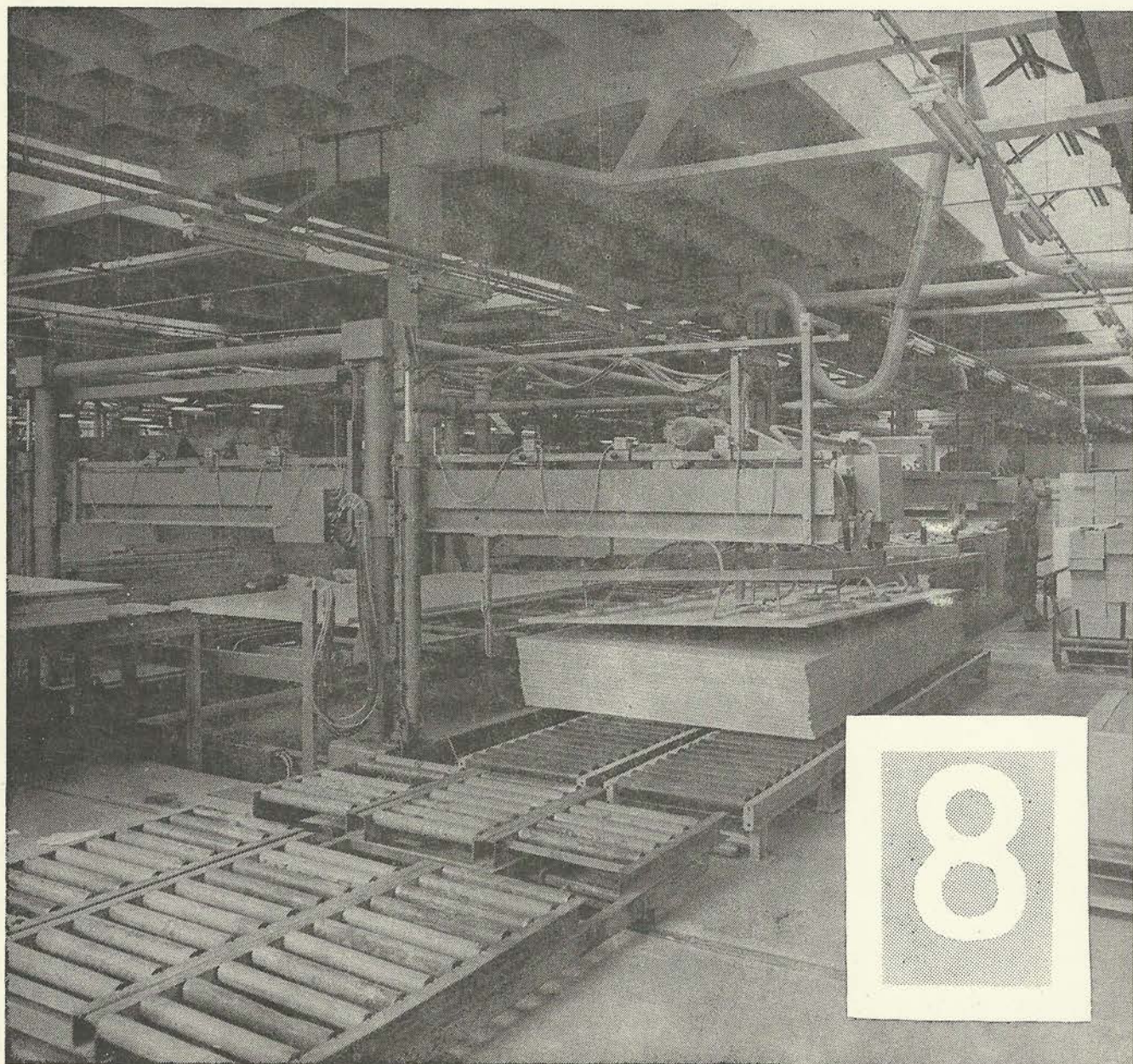


FAIPAR

A FAIPAR MŰSZAKI FOLYÓIRATA 1979. AUGUSZTUS XXIX. ÉVFOLYAM



<i>Dr. Keresztesi Béla:</i> A feldolgozó ipar szerepe a társadalmi-gazdasági fejlődésben — — — — —	225
<i>Bakay István:</i> Műanyagok a bútorigarban — — — — —	234
<i>Dr. Balogh Gábor:</i> A Mohácsi Farostlemezgyár bútorigari termékei és fejlesztési elképzelései — — — — —	238
<i>Pákh Zoltán—Szóka Gyula:</i> Merre tart a szórólakkozás? Múlt, jelen, jövő — — — — —	240
<i>Steindl László:</i> Farostlemezgyártó prések hidraulikus hengerinél levő tömszelence leszorító csavarok igénybevétele, szerelése és ellenőrzése — — — — —	252
<i>Dr. Jávorfai Tibor:</i> Hatvanéves a CARDO Bútorgyár — — —	254
Egyesületi hírek	
Külföldi lapszemle	
<i>Melléklet:</i> Dr. Petri László: II. LIGNA '79. A hannoveri vásár bútorigari szemléje	

Szerkesztésért felelős:
RIEPPERGER LÁSZLÓ

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

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

Felelős kiadó:
SIKLÓSI NORBERT
igazgató

Révai Nyomda Egri Gyáregység, Eger
79. 2047
Felelős vezető: Vilček János

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármelyik postahivatalnál, a kézbesítőknél, a Posta Hírlapszaküzleteiben és a Posta Központi Hírlap Irodánál (KHI, 1900 Budapest V., József nádor tér 1.) közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215—96 162. pénzforgalmi jelzőszámra.
Külföldön terjeszti a „KULTÚRA” Külkereskedelmi Vállalat. H—1389 Budapest. Postafiók 149.

Előfizetési ára fél évre: 72,— Ft

Egyes szám ára: 12,— Ft

Megjelenik: havonta

Index: 25 281

HU ISSN 00146897

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Д-р Кэрестеши Бела:</i> Роль лесобработывающей промышленности при общественно-экономическом развитии	225
<i>Бакаи Иштван:</i> Пластмассы в мебельной промышленности	234
<i>Д-р Балог Габор:</i> Продукты для мебельной промышленности и некоторые соображения о их развитии на заводе ДВП Мохач	238
<i>Пак Золтан—Сока Дюла:</i> Лакировка распылением — вчера, сегодня и завтра	240
<i>Штеиндл Ласло:</i> Нагрузка, монтаж и проверка нажимных винтов сальниковых коробок на гидравлических цилиндрах прессов для производства ДВП	252
Новости нашего Общества	
Обзор заграничных журналов	
<i>Приложение:</i> д-р Петри Ласло: 2 — ЛИГНА '79 — Осмотр мебельной промышленности на Ярмарке Ганновер	

A lapban megjelent cikkek szerzői:

DR. KERESZTESI BÉLA akadémikus, főigazgató; BAKAY ISTVÁN igazgató (FAIMEI); DR. BALOGH GÁBOR fejlesztési fm (MOFA, Mohács); PÁKH ZOLTÁN tech. fejl. (Balaton Bútorgyár, Veszprém); SZÓKA GYULA okl. faipari mérnök (BALATON Bútorgyár, Veszprém); STEINDL LÁSZLÓ gépészmérnök (MOFA, Mohács); DR. JÁVORFI TIBOR, Budapest; DR. PETRI LÁSZLÓ igazgató (Bútorigari Fejlesztési Intézet).

Címképünk: TEUTO MATIC gyártmányú lyukkártyás vezérlésű lapszabász gépsor. (Kanizsa Bútorgyár) Fotó: Molnár Jánosné (FAKI)

VIII. ERDÉSZETI VILÁGKONGRESSZUS

Szemelvények

Összeállította: Dr. Keresztesi Béla
akadémikus, főigazgató



1978. október 16—28.-a között került megrendezésre az indonéziai Jakartában a VIII. Erdészeti Világkongresszus.

A munka hat szekcióban folyt. A következőkben a faipari szekcióban elhangzott, érdeklődésre számot tartó előadások rövidített anyagát szeretném a faipari szakemberek rendelkezésére bocsátani.

Amennyiben a szemelvényekkel sikerül az érdeklődést felkelteni, az ERTI könyvtárban a szakemberek a kongresszus teljes anyagát megtekinthetik.

A fafeldolgozó ipar szerepe a társadalmi-gazdasági fejlődésben

WESTOBY, J. C., korábban a FAO Erdészeti Osztályán a Koordinációs és Szervezési Program igazgatója

Hat éve Buenos Airesben a központi téma az „Erdőgazdálkodás és a társadalmi-gazdasági fejlődés” volt; itt Jakartában az „Erdők az emberekért” a jelmondatunk.

Egy népet akkor neveznek gazdaságilag fejlődőnek, ha képes fejleszteni árutermelését és szolgáltatásait. Tovább menve azt is mondhatjuk, hogy egy nép akkor fejlődik gazdaságilag és társadalmilag, ha az árutermelés és a szolgáltatások az emberek valóságos igényeit elégítik ki, és hogyha az áruk és szolgáltatások növekvő volumenét úgy osztják el, hogy a legsürgősebb igényeket elégítik ki, és méltányos módon. Más szavakkal a társadalmi-gazdasági fejlődés három alapeleme: a fejlődő

termelőerők, a tényleges szükségletekkel találkozó termelés és a valódi szükségleteknek megfelelő elosztás. Csak akkor beszélhetünk társadalmi-gazdasági fejlődésről, ha azt látjuk, hogy mind többen tudják alapvető szükségleteiket kielégíteni. A tény az, hogy a társadalmi-gazdasági fejlődés olyan mint a zsiráf, nehéz meghatározni és nehéz megmérni, de könnyű megismerni. A szokványos „mérőszámokkal” nem megyünk semmire. Az egy főre eső nemzeti jövedelem és a hozzá hasonló mérőszámok utóbbi időben megfigyelhető lejárata (ha visszaélésig nem is terjedt) pontosan azért következett be, mert valamennyi külső szemlélő számára nyilvánvalóvá vált, hogy egy csomó országban, ahol az átlagos mérőszámok emelkedtek, azon em

berék száma és aránya, akiknek az alapvető igényei is kielégítetlenek maradtak, nemhogy nem csökkent, hanem növekedett. A fejlesztésekkel kapcsolatos problémák vizsgálata alapján meg kell állapítani, az elmúlt erdészeti világgongresszus óta a gazdasági növekedés nem jár szükségszerűen társadalmi-gazdasági fejlődéssel. Ezzel finoman elő kívántam készíteni Önöket arra a nehezen megemészthető tényre, hogy mindeddig a fafeldolgozó ipar alig vagy egyáltalán nem járult hozzá a fejletlen világ társadalmi-gazdasági felemelkedéséhez, legalábbis nem olyan döntő módon, ahogy azt néhány évtizeddel korábban terveztük. A való helyzet az, hogy a fafeldolgozó ipar a többi élelmiszergazdasági beruházáshoz hasonlóan ahelyett, hogy a valóságos igényekre irányította volna a figyelmet, az erőforrások felhasználását nem a prioritásoknak megfelelően irányította, és valójában a társadalmi-gazdasági elmaradottság mélyítéséhez járult hozzá.

Az érvek, melyek a fafeldolgozó iparnak bizonyos elsőbbséget biztosítottak, egyidőben érvényesnek tűntek. Adott volt egy iparág, mely megújítható erőforrásokra épült, melyek minden fejlődő országban fellelhetők vagy megteremthetők; az ipari feldolgozás termékkibocsátása és technológiája meglehetősen rugalmas, mindkét irányú kapcsolódásai a gazdasági élet számos területén megsokszorozhatják hatását. A nyersanyagforrások közelében elhelyezett ipartelepítés új fejlődési gócek teremtését segítheti elő, és ellene hat a fejlődő országokban a károsan jelentkező centrifugális gazdasági hatásoknak; az előállított termékek változatosak és sok közülük alapvető szükségletet elégít ki; a termékek jövedelmezősége nagyon rugalmas, és elősegíteni látszott a megteremtett fafeldolgozóipar további kiépítését, ill. fennmaradását; végül a termékek drága importanyagokat helyettesíthettek és exportálás esetén értékes külföldi valutát hozhattak (Westoby, 1962).

Biztos vagyok benne, hogy korábban Önök is hallották ezeket az érveket: talán még használták is őket. Tömegével fogadták el az erdészeti programokat. Az erdészeti ágazatban beindult az üzlet. Erőfeszítéseinket, hogy a fejlesztési ügynökségeket az erdészet felé orientáljuk, elősegítette az a tény is, hogy a FAO világméretű elemzése kimutatták, hogy a növekvő bőség Európában, Észak-Amerikában és Japánban egyre nagyobb mennyiségű fát igényel a fejlődő világból, és ennek bevétele kétségtelenül javítani fogja az exportáló országok hitelképességét.

Az erdészeti programok iránti fokozódó érdeklődésnek semmi köze nem volt ahhoz, hogy felismerték volna az erdőgazdálkodás és fafeldolgozás jelentős és sokoldalú szerepét az általános társadalmi-gazdasági fejlődésben, az volt a háttérben, hogy a gazdag, iparosodott államok egy része sűrűn új faellátási forrásokat igényelt, és fafeldolgozó iparuk, gépgyártásuk, különböző ügynökeik és szakembereik a fejlődő országokban kitűnő üzletet szimatoltak. Ez volt az alapállás, amely eldöntötte az erdészeti fejlesztési programok helyét, kivitelezésének irányvonalát. A fő program-típus

az erdészeti és faipari beruházáselőkészítő felmérés lett. A nemzetközi finanszírozó ügynökségek tudták, hogy a külföldi beruházók mit akarnak, ugyanúgy a nemzetközi és kétoldalú intézmények is. Segítettek a fejletlen országoknak az alapadatok fáradságos és költséges gyűjtésében (ide tartozik a térképezés és a faanyagvizsgálat is), ezzel a beruházót megszabadították az ilyenfajta gondoktól és kiadásoktól. Hasonlóképpen viselték a kezdeti gazdaságossági elemzések költségeit is. Támogatták az erdészeti tanintézeteket, kiképző tanfolyamokat, kiépítették a helyi szakemberek hálózatát, ezzel a beruházónak megtakarították a drága, külföldi szakemberek behozatalát.

Így a fejlesztő establishment az elmúlt két évtizedben segített tető alá hozni 100 millió hektár (talán inkább 150 millió hektár) trópusi erdőterület ipari célú kitermelését (Schmidthüsen 1976). A trópusi kemény gömbfa kitermelését 1950 és 1976 között megnégyszereztek, míg az export, majdnem egészében a faéhségben szenvedő iparosodott országok irányában, 3-ról 40 millió köbméterre növekedett. Közben csökkent a trópusi országokban feldolgozott hengeresfa részaránya. Pringle (1976) kimutatta, hogy ha az 1973 évi 49 millió köbméter hengeresfa exportot helyben dolgozták volna fel, ez a termelő országoknak 2 milliárd dollár, vagy több jövedelmet jelentett volna, és emellett több száz-ezer főnek teremtett volna munkaalkalmat. Bár ma minden fejlődő országnak van erdészeti szolgálata, ezek majdnem mind krónikus létszámhiánnyal küzdenek, és gyalázatosan fizetik az alkalmazottakat. Létezésük lehetővé teszi a fakitermelést, de mivel gyengék, a kitermelést nem szabályozhatják. Az ellenőrizetlen fakitermelés és a nem létező erdőfelújítás lehetővé tette, hogy a fakitermelőket nomád földművesek, földnélküli parasztok kövessék és befejezzék az erdőpusztítás művét. Az eredeti erdőtakarónak Afrikában több mint a fele eltűnt, Latin-Amerikában kb. egyharmada, Ázsiában több mint kétötöde. És a trópusi erdők tovább zúgorognak (Sommer 1976).

Mivel a Harmadik Világban az elmúlt évtizedekben majdnem a teljes erdőgazdálkodás és faipar a külső piacok felé orientálódott, és a gazdag, iparosodott országok igényeit igyekezett kielégíteni, a helyi lakosság alapvető igényeinek a kielégítésétől messzebb vannak, mint valaha: nincs tüzelő-, épületfa, olcsó lakóház, olcsó bútor, ipari és kulturális papír. A híres kigyűrűző hatások is elmaradtak. Kevés új fejlesztési központ alakult ki. A gyenge erdészeti szervezetek fő feladata fanyersanyag folyamatos biztosítása az iparosodott országok részére. Az új bevételekből szánalmasan kevés került vissza az erdőgazdálkodásba, akár az erdőművelésbe-erdőfelújításba, akár a kutatásba.

De nem ez volt a legrosszabb. Pontosan azért, mivel a fejletlen országok erdészeti szervezeteinek elsődleges ténykedése ennek a kétes értékű erdészeti és faipari fejlesztési tevékenységnek a támogatása volt, teljesen háttérbe szorult az erdő azon lényegesen fontosabb szerepe, amit a mezőgazdaság támogatásában és a vidéki életszínvonal javításában játszhat. Nagyon kevés országban szo-

rították rá az erdészeket arra, hogy úgy szervezzék a paraszti erdőgazdálkodást, hogy az a közvetlen anyagi jólétet szolgálja. Ezért találunk olyan kevés közbirtokossági erdőt és tűzifa-ültetvényt. Ezért történt olyan kevés a takarmányozást szolgáló fák, gyümölcs és dió ültetvények, az erdősávok ügyében. Ezért pusztult le és pusztul le egyre több vízgyűjtőterület talaja, úgyhogy az árvizek és az aszályok egyre nagyobb amplitúdóval váltják egymást. Ezért várják olyan ritkán az erdészettől, hogy rehabilitációs fásítással elkopárosodott területeket hozzon helyre. Ezért vizsgálták meg a lehetséges agro-erdészeti művelési kombinációk közül oly keveset. Ezért olyan csekély volumenű az a feldolgozó ipar, amely ténylegesen a helyi igény kielégítését tűzte ki célul.

De most változás tanúi lehetünk. Az elmúlt egy-két évben sokat hallhattunk a vidéki fejlesztési programok kapcsán az erdészetről. A FAO készített egy alapvető tanulmányt a helyi közösségi fejlesztés és az erdészeti kapcsolatáról. A Világbank aktívan kutatja a lehetőségeket, hogy belföldre orientált vidéki erdészeti programokat finanszírozzon és új „Erdészeti szektor politika” című kiadványa tele van jó elképzelésekkel. Más fejlesztő bankok majdnem biztos, hogy követni fogják ezt az új irányt. Új szerv jött létre Nemzetközi Tanács az Agro-Erdőgazdálkodás Kutatására néven.

Mindez azt mutatja, hogy megfordult a szél és a fejlesztő establishment kijavítja régi hibáit és most jó úton indult el?

Úgy érzem, célszerű volna egy kicsit még várni, mielőtt meghúzzuk a győzelmi harangokat. Mindenesetre melegen üdvözölhetjük ezt a hangulatváltozást. Meg kell mondani, hogy sokkal könnyebb megállapítani egy probléma létét, mint valamit tenni ellene. Itt most nem arról van szó, hogy egyszerűen más irányba kellene kormányozni a fejlesztési erőfeszítéseket.

Egyáltalán nem arról van szó, hogy a szervezetek nem akarnak eltérni a megszokott gyakorlatról és szembe fordulnak az új elképzelésekkel, melyek most felülről záporoznak rájuk. A valódi probléma gyökere másutt keresendő. Az a helyzet, hogy a fejlődő országok nagy részében sem a kormányzat, sem a hivatali bürokrácia a szegénység sorsának megváltoztatása érdekében nem mutat túl nagy lelkesedést. A legtöbb fejlődő országban azoknak az érdeke, akik monopolizálják maguknak a politikai hatalmat, korántsem egyezik a jussukból kiforgatott népek érdekeivel, sőt kifejezetten azall ellentétes.

Ma a világ politikai színpadát ez a színjáték uralja. Minden valamirevaló nemzetközi fórum alkalmat biztosít néhány fejlődő ország miniszterének — legyenek bár pénzügyi-, egészségügyi-, iparügyi, mezőgazdasági-, tervezési miniszterek vagy más egyebek —, hogy ostorozza az imperializmust és neokolonializmust. A társdelegátusok még azzal sem fárasztják magukat, hogy odafigyeljenek; már hallották százszor mindezt. Türelmesen elviselik, mert tudják, hogy nem nekik szól, hanem a jegyzőkönyveknek, amelyeket majd odahaza ter-

jeszteni fognak. Az uralkodó réteg számára ugyanis rendkívül kellemes elhithetni a nincstelennel, hogy nyomorúságuk oka egyáltalán nem saját uraik, hanem a gazdag országok mohósága és a multinacionális társaságok sötét üzemei. Ezzel aztán el lehet terelni a figyelmet arról, hogy azok akik a legdemagógabban támadják az imperializmust, gyakran valójában éppen az imperializmus ügynökei, és hogy sok fejlődő országban a kisszámú uralkodó réteg és a néptömegek közötti életszínvonalkülönbség nagyobb, mint a gazdag és szegény országok közötti különbség.

Világunk azonban változóban van. Változóban van nem azért, mert a segélyszervezetek megváltoztatták véleményüket, hanem mert a Harmadik Világban egyre több kormány kerül hatalomra, melyek őszintén törődnek az országaikban tapasztalható egyenlőtlenséggel, és melyek elhatározták, hogy tesznek ellene valamit.

Hogyan biztosíthatják ezek az országok, hogy az általuk létrehozott fafeldolgozó ipar valóban hozzájáruljon a társadalmi-gazdasági fejlődéshez? Milyen erdőgazdasági és faipari feladatok élvezzenek elsőbbséget?

Egy dolog világos. Minden erdőgazdasági és faipari kiemelt programot gondosan alá kell rendelni a népgazdaság kiemelt feladatainak. És ezek közül a legfontosabb az, hogy biztosítsuk, hogy a nép megfelelően tudjon táplálkozni. Ez nem egyszerűen a beruházási javak mezőgazdaságba való átcsoportosításának a kérdése. Elő kell segíteni és támogatni kell azokat a strukturális változásokat, melyek lehetővé teszik a vidéken élő tömegeknek, hogy megfelelően tudjanak táplálkozni és az élelmiszertermelést olyan mértékben tudják fokozni, hogy a többletből a városi lakosságot is táplálni lehessen, és végre megszűnjön függőségük az élelmiszersegélyektől vagy a drága élelmiszerimportoktól. Ez az egyedüli bázisa az egészséges iparosításnak. Az ilyen kormányzatok gondosan felül fognak vizsgálni valamennyi jelenlegi és tervezett fagazdasági koncepciót abból a szempontból, hogy hogyan tudják legjobban védeni, támogatni és változtatossá tenni a mezőgazdasági termelést. Ezek azok a szempontok, melyeknek elsőbbséget fognak biztosítani az erdészeti tervezésben és erdőgazdaságpolitikában. Nincs szükség arra, hogy elismételjem azt a sokféle lehetőséget, amivel az erdőgazdálkodás az élelmiszertermelést segítheti és a vidéki gazdasági életet gazdagíthatja. Más kongresszusi szekciók pontosan ennek a kérdésnek a megvitatását tűzték ki célul. De talán ki kellene hangsúlyoznom, hogy a mezőgazdaságot kiszolgáló erdészet egyáltalán nem zárja ki a fafeldolgozó ipart. Mivel egyre világosabb, hogy a legtöbb fejlődő országban a mezőgazdaságban az egyetlen előremutató út a kölcsönös segítségnyújtás és együttműködés, logikus, hogy a mező- és erdőgazdálkodást a falusi közösségek szintjén integrálni kell.

