. Több jelentős bútóripari cég nem képviseltette magát, vagy csak csekély érdeklődést mutatott. A kisebb szövetkezetek képviselői közül is csak elvétve jelent meg valaki. Ez annál inkább különös, mivel néhány évvel ezelőtt éppen a bútóripari gyártók igényeinek jobb kielégítésére jelölték ki a

BÖRKERT-t, nagykereskedelmi vállalként a bútóripari anyagok készletezésére. A nagyszám-ban elküldött meghívók ellenére az elmúlt évi 39 vevőcéggel szemben, az idén csak 30 jelent meg a kiállításon.

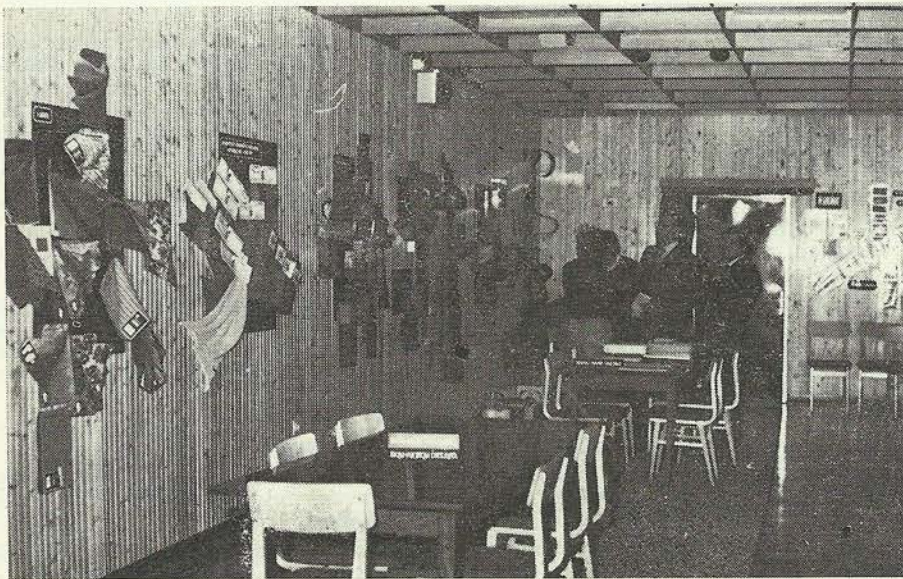
Érdemes lenne elgondolkodni, hogy a hazai cégek érdeklődése miért volt ilyen mérsékelt, mert az éves importadatok ismeretében egyáltalán nem lehet azt állítani, hogy ez a felhasználók megalégedettségéből fakad.

A következőkben, a teljesség igénye nélkül adunk áttekintést a kiállított közérdeklődésre számot tartó újdonságokról és termékekről.

## Modern kárpitosipari szerelőanyagok

A kiállításon külön kiemelve állították ki a legújabb fejlesztések eredményeit. Ezek közül is kiemelkedett az OKE cég újdonságainak felhasználásával, a Bútóripari Fejlesztési Intézet által összeállított és kivitelezett kárpitosipari szerelőanyagok felhasználásának mintakollekciója. A legmodernebb extudált lágy, vagy habosított műanyagprofilok felhasználása a kárpitozott bútorok eddig legmunkaigényesebb fázisainak, a párnázatok esztétikus és gyors kialakításának megkönnyítését teszi lehetővé. A bemutatott profilok az él és peremkialakításokat, szögletes és kerek formában, valamint a bevonóanyagok varrás nélküli (kapocszeges) rögzítését teszik lehetővé.

A bevonaték elasztázásához a rögzítő szigonyprofilpár használható fel. A bevonatszélek eltakarására bevonóanyaggal és anélkül is alkalmas. Az alsó profilrész felszegezése után a felső takaróprofil felpattintható az alsó részre.



1. ábra. Hazai alap- és kellékanyagok bemutatása



2. ábra. Az OKE cég anyagainak felhasználásával, a Bútoripari Fejlesztési Intézet által összeállított és kivitelezett modern kárpitosipari szerelőanyagok bemutatójának egy részlete

Újdonság volt még a műanyag heveder, amely heverő tartólapok kialakítására is alkalmas, a heveder kedvező szilárdsági tulajdonságai miatt. A műanyag heveder előfeszítés után kapcszeggel, minden alátét nélkül felszerelhető a keretre.

### Ragasztóanyagok

Külön kiállításon mutatta be a Bostik Gmbh a Magyarországon újdonságnak számító ragasztópisztoly családját, amely az olvadó ragasztók kényelmes és technológiailag megbízható felhasználását teszi lehetővé. A legkisebb típus, javító, szerelő és barkács célokra is alkalmas, elektromos fűtésű átmérő 12 mm-es rúdrazasztóanyaggal dolgozik. A típuszáma 295. A nagyobb teljesítményűek között van elektromos, pneumatikus, rúdanyagból és granulátumból dolgozó gép is.

A legnagyobb teljesítményű olvadáktartályos szeriamunkák elvégzésére is alkalmas.

Ugyanezen cég a legkülönbözőbb ragasztóanyagokat is kiállította, részletes technológiai ajánlá-

sokkal. A kiállításukat alkalmazás-technológiai résszel tették teljessé.

A GERNANDT svéd cég teljes kiállítási anyaga újdonság volt Magyarországon. Eddig ezen cég termékei hazánkban nem voltak forgalomban.

A polivinilacetát alapú Gernacoll márkanévű diszperziós ragasztók, fa- és csapragasztóként használhatók. Jelentős előnyük, hogy színtelen ragasztások készíthetők velük.

A kopolimer alapú diszperziós ragasztók PVC-fóliák, fa, karton, papír, stb. egymáshoz ragasztására alkalmasak.

Lakkozott felületekhez történő ragasztáshoz kopolimer alapú és olvadó ragasztókat is ajánlottak. Különleges felhasználási területekre, mint a polisztirol és uretán habok ragasztása, a csiszolópapírok ragasztása és a legkülönbözőbb anyagok, fa-, fém-, műanyagfelületek egymáshoz ragasztásához is kaphatók nálunk megfelelő ragasztóanyag.

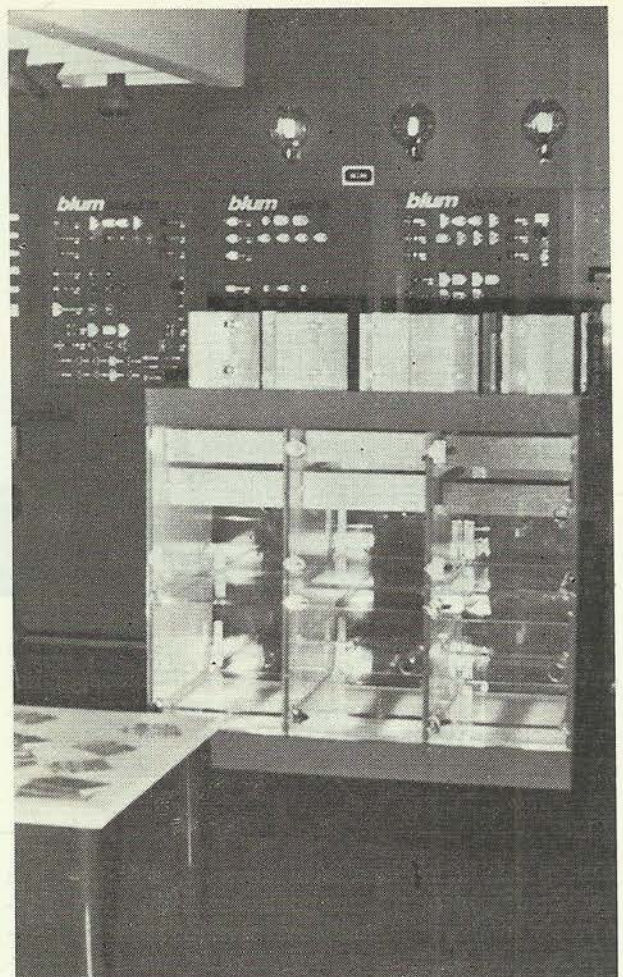
A hazai piacon már jól ismert ISAR—RAKOLL GmbH, a bevált ragasztóin kívül hozott néhány újdonságot:



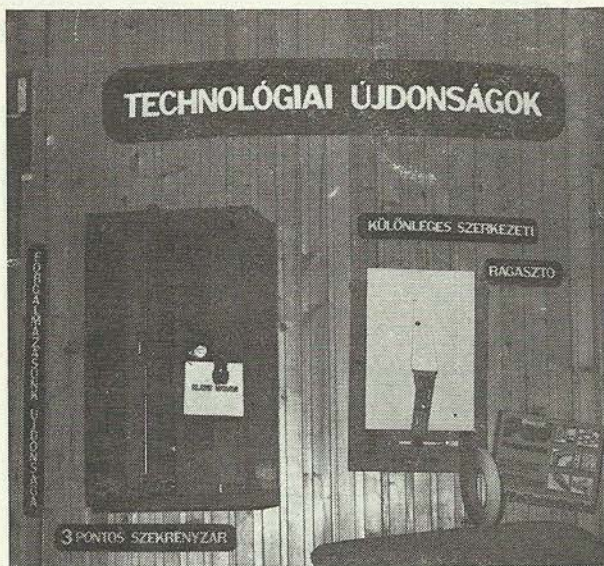
3. ábra. Az OKE cég műanyag hevederének elkészített szék és heverő tartólap



4. ábra. A BOSTIK GmbH alkalmazástechnikai bemutatója



6. ábra. A BLUM bemutató szekrénye és kiállítási anyaga



5. ábra. Az újdonság sarok egy részlete, az ELZETT MŰVEK mágneskódolású zárával és a SZILASMENTI MGTSZ háromnapos szekrényzárát tartalmazó makettel



7. ábra. A SIRO Ges. MBH. kiemelkedő bútordíszválasztok tervezéséért 1981 januárjában Párizsban nyert MUEBLE EUROPA 1980 trófeája

A RAKOLL-EXPRESS DA-t, amely a csapragasztógépek speciális ragasztója és az

ULTRAPLASZT RP/V-t, amely univerzális ragasztó, a rétegelt lemezek ragasztásától a fa, forgácslap, beton, téglá, fém, kő ragasztásáig mindenhez használható. A ragasztó öregedéállósága igen jó.

### Bútoripari vasalatok

A hazai gyártók egy része a már ismert gyártmányait állította ki, esetleg néhány újdonsággal kiegészítve. Ilyen újdonság volt a külön kis működő modellen bemutatott ELZETT MŰVEK által gyártott mágneskódolású zár. A speciális körmágnessel nyitható, kódolt mágnesű kulcs egyszerű zárba helyezésével a nyitás megtörténik. Több, mint 20 000 kódvariációjával és a láthatatlan kódolással az egyik legbiztonságosabb zártípus a világon.

A másik hazai zárújdonság a SZILASMENTI MGTSZ hárompontos szekrényzárja. Ezzel a zártípussal régi adóságát törlesztette le a magyar szerelvényipar.

Mindkét gyártmány sorozatgyártása beindult, így szállításuknak nincs akadálya.

A külföldi kiállítók közül a HUWILL cég reprezentatív kiállítási anyagával senki sem versezhetett. Az eddig inkább záraitól közismert cég most már a húzók, gombok, összehúzó és egyéb szerelvényekből is olyan választékot mutatott be, amelyből a bőség miatt nem könnyű választani. De a bemutatott termékek minősége is átlagon felüli.

A BLUM kiállítása a legkülönbözőbb típusú, teljes választékot adó pántcsaládjaival és a teleszkóp-

rendszerének bemutatásával aratott megérdemelt sikert. A kifejezetten bemutató célzattal készült plexiburkolatú szekrényre minden típusú pánt és teleszkóp felszerelésre került és lehelletfinom működésüket bárki élvezettel tanulmányozhatta.

Hasonló választékot produkál a SIRO a bútorhúzó, gombok és díszítőelemek frontján. Ez a kiállítás azt bizonyította, hogy ma már a műanyag teljes értékű helyettesítője, úgy a fának, mint a fémnek.