A második prioritás ezekben az országokban a meglévő erdészeti erőforrások hasznosítása és újak létrehozása az alapvető hazai szükségleteket szolgáló iparosítás érdekében. Amennyiben sikerül az egyenlőtlenségek megszüntetése érdekében a jöve-

delemelosztást módosítani, ez már önmagában szükségletösszetétel változást fog hozni. Ez esetleg nem lesz elegendő ahhoz, hogy biztosítsuk a meglévő és az újonnan létesítendő fafeldolgozó ipar hazai piac orientáltságát, elképzelhető, hogy piacbeavatkozásra vagy piacmanipulálásra lesz szükség. Ezen túlmenően, mivel a fejletlen országokban az iparifa szükségletek jelentős része az állami szektorban jelentkezik, a kormányzatok nagyon kedvező helyzetben vannak a létrehozott hazai piac orientált fafeldolgozás életbentartására.

Van-e egyáltalán az ilyen országokban helye az exportorientált erdészeti programoknak? Igen, van. Ha az erdészeti erőforrások kellően gazdagok, hogy növelni vagy megteremteni lehessen az exportorientált erdőgazdálkodást, az ilyen lehetőségeket nem lehet mellőzni. Mindenesetre bármilyen fejlesztést ebben az irányban alá kell rendelni annak az első két prioritásnak, amit említettem. A bölcs kormányzatok tanulnak az elmúlt két évtized hibáiból és korszerű tapasztalataiból, és el fogják utasítani a gyors és egyszerű exportbevételek csábítását. A koncessziósok és magántőkéségek csábító ajánlatait józanul és nyugodtan fogják mérlegelni. Határozottan el fogják ítélni és meg fogják büntetni a megvesztegetési kísérleteket. A jelenlegi viszonyok közt ugyan a fakitermelésre illetve a fafeldolgozásra fordított összegek jelentéktelenek a katonai repülőgép vagy olaj vásárláshoz képest, de mi valamennyien fájoan tudatában vagyunk annak, hogy a fakitermelési koncessziósok és a felszerelés kereskedők elszámolásaiban nem kevésbé lehet gyanús „vegyes” tételeket találni, mint mondjuk a Lockheed vagy az Exxon cégében.

Ezek a kormányzatok ügyelni fognak arra, hogy örökölt erőforrásaikat ne hogy kiárusítsák. Ha úgy döntenek, hogy fel lehet áldozni valamennyit az erdészeti tőkéből, akkor ez a döntés tudatos lesz, melyet különleges földhasznosítási tervek egészítenek ki. A legfontosabb, hogy olyanra fogják mérsékelni az ilyen exportorientált fejlesztések ütemét, mely összhangban áll saját felügyeleti és ellenőrzési lehetőségeik növekedésével. Minden olyan programot, bármilyen forrásból fedezzék is, mely saját nemzeti célkitűzéseik súlyos eltorzulását vagy fenyegetését jelentené, határozottan el fognak utasítani.

Ha ragaszkodni fognak ehhez a koncepcióhoz, akkor lehetséges, hogy a gazdasági fejlődés üteme lassúbb lesz, ha azt konvencionális mérőszámokkal fejezzük ki. De gyorsítani fogják vele a fejlődést és valósággá válhat végre a társadalmi-gazdasági fejlődés. A növekedés a fejlődés elmaradhatatlan velejárója, de nem kizárólagos feltétele. Az a fajta növekedés, amit a múltban láttunk, mely a szociális egyenlőtlenségek mélyítéséhez és széles tömegek nyomorba taszításához vezet, a társadalmi-gazdasági fejlődés antitézise. Túlságosan sok fejlődő országban láttunk létrejönni olyan fafeldolgozó kapacitásokat, melyek a fejlődést inkább csak hátráltatták.

A sajátmagunkra támaszkodás politikája nem jelenti a nemzeti autarkia politikáját, hanem olyan szintű önellátást jelent, mely védelmet nyújt a kül-

ső piaci fluktuációktól és ellenállóképessé tesz a külső politikai nyomással szemben. Azt jelenti, hogy a társadalmi prioritásokat helyesen határozzák meg és kitartanak mellettük.

Három évtizeden keresztül az erdészet nemzetközi életének közvetlen közeli szemlélője voltam. Ez idő alatt különösen a fejlődő országok gondjaival foglalkoztam. Nyilvánvalóvá vált számomra, és most már Önök számára is azzá kellett válnom, hogy nagyon-nagyon kicsi a száma azoknak a Harmadik Világban létrehozott fafeldolgozó üzemeknek, melyek akármilyen formában is hozzájárultak a városi és vidéki tömegek életszínvonalának javításához és valamilyen módon a társadalmi-gazdasági fejlődést szolgálják. Az alapvető ok, hogy ezeket az ipartelepítéseket azért végezték, hogy bizonyos profitot hozzanak, nem pedig azért, hogy alapvető igényeket elégítsenek ki.

A szükségletekre orientált illetve a profitorientált faipar közötti választás kérdése sem nem szakmai, sem nem közgazdasági kérdés. Nem arról van szó, hogy a fejlesztési javaslatok közül A vagy B megoldást választjuk. Ez politikai döntés. Döntés arról, hogy kié a hatalom egy bizonyos társadalomban és kinek a nevében gyakorolják ezt a hatalmat. Ha egyszer a hatalmat a széles néptömegek gyakorolják, akkor, és csak akkor lesz mód arra, hogy a fafeldolgozó ipar tevékenyen hozzájárulhasson a társadalmi-gazdasági fejlődéshez.

Ezért mi, erdészek, ámítjuk magunkat, ha azt gondoljuk, hogy a mi itteni vitáink az erdőgazdaság és faipar hozzájárulását a társadalmi-gazdasági fejlődés segítésében alapvetően befolyásolhatják. Azt, hogy ez a hozzájárulás megvalósulhat-e vagy nem, másutt döntenek el. Azok a harcok döntenek el, melyeket valamennyi kontinensen a nincstelen és éhező milliók vívnak annak érdekében, hogy elfogadható és méltányos életkörülményeket biztosítsanak maguknak, hogy megtörjék a földesurak, az uzsorások és a külföldi tőke ügynökeinek a hatalmát.

A jelenlegi és a következő erdészeti vilákkongresszus között az erdészek ezreinek lesz lehetősége, és kötelessége eldönteni, hogy ebben a harcban melyik oldal pártját fogja. A hatalom, a földbirtokosság a status quo pártján állnak-e majd, azon az oldalon, ahol az erdészek hagyományosan megtalálhatók. Századokon át az erdészek munkája nagyrészt arra irányult, hogy királyi és nemesi birtokokat hozzanak létre, és hogy a földbirtok kizárólagosságát valósítsák meg a köznép minden haszonvételi jogának megszüntetése útján. A néphagyomány sok országban még ma is az erdészt a nép ellenségének, a földbirtokos csendőrének teszi meg. Vagy pedig magukévá teszik-e az egyszerű emberek vágyait, és felkészülnek-e arra a napra, amikor az erdőgazdálkodás sokoldalú haszna a közösség javát fogja szolgálni, nem pedig egy privilegizált kisebbségét.

Az erdők az emberekért; ez a kongresszusunk témája. Csak üres jelszó lenne? Vagy pedig célkitűzéssé válik, mozgatóerővé, tetteink irányítójává? Minden erdész el kell döntsé és ha eldöntötte, álljon ki mellette szavakban és tettekben egyaránt.

Kutatási feladatok

YOUNGS, R. F. USDA Erdészeti Szolgálat Erdészeti Termékek Laboratóriuma igazgatója, USA, Madison

Mindenki tudja, hogy a világ energia- és nyersanyagforrásai komolyan igénybe vannak véve. A Föld lakossága állandóan növekszik, mind több ember igényli a javakat és szolgáltatásokat. Sok esetben csak az erdő az a kincsészláda, melybe bele lehet nyúlni. Mi, akik erdészeti és fatermék-kutatással foglalkozunk, speciális helyzetben vagyunk: mi tudjuk, hogy ott van a kincs, és ezért a miénk a felelősség, hogy okosan használják fel, úgy, hogy ez a kincsészláda holnap is telve maradjon.

Ismerjük, hogy a fa, mint ipari nyersanyag állandóan és nagy mennyiségben termelhető. Azt is hozzá kell tennünk, hogy kiváló minősége mellett a fa termelése és feldolgozása kevés energiát igényel. Okos gazdálkodással úgy lehet fát termelni, hogy közben nem veszélyeztetjük az erdő egyéb funkcióit, de mert nagyon komplex szolgáltatási rendszerről van szó, az „okos gazdálkodásról” könnyebb beszélni, mint megvalósítani. Mégis úgy gondolom, hogy a fatermékekkel foglalkozó kutatás nagyban hozzájárulhat a komplex problémák megoldásához.

A Föld erdeinek ipari hasznosítása különbözőképpen történhet és egy sor problémát vet fel. Következésképp az erdővel és az erdészeti termékekkel kapcsolatos kutatások az egyszerű alkalmazott kutatástól a hosszú időtartamú alapozó kutatásokig terjedhetnek. Öt speciális kutatási területtel illusztráljuk a célkitűzéseket és a néhány felmerült komplex problémát. Ezek a területek: a fafelhasználás irányai, a gyártás berendezéseivel és technológiájával elért fejlődés, a favédelem, a fa mint kémiai alapanyag és energiaforrás, valamint a trópusi lombos fafajok gazdaságos, teljes felhasználásának a kérdése. A kutatók ezeket és egyéb problémákat tekintve világszerte sokféle kutatási eredményt értek el. A következőkben megpróbáljuk összesíteni ezeket a részeredményeket, hogy a földgolyó erdeinek ésszerűbb hasznosítására megoldásokat javasolhassunk valamennyi nép jólété érdekében.

Irányzatok a fa felhasználásában

A fafelhasználás irányai aszerint különböznek, hogy fejlett vagy fejlődő országokról van-e szó, és mennyire állnak rendelkezésre a források.

A fejlődő országokban a fa a fő energiaforrás, de a fatermékekben, különösen a papírban is nő a szükséglet. Pl. Indiában a hengeresfa több mint 90 százalékát, Afrikában 87 százalékát és Dél-Amerikában 82 százalékát elégetik.

A fában gazdag fejlett országokban, mint amilyen a SZU, az USA, Kanada és a skandináv államok, a fát építésre, közlekedési és szállítási célra használják, a fában szegényekben viszont sokkal nagyobb mértékben cellulóz és papír céljára. Úgy

tűnik, hogy a fa a közeljövő fafelhasználásához elégséges mennyiségben áll rendelkezésre, de a faárakat feltétlenül emelni szükséges ahhoz, hogy az egyensúlyt a kínálat és a növekvő kereslet között biztosítsák. A fenyőfában jelentkező szükséglet egy részét Szibéria és Kanada távoli tartalékainak segítségével részben fedezni lehet. A lombos fa valószínű forrásai a trópusi lombos erdők lesznek.

Technológiai fejlődés

Számos kutatás nyújt lehetőséget ahhoz, hogy a fejlődő országok üzemeiben a gyártási eljárásokat tökéletesítsék. A prések és a préselési rendszerek területén a folyamatos préselési eljárás, zárt rendszerben gőz helyett folyékony fűtőanyagokkal való hőkezelési módszer és új prés modellek a vékony forgácslemezek számára jelzik a fejlődést. Előrehaladás történt a farost és forgács folyamatos adagolása tekintetében is (nagy feszültségű elektromos térrel való adagolás), továbbá nagy lehetőségek vannak a lemezgyártás automatizálásában, a furnérlemezek szárítási módszereinek és foltozási technikájának a megjavításában.

A favédelem

Amikor a fát építészeti célra használják, ez gyakran elősegíti a korhadást és a rovarok károsítását. Preventív kezeléssel a fát ellenállóvá tehetjük ezekkel a károsodásokkal szemben, de különösen a távoli vidékeken nem áll mindig rendelkezésre megfelelően kezelt fa. Általánosságban a nyomás nélküli, egyszerű, preventív kezelési eljárások a legjobb megoldás (a hideg áztatás, a ketős diffúziós kezelés, az ecetes bemázolás, az áztatás és permetezés). Új megoldást jelent, ha a rostokat és forgácsokat vízben oldható, folyékony tartósító anyagokkal kezelik, mielőtt farost- vagy forgácslemezzé préselnék őket.

A fából nyerhető kémiai termékek és energia

Úgy tűnik, hogy a fa mind fontosabb szerepet tölt be a kémiai termékek és energiatermelés szempontjából is.

A földgolyó erdei évente 59 milliárd tonna biomasszát termelnek, aminek több mint a fele a trópusi erdőkben képződik. A fa indirekt módon lényegesen hozzájárul az energiamérleghez, mind tömör anyag, mind rosttömeg formájában. A tömör fának, vagy a fából származó rostoknak a termelése számottevően olcsóbb, mint a helyettesítő anyagoké. Jelenleg az évi növedéknek kb. a fele hullalék. Ennek egy részét a távoli jövőben kétségkívül sokkal értékesebb anyaggá lehet majd feldolgozni, a közeljövőben pedig valószínű főképpen tüzelőként fogják hasznosítani. Időközben

fejlettebb tüzelési technológiákat dolgoztak ki, mint amilyen a túlnyomásos gázosítás és a cseppfolyósított állapotban történő elégetés. A fának metilalkohollá való átalakítása technikailag megoldott. A metilalkohol a fában eredetileg jelenlévő energiának kb. 38 százalékát képviseli. Ahol nagy mennyiségű folyékony tüzelőanyagra van szükség, és sok olcsó fa áll rendelkezésre, ez a felhasználás gazdaságos és kívánatos megoldás.

A kevés fával rendelkező ipari társadalmakban a cellulóztermelés mind jelentősebb lesz. A többi fafelesleggel rendelkező országokban olaj és földgáz hiánya esetén a fa a szerves kémiai alapanyagok fontos forrása lehet. És amilyen mértékben csökkennek a fosszilis fűtőanyag-tartalékok, a fa olyan mértékben mind fontosabbá válik.

A trópusi lombos erdők teljes hasznosítása:

A trópusi erdőket évek óta érintetlen tartalékoknak tekintjük. Általában a trópusi erdőket szálalva termelték ki rönk-export céljából, amiből azután elsődleges faipari termékeket, fűrészárut, furnért és rétegelt lemezt állítottak elő. Ez a gyakorlat jövedelmező volt, de tipikusan kizsarolt és túlhasznált erdőkhez vezetett, melyekben több száz fafajt visszahagytak, vagy gyomnövényzet borította el a talajt. Sokkal inkább kívánatos eljárás a teljes fa-termés hasznosítása integrált műveletekkel. Így nemcsak rönköt és elsődleges termékeket nyerünk,

de másodlagos termékeket is, amilyen a cellulóz, a papír, valamint a farost- és forgácslemez. Sok kutató számára fontos probléma annak a megálapítása, hogy miképpen hasznosítsuk hatékonyabban és gazdaságosan a trópusi erdőket anélkül, hogy a környezetet lerontanánk. Ebben a kutatásban a faipar nagyon érdekelt. Hogyha a trópusi lombos fafajokat keverten, ahogy kitermelik, bizonyos másodlagos termékek számára, mint amilyen a cellulóz, a papír és a lemezféleségek gazdaságosan fel tudjuk használni, az erdőgazdálkodás számos nehéz problémáját meg tudjuk oldani. A fatermékekkel foglalkozó laboratóriumokban végzett kísérletek azt mutatják, hogy a trópusi lombosfából készített, kereskedelmi fehérített Kraft-cellulóz éppen olyan jó, mint a mérsékelt övezetek kereskedelmi lombos-cellulóz terméke. A Fülöp-szigeteken két társaság alakult abból a célból, hogy a trópusi erdők fáját komplex módon hasznosítsák. A trópusi lombos fafajokat úgy csoportosítják, hogy az elsődleges feldolgozás tekintetében hasonló tulajdonságokkal rendelkezzenek. A két társaság gömbfát exportál és primér termékeket, fűrészárut, furnérlemezt és rétegelt lemezt gyárt. A gyártási hulladék és a kitermelt vékonyfa hasznosítására az egyik társaság faroslemezt gyárt, a másik újságpapírt, kartont, és csapos összeillesztésű farostlemezládákat. Az energiaszükséglet nagy részét mindkét társaság a kéreg és a gyártási hulladék elégetéséből nyeri.

A fa kémiája: a jövő távlatai

GOLDSTEIN, I. S., az Észak-Karolinai Állami Egyetem Erdészeti Erőforrások Főiskolája Fa- és Papíripari Tudományok Osztályának vezetője és professzora, USA, Raleigh

Azzal szemben, amit a gyakorlatban alkalmaznak a prognosztika területén — amikor is a demográfiai növekedésre, vagy a korábbi irányzatokra alapoznak — a fa eredetű kémiai termékek szerepét a jövő világgazdaságában nem határozhatjuk meg a jelenlegi adatok egyszerű extrapolálásával. Az ipari társadalmak jelenleg a rostok, műanyagok, gumifélék, ragasztóanyagok stb. gyártása vonatkozásában majdnem teljes egészében a petrol-kémiától függenek. Amint a kőolaj és a földgáz egyre drágábbá és ritkábbá válik, világos, hogy az egyéb szén-források, mint amilyen a kőszén és a fa, helyettesítő nyersanyagként kezdenek szolgálni a hasonló kémiai termékek előállításánál. Ugyanakkor annak ellenére, hogy a fa kémiai terméké történő átalakítása elvileg és technológiailag megoldható, ez az alapvető feltétel önmagában nem elegendő, hogy a fát erre a célra fel lehessen használni.

A fából származó kémiai termékek jelenlegi helyzete

A cellulóz manapság a legszélesebb körben alkalmazott polimerünk, melyet a fából kinyerve főként eredeti, rostos formában hasznosítanak. Emel-

lett jelentős mennyiségű faeredetű kémiai termék, összefoglaló néven szilvikémikália van még használatban manapság (Goheen 1972) a nyersolajra alapozott petrolkémiai termékek nagy túlsúlya ellenére.

A fa hidrolízise, vagyis a fa szénhidrát polimerjeinek az átalakítása egyszerű cukorrá víz és sav katalizátor jelenlétében több, mint százötven éve ismert eljárás. A fő termék a glükóz, mely etilalkohollá vagy élesztővé alakítható.

A kémiailag tiszta cellulóz, amelyet oldható cellulóznak is neveznek, a polimer származékok nyersanyagául szolgál.

A fakémia jövőbeli lehetőségei

A fa jövőbeli kémiai hasznosítása két fő kategóriába sorolható. Az első kategóriába tartozik a gyakorlatban jelenleg is alkalmazott eljárások elterjesztése. A másodikba soroljuk a sejtfalat alkotó polimerek átalakítását kis molekulású kémiai nyersanyagokká.

A jelenleg alkalmazott eljárások elterjesztése

Ez a kategória nem egyszerűen a meglévő eljárások fizikai értelemben vett elterjesztését jelenti,

hanem ezen túlmenően itt kell felhívni a figyelmet ezeknek az eljárásoknak a kiterjesztésére az eddig még kellően nem hasznosított melléktermékek és kivonható anyagok felhasználása felé.

A sejtfa polimerjeinek kémiai átalakítása

A fa legnagyobb része a sejtfaalak alkotóiból áll. Ez a nyersanyagforrás, tömegét tekintve, sokszorosan meghaladja a kivonható anyagok, vagy a kémiai melléktermékek tömegét. Ez igen jelentős megújuló erőforrást jelent a tekintetben, hogy a kémiai termékek területén a petrolkémiai termékek helyett a legnagyobb részben ebből elégíthessük ki igényünket. A termelés realizálása az előbitől nagy mértékben eltérő úton válik lehetővé, míg eljutunk a lignocellulóztól az iparilag előállított, nagyon fontos kémiai termékekig (Goldstein 1976). A fából nyerhető alpmolekulák óriási mennyisége alkotná a szintetikus polimerek előállításához a kiinduló nyersanyagot (Goldstein 1975).

Integrált üzemek a fa eredetű kémiai termékek gyártására

Az előzőekben tárgyaltakból kitűnik, hogy a fa különböző alkotó elemei speciális kémiai terméké alakíthatók át, így például a cellulóz etilalkohollá, a hemicellulóz furfurollá. Bármely üzem, melynek létesítésekor egyetlen ilyen termék előállítását tűzték ki célul hosszú távon, nem felel meg a fa, mint alapvető nyersanyag leghatékonyabb és leggazdaságosabb hasznosításának. A fa-eredetű kémiai termékeket termelő jövő üzemeknek a fa alkotó elemeit teljes összességükben át kellene alakítani hasznos terméké éppen úgy, mint a nyersolajfinomítók és az élelmiszertartósító üzemek teljes egészében hasznosítják felhasznált nyersanyagukat.

Egy ilyen komplex üzemre példa lenne (Goldstein 1975 a) — de nem az egyetlen számításba jöhető —, amely a fát előhidrolízisnek vetné alá gyenge savakkal történő kezelés útján, hogy a hemicellulózt xilózzá és manózzá alakítsa át, és az áramoltatott anyagból visszahagyná a szilárd cellulóz és lignin üledéket. A xilózt furfurollá, vagy xilitollá és manózzá lehetne átalakítani kombinálva a glükózzal, figyelemmel ez utóbbi erjesztési lehetőségére. Ezt követően a cellulóz és lignin együttes hidrolízise erjeszthető glükóz oldatot adna, melyből etilalkohol vagy más kémiai termékek, valamint szilárd lignin üledék nyerhető. Végül ezt a lignint hidrogénezve, fenolokat kapnánk, vagy más eljárással végzett kezeléssel gyantákat nyerünk. Az etilalkohol utólagos kezelése révén etilént és butadiént lehetne előállítani, mely lehetővé tenné az ilyen üzem számára, hogy mindazokat a szükséges kémiai anyagokat előállítsa, melyek ipari társadalmunkban a legtöbb műanyag, fonal és szintetikus gumi gyártásához nélkülözhetetlenek.