Említésre méltó még a STAMPO cég pántkiállítása, amely a hazai felhasználók előtt már jól ismert típusokat tartalmazott. Ennél a cégnél nem találtunk újdonságot a kiállított darabok között.

### Összefoglalás

A kiállítás a bevezetésben említett negatívumok ellenére is nagyon hasznos volt, több szempontból is.

Egyrészt az újdonságok bemutatásával és beszerzési lehetőségeink megteremtésével hozzájárult a hazai korszerű technológiák és anyagok bevezetéséhez. Valamint a hazai gyártók számára, ha szerény keretek között is, de bemutatta a jelenlegi fejlesztési irányokat és összehasonlítási lehetőséget adott a magyar gyártmányok objektív megítéléséhez.

Másrészt a közvetlen tárgyalások a gyártó, kereskedő és felhasználó között remélhetőleg hozzájárultak egymás álláspontjának megismeréséhez és így a jövőben a közös érdekek alapján a jobb áruellátásunkhoz is. Reméljük, hogy a jövő évi bemutaton ennek már sok jó következményéről is beszámolhatunk.



# A faapríték hasznosítási lehetősége az agglomerált lapgyártásban

Dr. Kiss János

Szakmai körökben több előadás hangzott már el és többször volt vita tárgya a különböző fahulladékoknak mint másodlagos nyersanyagnak a hasznosítása.

Ez a cikk is rövid áttekintést szándékozik adni a fűrészipari, az erdőgazdasági faapríték és egyéb fahulladék hasznosításának eddigi eredményeiről és a további feladatokról az agglomeráltlapgyártásban.

A mai műszaki és közgazdasági körülmények között úgy hiszem, már nem is fahulladékról kellene beszélni, hanem olyan másodlagos nyersanyagról, vagy melléktermékről, amely a továbbfeldolgozó üzemekben teljes értékű alapanyag kell hogy legyen, mivel rostfát és forgácsfát vált ki. Ezért a lapgyártó üzemek ezt az alapanyagot nem tudják fahulladéknak kezelni, mert ennek bedolgozásakor is ugyanolyan jó minőségű terméket kell gyártani, mintha 100%-ig rostfát vagy forgácsfát dolgoznának fel.

Az is ismert előttünk, hogy a másodlagos nyersanyagokról azért beszéltek és beszélnek annyit különböző fórumokon, mert az elsődleges faiparban és az erdőgazdálkodásban, elsősorban ez az egyik olyan tartalék nyersanyag, amit az agglomerált lapgyártás továbbfejlesztésénél figyelembe lehet venni.

A 2000-ig szóló távlati tervben részben ennek figyelembevételével készült el az agglomerált lapgyártás továbbfejlesztése, amihez a szükséges fa alapanyag egy részét ez biztosítaná.

A másodlagos fa nyersanyagok hasznosítása nemcsak nálunk, hanem Európában is napirenden van. Ennek oka egyrészt a magas fa nyersanyagárak, másrészt az alapanyag-bázis bővítése további nyersanyaggal. Ennek következtében merült fel a másodlagos fa nyersanyagok fokozottabb bevonása az agglomerált lapgyártás alapanyagába.

Tudjuk, hogy az utóbbi évtizedekben a világ fapiacán szerkezetváltás ment végbe. A tömör fa mellett előtérbe került, illetve rohamosan növekedett az agglomerált lapok felhasználása is.

Ezt a szerkezetváltozást jól mutatja a világstatisztikában található szám, illetve arány.

Amíg 1950-ben a világon felhasznált fűrészáru és agglomerált lap aránya 20:1-hez volt, addig 1980-ban ez az arány már 2:1-re módosult.

Érdekes megnézni ezt az arányt nálunk is. 1950-ben farostlemezt és faforgácslapot még nem gyártottunk és nem is használtunk fel. Először 1955-ben használtunk fel faforgácslapot összesen 800 m<sup>3</sup>-t. Ugyanekkor a fűrészáru-felhasználásunk 740 em<sup>3</sup> volt, tehát az arány nagyon kedvezőtlen.

1980-ban már jobb arányt kapunk, mert a fűrészáru-felhasználás 1640 em<sup>3</sup>, az agglomerált lap-felhasználás pedig 433 em<sup>3</sup> volt, az arány 3,8:1-hez.

A távlati tervek szerint mi 1990-ben érjük el a 2:1-es arányt, amelyet a világstatisztika 1980-ra

kimutatott.

Ez a pár szám is tovább erősíti azt, hogy a hazai agglomerált lapipar fejlesztése jó úton halad. Ennek a dinamikus szerkezetváltásnak az agglomerált lapgyártásban mind több faalapanyagra volt szüksége és ez is ösztönzőleg hatott arra, hogy máshol is előtérbe került a másodlagos nyersanyagok fokozottabb hasznosítása.

Cak néhány példa, illetve szám a környező országokból:

— Ausztriában 1970-ben 32 em<sup>3</sup> másodlagos nyersanyagot hasznosítottak az agglomerált lapiparban, 1980-ban már 900 em<sup>3</sup>-t.

— NDK-ban 1981-ben 2,5 millió m<sup>3</sup> volt az agglomerált-lapipar fűrészipari és erdei apríték bedolgozása. 1982. jan. 1-től már csak osztályozottan szabad az aprítékot értékesíteni.

— NSZK-ban 1979-ben az agglomerált-lapipar 8,8 millió m<sup>3</sup> fanyersanyagot használt fel és ennek 43%-a (3,78 millió m<sup>3</sup>) volt másodlagos nyersanyag, amelynek összetétele az alábbi:

Másodlagos nyersanyag-felhasználás a faforgácslap üzemben 1979-ben, az NSZK-ban.

Forgácsfa (fenyő)	29%
Forgácsfa (lombos)	28%
Fűrészipari hulladék (fenyő)	15%
Épületszitalos ipari gyaluforgács	12%
Fűrészpor (fenyő)	16%
	100%

Itt említem meg, hogy 1981. évi apríték exportunk 41 em<sup>3</sup> és a fűrészpor exportunk pedig 11 e. tonna volt (az árbevétel kb. 600 ezer\$). Tehát a másodlagos nyersanyagokat még importálni is megéri kisebb távolságról.

Szinte hetente olvashatunk különböző külföldi cikkeket a faipar és erdei apríték kezeléséről, tárolásáról, tárolás közbeni kémiai változások vizsgálatáról stb. Ezek elsősorban fenyő- és bükkaprítékra vonatkoznak és 6—12 hónapi tárolás között vizsgálják az aprítékot. Ez is arra utal, hogy a feldolgozóüzemekben nagy mennyiségű apríték tárolására rendezkednek be és a másodlagos nyersanyagok feldolgozása előtérbe került.

Mind az irodalmi adatok és megállapítások, mind a hazai tapasztalatok azt támasztják alá, hogy a másodlagos nyersanyagok felértékelése folyamatban van és ennek figyelembevételével kell a kezelésükről is gondoskodni.

Az elmondottak után az 1981. évi tényszámok és az 1982. évi tervszámok alapján megemlíteném még a hazai tapasztalatokat is. Mint az előzőekben említettem, csak az agglomerált-lapiparban hasznosított másodlagos nyersanyagokra és mennyiségekre térek ki. Külön említeném meg azonban a farostlemezgyártást és a faforgácslapgyártást, mivel a technológiai lehetőségek és követelmények a másodlagos nyersanyagok hasznosí-

tását illetően teljesen nem azonosak. (Fafaj, méret, nedvességtartalom stb.)

### Farostlemezgyártás

A Mohácsi Farostlemezgyár 1981-ben 96 900 m<sup>3</sup> farostlemez termelt és ehhez 259 107 m<sup>3</sup> faalapanyagot használt fel, amelynek 35%-a volt faipari másodlagos nyersanyag és az erdei apríték. (90 687 m<sup>3</sup>) 1982-ben a másodlagos nyersanyag bedolgozásánál ugyanilyen %-ra lehet számítani. A másodlagos nyersanyagokból 45% volt az erdei apríték.

A mohácsi kollégák a másodlagos nyersanyagok bedolgozásának maximális arányára vonatkozóan végeztek üzemi kísérleteket. Az üzemi kísérletek azt mutatták, hogy a mai feltételek mellett 50%-ig el lehet menni a másodlagos nyersanyagok bedolgozásánál. Ugyanis 50% felett a farostlemez műszaki paraméterei rohamosan csökkentek és a fajlagos faanyag-felhasználás is aránytalanul megemelkedett. Tudjuk azonban, hogy elvileg 100%-ban faipari és erdőgazdasági aprítékból is lehet farostlemez gyártani, ha az apríték fafaja, minősége stb. megfelel a technológiai követelményeknek.

Ezen kísérletek alapján a mohácsi szakemberek úgy nyilatkoztak, hogy ha a felhasznált faalapanyag 50%-a másodlagos nyersanyag, akkor még a farostlemez minősége garantálható, de ez a százalék is csak akkor biztosítható, ha a jelenlegi faipari és erdőgazdasági apríték minősége javul. Ez azt jelenti, hogy 100 em<sup>3</sup> farostlemez termelése esetén 135 em<sup>3</sup> másodlagos nyersanyag hasznosításával lehetne Mohácson számolni.

A faipari és erdei aprítékkal szemben mik a főbb minőségi kifogások:

- az apríték mérete nem megfelelő és nem egyenes, ami nem megfelelő késosztásból, a rossz késbeállításból és az életlen késből adódik,
- a kéregtartalom százaléka nagyobb a megengedettnél, amely elsősorban a lombosfánál fordul elő, mivel fűrészüzemi szélhulladéknak nagy a kéregtartalma,
- száraz, korhadt fa aprítása miatt sok a portartalom,
- az aprítékot nem minden esetben teherkocsira termelik, hanem a földre, s így a rakodásnál sok föld, kavics kerül az aprítékba,
- kevert a fafaj, ami a fafaj-arány beállításánál okoz zavart stb.

A mohácsi tapasztalatok azt mutatják, hogy az erdei apríték ugyan jobb minőségű, mint a faipari apríték, de az említettek miatt még mindig a rostfából termelt saját apríték a legjobb minőségű.

Véleményem szerint, ha az aprítéktermelők olyan gondosan kezelik a másodlagos nyersanyagokat, mint a többi fa nyersanyagot, akkor a fenti hiányosságok kiküszöbölhetők, illetve megszüntethetők.

Az eddig szerzett információk szerint az MDF-lapok gyártásánál szintén meg van a technológiai lehetőség a másodlagos nyersanyagok bedolgozására. Pl. a Jugoszláviában megtekintett üzemben 40%-os másodlagos nyersanyag-felhasználás mel-

lett a gyártott MDF lapok minősége még megfelelő volt. (A bedolgozott másodlagos nyersanyag bükk, tölgy és fenyő.)

### Faforgácslapgyártás

A faforgácslap-gyártásnál is elmondható, hogy elvileg a 100%-ban másodlagos nyersanyagokból is gyártható jó minőségű faforgácslap, ha az fafaj és minőségi szempontból megfelelő. Ez azonban csak általánosságban van így, mivel különböző területeken használják fel a faforgácslapot, s így az egyes területeken más-más minőségi követelményt támasztanak iránta.

Tudjuk, hogy egyelőre nálunk zömmel a bútortipar használja fel a faforgácslapot, és így a minőség szembeni követelményt is elsősorban ez határozza meg.

Továbbá az egyes gépsoroknál a technológiai adottságok is eltérőek és ez is befolyásolja a másodlagos nyersanyagok százalékos bedolgozását.

Mivel az 1981. év, termelési szempontból, a vásárosnaményi II-es és a szombathelyi I-es gépsor rekonstrukciója miatt, nem tekinthető átlagévnak, így az 1982-ré tervezett másodlagos nyersanyagok bedolgozásának százalékát tartjuk realisabbnak. Ennek ellenére az 1981. évi tényt számokat is megemlítem.

1981-ben az egyes faforgácslap-üzemek az alábbi mennyiségű alapanyagot dolgozták fel.

Üzem	Fa-forgácslap termelés m <sup>3</sup>	Összes faalapanyag m <sup>3</sup>	Másodlagos nyersanyag m <sup>3</sup>	Másodlagos nyersanyag %/o-a
Háros	24 400	41 600	16 800	41
Sopron	9 400	15 900	15 900	100
Szombathely	88 000	158 000	33 100	21
Vásárosnamény	61 500	122 800	62 100	51
Összesen:	183 300	338 300	127 900	38

A 127 900 m<sup>3</sup>-ből, a fűrészpor 4%, az erdei apríték 4%, fűrészipari hulladék 37% és a gyaluforgács 15% volt, a többi egyéb hulladék (furnér, valcni, hosszolási, stb. hulladék).

1982-ben ennél kedvezőbb helyzet alakul ki a tervek alapján, mert mind volumenét, mind százalékos arányát tekintve növekszik a másodlagos nyersanyagok felhasználása, elsősorban a vásárosnaményi II-es és a szombathelyi I-es gépsor kapacitásának növekedése miatt.

Az 1982. évi terv szerint

Üzem	Fa-forgácslap termelés m <sup>3</sup>	Összes fa alapanyag m <sup>3</sup>	Másodlagos nyersanyag m <sup>3</sup>	Másodlagos nyersanyag %/o
Háros	26 000	44 000	18 000	41
Sopron	9 500	16 000	16 000	100
Szombathely	130 500	207 000	56 400	27
Vásárosnamény	90 000	180 000	118 000	66
Összesen:	256 000	447 000	208 400	46

A tervezett 46%-ból, 13% a fűrészpor, és 10 az erdei apríték.

Tehát ha összességében nézzük a másodlagos

nyersanyagok felhasználását a faforgács-lapiparban, akkor elmondhatjuk, hogy az előző évekhez képest ezen a téren is előrehaladást értünk el. Az 1982-re tervezett átlag 46%-os másodlagos nyersanyag-felhasználás már eléri az európai átlagot, annak ellenére, hogy ebben a mennyiségben nagyobb százalékban van lombos fa, mint az említett országokban, ahol a fenyő az uralkodó fajfa.

A pusztá számok mellett, a faforgácslapgyártásnál is beszélni kell a másodlagos nyersanyagokból termelt apríték minőségéről. Jóllehet, ma még a faforgácslap üzemekben zömmel saját fahulladékot dolgoznak fel, de a termelés további növekedésekor nagyobb arányban kell számolni a vásárolt aprítékkal is.

Az apríték minőségénél egyik észrevétel szintén a forgács mérete, ami pl. a hajlítószilárdság biztosítása miatt nem közömbös. A nem megfelelő méret miatt az utánaprításnál több por képződik, ami kihat a fajlagos anyagfelhasználásra stb. Ez elősorban a megfelelően előkészített, illetve elő nem készített kés kérdése, amelyre már utalás történt, és könnyen megszüntethető.

A másik alapvető minőségi probléma a kéregtartalom, elsősorban a lombos fáknál. Az üzemi tapasztalatok azt mutatják, hogy ha a kéregtartalom bizonyos százalék felett van (10–12%), a faforgácslapok felületkezelésére nem alkalmasak, mert a felületen levő kéregszigetek jobban beszívják a gyantát, és a laminált lapok pórusosak lesznek.

Tudjuk, hogy a kéregtartalom lényegesen csökkenthető, ha a fűrészüzemben az aprítógép után szita van beépítve, ezen túlmenően a túlnyomórészt kéregből álló fűrészüzemi szélhulladékot nem szabad erre a célra felaprítani.

A töbi minőségi követelmények mint a tisztaság, a fafajcsoport-elkülönítés, stb. megegyezik a farostlemezgyártásnál említettekkel.

Az üzemi szakemberek véleménye itt is az, hogy a tervezett átlag 50%-os másodlagos nyersanyag bedolgozható, ha a vásárolt apríték minősége megfelel a feldolgozási technológiai követelményeknek.

Az 1990-ig elképzelt agglomerált lapgyártás fejlesztését figyelembe véve, a mai ismereteink szerint, az alábbi mennyiségű másodlagos nyersanyagok (faipari és erdei apríték) hasznosításáról lehet szó:

- Évi 500 ezer m<sup>3</sup> faforgácslap-termelést figyelembe véve és átlag 50%-os másodlagos nyersanyag bedolgozásánál, a hasznosítható másodlagos nyersanyag 440 em<sup>3</sup>
- Évi 100 ezer m<sup>3</sup> farostlemez-termelés esetén 50%-os másodlagos nyersanyagbedolgozásnál a hasznosítható másodlagos nyersanyag 135 em<sup>3</sup>
- Évi 60 ezer m<sup>3</sup> MDF laptermelés esetén, szintén 50%-os másodlagos nyersanyagbedolgozást figyelembe véve a másodlagos nyersanyag 81 em<sup>3</sup>

Összesen: 656 em<sup>3</sup>

a fűrészipari, erdei és egyéb apríték, amelynek hasznosításával számolni lehet, az 1981. évi 218

ezer m<sup>3</sup>, illetve az 1982. évi tervezett 299 ezer m<sup>3</sup>rel szemben.

A fenti mennyiség biztosítására vonatkozóan még nem végeztek számítást, de azért egy-két gondolatot mégis felvetek.

Az egyik az, hogy az erdei aprítéktermelés tulajdonképpen elkezdődött és ezzel kapcsolatban egyre több tapasztalatra tesznek szert az EFAG-ok. A termelés megkönnyítése, illetve céltudatosabbá tétele érdekében ez évben érvénybe lép az új aprítékszabvány, amely már tartalmazza a farostlemez- és faforgácslap-termeléshez megkívánt apríték méretét, minőségét, fafajcsoportosítását, nedvességtartalmát stb.

Ugyancsak előkészítés alatt van a kémiai és egyéb célra felhasznált apríték szabványa is, s így meg lesz a lehetősége annak, hogy a vállalatok többféle minőségű aprítékot termeljenek és értékesítsenek. Ezzel remélhetően sikerül elosztatni azt a téves felfogást, hogy egyfajta apríték mindegyikre hasznosítható.

A másik gondolat, hogy 1981-ben felmérésre került a fűrész- és egyéb iparban keletkező fahulladék mennyisége és bizonyos mélységig a minősége is. Ez nagyságrendileg adatot ad arra vonatkozóan, hogy pl. a fűrészipari tevékenység kb. 700 helyen történik, és itt kb. 2,6 millió m<sup>3</sup> hengeresfát fűrészelnék fel, amely mellett kb. 720 ezer m<sup>3</sup> darabos hulladék és kb. 400 ezer m<sup>3</sup> fűrészpor képződik.

Ismeretes az is, hogy az elsődleges faiparban kb. 50 olyan közép és nagy fűrészüzem van, ahol a feldolgozott hengeresfa mennyisége meghaladja az évi 10 ezer m<sup>3</sup>-t. Tehát elsősorban itt jöhet számításba a fűrészipari hulladéknak aprítéktermelés céljára való szakszerű feldolgozása. Erre is vannak már példák és tapasztalatok, de itt is érvényes az, hogy a termelt apríték minőségének javítása terén még van néhány feladat, amit meg kell oldani.

Mind a fűrészipari, mind az erdei apríték termelésénél elsősorban a szállítási költségek miatt célszerű, ha a feldolgozó üzemek körzetében levő vállalatok építenek ki hosszú távú együttműködésű és másodlagos nyersanyagok szállítására és feldolgozására. Erre is van már jó példa, pl. MOFA és a Mecseki EFAG együttműködése.

A másodlagos nyersanyagok fogadására és kezelésére a feldolgozó üzemek műszakilag részben felkészültek, részben a felkészülés folyamatban van. Ezekre a műszaki feladatokra nem térek ki, mivel az apríték termeléssel és feldolgozással foglalkozó szakemberek előtt ez ismert.

Befejezésül meg kell említeni, hogy az eddig megtett út, a másodlagos nyersanyagok hasznosítása terén, pozitívan értékelhető, ugyanis mind műszakilag, mind technológiailag megvizsgálásra került, hogy a hazai fafajokból, hazai adottságok mellett, meddig lehet elmenni a másodlagos nyersanyagok hasznosítása terén az agglomerált lapgyártásnál.

#### IRODALOM

- [1] Holz — als Roh und Werkstoff 1981. okt. sz.
- [2] Internationaler Holzmarkt 1981. 15. sz.
- [3] Holzindustrie 1981. 5. sz.

# Fapénz

Dr. Kupa Mihály

A pénz általános feladata, hogy fizetési eszközü szolgáljon. Vannak a pénznek más szerepei is, de a mi szempontunkból ezekre most nem térünk ki.

A pénznek többféle felosztását ismerjük, nevezetesen beszélünk fémpénzről (helytelenül: ércpénzről) és papírpénzről. Ez a felosztás azonban a pénz anyagát veszi csupán tekintetbe és így más nem is lehet kiolvasni belőle.

Egy másik felosztás szerint van (helyesebben volt) értékpénz és van hitelpénz. Az értékpénz — rendszerint<sup>1</sup> — annyi nemesfémeket tartalmazott, mint a rajtalevő névérték. Az értékpénz mindig csak fém lehetett. A hitelpénz is lehet fémből, de más anyagból is, így leggyakrabban papírból. Ha fémből van a hitelpénz, fémértéke kevesebb, mint a névértéke. Ha viszont papírból készült, akkor csupán névértéke van, anyagi értéke — a ráfordított nyomdászati költségekkel együtt — ugyanis olyan csekély, hogy azt figyelmen kívül hagyhatjuk.

Szempontunkból fontos felosztása a pénznek az, hogy lehet közforgalmi pénz (országos pénz, folyópénz), és lehet szükségpénz is. Ez utóbbi, mint neve is mutatja, rendkívüli esetekben kerül kiadásra, amikor bármilyen oknál fogva az állam nem képes megfelelő mennyiségű (apró)pénzzel ellátni a fizetési forgalmat.

Amíg a folyópénz csak fémből vagy papírból készül, addig a szükségpénz kibocsátója minden rendelkezésre álló anyagot, amelyből a hamisítás megnehezítésére pénz készíthető, felhasznál. Ilyen anyagok az üveg, a porcelán, a kerámia, a bőr, de a fa is, éppúgy, mint — végső vonatkozásaiban — a különböző termények.

Így jutottunk el a fapénzhez, amelynek jellegzetessége az, hogy rendszerint fémben bővelkedő vidékeken használják fel előszeretettel pénznek.

Bár a fa szerkezeti és anyagbeli összetétele miatt, nem alkalmas tartósan fizetési eszközként való felhasználásra, mégis előfordult, hogy a szükség esetén, b) biztonsági szempontból, c) propaganda célból, vagy éppen a d) gyűjtők számára való változtatosság és így a kelendőség fokozására, esetenként, — igaz, hogy nem hosszú időre — „pénzt” csináltak belőle, zömmel a helyi aprópénzhiány kiküszöbölésére.

Az ásványi kincsekben (arany, ezüst, réz, vas) gazdag, de az elnyomó és kizsákmányoló Habsburg-rendszer<sup>2</sup> óta az elszegényedett és főképpen pénzben szegény Magyarországon is előfordult helyi vonatkozású fából készült szükségpénz. De hasonló volt a helyzet ebben az időben az osztrák örökös tartományokban is, mert a Habsburg birodalom ekkor nagyon nehéz gazdasági helyzetben volt. Így nem volt képes az ún. „kisforgalmat” (főként élelmiszer és ruházat vásárlást) a szükséges állami kiadású aprópénzzel ellátni.

Ilyen — ha nem is mindig fából készült — szükségpénz elég sok volt ebben az időszakban (1670—1740) monarchiaszerte forgalomban. Magában Pes-

ten is, a felszabadító török háborúk hadirokkantjainak elhelyezésére és ellátására készült Károly kaszárnnyában<sup>3</sup> (ma a Központi Városháza). A császárvárosban sem külön b helyzet, itt az ár-vák részére felállított intézetben használnak szükségpénzt. Ez utóbbiak fémből készültek ugyan, de kifejezetten a felsorolt intézmények használatára szolgáltak.