A fa hasznosításának más integrált rendszere is elképzelhető figyelembe véve az energia, az élelmiszerek és olyan különféle anyagok termelését, melyek kémiai termékek (Lipinsky 1978). Ezek a rendszerek több, mint egy kémiai összetevőn nyu-

godhatnak és ily módon hozzájárulhatnak kémiai eredetű anyagokban a világ népei szükségleteinek a kielégítéséhez.

A fa eredetű kémiai termékek előnyös tényezői

Számos műszaki, gazdasági, politikai és társadalmi tényezőtől függ majd a jövőben a jelenleg alkalmazott petrolkémiai termékek nagymérvű helyettesítése fa eredetű termékekkel. Az előbbi oldalon kifejtett fa eredetű kémiai termékek termelésének a koncepciózus megvalósítását bizonyára hátráltatni fogják mindezen tényezők realitásai, amint azt a következőkben láthatjuk.

A kémiai ipar változó jellege

Az utóbbi ötven év folyamán a kémiai ipar gyors növekedése kifejezésre jutott egyrészt a termékek volumenében, másrészt azok minőségében. A nyersolajjal való bőséges és kedvező áron történő ellátástól ösztönözve a szintetikus szerves anyagok oly mértékben elárasztották a világot, hogy az ipari társadalmak életszínvonala elválaszthatatlanul hozzákapcsolódott az anyagok ezen fajtáihoz.

Davies (1978) vizsgálatai alapján a jövőben a kémiai iparnak olyan alapvető erőforrások felé kell fordulnia, amelyek révén prosperitását folytonossá tudja tenni. Amiként a múltban alapvető nyersanyagváltás ment végbe a szénről a nyersolajra történő átállással, éppen úgy ezután a szén és a cellulóz válhat a jövő kémiai nyersanyagává. A fa eredetű kémiai termékek elfogadtatásuk után valószínűleg nem fognak intézményesen korlátokba ütközni. A fa eredetű kémiai termékek adaptálhatóságát a kémiai iparban a megfelelőbb légkör megteremtésével kellene bebiztosítani.

A fakémia tökéletesített technológiai eljárásai

Az az időtartam, amely alatt és az a sebesség, amellyel a fa eredetű kémiai termékek helyettesíteni tudják a petrol-kémiai termékeket, végső soron viszonylagos áruktól függ majd. A faipar hatókörén kívül esik, hogy befolyást tudjon gyakorolni a nyersolaj árára, de a fa kémiai technológiájának javítása esetén — amely hatással van a végtermékek költségeire — csökkenthetők a költségek.

A jelenlegi árakon a fából származó kémiai termékek, mint amilyen az etilalkohol, a metanol stb., nem tudnak versenyezni a petrol-kémiai termékekkel, hacsak nem kivétel az olyan integrált üzem, mely etilalkoholt, furfurolt és fenolt gyárt (Katzen 1978, USDA Forest Service 1976). A fa gázosítására és hidrolízisére alkalmazott eljárások megjavításával növelni lehetne a kihazatalt, csökkenteni a tökebefektetés nagyságát és következőképpen csökkenteni a határt a fa és a petrol-kémiai termékek között. A technológia megjavítását azzal a céllal kell kutatni, hogy gyenge savakkal történő hidrolízis esetén a glükóz kihazatalt egyértelműen 50 százalék fölé lehessen növelni.

A könnyen oldódó cellulóz (dissolving pulp) előállítására és rostokká, filmmé, műanyaggá, gumivá

alakítása azok a területek, melyeken a technológia megjavítása megkönnyíthetné a versenyt a nyersolajból származó szintetikus polimerekkel.

A cellulóz enzimatis hidrolízise glükóz előállítására céljából és a lignin fenollá történő átalakítása azok a területek, amelyeken a technológia megjavításával nagyon kedvezően lehetne befolyásolni az önköltséget.

A fa kémiai felhasználására vonatkozó kutatások viszonylag nagyon szerények voltak azokhoz az óriási erőfeszítésekhez viszonyítva, amelyeket a petrokémiai kutatások területén valósítottak meg az utóbbi ötven év folyamán. A fából származó kémiai termékekre nézve az eladási arány tízszer kisebb, mint általában a szintetikus polimerekre. Tény, hogy amikor a kőolaj ára csökkenni kezdett, a fa eredetű kémiai termékekre vonatkozó kutatás gyakorlatilag megszakadt. A fára szánt kutatási hitelek növelése kedvezően befolyásolná az új technológiák további javítását abból a szempontból, hogy a teljes lehetőséget ki lehessen aknázni a tekintetben, amit a fa, mint nyersanyag képvisel a kémiai termékek előállításánál.

A kőszén és a fa költségei és készletei

A jelenleg nyersolajból származó kémiai alaptermékeket a jövőben helyettesíteni tudják a kőszénből és fából származó kémiai alaptermékek. De a szén is korlátozottan előforduló erőforrás és el fog érkezni az a nap, amikor készletei kimerülnek, s marad egyedül a fa, mint folytonosan megújítható erőforrás.

Mindezen bizonytalanságok figyelembevételével nem elegendő a rendelkezésre álló adat ahhoz, hogy kategórikusan kijelentsük akár a fára, akár a szénre nézve, hogy a jövőben a kémiai ipar alapvető nyersanyagaként túlsúlyba jut. Természetesen azokban az országokban, melyekben nagy erőforrások vannak fából és nincs szénkészletük, vagy megfordítva, a kérdést a rendelkezésre álló nyersanyag fogja eldönteni.

A kémiai eljárásokhoz felhasználásra kerülő fa megszerzése nem kelhet versenyre a méretes ipari fával, vagy a rétegelt lemez és cellulóz gyártásra szánt fával, de e tekintetben számolni lehet azokkal a faforrásokkal, melyek jelenleg nem kerülnek hasznosításra. A kémiai felhasználásra szánt fa formája lényegtelen. Erre a célra bármilyen fafajok és méretek felhasználhatók. Így például az Egyesült Államok déli részén az értéktelen kategóriába tartozó lomblevelű fák, melyek sem építési anyagként, sem cellulóz gyártására nem használhatók méreteik, fajtájuk, hibáik vagy nagyarányú kéregszázalékuk miatt, minden bizonnyal ideálisak volnának kémiai-ipari felhasználásra (Goldstein 1978). Hasonló fa-források, melyek jelenleg nem kerülnek a kereskedelmi forgalomba, a földkerekségen bőségesen előfordulnak.

A teljes fa összezúzásával termelt fa jelenlegi önköltsége jelentősen alatta maradhat a cellulóz célra termelt apríték önköltségének. De ugyanakkor a fának energia termelés céljából közvetlenül tüzelőanyagként történő felhasználása, ha ösz-

szehasonlítjuk azt más rendelkezésre álló tüzelőanyagok ugyanannyi kalória mennyiséget létrehozó költségével, eltérő árszínvonalat eredményezhet.

Az energia és a kémiai termékek kapcsolata

Azon a problémán túlmenően, hogy egyik tüzelőanyagot a másikkal a megtermelt hő azonos önköltségén helyettesítik — akár a nyersolajat helyettesítő kőszénről, vagy a kőszént helyettesítő fáról legyen szó —, ezekből a nyersanyagokból le származtatható kémiai termékeket nem lehet függetleníteni az energiához kapcsolódó szempontoktól.

Visszatérve a fa eredetű kémiai termékekhez, az etilalkoholt fel lehet használni akár a belsőégésű motorokhoz tüzelőanyagként, akár önmagában, mint ipari terméket, akár az etilén termelés nyersanyagaként. Mindezen felhasználási területeknek a piaca különböző, de ésszerű annak a feltételezése, hogy az etilalkohol árát a potenciális piacon — mint legfontosabb — az üzemenyagként történő hasznosítás fogja megszabni.

Ha a cellulózgyártás melléktermékeit, a lignint, a fenolokat és a cukorsavat a Kraft eljárás fekete lúgaiból össze kellene gyűjteni, akkor azokat a cellulóz-gyár energia gazdálkodásában más forrásokból származó, azonos mennyiségű energiával kellene helyettesíteni. Mivelhogy a cellulóz gyártásnál az energia visszanyerő fűtőcsőrendszer egyik funkciója, hogy redukáló atmoszférát idézzen elő a szerves kémiai termékek regenerálására, ez esetben egy másik szénvegyület-forrásra volna szükség. A hidrogén, mint energiavisszanyerő rendszer, egy másik berendezést tenne szükségessé, s a rendszeren kívül nyert gőz még akkor sem volna elegendő, ha ez az energia a hiány pótlása szempontjából elégségesnek tünne. Ez az ellentmondás, a szétválasztás problémáival kombinálva igen komoly gazdasági korlátokat támaszt a tekintetben, hogy ebből a forrásból jelentős mennyiségű kémiai mellékterméket nyerjenek.

Üzemi méretek

Ellentétben azzal, hogy a petrokémiai üzemek építése világméretben több milliárd dolláros beruházásokat igényel és ellentétben a szén átalakítására szolgáló rendkívül nagy üzemekkel, amit a kielégítő gazdaságosság megkövetel, a fa eredetű kémiai termékek feldolgozását nem kellene nagy üzemekben koncentrálni, és nem kellenének ropant nagy egyedi berendezések. Az az igény, hogy a fát ésszerű ellátási körzetből szerezzék be, viszonylag szerényebb méretű üzemek építésére ösztönöz, mely üzemek az erdészeti erőforrások függvényében, elszórtan lennének telepítve. A szükséges mértékű gazdaságossági nagyságrend és a fával történő ellátási korlátok közötti kompromisszum napi mintegy 2000 tonna száraz fa feldolgozására alkalmas kapacitású üzemenyagsághoz vezet. Egyébként ez a nagyság az, amely számos cellulóz üzemnél is megfelelőnek bizonyult. Az ennek megfelelő beruházáshoz szükséges tőkebefektetést mintegy 100 millió dollárra becsülték (USDA Forest Service 1976).

Azon tény miatt, hogy jelenleg a nyersolajjal kapcsolatban óriási tömegű tőkét ruháznak be, a helyettesítés csak fokozatos lehet, és hosszú időtartamra nyúlik el. Ez kizárja azt a hipotézist, hogy a petrokkémiai hirtelen hiány áll be és annak esetlegességét, hogy a helyettesítésre azonnali segítő program szükséges. A fa eredetű kémiai

termékek előállítására szolgáló üzemek viszonylag kis méretei és ezzel összefüggésben a viszonylag kis tőkebefektetések ilyen körülmények között kedvezően befolyásolhatják a fa eredetű kémiai termékek gyártását és a gyártó kapacitások növelését. Egyedüli dolog, ami megghiúsíthatja ezt a hipotézist az, hogy az új eljárások, összehasonlítva a petrokkémiai jelenleg jól ismert technológiákkal, bizonytalanságokat hordanak magukban.

Jóslatok a faeredetű kémiai termékekre

A fa eredetű kémiai termékek jövőjére vonatkozó jóslatokba csak nagy általánosságokban lehet bocsátkozni, és a még így megfogalmazott jóvendölések is bizonytalansággal terhelték. Mindamelllett én megkockázatom véleményem nyilvánítását, amely olyan szempontból egyoldalú, hogy e témában saját kutatásaimra támaszkodik.

A fosszilis szénhidrogénekre a szerves származékok és polimerek termelése szempontjából semmi körülmények között sem lehet hosszabb ideig számítani, mint ameddig rendelkezésre állnak ezek az erőforrások. A világ nyersolaj és földgáz készleteinek a kimerülése előtt ezeknek az ára olyan szintet fog elérni, hogy a más nyersanyagokból — így a fa, a kőszén — származó kémiai termékek versenyképesek lesznek a petrokkémiai termékekkel. Ehhez a ponthoz egyes országok előbb el fognak érni, mint mások, attól függően, hogy a helyettesítő anyagok miként állnak helyben rendelkezésre és attól függően, hogy ezek gazdaságosságát a politikai döntések miként érintik. Az a valószínű, hogy a kőszén és a fa eredetű kémiai termékek fogják helyettesíteni a petrokkémiai eredetű termékeket.

A jelenlegi fa eredetű termékek között a cellulóz termelése papír-pép formában a fejlődő országok demográfiai növekedésével és iparosodásával egyidejűleg tovább növekszik. Ennek a gyár-

tási mellékterméke, a tallolaj termelése ugyancsak növekedni fog nemcsak százalékos hányadában, hanem abból a tényből fakadóan is, hogy a herbicidekkel történő kezelés folytán a gyanta képződése növekszik. Az oldható cellulóz és az abból származó polimerizált termékek piaca hanyatló és ez tovább fog romlani az energia költségek növekedésével legalább is addig, amíg új technológiák nem lépnek be.

Ott, ahol a kőszén rendelkezésre áll, a fát nem fogják elgázosítani, hogy ammóniákat, metilalkoholt és szénhidrátokat termeljenek; de a kőszén hiánya esetén ezt az eljárást alkalmazni fogják. A fa hidrolízise abból a célból, hogy cukrokat nyerjenek, melyek további átalakításával etilalkoholt, furfurolt, tejsavat és polimerizálható termékeket állítanak elő, általánosan el fog terjedni. Sőt, a jelenlegi körülmények között olyan integrált üzem, mely etilalkoholt, fenolt és furfurolt állít elő lombos fából, gazdaságossági szempontból s jelenlegi árak mellett is elfogadható volna.

Ámbár nincs egységes válasz azokra a problémákra, melyek a szerves kémiai termékekkel történő ellátás területén a nyersolaj növekvő ára folytán felvetődnek, biztos vagyok benne, hogy a fa nagy mértékben hozzá fog járulni ezen problémák megoldásához.

Műanyagok a bútorigarban*

Bakay István

Az elmúlt évek során több alkalommal foglalkoztunk a bútorigar kemizálásának kérdésével. Különböző szinteken tárgyaltunk az ezzel kapcsolatos teendőkről, majd a műszaki tudományos egyesületek bevonásával nyílt fórumot teremtettünk a felvetődött problémák szélesebb körben való megvitatására. Különösen eredményesnek tartottam a mintegy öt éve a bútorigari műanyagfelhasználás problematikájával foglalkozó FATE rendezvényt, amelyen az elfogadott ajánlások közül több időállónak és hasznosnak bizonyult. Ezért örömmel üdvözölhetjük, hogy most a Magyar Kémikusok Egyesülete – Műanyagipari Szakosztálya és a Faipari Tudományos Egyesület közös kezdeményezéseként ismét széleskörű tapasztalatcserére nyílik lehetőségünk.

A programunkban szereplő témakörök időszerűségét leginkább az indokolja, hogy a bútorigar fejlesztésével kapcsolatban az utóbbi időben mind több szó esik a műanyagok felhasználásáról. Abban minden szakember egyetért, hogy a műanyagok alkalmazása szükségszerű, a felhasználási terület és a felhasználás mértékét illetően azonban már megoszlanak a vélemények. Ezért fontosnak tartom, hogy ezzel a témakörrel újra foglalkozzunk, megismerjük a lehetőségeket, hogy ezek alapján meghatározhatjuk azokat a fontosabb feladatokat, amelyeket már a közeljövőben, de még inkább a VI. ötéves tervidőszak folyamán kell teljesítenünk.

A bútorigari kemizálás részletekbe menő elemzését megelőzően azonban úgy gondolom, helyes, ha áttekintjük azokat a tendenciákat, amelyek e téren Európa-szerte megnyilvánulnak. Ez főleg azért indokolt, mivel többen úgy tartják, hogy a műanyagok felhasználása fokozatosan csökkenni fog. Ezt a pesszimista véleményt leginkább a műanyagipar termelésében az utóbbi években bekövetkezett stagnálással, az olajárak emelkedésével összefüggő árváltozásokkal, valamint azzal indokolják, hogy a műanyagok fokozott felhasználása rontja a kialakult lakáskultúra színvonalát. És valóban: a nemzetközi vásárokon, kiállításokon bemutatott bútorokon egyre kevesebb műanyag látható, különösen a lakásbútorokon. Ez azonban csak a kifejezetten látható műanyagokra vonatkozik.

Ha ugyanis a kérdést a statisztika számadatai alapján vizsgáljuk, azt találjuk, hogy a műanyagok változatlanul fontos szerepet játszanak a bútorigarban. Az olajválság valóban érezteti hatását, s ezért a műanyagokat csak olyan célra használják, ahol alkalmazásuk az anyagi tulajdonságaik miatt kifejezetten előnyös. Jó példa erre az NSZK

bútorigara, ahol az olajválságot közvetlen megelőző években a műanyagok felhasználásának részaránya kb. 4,2–4,4⁰/₀ volt, napjainkban pedig 3,5–3,8⁰/₀-ot tesz ki.

A feladat tehát az volt, hogy a műanyagoknak — és ezen belül főleg a szerkezeti anyagoknak — meg kellett találni azokat a felhasználási területeket, amelyekre tulajdonságaik következtében leginkább alkalmasak voltak. Itt azután felhasználásuk ugrásszerűen meg is növekedett. Hogy ez mennyire így van, azt ugyancsak NSZK-beli példával bizonyíthatjuk, a különböző műanyaghabok felhasználásának bemutatásával. 1968-ban pl. 60 ezer, 1975-ban 280 ezer tonna volt a fogyasztás és várható, hogy ez 1980-ra 710 ezer tonnára növekszik. Kétségtelen azonban, hogy azokon a területeken, ahol a hagyományos anyagokkal a funkciók jól kielégíthetők és alkalmazásuk is gazdaságosabb, ott a műanyagokat mellőzni fogják. Főleg erre vezethető vissza, hogy például a kifejezetten műanyag bútorok távolról sem terjedtek el oly mértékben, mint ahogyan erre a 70-es évek elején számítani lehetett.

Lényegében az történt, hogy az olajárak 4–5-szörös emelése következtében a világszerte nagymértékben — évente mintegy 20⁰/₀-kal — növekedő műanyaggyártás hirtelen megtorpant, sőt 1975-ben a termelés csökkenése következett be. Igaz ugyan, hogy a viszonylagos konszolidáció után a felhasználás e korábbi színvonalra emelkedett, és az utóbbi két évben mintegy 3⁰/₀-os termelés növekedésről értesültünk, de ez nem volt elegendő, hogy a fejlődés üteme ismét elérje a korábbi rendkívüli magas szintet.

Egészen másként alakult a helyzet a szocialista országokban. Itt az olajválság a korábban kidolgozott tervek végrehajtását alig fékezte, és így a termelés és a felhasználás gyorsabban emelkedett, mint a tőkésországokban. Az elért eredményeket fokozták még azok a kooperációs tevékenységek is, amelyek a műanyaggyártó iparban különösen fejlettek. Leginkább ennek volt köszönhető, hogy a kritikus időszakban sem mutatkoztak alapvető nehézségek. A szocialista gazdasági integráció és a szelektív iparfejlesztési politika alapján ugyanis több egyezmény jött létre a KGST tagországok között, amelyek értelmében a fontosabb műanyagokból az ellátás biztosítható volt.

Hazai vonatkozásban különösen jelentős a Szovjet-Magyar Olefinkémiai Egyezmény. Ennek alapján a Tiszai Vegyi Kombinátban etilén és propilén gyártására rendezkedtek be, és a termelt etilén egy részéért a Szovjetunióból cserébe többek között ütésálló polisztirolt, polietilént és akrilnitrilt kaptak. Hasonlóképp fontos mérőföldkönek számított az is, hogy a Petrolkémiai Központ Fejlesztési Program megvalósulásaként két új műanyaggyár épült. Az egyik a Borsodi Vegyi Kombinát PVC

* A „Műanyagok a bútorigarban” tárgyú ankéton elhangzott plenáris előadás

üzeme, amelynek belépő 150 ezer tonnás kapacitásával az országos PVC termelés 200 ezer tonnára növekedett, a másik pedig a Tiszai Vegyi Kombinátnál létesült 40 ezer tonnás kapacitású polipropilén üzem. Figyelmet érdemel az is, hogy a Borsodi Vegyi Kombinátnál új üzemében a közeljövőben kezdik meg a kemény PVC ütésállóságának növelésére alkalmas klórozott polietilén gyártását. Ezekben az új, valamint a korábban létesített üzemekben gyártott műanyagok nagymértékben hozzájárultak ahhoz, hogy műanyagfeldolgozó üzemünk zavartalanul termeljenek, de nem voltak elegendők a választékkal szembeni igények maradéktalan kielégítésére.

Visszatérve azonban a műanyagok bútorigipari felhasználásának kérdésére, az e téren világszerte megnyilvánuló főbb tendenciák a következőkben foglalhatók össze:

- a tőkés országokban a műanyagok bútorigipari felhasználása mérséklődött ugyan, de változatlanul nélkülözhetetlen alapanyagok maradtak,
- alkalmazásuknál elsősorban műszaki tulajdonságaikat veszik figyelembe, és ha ezek kedvezőbbek mint a hagyományos anyagoké, akkor a késztermékek minőségének fokozására még a gazdaságosság szempontjai is háttérbe szorulnak,
- felhasználásuk differenciálódott. Lakószoba bútoroknál főleg a nem látható alkatrészek készülnek belőlük, a konyha-, egészségügyi-, camping- és az irodabútoroknál, valamint üzletberendezések készítésénél azonban felhasználásuk szélesebb körű lett,
- a rendeltetészerű használat során látszó felületeknél mindinkább megnyilvánuló irányzat, hogy a műanyagokat anyagszerűségüket kifejező kivitelben használják, és e téren fejlődés tapasztalható a formaképzésben is. A faimitációs műanyagok alkalmazása mérséklődött,
- a kifejezetten műanyagokból készült, vagy más-ként a műanyagbútorok gyártása nem számottevő,
- a PVC elveszítette korábbi vezető szerepét, nagymértékben növekedett azonban a különböző típusú műanyaghabok felhasználásának részaránya. Ezen belül főleg a poliuretán habok terjedtek el, a sztírol-kopolimerekből készült habok rovására,
- nem változott számottevően az ABS gyantákból, nem pedig az üvegszálerősítéses poliészterekből készült alkatrészek alkalmazása,
- a hőre keményedő műgyantákból készült alkatrészek és szerelvények elveszítették jelentőségüket,
- a szocialista országok közül a felhasználásban változatlanul az NDK bútorigipara vezet, Csehszlovákiában a múlthoz képest kismérvű visszaesés tapasztalható, a Szovjetunióban pedig a műanyag felhasználás fokozódik. Ezekben az országokban egyébként kiterjedt kutatások folynak a műanyagok szakszerű felhasználására. Említést érdemelnek pl. az NDK-ban végzett, a poliuretán habok gazdaságosabb felhasználására irányuló kísérletek, amelyek a minőségjavu-

lason túlmenően milliós nagyságrendű megtakarítást eredményeztek.