Volt azonban ebben a korszakban papírszükségpénz is Magyarországon, Lányi Pál dobsinai bányatulajdonos kiadásában<sup>4</sup>. Bizonyára, a felsoroltak valamelyikéből merítette az eszmét. Az általa kibocsátott 1 poltúrás (1 és 1/2 krajcár) papírszükségpénznek és ezért az ellene indított pénzhamisítási pernek köszönhetjük, hogy hazánk eddig egyetlen ismert fapénzének egyetlen példányáról tudomásunk lehet, illetve, hogy egy ilyen fából készült szükségpénz is 850 év távlatából megmaradt az utókorra.

Lányi Pál ugyanis egyik védekező periratának 6. oldalán<sup>5</sup> beragasztotta Dobsina város által kibocsátott faszükségpénznek egy példányát. Ezzel azt kívánta bizonyítani, hogy Magyarországon, (de a monarchiában sem) nem egyedül ő követi el a pénzhamisítás főbenjáró bűnét, hanem magyar városi hatóságok is rá vannak kényszerítve (szükség törvényt bont elve alapján) hasonló szükségpénzek kibocsátására. Sőt, a kincstár részére végzett katonai erődítési munkáknál várépités a maga inspektorátusa alatt is kerültek szükségpénzek kiadásra. Munkács várának felújítási munkálatait végző mecenzéffi lakosok bérének kifizetésénél olomból készített „szusza” elnevezésű hatkrajcáros szükségpénzt<sup>6</sup>.

A dobsinai városi malom vékony fába (valószínű hárshába) préselt, a bányászkalapácsot (ez volt a város címere) mutató egy poltúrás (1 és 1/2 krajcáros) fapénzét a gabonaneműek őrlésének az elszámolására használta a város.

Bár, nem tartozik szorosan témánkhoz, mégis megemlítjük, hogy a Lányi-féle papírszükségpénz, a századunk fordulójáig nagy tömegekben használt ún. jancsi-bankók<sup>7</sup> egyik formája. Ezeket általánosságban a mezőgazdasági, stb. dolgozók kettős kizsákmányolására használták fel. Az első kizsákmányolás akkor történt meg a munkaadó részéről, amikor országos pénz helyett a maga, helyi szükségpénzével fizette a munkások bérét, vagy annak egy részét; másodszor akkor, amikor az általa kibocsátott szükségpénzeket kizárólag az általa fenntartott üzletekben (korcsmákban) lehetett bevásárlásra felhasználni, természetesen, ezekben csak saját terményeit, termékeit árusította az általa megállapított, rendszerint az áru értékét magasán meghaladó áron.

Ez a jancsi-bankó-rendszer a kettős jogi fenyegetettség (pénzjegykibocsátás és a pénzjegy érvényesítésének megkötöttsége miatt), ellenére már ebben a korban kifejlődött. A századunk elején Amerikából behozott, hasonló felépítésű ún. truck-

rendszer<sup>8</sup> csak kiteljesítette és még általánosab-  
bá tette ezt a munkabérrel való kegyetlen visz-  
szaélést.

Bár a fából készített pénzeket nagybőrára szük-  
ségpénz formájában használták, mégis előfordult,  
hogy egyes államokban, így például Angliában  
1260. és 1327. között az „Exchequer Tallize” nevű  
kincstári utalványokat is fából készítették<sup>9</sup>. Kín-  
ában, ha nem is pénzként, de főleg pénzügyi  
szerződések megkötésének igazolására, bambusz-  
ágakat használtak. Ezt a szerződés megkötése után  
olyan ügyesen vágták két részre, hogy a ráveze-  
tett szöveg is, lehetőleg fele-fele részben, mindkét  
darabon szerepeljen. Fizetni, természetesen, csak  
annak kellett, akinek (a hitelezőnek vagy utódjának)  
a bambuszfája pontosan beleilleszthető volt  
az adós bambuszfájába, tehát a rajta levő szöve-  
get minden kétség nélkül meg lehetett állapítani.<sup>10</sup>

Szükségpénzként használták a fát a Mexikói  
Michoacan államban, 1824. körül, Pasquarro hely-  
ségben PC-monogrammal. Az Amerikai Egyesült  
Államok Pacific Northwest kerületében 1907-ben  
készítettek fából szükségpénzt az egyik gazdasági  
krízis esetében. Ugyanez volt a helyzet 1931-ben, a  
nagy világválság idején Tenino városában (Wa-  
shington állam), ahol a helyi Kereskedelmi és Ipar-  
kamarát (Chamber of Commerce) bízták meg a  
csődbe került Városi Bank helyett 25 és 50 centes,  
valamint 1 dolláros szükségpénzjegyek kiadásá-  
val. Ugyancsak ennek az államnak South Bend  
nevű helységében Willapa Harbour Currency né-  
ven adtak ki faszükségpénzeket 25 és 50 centes  
címetekben. A Florida állambeli St. Petersburg-  
ban 1938-ban 5, 10 és 25 centes címletek kerültek  
forgalomba. Nem győznék felsorolni sem azoknak  
az amerikai helységeknek a nevét, amelyek fa-  
szükségpénzeket hoztak forgalomba a legkülönb-  
zőbb időszakokban.

Európában 1848-ban, számos Reichenberg-i (je-  
lenleg Csehszlovákia) cég adott ki fából készített  
1 és 2 krajcáros ezüstvaluta szerinti, valamint 3 és  
6 krajcáros papírvaluta szerinti szükségpénzeket.  
Ausztriában, Zell bei Zellhofban Ludwig Alzinger  
fakereskedő, Sankt Pöltenben pedig Franz Wein-  
hofer bútorkereskedő bocsátotta ki 1920-ban 10,  
20 és 50 Heller címletű ilyen szükségpénzeket. A  
bajorországi Passau-ban Bierpfeningnek nevezett  
1, 1 + 1, 5, 10, 25 és 50 pfenniges szükségpénzt  
adott ki „Dreiflusseck” nevű vállalat.

Az eddigi felsoroltak valóban a hiányzó állami  
aprópénzt helyettesítették, tehát fizetési eszköz

funkciót láttak el. Készültek azonban a „Nur für  
Sammler” jelzéssel ellátott és csupán gyűjtői cé-  
lokra szolgáló „faszükségpénzek” is. Így az alsó-  
ausztriai Hadersfeld im Wienerwald község, több-  
ször is bocsátott ki ilyen „szükségpénzeket” külön-  
féle formában 10, 20 és 50 helleres címletekben.

Ugyanilyen célokból jelennek meg az Amerikai  
Egyesült Államokban az ún. „wooden-nickel” el-  
nevezésű fából készített és zömükben az ottani  
numizmatikai társaságok, gyűjtői körök által ki-  
emelkedő numizmatikai események alkalmából ki-  
adott mellékpénzek. Nevüket onnan kapták, hogy  
valamennyi fából készül és mivel a legkisebb cím-  
letű 5 centes, az 5 centeseket pedig fémanyaga  
után „nickel”-nek nevezi a köznép. Ezek tulajdon-  
képpen „játékpénzek”, de az esemény tartama  
alatt vásárolni is lehet velük, így nem lehet meg-  
tagadni tőlük a más vonatkozásokra született  
„szükségpénz” elnevezést, mint gyűjtőfogalmat je-  
lentő kifejezést.

Ha nem is a közmondásszerű „fából vaskarika”  
került szóba, mégis megismertettük olvasóinkkal  
a fának, mint anyagnak olyan felhasználást, ami-  
ről eddig nem tudtak.

#### J E G Y Z E T E K

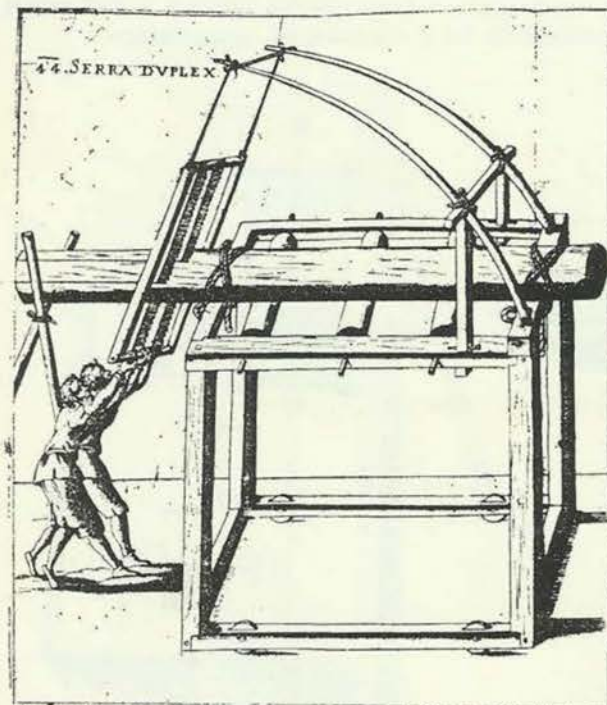
- [1] Svéd vörösrézlemez valuta 1644. és 1776. között. A  
10 daler címletű lemezpénz súlya 19,7 kg volt. A  
jelzett időszakban mintegy 19 millió daler érté-  
kű ilyen lemezpénzt vertek. Később készítették  
ilyen súlyos lemezpénzeket Oroszországban és Dá-  
niában is.
- [2] Sinkovics István dr.: Kossuth, az önálló pénz-  
ügyek megteremtője. In: Kossuth Emlékkönyv,  
Bp. 1952. I. k. pp 87—173.
- [3] Unger Emil dr.: Magyar Éremhatározó III., Bp.,  
1976. VII. rész, IV. táblázat
- [4] O L N R A 1221/19
- [5] Heckenast Gusztáv: Egy pénztörténeti különle-  
legesség: Lányi Pál papírpénze Dobsinán, 1723-  
ban. In: Az Élet és Tudomány melléklete, Tarka-  
tudomány, II. évf. 15. szám. pp 113—114., 1961.  
július 16.
- [6] O L N R A 1221/19 Munkácsi ólompénz
- [7] Schack Béla dr.: Révai kereskedelmi, pénzügyi  
és ipari lexikona II. kötet p 351, Bp. 1930
- [8] Ökonomisches Lexikon L — Z, Berlin é. n. p 844
- [9] Keller, Arnold dr.: Notgeld besonderer Art. Schei-  
ne und Münzen ungewöhnlicher Art hinsichtlich  
des Material oder des Inhalts, 2. Auflage, Berlin  
— Wittenau, 1952. pp 20—22.
- [10] Friedmann, Adolf: Über Papirergeld und Kerb-  
hölzer der Chinesen, In: Numismatische Zeit-  
schrift, Neune Folge, Band 22. pp 69—76. Wien,  
1929

# Szemelvények a faipari gépek történelméből

## A fűrészgépek születése

Zsarnai Szilárd

Az ipartörténeti emlékek között a múzeumok és gyűjtemények számos famegmunkáló szerszámot őriznek. Ezek többsége azokból a kézműves szerszámokból került ki, amelyeket szinte az őskortól kezdve használt az ember, fából készült használati eszközeinek kialakításához. A famegmunkálás történelme valóban az őskorban kezdődött, hiszen az őskor embere már a kőkorszakban használt szerszámjaihoz, fegyvereihez fa alkatrészeket: nyelet, nyilvesszót stb. A fejlődés során a fából készült termékek jelentősége egyre növekedett, különösen az építészet, a hajóépítés és a bútorművesség használt fel jelentős mennyiségű faanyagot, de hasonlóan fontos szerepe maradt a fának, mint tüzelőanyagnak is. A famegmunkálás eszközei azonban még sokáig megmaradtak a kéziszerszámok szintjén. Az egyes korok képzőművészeti alkotásaiban — főként a festészetben — számos esetben megtalálhatjuk a képek fő vagy mellék témájaként az alkotó mesteremberek alakját és eszközeit. A művészet így hiteles bizonyítékokkal szolgál az ipartörténet olyan kérdéseiben is, amelyek eldöntésére szakmai reliquiák nem állnak rendelkezésre. A famegmunkálás mesterségei a 17–18. századig megmaradtak az egyszerű kéziszerszámok használatánál. Még az egyik legnehezebbnek tartott művellet esetében, a fűrészelésnél is csak a 15. század első felében indultak próbálkozások az emberi erő kifejtés hatékonyabbá tételére. Korabeli rajzokból (1. ábra)

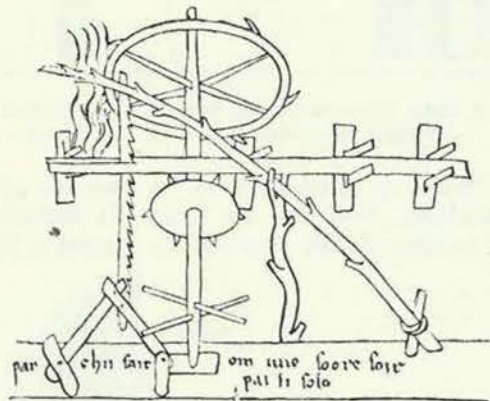


1. ábra. Emberi erővel működtetett rönkvágó fűrészgép a 17. századból

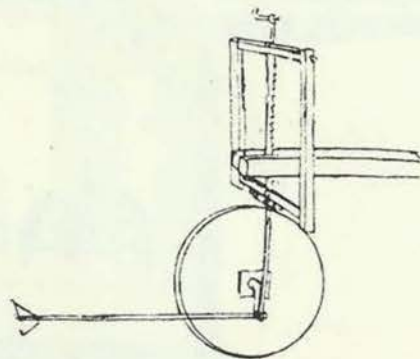
képet alkothatunk a rönkök hosszvágásának rendkívül nagy fizikai erő kifejtést igénylő műveletéről.

A keretfűrész őseit bemutató 1. ábra, az 1600-as évekből származik. Favázás szerkezetére két hajlékony fa rudat szereltek, amelyek rúgóként húzták vissza az egyébként kézzel működtetett két fűrészlapos keretet. A fűrészlapok a keret lefelé húzásakor vágtak, a farúgók a keret visszahúzására szolgáltak.

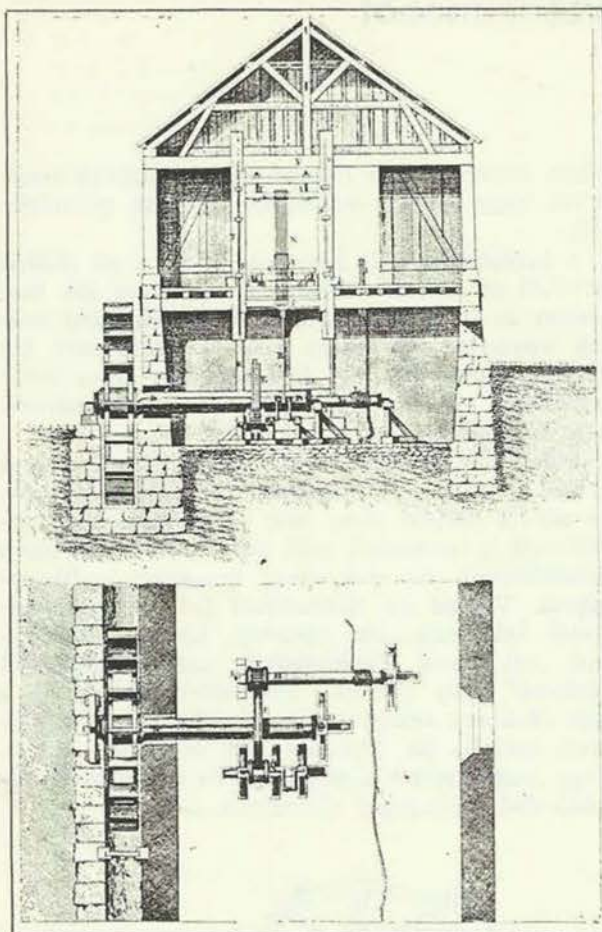
Jóllehet, a gyakorlatban ez időtájt csak emberi erővel hajtott „fűrészgépek”-kel találkozhatunk, az alkotó emberi elme már jóval korábban foglalkozott a természeti erők által hajtott fűrészgép gondolatával. Az első írásos feljegyzés a fűrészgépről, Villard de Honnecourt francia építőmestertől származik, aki 1245-ben készített feljegyzést „egy olyan fűrészgépről, amely önmagától fűrészelt”. Alig néhány évtizeddel későbbi az a rajz (2. ábra), amely a vízi erővel hajtott fűrészgép elvét mutatja be. További 100 év kellett ahhoz, hogy Augsburgban a megálmodott vízi erővel működő első fűrészgépet elkészítsék.



2. ábra. Vízi energiával működtethető fűrészgép elképzelése egy 13. század közepéről származó tollrajzon

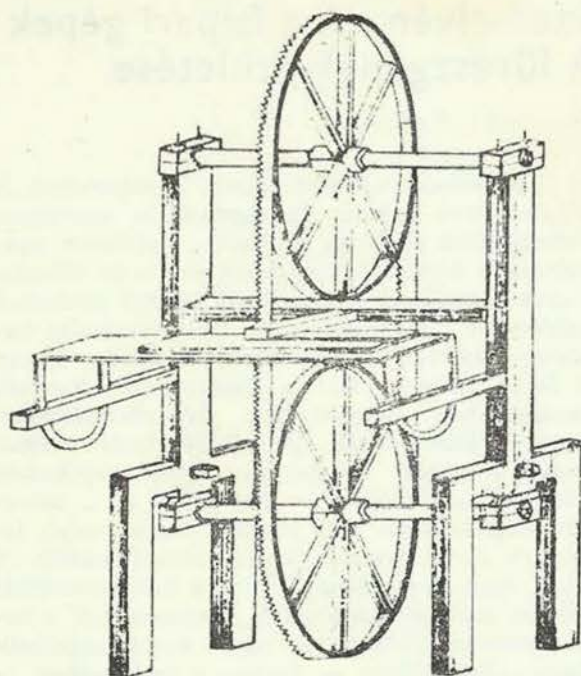


3. ábra. Leonardo da Vinci rajzvázlata a forgattyús hajtóművel ellátott keretfűrészgépről



4. ábra. Víz energiával hajtott fűrészmalom korabeli műszaki rajza a 18. századból

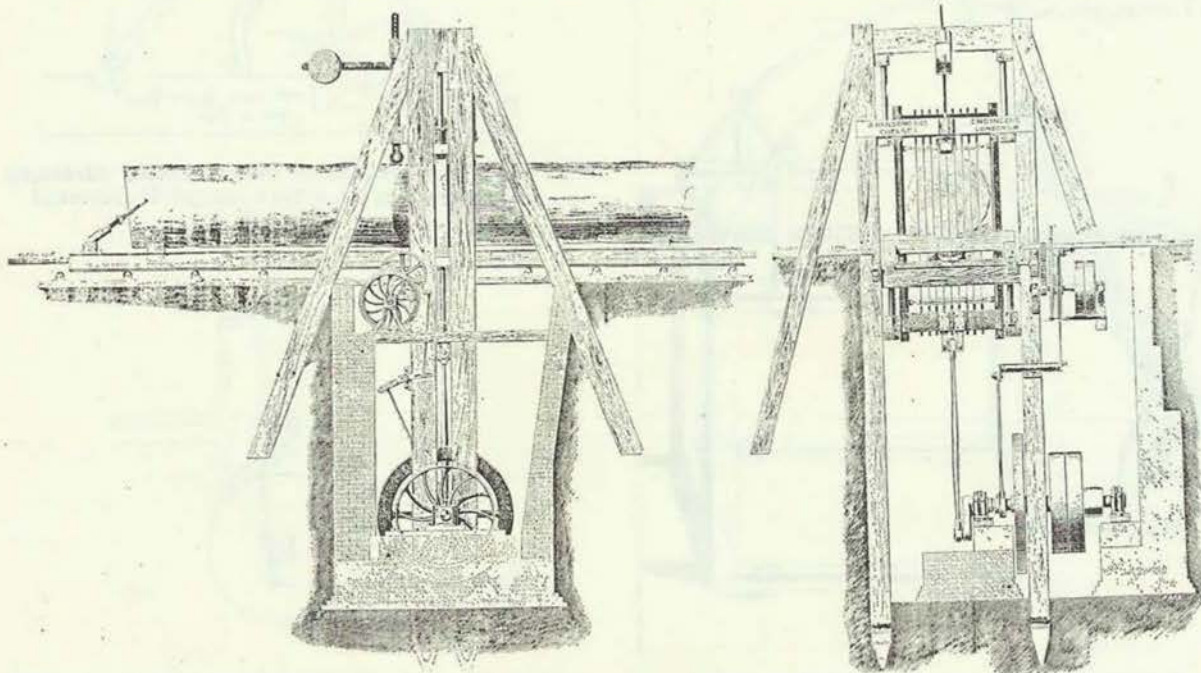
A fűrészgép problémájával a zseniális művész és feltaláló, Leonardo da Vinci is foglalkozott. A Firenzében őrzött rajz vázlata szerint a fűrész-



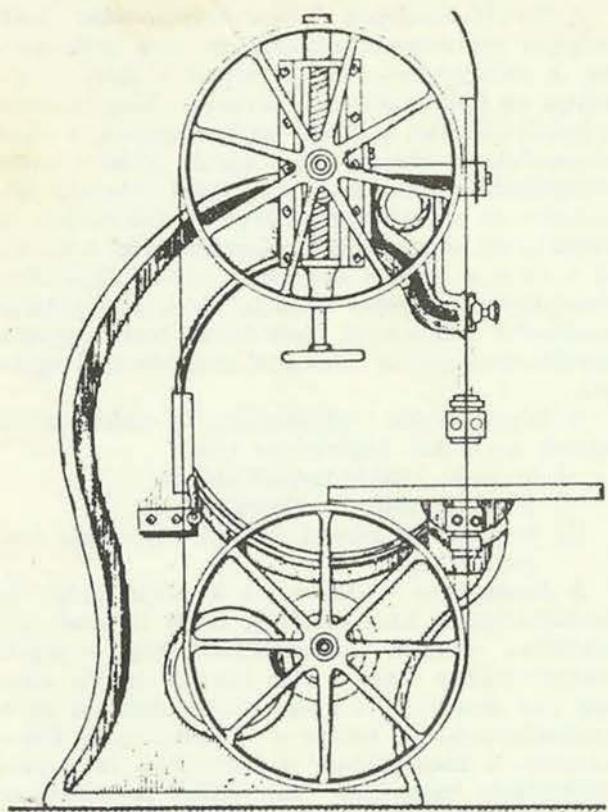
5. ábra. William Newberry szabadalmi leírásához tartozó rajzával a szalagfűrész működési elvéről, 1808-ban

keretet már forgattyús hajtómű mozgatta. A művész által jól érzékelt erőviszonyok kiegyensúlyozására a forgattyús hajtóművet lendítőkerék egészítette ki. (3. ábra.)

A valóban életképes és nagyobb teljesítményű természeti erők által működtetett fűrészgépek az 1600-as évek végén terjedtek el Európában. A sebes folyású folyók mentén felépült fűrészüzemek a vízenergiát, a tengerparton épültek a szél erejét használták fel a fűrészlapok mozgására.