A technológiai műanyagok felhasználásában főleg a felületkezelő anyagoknál szembevetendő az eltérés a szocialista és a tőkés országok bútorigipara között.

A fejlett ipari tőkés országokban a lakásbútorok felületkezelésére általában nitrolakkot használnak, mivel a fa anyagszerűsége ezzel a lakkal jut leginkább érvényre. Ennek fokozottabb kihangsúlyozására a felületeket többnyire nyitott pórusú, matt vagy selyemfényű kivitelben készítik. Poliésztert legfeljebb csak hálósobák bútorainál — elsősorban a front- és belső felületek kezelésére — a savra keményedő lakkokat pedig különösen a szokásosnál nagyobb igénybevételre készült bútoroknál (pl. gyermekbútorok, étkező garnitúrák, asztal-lapjainál stb.) használják.

A konyha- és az egyéb fokozott igénybevételre készült bútoroknál többnyire a poliuretán lakkok terjedtek el. Az is figyelemreméltó, hogy főleg a forgácslapgyártó iparban nagy sorozatban gyártanak méretre szabott poliészteres alapozással és papírfóliás bevonattal ellátott alkatrészeket a pigmentált lakkal kezelt bútorok alapanyagául.

A szocialista országokban viszont a lakásbútorok frontfelületei általában poliészterezett, az oldal és belső felületek pedig nitrolakkozott kivitelben készülnek. A savra keményedő és poliuretán lakkokat főleg a konyha-, iroda-, és az üzletberendezések bútorainál használják. Tudomásunk van arról is, hogy az utóbbi években a Szovjetunió és Csehszlovákia néhány bútorgyárában megkezdték a méretre szabott forgácslapok poliészteres, valamint papírfóliás alapozását.

Poliészteres alapozásnál főleg IST rendszerű kikeményítést, a papírfóliás alapozásnál pedig Csehszlovákiában hőprézelést, Szovjetunióban pedig a hőprézelésen kívül kasírozást is alkalmaznak.

Hazánkban a műanyagok bútorigipari felhasználására a mérsékelt fejlődés jellemző. E téren jelentősen elmaradtunk a fejlett tőkés országok bútorigiparától és több szocialista ország is megelőzött bennünket.

Lemaradásunk több okra vezethető vissza. A fontosabbak:

- országunk műanyagkultúrája még nem kielégítő és csak a legutóbbi években volt számottevő előrehaladás,
- műanyagtermelésünk összetétele sokáig korszerűtlen volt, a termelés nagyobb hányadát hosszú időn át a hőre keményedő termékek képezték. Még az olefinprogram megvalósulása sem volt kedvező hatással, mivel a hazai gyártású kis sűrűségű polietilén szerkezeti anyagok gyártására nem alkalmas, és legfeljebb csak csomagolóanyagként jöhet számításba,
- a hazai műanyagok esztétikai színvonala számos terméknel kifogásolható, és a bútorigipar részére készült termékek választéka is szegényes,
- nincsenek olyan komplex kutatások, amelyek elősegíthették volna a gazdaságos felhasználást,

- nem volt eléggé hatékony a felhasználásukra vonatkozó műszaki propaganda, és végül
- a műanyagfeldolgozó és a bútortipar között nem fejlődött ki egy olyan egészséges, kölcsönös előnyöket biztosító együttműködés, amely a további fejlődéshez szükséges lett volna. Ennek feltételei mind a műanyagfeldolgozó, mind pedig a bútortiparban hiányoztak.

A fejlődés elősegítésére főleg a 70-es évek elején több irányú kezdeményezés történt. Országos felmérés alapján a fejlesztési célok figyelembevételével kíséreltük meghatározni a szükséges tendé-
dókat és az igények várható alakulását.

Időközben azonban a fejlődés nem a tervezettnek megfelelően alakult. Az eltérés főleg a szerkezeti műanyagoknál szembe-
tűnő, mivel ezekből a vártnál kevesebbet használunk fel. Sem polipropilénből, sem sztírből kopolimerekből nem volt számottevő felhasználás, és a bútortipari technológiák fejlődése mérséklően hatott az extrudált PVC elemek alkalmazására.

Mindezek ellenére a fejlődés vitathatatlan, és úgy gondolom, hogy az elért eredményekről hallani fogunk a következő előadásokon is. Ezért a továbbiakban azokkal a fontosabb feladatokkal kívánok foglalkozni, amelyeknek teljesítésére a bútortipar VI. ötéves tervének sikeres megvalósítása érdekében mielőbb fel kell készülnünk. Ahhoz azonban, hogy a feladatok súlyosságát érzékeltessük, ismernünk kell a következő tervidőszakra vonatkozó koncepciókat. Ezek tömörítetten a következőkben foglalhatók össze:

- a bútortipar a könnyűiparon belül továbbra is a dinamikus fejlődő szakágazatok közé fog tartozni. Várható, hogy az évenkénti termelésnövekedés 7% körül lesz,
- a fogyasztók igényeinek szélesebb körű és differenciáltabb kielégítése érdekében a termékösszetételt korszerűsíteni, a termék minőségét pedig javítani szükséges. Ezért gyorsítani kell a gyártmányfejlesztés ütemét és el kell érni, hogy a termékváltás legalább 10—15% legyen. A termékminőség javítását elsősorban korszerűbb anyagok felhasználásával, új technológiai és technikai megoldások kifejlesztésével, a kutatási eredmények mielőbbi hasznosításával, valamint a minőségsszabályozási rendszer bevezetésével kell majd elősegíteni,
- a további fejlődés, valamint a termelés növelésének egyik feltétele az exportképesség fejlesztése. Ezért a mindenkori terméknövekmény mintegy 30—35%-át exportra kell előirányozni. Ezeknél a termékeknél különösen fontos, hogy a felhasznált anyagok elérjék, vagy felülmúlják a világszínvonalat jelentő minőséget. Ez azért indokolt, mivel mind a tőkés, mind pedig a szocialista piacokon erős minőség- és árversenyyel kell majd számolnunk,
- a termelés növeléséhez szükséges nyersanyag-szükségletet mérsékeltebb nyersanyagfelhasználás mellett elsősorban műanyagok és magasabb készletfokú megmunkált alkatrészek felhasználásával kell kielégíteni,

- biztosítani kell a termékek szakszerű csomagolásához szükséges feltételeket,
 - a további fejlődés elősegítéséhez létre kell hozni a bútortipar kutató-fejlesztő bázisát.
- A célokból következően különböző jellegű feladatok hárulnak a bútortiparra és a műanyagfeldolgozó szakágazatra.

A bútortipari feladatok közül fontosabbak:

- a műanyagok felhasználásának helyzetében bekövetkezett változások miatt figyelemmel kell lenni a nemzetközi tendenciákban kialakult új irányzatokra, és ez különösen az exportra kerülő bútorok esetében fontos,
- a műanyagok felhasználásánál nagy súlyt kell helyezni a környezetünkre gyakorolt hatásukra, vagyis a gyártmány- és gyártásfejlesztéseknél, valamint a gyártmánytervezésnél érvényesíteni kell a rendszerelmélet törvényeit,
- a kutatás-fejlesztési tervek összeállításánál előtérbe kell helyezni a műanyagok gazdaságos felhasználására és a minőségi színvonal növelésére irányuló komplex feladatokat,
- a bútortipari műanyagkultúra továbbfejlesztése érdekében növelni kell a műanyagok gazdaságos felhasználásához szükséges oktatás színvonalát.

A műanyagfeldolgozó iparra háruló feladatok lényegében a bútortipar igényének kielégítésére vonatkoznak. Ezek nagyvonalúan a választékbővítésre, a minőségjavításra és a már kialakult minőségi szint állandósítására, valamint a termékek gazdaságos felhasználásának növelésére vonatkoznak.

A választékbővítéssel kapcsolatos igények közül főleg az alábbiakat tartom szükségesnek megemlíteni:

- a ragasztóanyagoknál olyan új változatok kifejlesztésére van szükség, amelyekkel különböző speciális ragasztástechnikai feladatok is megoldhatók, és egyben lehetővé teszik a felhasználás technológiájának korszerűsítését. E vonatkozásban elsősorban a diszperziós ragasztókra gondolok. Fontos azonban, hogy a különböző ragasztók egészség- és környezetvédelmi szempontból is kielégítsék a követelményeket,
- a felületkezelő anyagok terén az igények mindinkább a gyors kötésiidejű, valamint a különböző felépítésű és fűtési rendszerű alagutakkal összehangolt lakktípusok kifejlesztésére irányulnak. Ezen belül, főleg a poliészter és vizes lakkok fejlesztése kívánatos.
- a szerkezeti műanyagok közül meghatározott funkciókat kielégítő kemény műanyaghabokra van szükség. Ezen belül a kemény poliuretán habokon kívül célszerűnek tartom megvizsgálni az ütésálló polisztirol integrálhabokból készülő bútortipari alkatrészek gyártási lehetőségét. Időszerű továbbá a polipropilén bevezetésére is felkészülni, különös tekintettel az újonnan üzembe helyezett polipropilén gyár termékére,
- a különböző szerelvények terén elsősorban a PVC-fém kombinációk és a galvanizált ABS termékek kifejlesztése szorgalmazható,

--- a kárpitosipari párnázóanyagok közül a lágy poliuretán haboknál a jelenleginél több térfogatúsúly és rugalmassági fokozatú változatokra van igény. A lágy poliuretán habokkal kapcsolatban egyébként megjegyzem, hogy megfigyeléseink szerint öregedésre való hajlamuk kedvezőtlenebb, mint az import termékeké.

A műanyagok jövőbeni felhasználásánál a kifejlesztett *minőség* szinten való tartása alapvető követelménnyé válik. A minőségi jellemzők változása, az egyes szállítmányok közötti minőségi ingadozások ugyanis technológiai változtatásokra kényszerítik a felhasználókat. Különösen fontos ennek kihangsúlyozása a bútorigipari lakkoknál, mivel gyakran találkozunk olyan termékekkel, amelyek ugyan megfelelnek a rájuk vonatkozó előírásoknak, de az egyes szállítmányokon belüli eltérések következtében a felhasználás során zavarok keletkeznek. Amíg ezeket nem sikerül megszüntetni, a lakkozott felületek minősége nem lesz megfelelő. Az ilyen minőségi eltérésekből eredő meghibásodások különösen a nagy szériás gyártásnál okoznak jelentős mérvű minőségromlást.

A másik lényeges feladat a rendeltetészerű használat közben látszó felületeken felhasználásra kerülő műanyagok esztétikai értékének növelése. Annak ellenére, hogy a termékek kivitele — főleg a különböző műanyag szerelvényeknél — javult, mégsem érte el azt a szintet, ami az import termékekre jellemző. A fejlődés érdekében elsősorban a formatervezés és a precízebb megmunkálás fontosságára hívom fel a figyelmet.

A műanyagok gazdaságos felhasználásának elősegítésével kapcsolatos feladatok közül fontosnak tartom a termékek megfelelő műszaki propagálásánál való fokozott gondoskodást. A bútorigipar számára ugyanis nagy segítséget jelentene a kellő körültekintéssel szerkesztett gyártmányismertető

közreadása. A meglévő termékismertetőik nagyrésze már elavult, nincs tekintettel a bútorigipari technológiák fejlesztésében elért eredményekre, s ezért napjainkban már gyakorlati jelentőségük nem számottevő. Ez alól kivételt csupán az Északmagyarországi Vegyiművek által gyártott „Porán” habokra vonatkozó dokumentációk képeznek. Ezek a füzetek különösen a bútortervezők részére hasznosak, de sokat tanulhatnak belőlük a műszaki szakemberek és a termékforgalmazók egyaránt.

Az előzőekben megpróbáltam összefoglalni a műanyagok bútorigipari felhasználásának helyzetét. Ismertettem alkalmazásukat gátló tényezőket és kísérletet tettem a bútorigipar kemizálásával kapcsolatos feladatok összefoglalására. A feladatok jellegeből azonban az következik, hogy azokat sem a bútorigipar, sem a műanyagfeldolgozó-ipar egymással való szoros együttműködés kialakítása nélkül nem tudja sikeresen megoldani. Ezért a Faipari Tudományos Egyesület Elnöksége nevében javaslatot tettem a Magyar Kémikusok Egyesülete Műanyagipari Szakosztálya felé egy szoros együttműködés kifejlesztésére. Az együttműködés formájára vonatkozóan azonban azt tartom helyesnek, ha a műanyagok gyártásában és azok felhasználásában érdekelt felek között is közvetlen kapcsolat létesülne a közös célok elérése érdekében. Ennek feltételeit célszerűnek tartom a FATE Koordinációs Bizottság véleménye alapján meghatározni.

Javasolom továbbá, hogy a szakelőadásokat követően a Magyar Kémikusok Egyesülete Műanyagipari Szakosztálya és a FATE képviselői fogalmazzanak meg és terjesszenek elő egy olyan javaslatot, mely meggyorsítja a bútorigipar kemizálás programjának sikeres végrehajtását.

A magam részéről megköszönöm a szíves figyelmüket és további eredményes munkát kívánok az ankét minden egyes résztvevőjének.

KEDVES OLVASÓINK!

Az Egyesület tagjai már értesültek arról, hogy a lap előfizetési díja az ide vonatkozó árhatósági rendelkezés alapján havi 6,— Ft-ról 12,— Ft-ra emelkedett.

Ennek következtében Egyesületünk Ügyvezető Elnöksége úgy határozott, hogy megváltoztatja a tagdíjfizetés eddigi rendjét, és ennek értelmében ápr. 1-től a tagsági díj már nem tartalmazza a lap előfizetési összegét. Fentiek alapján kérjük, hogy a továbbiakban a lapra egyénileg a Posta Központi Hírlap Irodájánál fizessenek elő.

Az egyéni előfizetést (a Magyar Posta, Posta Központi Hírlap Iroda 215—96162 számla Budapest elnevezésű pénzforgalmi jelzőszámra kérjük 108 Ft) megejteni.

Reméljük, hogy a megváltozott körülmények nem csökkentik a FAIPAR olvasótáborát és a lap továbbra is betöltheti a szakmai ismeretterjesztés feladatát.

Szerkesztőbizottság

A Mohácsi Farostlemezgyár bútorigipari termékei és fejlesztési elképzelései

Dr. Balogh Gábor

A Mohácsi Farostlemezgyár 1959-ben kezdte meg termelését, azt megelőzően Szegeden folytak kísérletek, amelyek tisztázták, hogy a hazai lágyfa féleségekből is lehet minőségileg megfelelő farostlemezeket előállítani. 1959-ben keletnémet gépsorral — akkor 10 000 t/év kapacitással — indult meg a nagyipari farostlemezgyártás, majd a későbbi években tovább bővült a kemény farostlemezgyártási kapacitás és megteremtettük a lakkozott és laminált farostlemezgyártásnak a lehetőségét is. Jelenleg vállalatunk 93.000 t kemény farostlemezt, valamint 3,6 millió m² lakkozott és 1,8 millió m² laminált farostlemezt ad át évente a felhasználó iparnak. A tovább felhasználó ipar, de különösen a bútorigipari igényei tették szükségessé a felületkezelést, felület nemesített farostlemez gyártásának beindítását.

Az üzemek létesítésének időszakában az elsődleges cél az volt, hogy technikailag magas színvonalon és a hagyományosnál jobb minőségben bocsássunk a bútorigipar rendelkezésére olyan alapanyagot, amely az akkor felfejlődő konyhabútor gyártást racionalizálja, ill. azt kiszolgálja. A lakkozott farostlemez gyártás vonatkozásában a színválaszték bővítése volt az elsődleges szempont. Később — és jelenleg is — sajnálattal tapasztaljuk, hogy a tovább feldolgozó ipar igénye beszűkült, egy-két színre korlátozódik. A féleségek lecsökkenésével örömdetes módon emelkedett a mennyiségi igény, amit vállalatunk új gépsor beállításával, valamint az alkalmazott lakk típus változtatásával tudott kielégíteni. Ki kell emelni a BUDALAKK Vállalat segítőkészségét, aki vállalta és jelenleg is folytatja a rövidebb beégetési időt igénylő lakk típus kidolgozását.

Kezdeti minőségi problémákon túljutva, a bútorigipari vállalatokkal közös erőfeszítés eredményeként ma elmondhatjuk, hogy e gyártmányfélések gyártási és feldolgozási lehetőségei biztóbővítése és a fogyasztói igények tették szükségessé, hogy beépítsük és üzembe helyezzük az eresznyomott farostlemez előállítására szolgáló berendezéseinket. E berendezések segítségével a nyomdatechnikához hasonló módon tudunk a farostlemez felületére fautánzatú mintát vinni, amely szintén alapanyagul szolgál a bútorigiparnak.

A laminált farostlemezünk felhasználásának sítva vannak hazánkban. E lakkos technológia szintén nagy teret ad a bútorigipar és a bútorigiparon belül úgy a konyhabútor, mint a lakószoba gyártás. Az egyszínű és fantázia mintás laminált farostlemez féleségeinket elsődlegesen a konyhabútoripar használja a vízszintes felületek kialakítása céljából. Ezek a féleségek igen jó kopás- és hőálló tulajdonsággal rendelkeznek,

amelyek kielégítik a konyha, mint munkahely ilyen irányú igényeit. Mindhárom lemezféleségünk elfogadást nyert, ill. jelentős mértékben felhasználásra kerül a bútorigiparban.

Vállalatunk ismerve és megértve az ország fa és műanyag ellátásának nehézségeit, valamint a jövőben kialakuló ilyen irányú árszinteket, kutatásokat végzett a farostlemez felhasználási területének kibővítésére a bútorigiparon belül is. Kifejlesztettünk egy olyan farostlemez típust, amely a lapban történő legyártása után formatizálható, formára préselhető. E lemezféleség szilárdsági és egyéb tulajdonságai megegyeznek a kemény farostlemez tulajdonságaival és biztosítják annak felhasználását esetleg térformák kialakítására is.

Vállalatunk felvette a kapcsolatot a Fűrész-és Hordóipari Vállalattal, valamint a Szék-és Kárpitosipari Vállalattal és ezen megbeszélések eredményeképpen kialakította a székülés és széktámla gyártási technológiáját a formatizálható farostlemezről. Felhasználásának akadályát jelentette, hogy a farostlemezek kapcsolása, tűzése nem volt megoldott. Vállalatunk partner vállalatok segítségével kialakította a tűzés, kapcsolás technológiáját. Meghatároztuk azokat a gép és kapocs típusokat, melynek segítségével a farostlemezről készült székelem ugyanúgy kárpitozható mint a hagyományos rétegelt lemezekből készült ülés vagy háttámla. Természetesen olyan technológiát is kidolgoztunk, melynek segítségével laminált vagy természetes furnérral borított székelem előállítható. Az így kialakított székekészletek esztétikai tulajdonságai megegyeznek vagy nagyon közel állnak a hagyományosan rétegelt lemezből készült termékek tulajdonságaival.

A farostlemez székülés formapréselése sem követel a hagyományostól eltérő technológiát és a hagyományostól eltérő berendezéseket. Ha furnérral borított székülés, széktámla konstrukcióját vesszük figyelembe, akkor ezek ugyanúgy felületkezelhetők, ragaszthatók, szerelhetők, mint a rétegelt lemezből összeállított szerkezetek. Bízunk benne és reméljük, hogy a laminált felülettel ellátott székülés, széktámla féleségeink új lehetőséget adnak a bútorigipar számára, mert ezek a felületek hőállóság, kopásállóság tekintetében nagyobb ellenálló képességgel rendelkeznek, mint a rétegelt lemezből kialakított társaik. E mechanikai tulajdonságon kívül lehetőség van a különböző színű és mintájú felületek kialakítására is és ezen keresztül a jelenleg divatos színes bútorok kiegészítőjévé is válhatnak. A közösségi helyiségek bútorzatánál is kiaknázható lesz a színbeli variálás lehetősége és bízunk benne, hogy ezt a lehetőséget a belső építészek ki is fogják használni.

A formatizálható farostlemez további felhasználás-

lásának kiszélesítése érdekében nagyon kezdeti lépéseket tettünk fióktetek egy darabban történő kialakítására. Tudjuk és érezzük, hogy e szándékunk megemlézése ezen az ankéton a műanyagipar ellenérzéseit válthatja ki, de itt szeretnénk külön megemlíteni az ország szemponjából nem közömbös gazdasági mutatókat is. A fióktetek kialakítása még nagyon kezdetleges formában realizálódott, talán az ötlet rögzítésén nem is jut túl. Az eddigi kísérletek csupán azt bizonyították, hogy 90 fokos hajlítást is bír és tűr ez a farostlemez típus és az így kialakított szerkezet szilárdságilag is ki tudja elégíteni a gyakorlat követelményeit. A fiókszerkezet sarokéleinek kialakítására keressük a megfelelő műszaki megoldást és reméljük, hogy ennek lehetőségét az Önök segítségével rövidesen megtalálhatjuk.

A fenyőfa helyettesítési programunkon belül kifejlesztjük — természetesen nem a bútortipar részére — az ún. csomagolási farostlemezünket. E termék az eddigi tapasztalatok alapján alkalmas gépládák, ipari ládák előállítására. A megfelelő típusok és technológiák kialakításában olyan partnerekkel dicsekedhetünk mint a Hűtőgépgyár vagy az Óbuda Tsz. Így ma már rendelkezünk felhasználási technológiával, kialakított típusokkal és a tapasztalatokon kívül meghatároztuk azon szerszámok körét is, melynek segítségével termékünk jelentős mértékben és gazdaságosan helyettesíteni tudja a fenyő fűrészárut az ipari ládák gyártásánál.

A fenyőfa helyettesítési programunkba tartozik az a termékünk, amely csak perifériusan kapcsolható a bútortiparhoz és az építőipar felhasználási körébe tartozik. Vállalatunk olyan zsaluzó tábla alapanyagot fejlesztett ki, amely kielégíti a kis és nagy táblás zsaluzási technológia követelményeit. Közös kísérleteket folytatunk nagy építőipari vállalatokkal, akik a náluk járatos NOE vagy DOKA rendszerbe építették be termékünket. Egyik felhasználónk már 50-70 alkalommal végzett termékünkkel rendeltetésszerű zsaluzást.

A bútortipar igénye alapján kezdtünk kísérleteket az úgynevezett papírfunér felhasználására. Ezt a termékfeleséget a bútortipar elsődlegesen hátfalak kialakítására szeretné felhasználni. Kísérleteink során a finn Casco cég papírfunérait használtuk és igen jó eredményeket értünk el a farostlemezre történő ragasztás területén. Sajnálatos azonban az a tény, hogy jelenleg vállalatunk nem rendelkezik olymértékű fejlesztési alappal, hogy e termék gyártásához megfelelő gépi berendezéseket tudjunk beállítani. A kísérleteket hidraulikus présben történő ragasztással végeztük, de ez a mód nem tekinthető gazdaságosnak, mivel olyan árfekvésben szeretnénk e terméket létrehozni, amely arányos a használati értékkel. E termékkel kapcsolatban a másik alapvető problémánk, hogy a bútortipar részéről nem kapunk egyértelmű olyan irányú tájé-

koztatást, hogy az elkövetkezendő időkben, de legalább a következő öt éves tervben milyen mennyiségű ilyen típusú farostlemez óhajt felhasználni. A műfurnérral borított farostlemezek gazdaságos gyártásának lehetősége csak nagy mennyiség esetén biztosítható, mert az ismert berendezések az 1-2 millió m²/év kapacitást tudják gazdaságosan biztosítani.

Vállalatunk törekvései arra irányulnak, hogy minél nagyobb mértékben tudjuk kiváltani, ill. helyettesíteni termékeinkkel a természetes anyagokból készült lemezfeleségeket. Itt szeretnénk a bútortipar képviselőinek a figyelmét felhívni a ma már elfelejtett gyakorlatra, amely szerint a 60-as évek elején igen jelentős mennyiségű farostlemez került funérozottan felhasználásra. Ismerve az enyvezett lemezgyártó üzemek viszonylag szűk kapacitását és alapanyag ellátottságát, meg kell vizsgálni a farostlemez funérozásának lehetőségét úgy gazdasági, mint műszaki szempontból. Ma már rendelkezünk olyan technológiákkal, műanyag ragasztóanyagokkal, amelyek ezt a felhasználási módot nagy biztonsággal tudják garantálni.

Szeretnénk megemlíteni azt a tényt, hogy külföldön, Nyugat-Európában, sőt Kanadában is nagy iparvállalatok létesültek azzal acéllal, hogy a farostlemez színeljék, funér borítással lássák el és különböző felhasználó gyáraknak mint alapanyagot biztosítsák. Ugyan nem a szigorúan vett bútortipar keretébe tartozik, de igen nagy mennyiségű hasonló módon kialakított bejárati ajtóval szerepelt az NSZK Pella cég és a kanadai Premium cég a bázeli építőipari kiállításon. Óhatatlanul felvetődik az a kérdés, hogy ha Nyugat-Európában és főleg Kanadában — amely országot fában gazdag országnak tartjuk nyilván — ez a mód kifizetődő és technikailag indokolt, akkor nekünk Magyarországon ezt a felhasználási módot nem szabad figyelmen kívül hagynunk.

Kérjük a bútortipar dolgozóit és vezetőit, hogy keressék fel vállalatunkat fejlesztési igényeikkel, elképzeléseikkel. Mi igérjük, hogy ezen igényeket maximálisan igyekezünk kielégíteni és szeretnénk fejlesztési tevékenységünket ilyen irányban tovább folytatni.

Kérjük a műanyagipar dolgozóit és vezetőit, hogy tájékoztassák vállalatunkat profilunkba vágó fejlesztési elképzeléseikről, termékeikről, mert csak a maximális informáltság mellett valósítható meg az ideális együttműködés.

Vállalatunk most azt kéri a műanyagipartól, hogy segítsen olyan műgyanták, lakk típusok kialakításában, amelynek felhasználása a jelenleginél nagyobb termelékenységet biztosít kevesebb energia felhasználásával. Szeretnénk, ha ebben a tevékenységben hazai műanyagiparban partnerral találunk az import csökkentésében illetve megszüntetésében.

Merre tart a szórólakkozás?

Múlt, jelen, jövő

Pák Zoltán—Szóka Gyula



Bevezetés

Alig van hazánkban olyan bútoringázati üzem, ahol bármennyire korszerű is a felületkezelés, (lakköntés, hengerlés, eresznyomás stb.) ne alkalmaznák kisebb vagy nagyobb mértékben a lakkszórás valamelyik módszerét.

A hagyományos bútoringázati technológiában nagy gyakorlatot, kézügyességet, különleges hozzáértést, emellett hosszú technológiai időt igénylő munka volt a bútorok politúrozással történő felületkezelése. Hogy ez mennyire így volt, arról talán az idősebb korosztályhoz tartozó munkatársaink, régi asztalos mesterek, fényező szakmunkások igen sokat tudnának — már szakmatörténeti számba menő érdekesként — elmondani.

Különösen nehéz és rendkívül fáradságos munka volt az ülőbútorok, ülőbútor állványok, stílbútorok, faragott bútorelemek és díszítések politúrozása.

A fafeldolgozó és bútoringázati üzemek többségében ma már a legújabb ismeretek alapján, racionális gyártási módszerekkel termelnek a szabászatától a kiszállításig. De a gyártási határfok csak akkora lehet, ahogy a termelési láncban azt a leggyengébb tag megengedi. Még van jó pár üzem, ahol a lakkszórás, felületkezelés alacsony színvonalú.

Mennyire gazdaságosan dolgozik egy lakkozó üzem? Ezt a kérdést minden üzemvezetőnek időről-időre fel kell tennie akkor is — vagy éppen azért —, ha minden a bevált módszer szerint történik. Itt is érvényes, hogy a leggyengébb helyet kell felismerni ahhoz, hogy javítani lehessen a módszereken. Különösen vonatkozik ez az ülőbútor felületkezelő üzemekre, amelyekben a lakkszórás egyértelműen domináns felületkezelési eljárás. A szórható anyagok választéka állandóan bővül: a festékek, lakkok sokféle fajtájától a tisztítószerrekig, a sűrűnfolyó és poralakú anyagokig. Egyre tágul a festékszórás alkalmazási területe és az eljárást is állandóan továbbfejlesztik. Minden valószínűség szerint a jövő-

ben is a festékszórás marad sok területen a felületkezelés vezető eljárása.

A rövid történet és a mai modern technológiák, berendezések áttekintése azért is aktuális, mert kb. 50 évre tehető a lakkszórás (dukkozási) technológia nagyipari bevezetése. Ez az évforduló arra is készített, hogy az elkövetkezendő évek várható fejlődését felvázoljuk és a szakemberek érdeklődését az új lehetőségek iránt felkeltsük, néhány saját gyakorlati tapasztalatot közreadjunk.

I. Jelenleg alkalmazott szóróeljárások

1. Hagományos festékszórás

Különböző felmérések, kimutatások szerint az 1970-es évek elején a lakk- és festékszórás eljárással közül még a fejlett ipari országokban is 90 %-ban a hagyományos festékszórás volt legjobban elterjedve az egyes iparágakban, így a bútoringázati iparban is. Ezt az eljárást néha kisnyomású szórásnak is hívják.

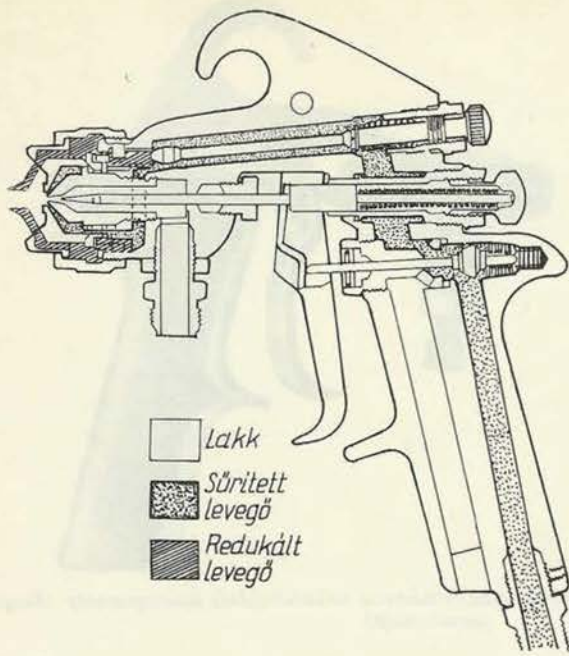
Ennél az eljárásnál a sűrített levegő a festék porlasztására és a felületkezelendő munkadarab felületére történő felhordására szolgál. Az eljárás lényege mint általában a többi szóróeljárásnál is, a felhordó eszközben, a szórópisztolyban van. (1. ábra)

Ez a módszer akkor alkalmazható, ha elsősorban magassfényű felület a követelmény. Leginkább a gépkocsiiparban (gyártásnál és javításnál), irodagépek, hűtőszekrények, bútorok, faszervezetek és hasonló munkák felületkezelésénél alkalmazták és alkalmazzák részben ma is.

Lehet kézi vagy automatikus üzemeltetésű a szóróberendezés, és jól kiegészíthető az időközben kifejlesztett festékmelegítő és festékkeringtető berendezésekkel.

Előnyei:

- jó felületminőség
- viszonylag egyszerű festékréteg



1. ábra. Hagyományos szórópisztoly metszete

- a festékmennyiség és a szórásrúp beállítása egyszerű
- a fényező munkás a munka természetétől függően szabja meg a munkatempót
- alacsony beszerzési költség
- egyszerű és olcsó karbantartás, kevés kopó alkatrész

Hátrányai:

- erős festékköd miatt nagy szórási veszteség (70 %, sőt még több is lehet, a szórando felületektől függően)
- hatásos elszívás és védőmaszk szükséges e szórási munkáknál
- a felület minősége függ a felhasznált levegő szennyezettségétől (víz, olaj stb.)
- nagy rétegvastagság elérése csak több munkamenetben lehetséges (ebben az esetben azonban mindig kétséges, hogy az azonos rétegvastagság a teljes összefüggő felületen biztosítható-e?)
- behatárolt teljesítmény (max. 2 liter/perc festéktovábbítás)
- költségtöbblet és többlet munkaidő felhasználást igénylő utómunkálatok (osztatás, polírozás stb.)

A hagyományos festékszórásnál leginkább a festékráfolyás különböző rendszereiben teszünk különbséget:

- gravitációs rendszer
- szívórendszer
- nyomórendszer (2. ábra: a, b, c.)

Úgy gondoljuk, hogy a hagyományos szóróeljárás eléggé ismert felületkezelési módszer, ezért ezzel részletesebben foglalkozni, esetleges ismétlésekbe bocsátkozni nem célszerű. Csupán a szóróeljárások fejlődéstörténeti áttekintése, ill. összehasonlítása miatt tartottuk szükségesnek foglalkozni vele. Szakirodalmá elég bő és minden részletre kiterjedő információt szolgáltat.

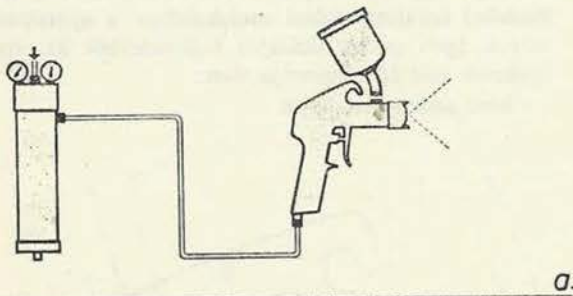
2. Nagynyomású szórás (Airless)

Az 1950-es évekig lakkszórás alatt levegőporlasztásos szórást értettek. Ezekben az években az ipari termelés fokozódó növekedése szükségsszerűvé tette a lakkszórás területén is új utakat, megoldások keresését.

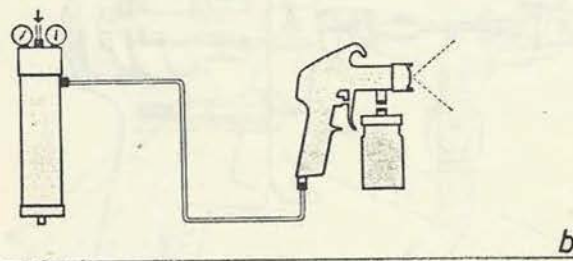
Számos követelményt támasztottak az új eljárással szemben. (Az összehasonlítási alapot a bevált levegőporlasztásos eljárás képezte):

- nagyobb felhordási határfok (jobb anyagkihasználás, vastagabb réteg egy munkamenetben)
- nagyobb munkaintenzitás (átfutási idő csökkentése, utómunkálatok kiküszöbölése)
- jobb minőség
- energia költségek csökkentése
- munkaegészségügyi és környezeti ártalmak csökkentése.

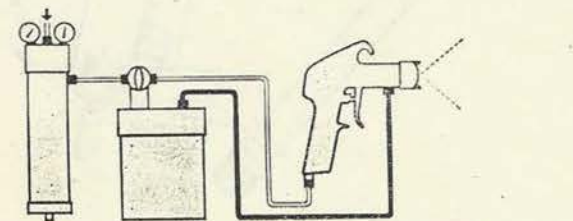
Ezeket a követelményeket az 1950-es években kikísérletezett nagynyomású szóróeljárás túlnyomó részben kielégíti. E módszert levegő nélküli (AIRLESS) festékszórásnak is nevezik. A „levegő nélkül” kifejezés a lakk porlasztásának módjára vonatkozik. Az eljárás lényege, hogy a felületkezelő anyagot egy sűrített-levegő üzemű dugattyús szivattyúval, vagy különböző meghajtású membránszivattyúval igen



a.



b.



c.

2. ábra. A hagyományos festékszórás festékráfolyási rendszerei

nagy nyomás alá (max. 360—400 kp/cm²) helyezik és ezen nyomással átpréselik egy kicsi nyíláson. A nagy kilépősebességű folyadéksugár a szabad levegő ellenállása miatt apró részecskékre porlik szét, a munkadarab felületének ütközve lecsapódik és azon egy összefüggő egységes réteget képez. Az elv már régen ismert volt, de komoly műszaki előhaladásra, fejlődésre volt szükség a gépipari technika, technológia területén ahhoz, hogy lehetővé váljon olyan anyag előállítása és megmunkálása, mely kibírja a nagy kilépősebesség okozta súrlódást és minden munkához szükséges sugárkúp kialakítását is lehetővé teszi.

Gondoljunk csak 0,127—1,52 mm-ig terjedő furatnagyságokra, és ezen belül különböző szórás-küpokra. Ezeknek a követelményeknek a szinterkeményfém (wolframkarbid) felelt meg. Természetesen alkalmazásához hozzájárult a magas nyomást előállító berendezések gyártásához szükséges új anyagok, technológia és technika területén beállt fejlődés is, amely új szivattyúkonstrukciók kifejlesztését eredményezte.

Az eljárás előnyei:

- nagy teljesítmény, jobb felhordási hatások
- lakk és hígító megtakarítás (10—30 % között)
- jó porlasztás magas viszkozitásnál is
- egy szórási művelettel nagyobb rétegvastagság felvihető
- a felület minősége független a sűrítettlevegő minőségétől
- egyenletes lakkréteg, jó színfedés
- kicsi festékköd, minimális visszaverődés
- utóműveletek számának csökkenése
- energia költség csökkenése (sűrítettlevegő és elszívás)
- sűrítettlevegő (50—75 %) megtakarítás (a pneumatikus meghajtású berendezéseknél)
- gyorsabb száradási idő
- munkaegészségi és környezeti ártalmak csökkenése
- egyes típusoknál nincs szükség kompresszorra, ill. sűrítettlevegő hálózatra.

Hátrányai:

- erős festéksugár (retusáló munkára, pl. autójavításra kevésbé alkalmas, festékmegfúrtásra érzékeny)
- éles kontúr a sugárszéleken
- nagy üzemi nyomás (az alkatrészek a nagy igénybevétel miatt viszonylag hamar elhasználódnak)
- magasabb karbantartási költség (nagyobb üzemeltetési és karbantartói szakértelem)
- viszonylag magas beszerzési költség
- sugárszélesség és festékmennyiség változtatásánál fúvóka csere!?

Tagadhatatlan, hogy ez az eljárás rendkívül kecsgetető előnyökkel rendelkezik. De az is tagadhatatlan, hogy a berendezéseket gyártó és forgalmazó cégek tudatosan el is túlozták az előnyöket üzleti megfontolásokból. Az biztos, hogy a lakkozás terén az addigi „állóvizet” sikerült felkavarni és a piacot „megdolgozni” nem kevés sikerrel.



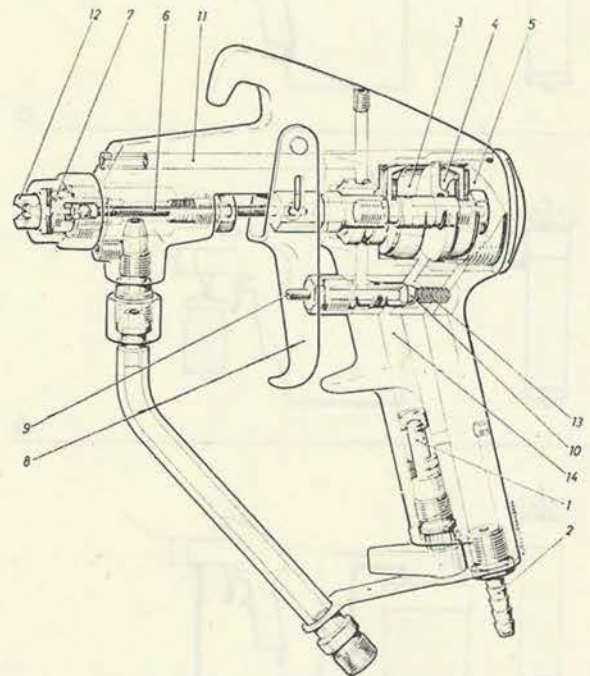
3. ábra. Hagyományos működtetésű szórópisztoly (Kopperschmidt)

A fejlődés nem állt meg, elsősorban a hátrányokon javítottak a gyártók:

- a) Szórópisztolyok: mint ahogy azt a hagyományos szóróeljárásnál említettük, itt is az eljárás fő szerkezeti eleme a szórópisztoly.

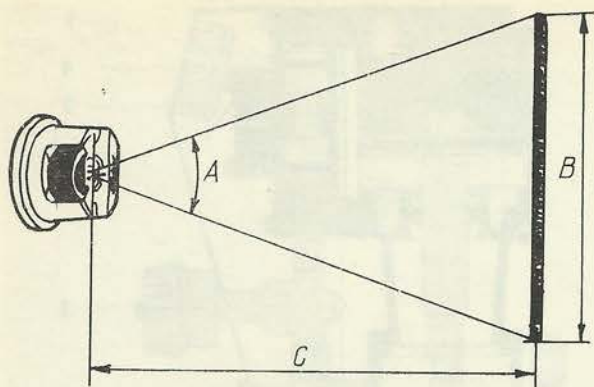
Az egyes gyártó cégek berendezéseikhez a különböző felületkezelési munkákhoz a szórópisztolyok igen széles skáláját fejlesztették ki, melyeknek két fő csoportja van:

- kézi szórópisztolyok



4. ábra. Szervószabályzóval ellátott Airless szórópisztoly (Atlas Copco Ecco 300 typ.)

1. szelep; 2. levegőcsatlakozó; 3. henger kamra A; 4. henger kamra B; 5. henger kamra C; 6. folyadék elzáró tű; 7. folyadék fúvóka; 8. ravasz; 9. csap; 10. golyó; 11. levegő kivezetés; 12. porlasztó fúvóka; 13. rugó; 14. levegő csatorna



5/a ábra. Széles szórásszögű fúvóka
 A = szórási szög (5–110°)
 B = szórási szélesség (kb. 4 cm–60 cm)
 C = szórási távolság (kb. 30 cm)

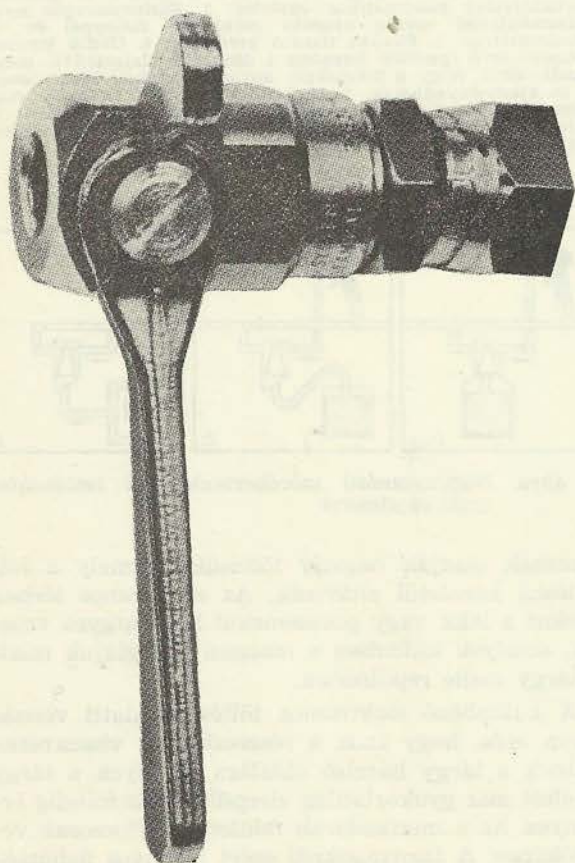
— automatikus szóráshoz alkalmazható szórópisztolyok.

A legelterjedtebb kézi szórópisztolyok (eltekintve a külső kivitelű) a festéktű működtetési módjában különböztethetők meg:

- a festéktű működtetése azonos a hagyományos pisztolyéval (3. ábra)
- a festéktűt sűrített levegővel üzemelő szervoszabályzó működteti (4. ábra)

Ez utóbbinál a kéz kifáradása minimális.

A festéktű gyors nyitása és zárása biztosítja, hogy elkerüljük a „festékfröcskölést”, alkalmas egyben a munkadarab tisztító lefúvására is.



5/b ábra. Fúvóka fordító készülék

Hogy a szóróeljárást minél jobban ki lehessen használni, a különböző munkadarabok felületkezelésére, a gyártók különleges kivitelezésű szórópisztolyokat és kiegészítő tartozékokat is ajánlanak, pl.:

- botpisztolyok
- különleges hosszabbítóval és fúvókatartóval ellátott pisztolyok
- forgófejes szórópisztolyok
- forgó csatlakozók
- erős igénybevételre alkalmas kivitelű pisztolyok stb.

b) *Fúvókák:* A szórópisztolyok legkényesebb és legprecízebben megmunkált alkatrésze a fúvóka, amely biztosítja a kiváló porlasztást és kialakítja a megfelelő szórásképet, egyfelől szabályozza az átfolyó festékmennyiséget (5/a. ábra).