7. ábra. Favázás keretfűrészgép Angliában a 19. század első felében



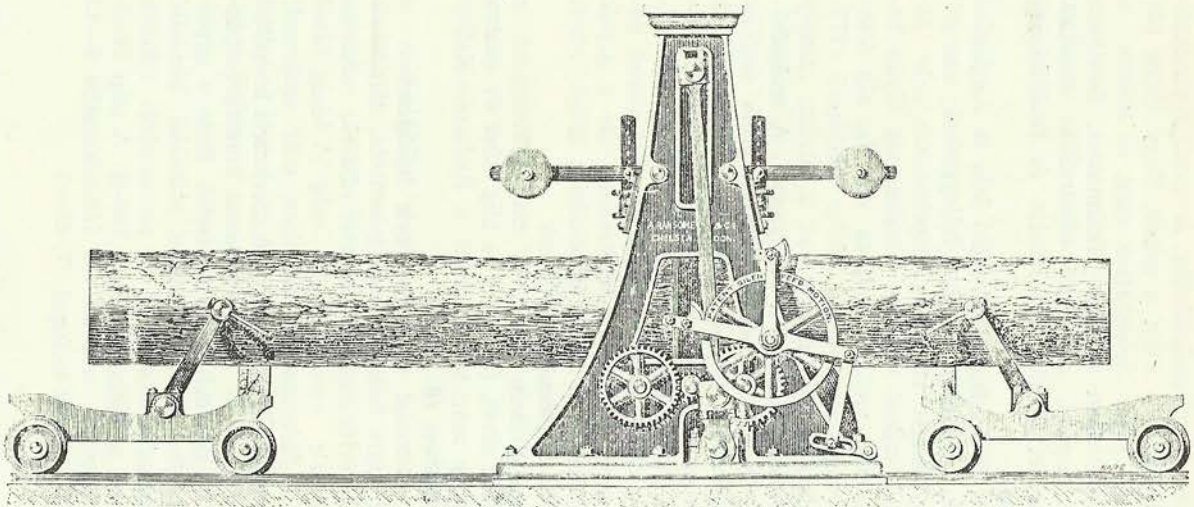
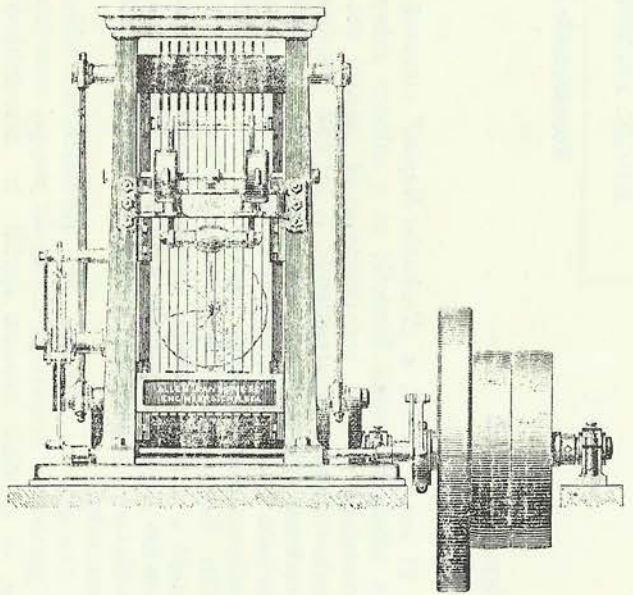
6. ábra. Az első szalagfűrészgépek egyike a Richard—Kelley-féle szalagfűrész, a 19. század első felében

A 4. ábra 1700 körül épült, vízerővel működő keretfűrészgépet mutat. A mozgási energiát ezen a gépeken többnyire kötél-, későbbiekben szíjhajtás közvetítette a lapátkerék vagy szélkerék tengelyétől a forgattyús tengelyhez. Ezt a hajtási módot őrzik a nyelvtörténeti emlékek, a magyar és számos idegen nyelvben a fűrészmalom elnevezésben. A fűrészgépek megjelenése valójában megelőzte a gyárilpar kialakulásának korát. Ennek magyarázata, különösen a tengerparti országokban, a hajógyártás fontosságában rejlik. A hajóépítésben élenjáró tengeri nagyhatalmak: Anglia, Franciaország, Hollandia egyre több fűrészüzemet épített fel, hogy a hajóépítéshez nélkülözhetetlen faanyagot minél nagyobb mennyiségben biztosíthassák. Ezek a nagyhatalmak, amelyek kiterjedt gyarmatbirodalommal rendelkeztek, ezidőben csak hajózás útján tudtak kapcsolatot tartani gyarmatiakkal. Számunkra a hajózás és hajóépítés fokozása létkérdés volt. A hajók pedig, abban az időben kizárólag fából készültek.

Az első műszaki feljegyzések a faipari gépekről, és köztük a fűrészgépekről, Samuel Bentham angol tábornoktól származnak, aki 1779-ben az angol hajóépítés kormány megbízottjaként küldöttséget vezetett az észak- és kelet-európai országokba. Jelentésében beszámolt arról, hogy Oroszországban a hajóépítők a fűrészgépek mellett a

8. ábra. Allen Ransome keretfűrészgép a 19. század közepén, amely már napjaink keretfűrészgépeinek minden fontosabb szerkezeti elemét tartalmazza





síkfelületek megmunkálására is gépi berendezéseket használtak. Ezek a gépek Nagy Péter cár uralkodása idején jelenhettek meg, és először a hadihajó-építésben nyertek alkalmazást. Bentham jelentése alapján az angol admirális utasítást adott, faipari gépek beszerzésére és felállítására Angliában.

Az első körfűrészgépről szóló írás is Angliából származik. Jóllehet egyes feljegyzések szerint, Hanns Lobsinger nürnbergi mechanikus már tizenhatodik század közepén alkalmazott olyan fogazott tárcsát, amely alkalmas volt fa, sőt fémanyagok vágására, Samuel Miller hajóépítő 1777-ben bejelentett találmánya az a fűrész, „amely forgás közben vágja el a faanyagot”. A szabadalmi leírás és az oroszországi tapasztalatok alapján a tizenkilencedik század elején már megindult a mai fűrészgépek elvén működő berendezések kialakulása. A napóleoni háborúk katonai erőfeszítései Angliában és Franciaországban további gépesítést sürgettek a hajóépítésben, de a gépek továbbfejlesztésének és elterjedésének gátat vetett a megfelelő hajtóenergia hiánya.

1808-ban William Newberry szabadalmaztatta a szalagfűrész elvét, (5. ábra) és alig húsz év múlva a találmány már testet öltött a Richard—Kelley szalagfűrészben. (6. ábra)

Döntő változást a fűrészgépek fejlődésében a gőzgépek ipari felhasználása jelentette. Mindenek előtt a keretfűrészgépek korszerűsödtek, rohamosan. A gépek vázszerkezete még jó ideig fából készült, a fűrészkeretet azonban már szegecsel acélelemekből állították össze. A szerkezeti felépítést jól szemléltetik az Allen Ransome keretfűrészgépről készült korabeli rajz metszetei. Ezen a gépen már kialakították a szakaszos előtolást biztosító mechanizmus rendszerét. A percnkénti löketek száma ezen a gépen elérte a 140-et. A gép önsúlya 6—8 tonnát tett ki. A fűrészkeretbe 9—12 fűrészlapot tudtak befogni. (7. ábra)

A keretfűrészgépek teljesítménynövelése mind erősebb gépszerkezet kialakítását tette szükségesé. A méretek növekedése mellett a favázat felváltja az öntöttvasalvány-szerkezet. Megszületnek a kettős előtolást biztosító mechanizmusok, a rönk támasztására ekkor alkalmaznak először sínen mozgatható rönkkocsikat. A vágási sebesség növelésére és a gép teljesítményének fokozására a fűrészkeret percnkénti lengésszáma eléri a 210-et. A 8. ábra a favázás Ransome gépből kifejlesztett öntöttvas-vázás gépet mutatja. Ez a gép néhány kiegészítő berendezést leszámítva már napjaink keretfűrészgépeinek szerkezeti megoldásával egyezik.

A faipari gépek fejlődésében a szakirodalom három korszakot különböztet meg:

I. korszak: 1880-ig terjedő időszak,

II. korszak: 1880. ... 1950-es évekig,

III. korszak: az 1950-es évektől napjainkig terjedő időszak.

A fűrészgépek — főként a keretfűrészgép és szalagfűrészgép kialakításának rövid történeti áttekintése alapján megállapítható, hogy e gépek szerkezetükben már az első korszak idején elérték mai alapvető technikai megoldásaikat és a továbbfejlesztésük főként a teljesítményük fokozásában, a kiszolgálásuk gépesítésében és a működtetéshez kapcsolódó hidraulikus berendezések kifejlesztésében nyilvánult meg.

Bár az ipartörténeti feljegyzések hazai viszonylatban elég szűkszavúak a faipari gépekről, bizonyos, hogy még számos hazai emlék is rejtőzik levéltárak, magángyűjtemények, vagy éppen valamelyik üzem irattárában. Felkutatásuk, összegyűjtésük nem kis feladat; az szinte biztos azonban, hogy az Európa szerte tapasztalt fejlődéshez hasonlóan a hazai fűrészipar is technikai megoldásokban korát megelőzőve olyan műszaki megoldásokat alkalmazott, amelyek más iparág fejlesztésében esetleg csak évtizedek múlva hasznosult.

Rovatvezető: Dr. Jávorfai Tibor

## Egyesületi hírek

21 évvel ezelőtt, a „Technika Napjai” elnevezésű időszakkal vette kezdetét ez a minden évben visszatérő, és már hagyományosnak számító műszaki-tudományos seregszemle. A MTESZ 1961-ben rendezett egyhetes ülészsaka a tudomány közvetlen termelő erővé válásának marxi megfogalmazásában született kérdéskörével foglalkozott az MSZMP VIII. Kongresszusa irányelveinek felhasználásával, majd a műszaki haladás gazdasági hatékonyságát, később a gazdaságpolitika aktuális kérdéseit tudatosította a műszakiak körében, illetve a termelő munkában.

Fentieket a *Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetsége Csongrád megyei szervezete*, és a velük szorosan együtt is közreműködő

társadalmi szervezeteknek egy a „XXII. Műszaki Hónap” rendezvényeit ismertető programfüzet bevezető részben olvastuk. Az alábbiakban rövid összefoglalást adunk mindazokról a rendezvényekről, melyekben valamilyen formában a *Faipari Tudományos Egyesület* (továbbiakban: *FATE*) is részt vesz, közreműködik, vagy éppen rendezője és vendéglátója.

Szegeden, Kulcsár Kálmánnak „Az innováció lehetőségei a magyar gazdaságban” címmel tartott plenáris előadásával vette kezdetét a megye és Szeged város rendezvénysorozata.

A *FATE a csongrádi Intéző Bizottság rendezvényein* működött közre, és

május 12-én, Csongrádon, a Tisza Bútoripari Vállalat KISZ klubjában Püski Sándor „Az újítások szerepe, jelentősége a Tisza Bútoripari Vállalatnál;

ugyancsak ezen a napon a Csongrádi Faipari Szakközépiskolában *Winkler András*: „Cementkötésű forgácslap gyártása” címmel;

május 19-én, pedig a Tisza Bútoripari Vállalat Csongrádi KISZ klubjában *Serege Gábor*, „A bútortermelési színvonalának kihatása a bútortiparra” címmel tartott előadást.

\* \* \*

A MTESZ Hajdú-Bihar megyei szervezete a tudományos ülészek '82-t, május 13-án, *dr. Beck Mihály* akadémikus, a szervezet elnöke nyitotta meg, majd *Tasnádi Emül* a Magyar Kereskedelmi Kamara Szellemi Termék Szakbizottságának elnöke „Innováció és a műszaki fejlesztés” címmel tartott előadást.

A FATE Debreceni Csoportja ülésén *Kara Tibor*, a Szék- és Kárpitosipari Vállalat vezérigazgatója, a FATE elnöke, május 19-én, „A bútortermelési gazdasági-műszaki helyzete és perspektívája” témakörben tartott a nagy számban megjelentek részére előadást. Az előadást követő vita után került sor az Egyesület debreceni csoportja vezetőségében beállott személyi változások miatt, új vezetőség választására. A csoport elnöke: *Karsai István*, titkára pedig *Fispán Géza* lett.

\* \* \*

*Dr. Juhász Ádám*, ipari minisztériumi államtitkár május 1-én „Versenyképesség — hatékonyság” című előadásával nyitott meg a XII. Somogyi Műszaki és Közgazdasági Hónap, majd ezt követően hirdették ki az 1981. évi megyei MTESZ pályázat eredményeit és adták át a díjakat.

\* \* \*

*Dr. Tóth János*, a MTESZ főtitkára május 27-én, a Kaposvári Városi Tanács nagytermében „A műszaki értelmiség helye, szerepe, feladatai és lehetőségei a műszaki fejlesztésben” címmel tartott előadást.

Sajnálattal állapítjuk meg, hogy a FATE kaposvári csoportja ezúttal nem szerepelt a rendezvényeket ismertető füzetben.

\* \* \*

A XIII. Szolnok megyei „Műszaki és Közgazdasági Hetek” kiemelt témája „A számítástechnika alkalmazása és szerepe a gazdaságfejlesztésben” volt.

A témát április 20-án, a Szolnokon rendezett ankét keretében vitatták meg, melyet *Mohácsi Ottó*, az MSZMP Szolnok megyei bizottsága titkára nyitott meg. Az ankét előadója: *Pesti Lajos*, a KSH elnökhelyettese és *Dr. Vámos Tibor*, akadémikus, az MTS Számítástechnikai és Automatizálási Kutató Intézet igazgatója volt.

A FATE Szolnoki Csoportja az április 12-i rendezvényével vett részt, melyen *Pohárnok Mihály*, az Ipari Formatervezési Tájékoztató Központjának vezetője „Az ipari formatervezés szerepe a környezetkialakításban és a gazdasági munkában” címmel tartott vitaindító előadást.

A Tisza Bútoripari Vállalat április 21—26. között „Bemutkozik a konyha stúdió” elnevezéssel rendezett kiállításon mutatta be, Szolnokon a Megyei Művelődési Házban a legkorszerűbb konyhabútorait. A kiállítást látogatók részére a Bútorgyár szakemberei nyújtottak részletes tájékoztatást.

*Dr. Nagy Béla Géza*nak, a Tisza Bútoripari Vállalat szolnoki gyára igazgatójának „Nyugat-Európa bútorgyártásának és bútortermelésének helyzete a Kölni Nemzetközi Vásár tapasztalatai alapján” tárgy körben tartott előadásával zárult a FATE helyi csoportjának rendezvénysorozata.

\* \* \*

A MTESZ Borsod-Abaúj-Zemplén megyei szervezete és a megye területén, valamint Sátoraljaújhelyen működő társadalmi szervezetek együttes rendezésében május 6-án, a városi tanács dísztermében *Szabó János*, — az ELZETT Művek sátoraljaújhelyi gyárának ny. igazgatója, a MTESZ sátoraljaújhelyi Intéző Bizottsága elnöke — nyitotta meg a XV. Műszaki és Közgazdasági Hetek rendezvénysorozatát, majd *Dr. Havasi Béla* — az MSZMP Borsod megyei bizottsága titkára — „A megyei műszaki értelmiség szerepe és feladatai az 1982. évi gazdasági célkitűzések végrehajtásában, és az 1983. évi feladataira való felkészülés” címmel tartott előadást.

A FATE sátoraljaújhelyi csoportja szervezésében: — május 7-én, *Dr. Sipos Árpád*, az Ipari Minisztérium főmunkatársa „A bútortermelés VI. ötéves tervfeladata a gazdasági kapcsolatok szemszögéből vizsgálva” címmel;

— május 14-én, pedig *Kemény Zoltán* belsőépítész „Ellentmondás a lakás és a bútorok között” címmel; *Filep István* belsőépítész pedig az „Otthon '82” kiállítás tapasztalatai témakörben adott információt. Mindkét előadáshoz több hozzászólás hangzott el.

\* \* \*

Az ismertetett rendezvénysorozatok — szakmai előadások és viták lényegében az új tudományos és technikai eredmények, a korszerű üzemi és munkaszervezési eljárások megismerését gyakorlati alkalmazását voltak hivatottak ismertetni.

A közös rendezvények, tapasztalatcserék azonban azt is lehetővé tették, hogy a különböző ipari ágazatokhoz tartozó és a különböző profillal rendelkező különböző vállalatok egymás tevékenységét is kölcsönösen megismerjék, szorosabb együttműködést — és munkamegosztást hozzanak létre.

A Műszaki-Közgazdasági hetek — és hónap célja volt továbbá az is, hogy elősegítse a természet-tudományi ismereteket, a műszaki-technikai kultúrát, és tudományos világnézet formálást is.

#### További egyesületi hírek

A FATE Győri Csoportja április 28-i taggyűlésén *Németh Tamás* a csoport 1981 évi munkájáról számolt be, majd az 1982. évi munkatervet ismertette.

Az ülés második részében „A faanyaggyártás jelenlegi helyzete, a háttérpar fejlesztési kilátásai” címmel *Dessewffy Imre* — az EFH osztályvezetője, az Egyesület főtítkárhelyettese — tartott előadást. Előadásában tájékoztatást adott a bútortipar és az épületasztalosipar területén felhasznált faanyagok, furnérok, lapanyagok termelésével kapcsolatos jelenlegi problémákról, eredményekről, valamint a fejlesztés várható irányáról.

Az előadást követő vita során felvetett egyes kérdésekre az előadó részéről adott válaszokkal ért véget a rendezvény.

\* \* \*

**A Soproni Csoport április 22-i rendezvényén** *Rados Mihály*, a BIFI soproni kirendeltség tervezője „A Cardo Bútorgyárnál szerzett szervezési tapasztalatok” témakörben tartott előadást, melyben részletesen ismertette a termelés előkészítésével kapcsolatos feladatokat. Az előadás után tartotta meg a csoport soron következő vezetőségi ülését, melyen időszerű kérdéseket tárgyalt.

\* \* \*

**Az Egyesület Végrehajtó Bizottságának április 30-i vezetőségi ülésén** az Egyesület 1982. évi költségvetését tárgyalta, és vitatta meg, valamint az alábbi határozatot hozta: „A félévi számok ismeretében ismét napirendre tűzi a Végrehajtó Bizottság a gazdálkodás kérdését, és a területi csoportok, valamint az egyesületi központ féléves pénzügyi felhasználását áttekintve teszi meg a szükséges intézkedéseket”.

A további időszerű kérdések tárgyalását követően az alábbi témakörben hozott határozatokat:

- Az 1982. évi MTESZ-díjra történő javaslatlappal tárgyalás;
- az 1982. június 14—19-i Bulgáriában megrendezésre kerülő szocialista országok erdészeti és faipari egyesületeinek elnök-főtítkári tanácskozásán résztvevő személyek;
- az Országos Anyagmozgatási Konferencián (1982. október 20—22) való részvétel és képviselet;
- a végrehajtó bizottság felhatalmazza az egyesület elnökét és főtítkárát, hogy a KNEB-ben vegye fel a kapcsolatot, folytasson megbeszélést, és vállalja, hogy az egyesület szakmát érintő országos jelentőségű ügyekben szakértelmével támogatja a KNEB-ot az 1983. évben — az éves munkaterv alapján — a faipar egészére kiterjedő vizsgálatában.

Majd egyéb folyó ügyeket tárgyalt.

\* \* \*

**A bútortipari szakosztály május 3-i vezetőségi ülésén** az elnöknek a két időszak közötti eseményekről való információja után a reszortok felelősei számoltak be tevékenységükről.

**Május 21-én, Balogh János**, a LAKÁSKULTÚRA c. folyóirat főszerkesztője „A lakáskultúra és a bútortipar kapcsolata” címmel tartott előadást. Az előadást követően élénk vita alakult ki. Sajnálattal

tapasztaltuk, hogy a rendezvény résztvevői között csak hárman voltak budapesti üzemekből, a többiek a területi és vállalati csoportok részéről jelentek meg.

\* \* \*

**Az Épületasztalosipari Szakosztály május 4-i vezetőségi ülésén:**

*Duchon Gábor* munkabizottsági anyagot terjesztett elő; *Csik Lajos* pedig a kutatók, fejlesztők és megvalósítók közötti megbeszélésre tett javaslatot.

\* \* \*

**A Miskolci Csoport felkérésére a FESTO cég** május 6-án, fagegmunkáló és kisgépbemutatót tartott, melyen ismertette ezeknek a faiparban való alkalmazási lehetőségeit is.

\* \* \*

**A Műszaki és Környezetvédelmi Bizottság keretében működő Üzemfenntartó Munkabizottság május 14-én, klubnapot tartott.**

A klubnapot *dr. Szabó Dénes* nyitotta meg és ismertette a Munkabizottság céljait. Rámutatott arra, hogy a faiparban a gépek és berendezések karbantartása nem kielégítő, míg fejlett iparágakban a karbantartók a produktív munkás létszám 25—30%-a, addig nálunk 5—10% között van és a karbantartó üzemek—műhelyek felszerelése sem megfelelő.

A klubdelután meghívott előadója *Szabó Bendegúz*, *GTE Karbantartó Szakosztályának* alelnöke, előadásában ismertette a hazai üzemfenntartás jelenlegi helyzetét és a jövőbeni fejlesztési irányait.

A legtöbb esetben a hazai vállalatoknál nagy a különbség a gyártási technológia és karbantartás színvonala között. Ez utóbbi fejlesztését elhanyagolják és ebből adódnak a gépek állásideje miatt az üzemekben előforduló termelés kiesések. A javítások minősége sem éri el a hiányos szervezettség és technikai adottságok miatt a megfelelő színvonalat. Alapelv kell legyen, hogy *korszerű technológia csak korszerű karbantartás mellett lehetséges.*

Megítélés szerint a technológia tervezésénél a karbantartást meg kell tervezni és ehhez a főmechanikus véleményét is figyelembe kell venni. A karbantartók bérezése elmaradt a technológiai dolgozókhoz képest, míg munkájuk sokkal több rétegű. Előtérbe került két vagy több szakmunkás dolgozók alkalmazása megfelelő bérezéssel. A karbantartás irányító rendszerében a számítógépes technika válik általános jellegűvé és megfelelő információkat szolgáltat az üzemfenntartó osztály részére.

Az előadást követő vitában felszólalt *dr. Petri László* (BIFI) a karbantartásról mint gazdasági érdekről, *Horváth Mihály*, (EFE) az oktatási lehetőségekről szolt. Hiányolta, hogy a vállalatoknál nincs hibaelemzés és megfelelő adatok a különböző gépek élettartam normáinak megalapozásá-

hoz. *Bárkányi Tamás (FEFAG) szerint*, a karbantartói munka akadályai a hiányos gépkönyvek és egy gépadatbázis, hogy az egyes faipari gépekről megfelelő információ álljon az érdeklődők rendelkezésére. *Pálóczy Bertalan (FEFAG) véleménye szerint* a faipari oktatás területén szakosodás keretében az üzemfenntartással többet kell foglalkozni. *Nilgreisz János (BUBIV)* a nehézségek ellenére a kiutat a tudományos egyesület intenzív munkájában és a szakmában dolgozó szakemberek összefogásában, a tapasztalatok kicserésében látja. *Tengely Dezső (BEFAG)* szemléleti változást sürgetett, mert a vállalatoknál sok esetben a költségoldaláról közelítik meg a karbantartást. Általában a jelenlegi szemlélet *termelés centrikus*, ami gépek állagát illetően hátrányos. Szintén javasolja a hibafeltárási módszerek bevezetését.

*Az értekezlet Szabó Bendegúz válaszával és dr. Szabó Dénes zárszavával fejeződött be.*

\* \* \*

**A Soproni Csoport rendezésében március 18-án, az MTA veszprémi Akadémiai Bizottság faipari munkabizottsága és a FATE Fűrész-Lemez- és Lemez- és Lapgyártás Szakosztálya** társadalmi vitát tartott, amelyen az MTA—MÉM Erdészeti Bizottság fafeldolgozási albizottsága:

„A lemez- és lapgyártás helyzete és fejlesztési lehetőségei” (különös tekintettel az alapanyagellátási lehetőségekre) témájú tanulmányát vitatták meg.