A precíziós furatok a kisebb fúvókákon szabad szemmel alig láthatók. Még a legtekélyesebb szívó és nyomóoldali szűrők alkalmazása esetén is előfordulhat az eltömődésük.

A fúvókacsere a pisztolyban nem különösen időrabló művelet (pár másodperc), de a tisztításuk nagy gondosságot, óvatosságot, figyelmet igényel. Ezt a hátrányt küszöbölték ki a gyártók az ún. öntisztító fúvókák kifejlesztésével. Ezek a fúvókák egy — a pisztolyra szerelhető — fúvókafordító készülékbe helyezhetők. Amennyiben a fúvóka eltömődne, azt a készülék karjával 180°-kal elfordítjuk és a szennyeződést a festéknyomása ellenirányból eltávolítja. (5/b ábra)

A fúvókák különböző nyílásnagyságokkal és 5–110°-os szórásszögekkel, majdnem valamennyi szórási munkát lehetővé tesznek. Ahhoz azonban, hogy egyik szórási munkáról a másikra átérjünk (pl. asztallapról székárvány szórására), más fúvókát kell a szórópisztolyba helyezni. Legújabb ismereteink szerint ezt a problémát is megoldották a gyártók. Kapható már a piacon állítható Airless fúvóka. Ez a fúvóka 10 különböző szórási szögbe állítható és a beállítás pontosan ismételtető. Tehát 10 hagyományos fúvókát helyettesít.

Nincsenek tömitései, „O” gyűrűi, abszolút tömített, és karbantartást nem igényel. Eldugulásnál a fúvókát ki kell nyitni és a pisztolyt röviden működtetni. A festéknyomás ezalatt a szennyeződést eltávolítja és utána az eredeti szórásszöveget ismét beállítva, a munka tovább folytatható. 4 különböző nagyságban kapható ilyen fúvóka. Található még a fúvókaféleségek között ún. körsugár fúvóka, melyet elsősorban durva pigmenteket tartalmazó anyagok szórására javasolnak a gyártók. Ezek jellemzője a viszonylag nagy furatátmérő és az ezzel összefüggésben lévő nagy átfolyó teljesítmény, valamint a kör alakú szóráskép.

c) *Nagynyomású szivattyúk:* Különböző gyártó cégek ma már nagyon sokféle Airless berendezést gyártanak és ezért azok adatait (névleges teljesítmény, szállított mennyiség, szabad átláramlás stb.) nehéz közös nevezőre hozni.

Általában e berendezéseknél a működési elv azonos, a különbség abban van, hogy a szórandó folyadékot miként helyezik nyomás alá:

- lassújárátú dugattyús szivattyúval (meghajtásuk sűrítettlevegővel történik) (6. ábra)
- gyorsjárátú membrániszivattyúval (meghajtás: elektromos, robbanómotoros, légmotoros)

A berendezések nagy nyomást előállító egységei meghajtó és szivattyúoldalait az évek során konstruktíven átalakították. Sűrítettlevegős meghajtású berendezéseknél komplett légelőkészítő, tisztító stb. egységeket alkalmaztak. A szivattyúrészek kopásállóságát és szerelhetőségét tovább javították, az erősen igénybe vett részeknél keményfémeket alkalmaztak.

Különböző anyagokból készített tömítéssorozatok, valamint a szivattyúk nemesfémekből való kivitelezésével lehetővé tették a legtöbb szóróanyag felhasználását.

Az építőszekrény elv alapján való kivitelezések biztosítják a különböző áttételi arányok (9:1-től 66:1-ig), ezzel együtt a szállított festékmennyiség (16—580 cm³ dupla löket) változtatását. Minden készüléket hatásos szívó és nyomóoldali szűrőrendszerekkel láttak el.

Egységes javítókészletek és különböző vevőszolgálati szolgáltatások is hozzájárultak ahhoz, hogy számos felhasználót megnyerjenek ezen új eljárás alkalmazására.

A nagy nyomású szóróberendezéseket is elsősorban a festékráfolyás különböző rendszerei szerint lehet csoportosítani:

- nagy nyomású szivattyú közvetlen a festéktartályra van erősítve (a)
- a nagy nyomású szivattyú tömlőn keresztül nagyobb tartályból szívja fel a festéket (b)
- a nagy nyomású szivattyút festékkeringető rendszerből táplálják (c)

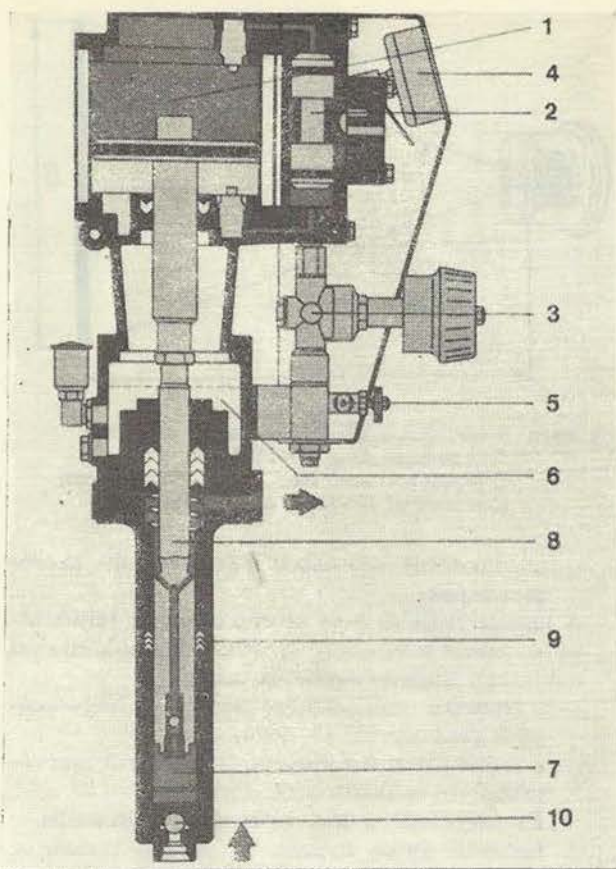
Vannak még helyhez kötött és szállítókoszira szerelhető, mozgatható, hordozható változataik is.

A nagy nyomású szórás különösen előnyös nagy felületek vastag festékréteggel való bevonására, nagy sorozatokban készült tárgyak festésére. Alkalmos acél, beton, fa, vakolat anyagokhoz. Uralkodó módszer a hajók, tartályok, vasszerkezetek, repülőgépek, épületek belső és külső festésénél, továbbá alkalmazható bútorok, gépek, járművek felületkezelésére.

E felsorolás talán utal egyes iparágakban való elterjedtségére is.

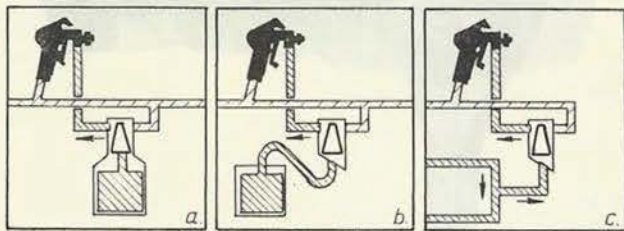
3. Elektrosztatikus szórás

Az elektrosztatikus szórás arra — az általánosan ismert — fizikai elvre épült, hogy a különböző elektromos töltésű részecskék egymást vonzzák. A felületkezelő anyagot olyan szórópisztollyal porlasztják szét, amely a porlasztással egyidejűleg a lakk vagy porszemeknek 20—60 kV (egyes berendezéseknél 60—160 kV) feszültséggel negatív töltést ad. A pozitív ellenpólust a földelt munkadarab adja. A porlasztott és feltöltött lakk, festék, vagy por anyag az elektromos tér vonalait követi. A földelt munkadarabra történő érkezéskor a ré-



6. ábra. Lassújárátú dugattyús szivattyú metszete (Kopperschmidt)

1. Sűrítettlevegős dugattyús motor; 2. Kopásálló és kedvező karbantartású pneumatikus vezérlés; 3. Sűrítettlevegős nyomásszabályozó egység nyomás csökkentő szeleppel és; 4. manométerrel; 5. Fűvoka tisztító kivezetés; 6. Öblítő kamra: a benne levő speciális folyadék a dugattyú olajozásával megakadályozza, hogy a löketeknél anyagmaradékok ülepedjenek le és kikeményedjenek; 7. Hidraulikus egység; 8. Kettős működésű dugattyú rozsdamentes keménykrómzott fémből; 9. Tömítések oldószerálló teflonból; 10. Szívó- és nyomószelepek kopásálló Ferroitic-ből.



7. ábra. Nagy nyomású szóróberendezések festékráfolyási rendszerei

szecskék leadják negatív töltésüket, amely a földelésen keresztül eltávozik. Az elektromos térben azokat a lakk vagy porszemeket is a tárgyra vezetik, amelyek különben a mozgási energiájuk miatt a tárgy mellé repülnének.

A különböző elektromos töltések miatti vonzás olyan erős, hogy azok a részecskék is visszavezetődnek a tárgy hátulső oldalára, amelyek a tárgy mellett már gyakorlatilag elrepültek. Ez mindig érvényes, ha a munkadarab felülete elektromosan vezetőképes. A faanyagoknál ezért bizonyos nehézségekkel állunk szemben. Az ipar többféle megoldást

kínál, amely a fa, illetve fa alapanyagú tárgyak gazdaságos elektrosztatikus lakkozását lehetővé teszi.

Két fontos ok akadályozta a közelmúltig az elektrosztatikus eljárás falakozásra történő szélesebb körű elterjesztését:

1. A falakkok és oldászerek túlnyomó részének 21°C alatti lobbanáspontja
2. A fafelület rendkívül kicsi elektromos vezetőképessége (főleg 6% nedvességtartalom alatt).

Az elsőként nevezett fő problémát legújabb ismereteink szerint egyes elektrosztatikus szóróberendezéseket gyártó cégek megoldották. Az elektrotechnika és az elektronika rohamos fejlődésével lehetővé vált olyan szóróberendezések gyártása, melyek alkalmasak 21°C alatti lobbanáspontú lakkok elektrosztatikus szórására egyúttal — nem elhanyagolható szempontként — jelentősen csökkenték a készülékek méreteit is.

A második probléma megoldására két lehetőséggel számolhatunk. Egyes vegyigyárak (természetesen a készülékgyártókkal szorosan együttműködve) olyan folyadékokat kínálnak, amelybe, vagy amelylyel elektrosztatikus lakkozás előtt a fát bemártják vagy leszórják, az vezetőképessé válik. Ez az anyag nagyon könnyen elpárolog és rövid idő múlva a fán száraz, vezetőképés bevonatot képez, amely később a lakkozásnál lehetővé teszi a töltések elvezetését a földeléshez.

A másik lehetőség a szórókabin légtére légnedvességének növelése. Ez a szórókabinba vezetett levegő kondicionálásával érhető el. Ezáltal hasonlóan, mint az előző lehetőségnél, feljavul a fa felületi elektromos vezetőképessége. Azonban véleményünk szerint szükség van ez esetben a lakk, ill. festék modifikálására is, különleges összetételű lakkok alkalmazására.

Ha a fa nedvessége 6% felett van, akkor nem kell az elektrosztatikus szóráshoz segédanyagot alkalmazni.

Nagy jelentősége van még a munkadarabok fémes felfüggesztésének. Csak ezen keresztül tud a töltés az esetleges szállító berendezésen keresztül a földeléshez jutni. A munkadarab és a felfüggesztés közötti jó összeköttetésre nagyon kell ügyelni. Felfüggesztési pontként nagyon jól beváltak a szóróalkatrészen vagy tárgyon előforduló furatok, (vagy külön erre a célra készített technológiai furatok) rések, amelyekbe a felfüggesztő horgok elhelyezhetők.

Folyékony és por alakú festékeket is lehet elektrosztatikus úton szórni. A porszórás egy viszonylag új módszer, de annak ellenére, hogy ma már nagy számú különféle alapanyagú szórható por áll rendelkezésre, nem valószínű, hogy bútortipari alkalmazása szóba jöhet, mert e szórási technológia szükségszerű velejárója, hogy szórás után a munkadarabon a felhordott porréteget hőkemencében 180—200°C-on meg kell folytatni.

Az elektrosztatikus módszer kiválóan alkalmas automatikus eljárásokhoz, szóró automatákhoz. Acélsövek, acélszerkezetek, rácsok, drótkerítések, fémállványok és polcok, kerékpárvázak különösen alkalmasak e módszerrel történő felületkezelésre.

Az egyes elektrosztatikus berendezések a kivételtől függetlenül a porlasztás módjában különböztethetők meg (8. ábra):

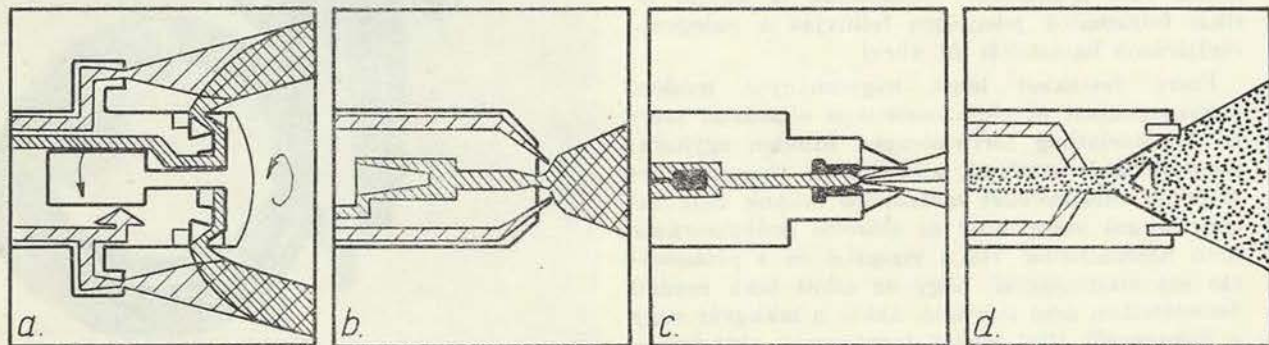
- tiszta elektrosztatikus szórás mechanikus porlasztással (a)
- elektrosztatikus eljárás, kombinálva hagyományos szórással (b)
- elektrosztatikus eljárás, kombinálva nagynyomású szórással (c) és különálló eljárásként
- elektrosztatikus porszórás (d).

Nem minden elektrosztatikus rendszer alkalmazható egyaránt a különböző munkához. Univerzálisan alkalmazhatók általában a levegő porlasztásos és nagynyomású kombinációk. Ezeknél a berendezéseknél a festékrészecskék nagyobb kezdő sebességet kapnak és közvetlenül — jobban irányíthatóan — a munkadarabra érkeznek. A munkadarabon egy olyan bevonatot képeznek, amely nedvessége által vezetőképesebb lesz és erre a vezetőképesebb rétegre érkeznek a következő részecskék. Az eredmény: magasabb szórási teljesítmény, tömör festékréteg, egyszerűbb a rétegek egymás fölé hordása.

Az elektrosztatikus lakkszórás bútortipari alkalmazásáról és alkalmazási lehetőségekről kimerítő választ kaphatunk a „Faipar” 1972. 9. számában Hrenek János írásából.

Röviden az eljárás bútortipari elterjedésének korlátaival kívánunk még foglalkozni:

- csak nagyon jól ellenőrzött üzemekben lehet alkalmazni. Ahhoz, hogy minden feltételt — amely benne foglaltatik a „jól ellenőrzött üzem” fogalmába — biztosítani tudjon a felhasználó, a technikai feltételeken kívül szükség van jól



8. ábra. Az elektrosztatikus berendezések porlasztási módjai

képzett szakszemélyzetre, alapanyag ellenőrző bevizsgáló laboratóriumra, igen fegyelmet dolgozókra. Ezen tényezők még igen sok helyen hiányoznak iparágunkban.

- Speciális összetételű lakkok és festékek szórhatók, melyeknél nagyon fontos a pontosan beállítható vezetőképesség (és a lobbanási pontjuk 21°C felett kell hogy legyen!!)
- Elkülönítve kell kezelni az eljáráshoz szükséges festékeket, lakkokat, hígítókat.
- Az üzemek egy része idegenkedik több sikertelenül üzemeltetett berendezés példája miatt. Ezeknél legtöbb esetben a „jól ellenőrzöttség” hiánya okozta a problémákat.
- Vannak bizonyos pszichikai korlátok is. Nehezen egyeztethető össze az elektromosság és a lakkok, festékek, hígítók tűzveszélyessége gondolkodásunkban. Valamint az ismert statikus feltöltődés okozta veszélyhelyzetek átvitt értelemben korlátokat helyeznek az elektrosztatikus módszer alkalmazhatóságára irányuló hajlam elé.
- Magas beszerzési és beruházási költség.

Mind ezek ellenére egyes országokban elterjedt módszer a bútorigipari felületkezelésben, különösen felületkezelő manipulátorok és automaták szóróegységeként, elsősorban a rendkívül jó felhordási hatásfok miatt (95–98%)₀.

4. Forrószórás

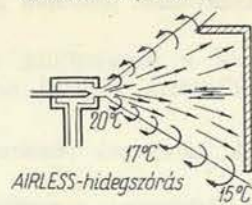
A lakkaszórás munkák nagy mértékben egyszerűsíthetők, ha a felhordható anyag viszkozitását csökkentjük.

Ehhez az egyik módszer: megfelelő mennyiségű oldószer hozzákeverése lakk vagy festékanyaghoz. A másik lehetőség: szórás előtt a felületkezelő anyag felmelegítése a kívánt viszkozitás eléréséig.

A forrószórás nem képez egy külön szóróeljárást, mert a lakk porlasztása ugyanúgy történik, mint hidegszórásnál, azonban más fizikai folyamat zajlik le a porlasztott és felhordott lakkanyagban. A lakkban lévő alacsony mennyiségű oldószer lobbanási pontja a hőmérséklet (60–80°C) (+ nyomás) hatására magasabb lesz. Az oldószer egy része a fűvőkából történő kilépés után gázneművé válik. Ezeknek a folyamatoknak a sebessége és hatékonysága szorosan összefügg a felületkezelő anyag hőmérsékletével. A lakkreszecsékben porlasztás után még megmaradt hőmennyiség a felülethez való ütközéskor felszabadul. A lezajló fizikai folyamatok jelentősen felhívják a hidegszóróeljárások hatásfokát. (9. ábra)

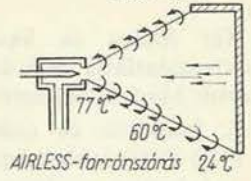
Forró festékekkel lehet hagyományos módon, nagy nyomással és elektrosztatikus eljárással szórni. Gyakorlatilag forrószórással minden egykomponensű lakk szórható, azonban az alacsony forráspontú oldószereket tartalmazó lakkok csak laboratóriumi vizsgálatok és előzetes próbaszórások után használhatók. Ha a vizsgálat és a próbaszórás azt eredményezi, hogy az adott lakk eredeti összetételben nem szórható, akkor a lakkgyár vagy a felhasználó által magas forráspontú oldószerrel, adalékanyagokkal szórhatóvá tehető.

Viszkozitás 100/s = 20 °C



AIRLESS-hidegszórás

Viszkozitás 150/s = 20 °C
22/s = 75 °C



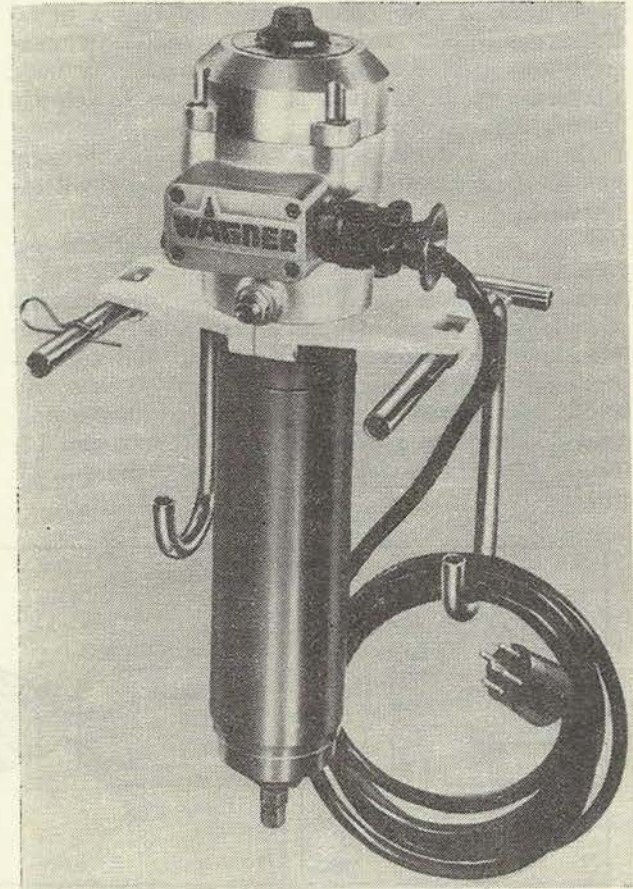
AIRLESS-forrószórás

9. ábra. Airless hideg- és forrószórás közötti különbség

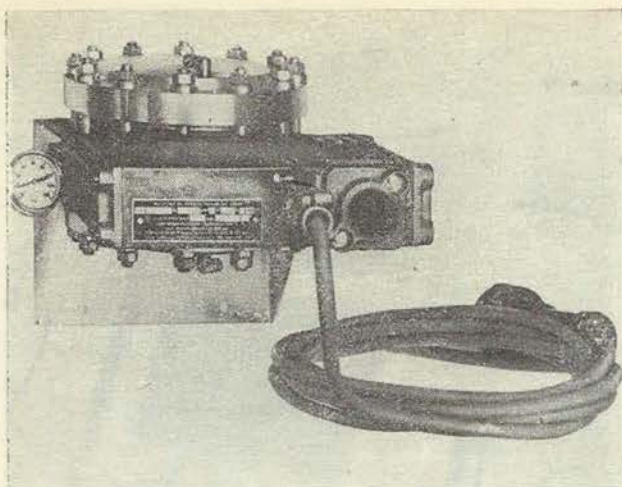
Egyes kísérletek azt eredményezték, hogy két-komponenses savra keményedő lakkok is alkalmasak forrószórásra.

Előnyök:

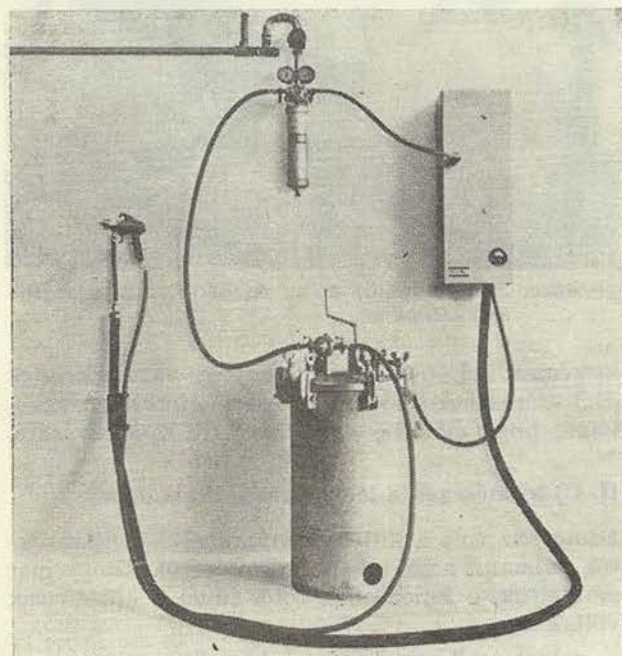
- jobb fedőképesség, egy munkamenetben vastagabb réteg felhordható, nehezen szórható (tagolt, alakos stb.) munkadarabok szórásánál előnyös és különösen alapozásnál
- egyszerűbb és gyorsabb felhordás, rövidebb száradási idő (növelhető a szárítókamrák, szárítóalagutak teljesítménye)
- hagyományos eljárással kombinálva kevesebb levegőszükséglet
- nagy nyomású festékszórással az alacsonyabb nyomásigény miatt kevésbé veszi igénybe a berendezést, csekélyebb kopás, hosszabb fűvóka élettartam
- kevesebb oldószer szükséglet



10. ábra. Wagner gyártmányú festékmelegítő készülék



11. ábra. Kopperschmidt gyártmányú festékmelegítő készülék



12. ábra. ATLAS-CIPCO festékmelegítő rendszer

- egyenletes minőség, simább, fényesebb, ráncosodásra és megfolyásra kevésbé érzékeny bevonat
- állandó festékhőmérséklet.

Hátrányok:

- más az oldószer arány, mint a hidegszóráshoz alkalmazható lakk- és festékanyagoknál
- ha a munkadarab és a festék hőmérséklete között nagy a különbség, jelentősen kihat a minőségre
- nagyobb biztonságtechnikai követelmények.

A szóróberendezéseket gyártó cégek különböző kivitelű festékmelegítő, festékhevítő berendezéseket gyártanak és ajánlanak. Ezek közös jellemzője, hogy zárt rendszerűek. Különbség a kivitelben és a fűtés módjában van:

- közvetlen fűtésűek, vagy
- hőcserélős megoldásúak.

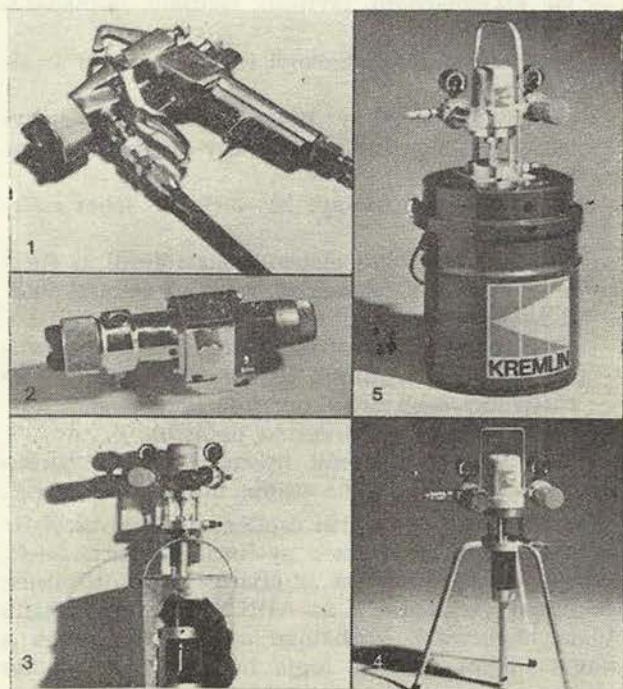
A berendezések el vannak látva hőfokszabályzóval, túlfűtésvédelemmel és egyéb biztonságtechnikai elemekkel. (10, 11, 12. ábra)

5. AIRMIX szóróeljárás

Az AIRMIX szóróeljárás a hagyományos és az airless eljárás kombinációja. Az ötlet kiindulási alapja nagyon egyszerűnek tűnik, de a megvalósítása komplikált műszaki fejlődést követelt meg.

Első pillantásra ezeken a berendezéseken semmi különös nem tűnik fel. A szórópisztoly ugyanúgy néz ki, mint a hagyományos eljárás szórópisztolya, ugyanolyan könnyű, ugyanúgy lehet vele dolgozni. Az eljárás lényege itt is a szórópisztolyban van, hangsúlyozottabban, mint ahogy azt a többi szóróeljárásnál is kiemeltük. A szivattyúrész is küllemre hasonló az airless berendezéséhez S nem is más, mint egy speciális airless szivattyú, amely nyolcszor kisebb nyomással (20—25 bar) dolgozik, mint a szokásos airless szivattyúk. Ezzel a — viszonylag alacsony — nyomással megy át a lakk a pisztolyon, a relatív nagy átmérőjű tényleges airless fűvókán. Ezenkívül a pisztolyban lévő levegőkamrába a hagyományos sűrített levegős szórásnál 20-szor alacsonyabb nyomású levegőt vezetnek, amely a lakk porlasztását fokozza, ezáltal extrém lágú és egyenletes lakkporlasztás érhető el. (13: 1, 2, 3, 4, 5. ábra)

Nagyon sokan akik először veszik kézbe az AIRMIX pisztolyt, csodálkoznak a lágú lakkfelhőn, amelyet az eddigi eljárásoknál tapasztaltakkal nem lehet összehasonlítani. Sokuknak az az első reakciója, hogy nem jön ki semmi a pisztolyból. De néhány órás gyakorlás után már ez nem szokatlan,



13/1. ábra. Airmix kézi szórópisztoly

13/2. ábra. Airmix automata szórópisztoly

13/3, 4, 5. ábra. Airmix szivattyúk különböző kivitelűi (Kremlin)

az ember könnyen átáll. Ez az érzés egyrészt abból ered, hogy az AIRMIX pisztolynak kisebb a visszalökő ereje, másrészt pedig minimális a lakköd. (14. ábra)

Az Airless eljárással lakkozott felületen a lehatároló csíkok jól láthatók, ezzel szemben az Airmix eljárással lakkozott felületen ezek a csíkok nem jelennek meg.

Arra semmi esetre sem szabad gondolni, hogy kisebb lenne az átáramló festékmennyiség, hanem éppen az ellenkezőjéről van szó. Alacsony viszkozitású anyagok szórására ez az eljárás különösen alkalmas, de az üzemi nyomás pontos beállításával megközelítőleg minden ismert lakk és festékanyag szórható, a nagy viszkozitású két komponens lakkok is.

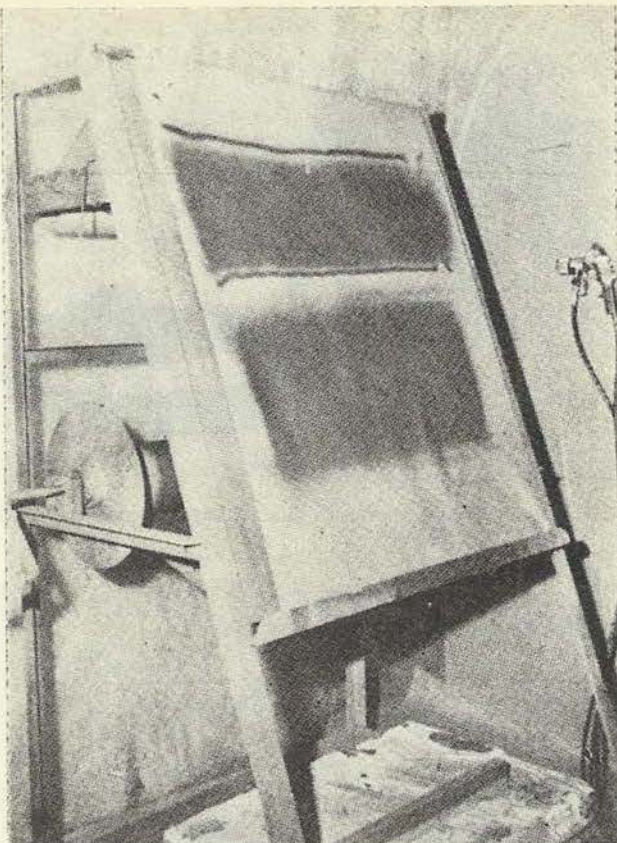
Az airless berendezésekhez hasonlóan kézi, hordozható, helyhez kötött, automatikus szórásra alkalmas kivitelben, különböző festékszálítási teljesítménnyel kapható.

Nagyon jól tapasztalatokat nyertek az AIRMIX-forró eljárás kombinációjával. Ez a szórési technika különösen akkor kedvező, ha a kívánalom nagy termelékenység, és nagy felületű tárgyakat kell szórni, melyeknél a festékmegfolyás veszélye elég nagy.

Előnyei:

- kb. 20% lakkmegtakarítás az AIRLESS-hez viszonyítva
- energia megtakarítás (kevesebb sűrítettlevegő szükséges, mint a hagyományosnál, valamint az airlessnél kisebb levegőelszívás a szórókabinoknál, a káros festékködmennyiség, amelyet a kabinoknak le kell választani, jelentősen csökken)
- jól alkalmazható javítási, retusáló munkákra, pácszórásra
- csökkennek a munkahelyi és a környezeti ártalmak
- viszonylag alacsony beszerzési ár (kb. négyszer kevesebbe kerül, mint egy elektrosztatikus berendezés)
- az elszívóteljesítményt 20–30%-kal lehet csökkenteni
- a lágú sugár miatt elegendő lakk kerül az élekre és sarkokra, hasonlóan, mint az ecsettel való felhordásnál
- rövidebb a szórókabinok karbantartási, tisztítási ideje és a kisebb levegő utánpótlás jelentősen kevesebb fűtési energiát is igényel,
- jobb minőség és felhordási hatások
- az alacsonyabb üzemi nyomás miatt a berendezés élettartama hosszabb, mint az airlessnél.

Ahhoz, hogy az eljárás esetleges hátrányairól írni tudjunk, hiányoznak a gyakorlati tapasztalatok, mivel 1975-től lehet ezt az eljárást kifejlesztettnek tekinteni. Az AIRMIX az AIRLESS eljárást aligha fogja kiszorítani. Várhatóan a jövőben inkább a hagyományos eljárást fogja helyettesíteni. A két eljárás megközelítően hasonló előnyöket hozott a festékszórás területén. Az erős üzemi nyomás és az erőteljes festéksugár miatt az AIRLESS eljárás inkább nagyfelületű és nagyvonalú munkánál előnyös, az AIRMIX tagolt, összetett felületek és al-



14. ábra. Airless (felül) és az Airmix (alul) eljárások szórásképe

katrészek (pl. ülőbútor állványok, vázszerkezetek stb.) szórásához kedvező és ezen a területen valószínű, hogy előtérbe kerül az AIRLESS rovására.

II. Új lehetőségek a lakkszórás technikában

Eddig szó volt a különböző lakkszórési eljárásokról, valamint azok továbbfejlesztéséről. Ahogy már említettük, e fejlődésnek főbb rúgói a következők voltak:

- minél jobb minőségű felületek kialakítása
- kedvezőbb költség alakulások
- a környezeti és egészségügyi ártalmak csökkentése, ill. azok megszüntetése.

A szóró eljárások elértek olyan szintet, ahol már foglalkozni kell azok kiszolgálásával, a jövőbeli kiszolgálási és üzemeltetési lehetőségekkel, hogy a fent említett követelményeket minél jobban teljesíteni lehessen, ill. az egyes üzemek adott körülményei között érvényes optimumot elérni. A jelenlegi fejlesztés akadályai nagymértékben megszüntethetők az ipari robotok alkalmazásával. Az ipari robotok már néhány iparágban nagy szerepet játszanak, pl. nehéz, veszélyes vagy egészségre káros munkáknál. Műszaki oldalról nézve már magas, gyakran meglehetősen fejletlen állapotot értek el.

Távlatokban nézve „ezt a totális mechanizálást” nálunk sem lehet elkerülni. Az ipari robotok elterjedésében, alkalmazásában a gyártásból adódó feladatok mellett nem kis szerepet játszanak a szociális szempontok, valamint a biztonságos munkafel-

tételek megteremtésére vonatkozó egyre szigorúbb előírások.

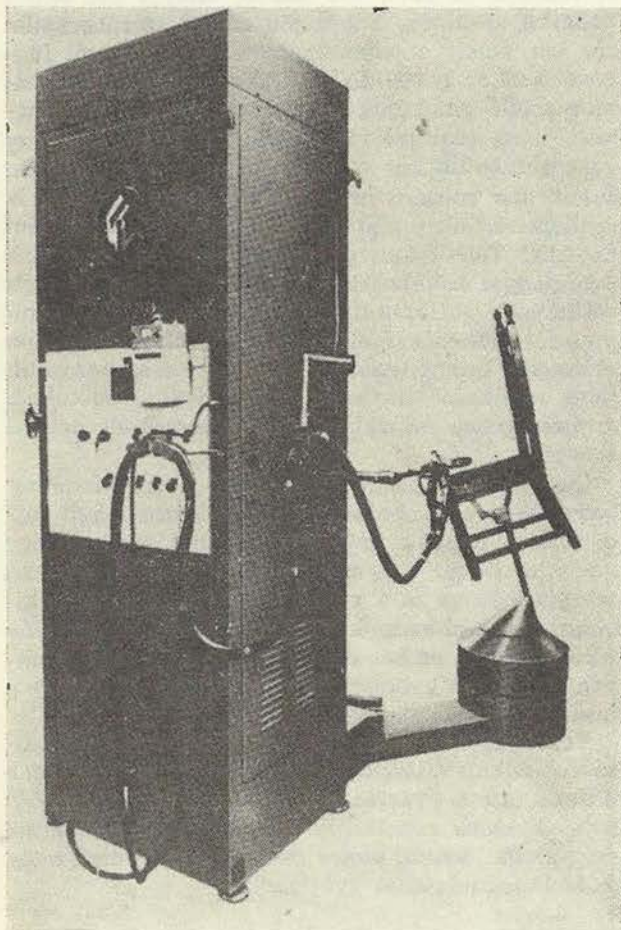
Az ipari robotokról szóló közleményekben gyakran nem világos az ipari robot értelmezése. A meghatározás a következőképpen hangzik: Több szabadságfok irányában szabadon programozható automatikus manipulátor. Ez azt jelenti, hogy tengelyirányú mozgások sorrendje, valamint az elmozdulások mértéke különböző.

A manipulátorokat, melyeknek különböző típusai ismertek és használatosak, nem lehet ipari robotnak nevezni (15. ábra)

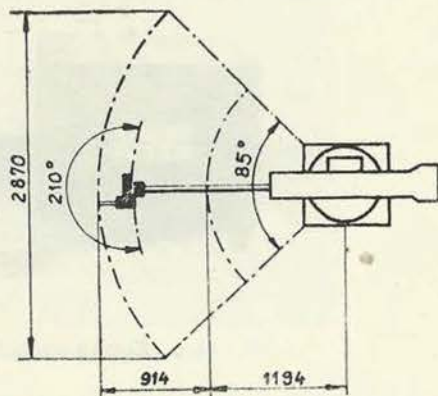
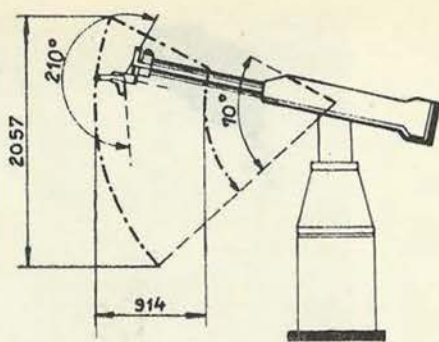
Az egyes országok bútoriparában már alkalmazott szóró robotok hidraulikusan vezérelt „karokkal és kezekkel” ellátott gépek, amelyek a szórópisztolyt biztosan és pontosan vezetik. 6 tengely körüli mozgathatóságukkal az emberi kéz forgathatóságát, csuklóságát messze túlszárnyalják. Ehhez járul még hozzá, hogy a „vaskarnak” hatótávolsága vízszintes irányban 2,8 m, és függőleges irányban 2 m, amely az emberi lehetőségeket messze meghaladja. (16. ábra)

Az ábra egy amerikai gyártó információi alapján készült úgy, hogy ezektől az adatoktól eltérés lehetséges.

Ezek a „vas aglegények” különösen a fantasztikusan egyszerű programozhatóságuk miatt is nagyon érdekesek. (17. ábra)



15. ábra. Ülőbútor állványok szórására készült ipari manipulátor (MIL)



16. ábra. Szórórobot hatótávolsága

A programokat a világ egyik legnagyobb computer gyártója fejlesztette ki.

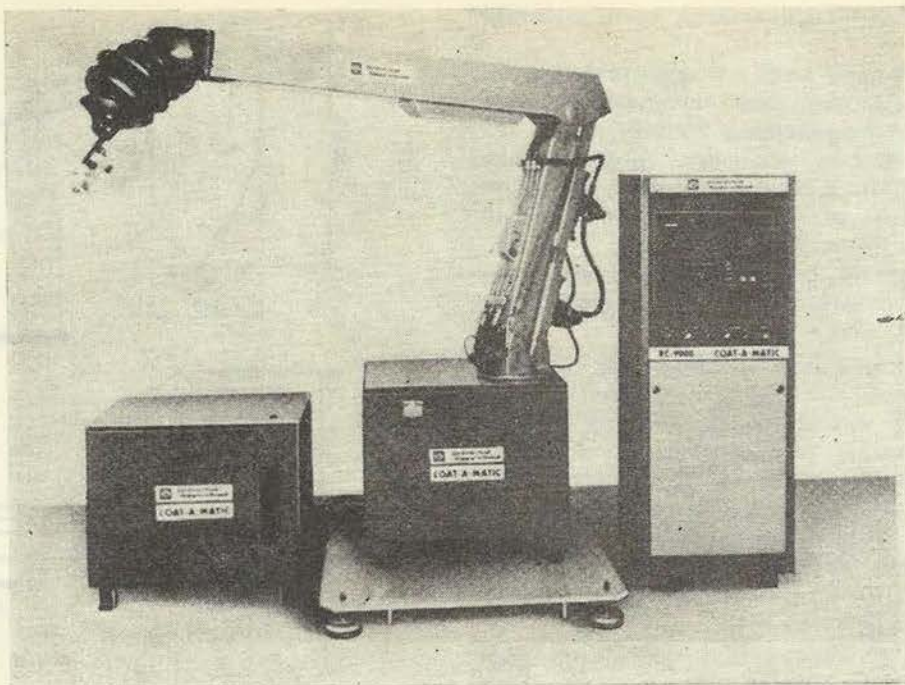
A programozás egyszerűen egy gyakorlott szórómunkással történik, aki a robotot kézzel egyszer a szórási pályán végigvezeti. Ezzel a robot a mozgásfolyamatot minden részletében megtanulta és mágneses szalagra (kazettára) rögzítette. Amennyiben programozáskor a mozgásfolyamat hibás részeket tartalmaz, úgy ezek törölhetők, majd a kívánt program ismét rögzíthető. De természetesen célszerűbb mindjárt a legjobb mozgásfolyamatot, a szórópisztoly helyes vezérlését és az optimális sebességet programozni. Ehhez megfelelő előgyakorlás szükséges.

Azáltal, hogy több program hívható le, az egyéb előnyök mellett vegyes termelés biztosítható, amely a tárolási költségeket nagy szériáknál jelentősen csökkenti.

A szórásnál a robot a mozgási folyamatot precízen és ugyanolyan gyorsan (maximálisan 1,7 m/sec. sebességgel) megismétli, ahogy azt előzően megmutatták neki. A robot többféle programot tud tárolni és a helyes programot önállóan kiválasztja. Erről a robotok munkadarab azonosító egysége gondoskodik. A gyakorlatban ez azt jelenti, ha pl. a konveyeron egymás után különböző székek jönnek, akkor mindegyiket megfelelően szórja le.

A szóró robotok minden ismertett és ismert szórási eljárással tudnak dolgozni.

Véleményünk szerint az elektrosztatikus, az Airless eljárások különböző fajtái, de különösen az Airmix eljárás alkalmazása előnyös. Az ideális kombináció a tárgy nagyságától, formájától, fajtájától, valamint a kívánt felületi minőségtől függ. Ahogy az eddigiekből is kitűnik, a szóró robotok



17. ábra Kopperschmidt gyártmányú szórórobot vezérlőegységgel

különösen székek, kárpitozott bútorállványok, kisbútorok, keretek, profilok stb. széria gyártására alkalmasak.

Természetesen a szóró robot sima vagy profilozott részek szállítózsalagon történő szórására is alkalmas, ahol lehetőség nyílik arra, hogy az adott nagysághoz illesszék és a különbözően formált oldalsó éleket is leszórják. Közös nevezőre hozva a dolgot, ez azt jelenti, hogy a robottal minden eddigi kézzel végzett szórás munkát elvégezhető. Előnye továbbá, hogy alaposabb szóró nincsen, másrészt pedig ma már alig vannak, akik ezt a munkát szeretnék végezni.

A fapácokat és a falakkokat a gyártó cégek nemcsak egyedül a műszaki szükségszerűségek szerint állítják össze, hanem az egészségre gyakorolt hatások figyelembevételével. Ez gyakran áremelkedéshez és minőségromláshoz vezet.

A robotok által feldolgozandó anyagot csak a műszaki követelmények szerint kell elvégezni. Ezáltal a szóró robot nemcsak a munkát könnyíti meg, hanem olyan új anyagok alkalmazását is lehetővé teszi, amelyeket eddig emberi okok miatt nem lehetett alkalmazni.

Jelenleg nagyon sok ipari robot található a piacon. A legújabb elemzések szerint több mint 200 típus kapható. Bár egyrésztük nem jutott túl a prototípus szintjén, az ipari alkalmazásra érett típusok száma mégis nagy.