*Dr. Cziráki József*, tanszékvezető egyetemi tanár, a VEAB faipari munkabizottsága elnöke megnyitja után *Hartmann Tibor*, MÉM főosztályvezető a jelentéskészítő albizottság elnöke ismertette, majd vitára bocsátotta a jelentést.

A jelentősebb termelő-forgalmazó és felhasználó vállalatok, gazdasági képviselői határozott formában fejtették ki véleményüket, sokszor egymásnak is ellentmondva segítették a közös álláspont kialakítását.

Az értékes hozzászólásokra adott válasz után a tanácskozást *Kiss Jenő, igazgató*, a FATE soproni csoportjának elnöke zárta be.

\* \* \*

**Az Erdészeti és Faipari Egyetem Dr. Wilckens Henrik Dávid halálának 150 éves évfordulóján** 1982. május 25-én, — Sopronban, a WILCKENS-EMLÉKMŰ előtt ünnepséget tartott.

Az erdész és a bányász himnusz elhangzása után *Dr. Hiller István*, könyvtári főigazgató mondott ünnepi beszédet, majd a koszorúknak a delegációk részéről történt elhelyezésével, és a szózással ért véget az ünnepség.

Az ünnepség befejezése után az egyetem épületének könyvtárában nyitották meg a *Wilckens emlékkiállítását*.

\* \* \*

**Az Egyesület Országos Elnöksége**, május 26-án tartotta Budapesten, a MTESZ Kossuth Lajos téri székházában az első félévi ülését, melyen *Dr. Dalocsa Gábor főtitkár*, az Egyesület 1981. évi tevékenységéről számolt be, és adott tájékoztatást a közgyűlési határozatok végrehajtásának állásáról. *Kettler Pál*, az Egyesület alelnöke, az ÉPFA ve-

zérigazgatója az épületasztalosipar időszerű fejlesztési kérdéseiről tájékoztatta az Országos Elnökséget.

(Az Országos Elnökség ülésének részletesebb ismertetésére lapunk egy későbbi számában még visszatérünk).

\* \* \*

Az **Oktatási Bizottság** soron következő ülését május 27-én tartotta, melynek napirendjét és határozatait a részletesebb információk észrevételek beérkezése után ismertetjük.

\* \* \*

Az **Épületasztalosipari Szakosztály** a nyári szünet előtti június 1-i vezetőségi ülésén *Csik Lajos* „Kutatók, fejlesztők és megvalósítók közötti együttműködés fejlesztési lehetőségei” címmel tartott vitaindító előadást.

*Duchon Gábor* „Az energiatakarékos és környezetkímélő feldolgozási módszerek alkalmazási lehetőségei” című munkabizottsági anyag *végleges tematikáját* ismertette.

### Belföldi tanulmányutak

Az **Épületasztalosipari Szakosztály** május 4—5-én kétnapos tanulmányutat szervezett.

A résztvevők az *első napon Kecskeméten, a Parkettagyárban* a rekonstrukció keretében beszerzett és üzembe helyezett Hildebrand automata gépsort tekintették meg, majd a déli órákban *Szegeden, a Gyufaipari Vállalat* látta vendégül a csoportot, és mutatta be a nagyobbrészt már automatizált gépsorokkal való tömeggyártást. A tanulmányút első napja *Makóra* érkezéssel ért véget.

A *második napi program* keretében a csoport látogatást tett a *nagylaki Pozdorjaiüzemben*, majd *Makón a redőnygyárban* töltött el hosszabb időt, tanulmányozva a RELUXA korszerű gyártási technológiáját, és az üzem széleskörű gyártmányfeleléseit.

A kétnapos tanulmányút *Csongrádon, a Tisza Bútoripari Vállalat* üzemének megtekintésével ért véget.

\* \* \*

Az **Egyesület Heves megyei szervezete**, május 6—7-én ugyancsak kétnapos tapasztalatcsere látogatást szervezett. Az *első nap* a *Kecskeméti Asztalos KTSZ* üzemtelepét, majd a Szék- és Kárpitosipari V. 5. gyáregységét tekintették meg. A délután szabad programmal telt el.

A *második napon* a *kecskeméti Parkettagyárba* látogattak el, majd *Cegléden, a Fűrész-, Lemez- és Hordóipari Vállalat* hordógyártó üzemét tekintették meg.

\* \* \*

Az **Egyesület Bútoripari Szakosztálya** május 19-én, egynapos tanulmányút keretében *Nagykőrösre*, a *Nagykunsági Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság* ottani üzemében tett tapasztalatcsere látogatást.

A Magyar Népköztársaság Elnöki Tanácsa hazánk felszabadulásának 37. évfordulója alkalmából eredményes munkájuk elismeréseként *Fürst Sándornak*, a Jövő Asztalos Szövetkezet elnökének; *Sípos Mihálynak*, a Lajosmizsei Kefe-Seprő-Fa- és Vasipari Termékeket Gyártó Ipari Szövetkezet elnökének; *Takács Lászlónak*, a Somogyi Erdő-, Fafeldolgozó Gazdaság igazgatójának; *Tyuhovszky Ernőnek*, a Zala Bútorgyár igazgatójának

**a Munka Érdemrend arany fokozata;**

*Barányi Lászlónak*, a Kiskunsági Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság igazgatójának; *Fehérvári Györgynének*, a Somogy megyei Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság barcsi gyáregysége művezetőjének, tanácstagjának; *Körmendi Bélának*, a Styl Bútoripari Szövetkezet csoportvezetőjének, *Krämer Antalnak*, a Mecseki Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság igazgatóhelyettesének; *Molnár Jánosnak*, az Épületasztalosipari és Faipari Vállalat csoportvezetőjének

**a Munka Érdemrend ezüst fokozata;**

*Bagi Lászlónak*, a BUBIV betanított gépmunkásának; *Boér Ernőnek*, a BUBIV osztályvezetőjének, *Borkity Péternek*, az Épületasztalosipari és Faipari Vállalat MEO-sának, *Csapó Nándornének*, a Pécsi Bútorgyár betanított munkásának, *Dénes Lászlónének*, a Bútoripari Fejlesztési Intézet főkönyvelőjének, *Eszéki Jánosnak*, a Székesfehérvári Bútoripari Vállalat asztalosának, *Fekete Antalnak*, a Gyulai Fa- és Fémbútoripari Szövetkezet betanított munkásának; *Fekete Istvánnak*, a Zala Bútorgyár asztalos szakmunkásának, *Horváth Istvánnak*, a CARDO Bútorgyár tmk-lakatosának;

*Kiss Ferencnek*, a Szatmári Bútorgyár betanított munkásának, *Kovács Lajosnének*, a Szekszárdi Bútoripari Vállalat gépmunkásának; *Prokaj Ferencnének*, az Agria Bútorgyár munkásának; *Solymosi Sándornak*, az Agria Bútorgyár asztalos csoportvezetőjének; *Scheidt Istvánnének*, a Mohácsi Farostlemez Gyár átvonó gépkezelőjének; *Szabó Andrásnak*, a Felsőtisza Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság kovácsának; *Szöke Sándornének*, a Tisza Bútoripari Vállalat osztályvezetőjének. *Szvetlik Istvánnak*, a Balassagyarmat Ipoly Bútorgyár asztalosának; *Tökei Istvánnak*, a Szatmár Bútorgyár betanított munkásának

**a Munka Érdemrend bronz fokozata**

kitüntetés adományozta.

\* \* \*

Az Ipari Minisztériumban kihirdették az 1982. évi formatervezési pályázat eredményeit.

Az 1982. évi formatervezési nívó-díjat Szabó Imre ipari miniszterhelyettes adta át 16 vállalati tervező kollektívának, és egy egyéni tervezőnek.

A bútoripar keretében nívó-díjban részesült a Budapesti Bútoripari Vállalat „Tip '80” szekrénycsaládja, a Kanizsa Bútorgyár „Anna” bőr, műbőr ülőgarnitúrája.

\* \* \*

A MÉM—EFH vezetője Szende Lászlót, a Fűrész-, Lemez- és Hordóipari Vállalat gazdasági igazgatóját, saját kérésére 1982. február 1-től a munkavégzése alól felmentette, és munkaviszonyát — nyugállományba vonulás miatt — 1982. július 31-el megszüntette. Egyúttal köszönetét fejezte ki Szende Lászlónak, az ágazatban 33 éven át végzett kiemelkedő, eredményes munkájáért.

# A MÉM Műszerbizottság tájékoztatója A szabad műszerkapacitások hasznosítási lehetőségeiről

A MÉM Műszerbizottsága az Országos Kutatási Nagyműszer Bizottság Titkárságától kapott felkérésnek eleget téve közreadja a Magyar Tudományos Akadémia Műszerügyi és Méréstechnikai Szolgálatának tájékoztatóját, a szabad műszerkapacitások hasznosítási lehetőségeiről. Az új szolgáltatás elősegíti a nagyobb értékű műszerek jobb kihasználását.

## TÁJÉKOZTATÓ

### a szabad műszerkapacitások hasznosítási lehetőségeiről

A kutatás és fejlesztés területén a műszaki és a természettudományos feladatok megoldásával összefüggő mérési, vizsgálati körülmények célszerű biztosításához megfelelő műszerekre, gépekre, berendezésekre (továbbiakban: műszerekre) van rendszeresen vagy esetenként szükség. Tapasztalat szerint e műszereket üzemeltetjük nem minden esetben tudja teljes munkaidőben hasznosítani, például, mert a napi mérési igény nem tölti ki a műszakidőt, de a tevékenység irányának megváltozása miatt is huzamosabb ideig kihasználatlanná válhat a beállított műszer.

A telepített, nem mozgatható, nagyobb értékű műszerek jobb kihasználásának elősegítésére került kialakításra a szabad műszerkapacitás adattára (továbbiakban MKA), amely a műszerek bejelentett szabad kapacitására vonatkozó információkat nyilvántartja, és azokat az igénybevehető mérési szolgáltatást kereső kutatóhelyek, vállalatok, szakemberek részére hozzáférhetővé teszi.

Az MKA a Magyar Tudományos Akadémia Műszerügyi és Méréstechnikai Szolgálata (MTA-MMSZ) kezelésében van, s azon műszerüzemeltetők adatközléseit tartalmazza, melyek részéről önkéntes bejelentés érkezik más kutatóhelyek által igénybe vehető szabad mérési kapacitásról.

A bejelentést illetve a korábbi bejelentés aktualizálását írásban lehet megtenni, ez esetleg összekapcsolható az Országos Műszernyilvántartásnak küldött bejelentésekkel.

A bejelentésben ki kell térni az igénybevehetőség feltételeire.

A mérési szolgáltatást igénylők személyes érdeklődés vagy levélbeli megkeresés útján tájékozódhatnak az általuk igényelt és az adattárban nyilvántartott lehetőségekről.

Az MKA igénybevétele akár bejelentés, akár keresés esetén díjtalan.

A szabad mérési kapacitásra vonatkozó bejelentéseket vagy információigényeket az MTA-MMSZ Szaktanácsadási Osztálya (1067 Budapest, Lenin krt. 67. telefon: 420-144) címére kell eljuttatni. Ugyanitt — megkeresés esetén — további felvilágosítás is rendelkezésre áll.

A könnyen mozgatható és különleges üzemeltetési feltételeket nem igénylő, a tulajdonos által hosszabb-rövidebb ideig nem használt műszerek jobb kihasználására továbbra is az ún. kooperációs műszerkölcsönzés nyújt lehetőséget. Az erre a célra felajánlható műszerek adatait (megnevezés, gyártó, típus, fontosabb műszaki adatok, a felajánló intézmény neve, címe, ügyintézője, telefonszáma) az MTA-MMSZ Műszerkölcsönzési Főosztályával (1067 Budapest, Lenin krt. 67. telefon: 420-126) kell közölni, amely az adatokat nyilvántartásba veszi, s — ha a műszer kölcsönzésére igény érkezik — vállalja a kölcsönügylet lebonyolítását. A felajánló intézmény az ilyen műszerkölcsönzések esetén díjat számolhat fel.

**Dr. Borsos János**  
a MÉM Műszerbizottság elnöke