Az európai országok az ipari robotok fejlesztésének a kezdetén nem voltak aktívak. Azonban az elmúlt néhány évben számos új cég jelent meg. Az európai piacon kb. 45 cég szerepel. Ezek európai, japán és amerikai robotokat árulnak. Egy kimutatás szerint a robotok munkájában az első helyen a festés áll (20,8%), ezt követően a hegesztés (20,0%), majd a manipulálás (14,8%) stb.

Ezek a számok is alátámasztják azt a feltevésün-

ket, hogy a faiparbeli lakkszórás munkák elvégzése előbb-utóbb egyre nagyobb mértékben az ipari robotok feladata lesz.

A robotok az 1977. évi adatok szerint kb. 50.000 dollárba kerülnek. Ehhez jön még a szóróberendezés ára, amely a teljesítménytől és a típustól függően 5000 és 10.000 dollár között mozog. Ha e számok mellé gondoljuk az ipari robotok alkalmazásával járó, említett előnyöket, valamint azt, hogy ezek a robotok két szóró munkást helyettesítenek, akkor már megérő beruházásról lehet beszélni. A rendelkezésünkre álló irodalmakból érdekességként az AEG Telefunken gazdaságossági számításainak eredményét szeretnénk közölni. A cég által végzett számítások azt mutatják, hogy egyszerűbb manipulációs eszközök esetén a megtérülési idő három műszakos üzemeltetésénél kb. 2 év, míg bonyolultabb munkafolyamatokat végző ipari robotoknál szintén három műszakos üzemeltetésnél elérheti az 5 évet.

Összefoglalva azt lehet mondani, hogy a computerrel vezérelt robotokat munka közben kell látni ahhoz, hogy a fantasztikus lehetőségeket meg lehessen ítélni. A mechanikus részek nagyfokú mozgékonyasága és a könnyű programozhatóság kimagasló tulajdonságok. Olyan gyorsan, ahogy szórórobot tanul, ember nem tanul és nincs olyan ember, aki olyan gyorsan és precízen reprodukálná a tanult mozgásokat.

Veszélyes és nyomasztó anyagok szórására a szóró robotokat valószínűleg gyorsan bevezetik, de a normál széria gyártásánál is új lehetőségek adódnak. A szóró robottal a gyakorlati tapasztalatok még kicsik. Semmi esetre sem lehet elkerülni, hogy saját tapasztalatokat gyűjtsünk.

Befejezés

Az elmúlt időszakban nagyon sok új gondolat ér-

lelődött, mely feljavított és új konstrukciókat érlelt. Előtérbe került a minél nagyobb automatizálás, az egyes gépek és gépsorok vezérlési technikájának kifinomítása, továbbfejlesztése, az átállási idők csökkentése, környezeti ártalmak, hatások visszafogása.

Várhatóan ez az irányzat tovább folytatódik.

Cikkünkben az kíséreltük meg, hogy a jelenleg alkalmazott lakkszórási eljárásokról a legújabb ismeretek és gyakorlati tapasztalataink alapján egy átfogó, de részletesebb képet adjunk. Egyben megemlékezni kívántunk a lakkszórás elmúlt 50 évéről, ráirányítva a figyelmet a felületkezelés kényes pontjaira.

Ezekre az említett pontokra kell, hogy vonatkozzanak azok a kérdések, amelyeket minden üzemvezetőnek magával szemben fel kell tenni akkor is,

vagy éppen azért, ha minden a bevált módszer szerint történik. Végül pedig megpróbáltuk a várható fejlődési irányt felvázolni.

Irodalom:

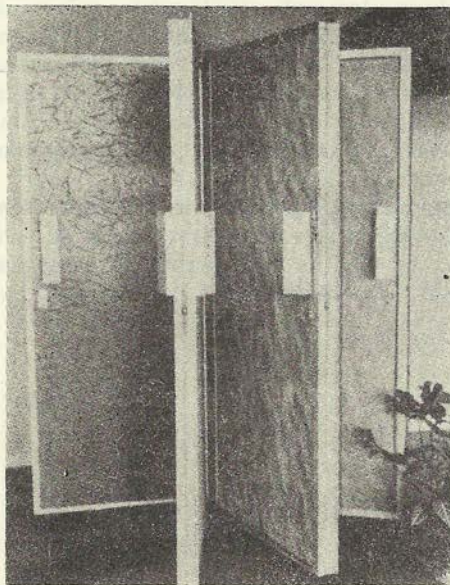
- [1] Bau + Möbelschreiner 5/1978.
- [2] Bau + Möbelschreiner 3/1976.
- [3] Bau + Möbelschreiner 6/1977.
- [4] Bau + Möbelschreiner 8/1978.
- [5] Holz und Kunststoffverarbeitung 1/1977.
- [6] Holz und Kunststoffverarbeitung 5/1977.
- [7] Holz und Kunststoffverarbeitung 11/1977.
- [8] Holz und Kunststoffverarbeitung 8/1977.
- [9] Holz und Kunststoffverarbeitung 5/1978.
- [10] Oberfläche 2/1976.
- [11] Faipar 9/1972.
- [12] Atlas-Copco, De Vilbiss, Kopperschmidt, Kermlin, MIL, Wagner gyártmányismertető, katalógusok.

Külföldi lapszemle

A csehszlovák OSNP-gyárak — Batizovce — az egy és kétszárnyú tűzvédelmi ajtókat magas tűz és hőállóképességű formában fejlesztették ki (lásd ábra!). A konstrukció egy fémből készült kétrészes ajtótokból áll, melybe plasztperlittel és izominnal kombinált azbesztlapot építettek be. A lapok felületét színes Vinytol plasztikus műbőranyaggal borítják, az éleket pedig fehér vagy bronz színnel eloxált alumínium profillécekkel zárják le. Az ajtók szerelvényei — vasalatai — fehér vagy bronz színnel eloxált kilincsek, fogantyúk és zárok FAB szabadalmazott betétekből készülnek.

A külön tartozék zárlatmentes „PIP 4” típusú és az elektromos vezérlő berendezések — szerelvények „MHY 402” típusú szabvány előírás szerinti kivitelben készülnek és csatlakoznak a tűzjelző berendezéshez.

A záródást az elektromos tűzjelző berendezésből vezérelt, és minden személy után elektromos impulzussal működő (24 V, 0,5 A) berendezés (EPS) biztosítja.



(Möbel und Wohnraum: „Feuerschutztüren entwickelt“)
Dr. J. T.

Farostlemezgyártó prések hidraulikus hengereinél lévő tömszelence leszorító csavarok igénybevétele, szerelése és ellenőrzése

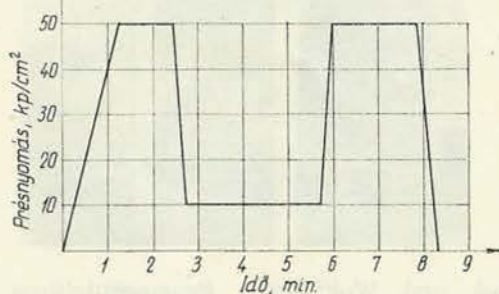
Steindl László

I.

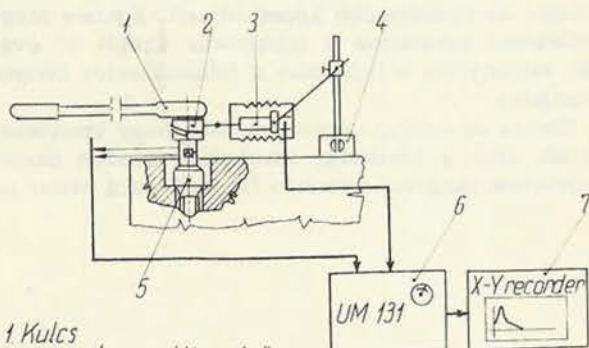
A farostlemez paplan egyidejűleg magas nyomás (50 kp/cm^2) és hőmérséklet hatására (210 C°) nyeri el végleges formáját, ill. tömörségét. Az említett technológiai folyamat több etage-os, hidraulikus prés segítségével valósul meg.

E cikk keretében a préselések során lejátszódó és a hidraulikus préshengerekben a préselési ciklus nyomásváltozások révén a tömszelence leszorító csavarokra váltakozó terhelést jelentő igénybevétel kerül vizsgálat alá. Egy préselési ciklus nyomásváltozását az idő függvényében egy átlagos présdiagram mutatja. (L. 1. sz. ábra). A bemutatott présdiagram a fűtőlapok között a paplan ill. a lemez felületére jutó fajlagos nyomás értékét mutatja, a préselési ciklus alatt. Ennél természetesen jóval nagyobb nyomásértékek lépnek fel a présdiagram változásának megfelelően, a hidraulikus préshengerekben. A préshengerekben fellépő nyomás nagysága egy-egy prés típusnál és azonos technológia esetén adott. A hengerben uralkodó nyomás nagyságrendje azonban függ a prés szerkezeti kialakításától: így a préshengerek számától-, a préshenger és dugattyú átmérőjétől-, és a fűtőlap méretétől. A préshengerek számának növelése a hengerekben uralkodó nyomás mérséklését eredményezi, változatlan fajlagos préselési nyomás mellett. Szólni kell arról, hogy nagy fűtőlap méretek esetén — mint pl. a Mohácsi Farostlemezgyár V. üzemi présénél: $5600 \text{ mm} \times 2200 \text{ mm}$ — több dugattyú esetén a terhelés átadása egyenletesebb, ami a kész lemezek vastagsági méret eltérését csökkenti. A felsorolt technikai és technológiai előnyök mellett azonban a több hidraulika hengerrel épített préseknel gyakoribb az egyik legjobban igénybe vett szerkezeti rész, a tömítés és a tömszelence leszorító elemek meghibásodása, ill. cseréje.

A nagyhirű présgyártó cégek között sem egyseges a nézet a préshengerek száma és átmérőjéről illetően. A vonatkozó szakirodalom megítélése az előnyöket és hátrányokat felsorolva más-más.



1. ábra. Farostlemez présdiagramja



1. Kulcs
2. Csavarónyomaték-mérő
3. Induktív érzékelő
4. Mágneses felfogó
5. Lazítandó csavar
6. Érzékelő
7. Diagram író

2. ábra. Lazítási nyomaték mérésének elvi vázlata

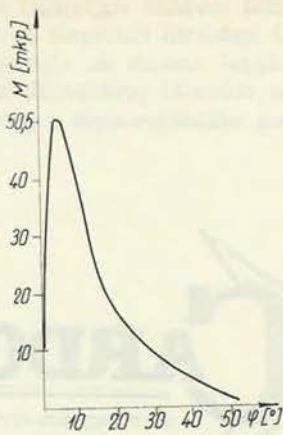
Így hát marad a döntés az üzemeltetőre, ahol a gyakorlat és a tapasztalat segít a helyes válasz kialakításához. A felsorolt előnyök és hátrányok mellett és együtt — e viszonylag egyszerű és műszakilag elfogadott, ugyanakkor kissé mostohán kezelt szerkezeti elem eleve orientál az előfordulható műszaki meghibásodások kiküszöbölésére, a helyes kezelésre és vélemény megalkotására.

II.

Az elmúlt évek során — azóta már átépített 6053 Mp teherbírási prés — egyik hengereinek tömszelence leszorító csavarjai üzem közben elszakadtak. A meghibásodás teljesen szokatlan, és farostlemezgyári gyakorlatban egyedül álló volt. E körülmény is, valamint az is, hogy hasonló rendszerű hidraulikus prések dolgoznak az üzemben és másutt is, szükségessé tette a meghibásodás körülményeinek alapos feltárását, elemzését és a javítás módjának kialakítását úgy, hogy minimálisra csökkenjen a hasonló eset előfordulása.

A vizsgálat során ellenőrzésre kerültek a présen még meg nem hibásodott hengerekben a tömítés leszorító karimacsavarok oldási nyomatékai. Erre a célra egy nyúlásmérő bélyeges, hitelesített csavarónyomaték mérő készült, amelyhez megfelelő mérő erősítő, induktív érzékelő és diagramíró csatlakozott. (L. 2. sz. elvi mérési vázlat).

A lazítási nyomatékok a csavarfej előfordulása függvényében kerültek rögzítésre, ahol a függőleges kitérés a lazítási nyomatékkal, a vízszintes kitérés pedig a csavarszög elfordulásával arányos. A lazítási diagramok jellegét a 3. sz. ábrán mutatjuk be.



3. ábra. Lazítási nyomaték változása a szögelfordulás függvényében

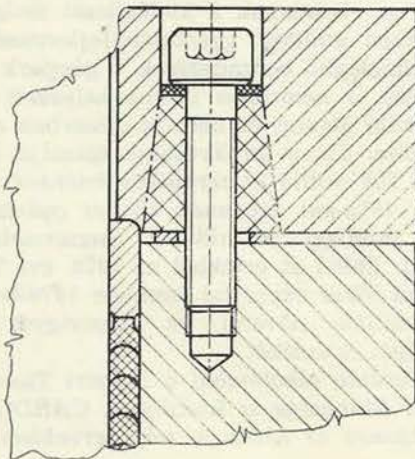
Az ellenőrzés során az volt a tapasztalat, hogy a lazítási nyomatékok értékei egy-egy hengernél is, összességében is jelentős szóródást mutattak. Így 60 mkp-nál nagyobb oldási nyomatékot az értékelhető kötések 16,5 %-ánál, míg nagyobb résznél az oldási nyomaték kisebb volt, mint 30 mkp. Az előírt szerelési meghúzási nyomaték 135,5 mkp volt, és ha figyelembe vesszük a csavarkötések ernyedését az idő függvényében és ezt visszszámoljuk, akkor az oldási nyomatékknak 133 mkp-ot kellett volna adódnia.

A vizsgálat elemzése és értékeléséből azt a következtetést lehet levonni, hogy:

- a prés tervezője a tömszelence leszorító csavarok méretezésénél nem a fellépő igénybevételnek megfelelően számolt,
- a csavarok szerelési meghúzása nem volt egyenletes és az előírásnak megfelelő,
- az egyes kapcsolódó és érintkező felületek megmunkálása pontatlan volt,
- a tömitést leszorító gyűrűk eltérő beállítása a szerelés során.

III.

A talált szakadt csavarok törésfelületei azt mutatták, hogy a csavarok nagy, fásztó jellegű



4. ábra. Eredeti tömitést-lefogó kötés

igénybevétel kaptak. (Tömitést lefogó kötés L. 4. sz. ábra.) Egyes csavaroknál hajlító igénybevétel is felléphetett. Az alátét karimák felületi korrozója azt igazolta, hogy a tömitést lefogó karima az üzemelés során az alátétekről elemelkedett. A már említett egyenetlen szerelési meghúzási nyomaték kisebb volt, mint az előírt érték, nagy volt a szóródása és az utánhúzás is hasonló szóródást eredményezett. Ez miatt egy-egy hengernél a különböző csavarok, különböző arányú és nagyságú igénybevétel kaptak, amely — feltehetően — akkor is törést eredményezett volna, ha a méretezésük megfelelő. (A pontatlan megmunkálás is elősegítette a törést.)

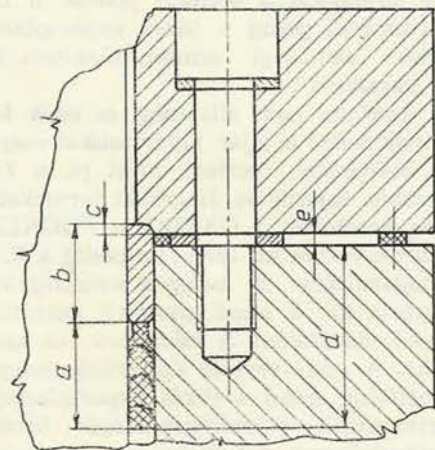
A vizsgálatokból és elemzésekből levont következtetés, valamint a szerzett tapasztalat arra int, hogy hasonló teljesítményű és konstrukciójú prések tömités cseréinek végrehajtása során az alábbi szerelési és ellenőrzési lépéseket célszerű megtenni:

1. Az 5. sz. ábra szerint a leszerelésre kerülő tömitőgyűrű sor magassági méretének (a), a tömitést lefogó gyűrű magassági méretének (b), a karima alsó felületén a tömitést lefogó gyűrű számára beszűrt horony mélységének (c), valamint a tömitő fészek mélységének (d), meghatározása (tolómércével, 0,1 mm pontossággal). A méréseket átlósan 4 helyen kell elvégezni és a végeredmények átlagát kell venni. Ezek ismeretében az „e” alátét vastagság meghatározó,

$$e = (a + b) - (c + d)$$

Az alátétek vastagsági méretszóródása max. 0,1 mm, felületük gondos, simító esztergálással készüljön.

2. Szerelés előtt, ill. csere alkalmával a henger és karima, alátétekkel csatlakozó felületeit fémtisztára kell csiszolni, majd le kell zsírozni. A korrozio védelem céljából az 5. sz. ábrán látható gumigyűrűt célszerű beépíteni.
3. A csavarok meghúzása az előírt nyomatékra két lépcsőben történjen, hitelesített nyomatékkulccsal, átlósan 2-2 csavar esetében, ill. 90°-os eltolással.
4. A tömitéscserét követően kb. 1000 présciklus után indokolt ellenőrizni, majd 1 ill. 2 hónap



5. ábra. Módosított tömitést-lefogó alátétgyűrűk vastagságának meghatározása

után ismét ellenőrizni kell. Ha a meghúzási nyomaték nem változott, akkor az ellenőrzési időt lehet növelni.

Természetesen a különböző tömítés fajták, a szerkezeti kialakításuk, az igénybevétel módja miatt egy-egy speciális esetben a már tárgyalt

feladatokon felül további figyelmet kíván. Itt csupán a tömítést leszorító csavarok helytelen és nem kellő gondossággal szerelt és ellenőrzött hiányosságaiából adódó műszaki problémák kerültek elemzésre, amelynek szükségességét a gyakorlat igazolta.

Hatvan éves a CARDO Bútorgyár

Nemrég ünnepelte a CARDO Bútorgyár alapításának hatvanadik évfordulóját. Ez nemcsak egy ember, de egy gyár életében is nagy idő.

Önkéntelenül is fölmerül a kérdés, hogy nem tekinthető-e a gyár és üzei hat évtized után már elavultnak? A technika rohamos fejlődésének korszakában úgy véljük, hogy a hatvan év ma már valóban nem jelenti azt, hogy elavult. Az természetes, hogy az idő vasfoga nyomot hagyott és a hat évtized eseményei nem múltak el nyomtalanul a CARDO Bútorgyár felett sem. Azonban az utóbbi évek rekonstrukciója, az üzem megfiatalítása, és ma már korszerű műhelyekkel, és termelési eszközökkel, szociális és egészségügyi létesítményekkel rendelkezik, melyek lehetőséget adnak arra, hogy születésének ezt a szép és kerek számú évfordulóját külsőségek helyett elsősorban tartalmilag ünnepelje a gyár kollektívája.

Az évfordulóról háziünnepség keretében emlékeztek meg a gyár dolgozói és vezetői, felidézve a gyár fejlődésének egy-egy jelentősebb időszakát és azokat a változásokat, melyek alkalmassá tették arra, hogy növelje kapacitását, korszerűsítse termeléseszközeit, hogy milyen „sláger” volt a „CARDO hálószoba”.

A további fejlődést igazolják a hetvenes évek kezdeményezései, valamint a gyár életében beállott változások. Az elmúlt években az *Opál*, a *Rába* és a *Firenze* szobákkal a belföldi piacon, a *Dominó* szobagarnitúrával pedig a tőkés exportpiacon ért el megfelelő minőségi szintet, alakított ki egy „CARDO karaktert”.

Az idő azonban nem állt meg, és ezek felett a gyártmányok felett is eljár. Gyártásukat ezért részben már befejezték, részben, mint pl. a *Firenze*, a közeljövőben fejezik be. Helyüket termékstruktúra változtatás keretében a *CARDO*, a *PHÖNIX I.* és *II. garnitúrák* vették át, 1980-ban pedig a *RAVENNA* szobagarnitúra is belép a sorozatgyártásba. Ezek a gyártmányok mind komplett garnitúrában, mind egyedi darabként is készülnek, és kerülnek forgalomba. A gyár vezetői úgy vélik, hogy ezzel mind a belföldi, mind a tőkés exportpiacon sikerült gyártmányaik versenyképességét biztosítani.

A kárpitosbútorok vonatkozásában az eddig elért eredmények már szerényebbek, ezért részben a vállalat műszaki kollektívája, részben a Bútor-

ipari Fejlesztési Intézet tervezésében útkeresés formájában tovább vizsgálják annak lehetőségét, hogy a vállalat kárpitos termékeinél is megfelelő műszaki színvonalat és minőséget érhesse el.

Az ünnepség során a gyár múltja mellett a jövőről, a közelebbi és távolabbi tervekről is szó esett, mint például a gyártmányok öltöztetése, díszítése, az oly sokszor hiánycikként említett apró és gyermekbútorcsaládok kialakítása, az elemes bútorcsaládok variációs lehetőségei stb.

Ezt a cél szolgálja a győri és a tatai gyár közötti kapcsolatok rendezése, a gyártás szakosítása és az az intézkedés, hogy a tatai üzemben megszűnik a készárukibocsátás. Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy a „*Varia Bútor*” — mint utolsó veszteséges termék — a továbbiakban már nem készül a tatai üzemben, és helyette fokozatosan átáll a tömörfa alkatrészek gyártására és bútorléceol, asztal- és széklábakkal látja el a győri gyárat.

A bensőséges háziünnepség terített asztala sem maradt üres, mert a már felsorolt intézkedések során elért jobb gazdasági eredményeket tették le a gyár dolgozói, vezetői, mely egyben azt is jelenti, hogy a termelés 60%-a már új modell lesz. Nem jelenti azonban azt, hogy nem kell tovább haladni a fejlődés útján, mert mind a népgazdaság, mind a piac — bel- és külföldi egyaránt — korszerűbb, tetszetősebb, minőségben jobb, és funkciójának mindinkább megfelelő bútort igényel és vár.

Ennek az elvárásnak a kielégítését szolgálják a már részben említett gyártmányfejlesztések, korszerű technológiai berendezések, a géppark további felfrissítése, a nemrégiben üzembehelyezett új lapmegmunkáló gépsor, és nem utolsósorban a termelés növelése. Ezt a törekvésüket igazolja, hogy az 1978. évi 206 millió Ft termelési értékkel szemben 1979-ben 15%-kal kívánnak többet gyártani, ami értékben mintegy 240 millió Ft össztermelési értéket jelent. Ebből az értékből az 1978. évi 17 millió Ft összegű tőkés exporttal szemben 1979-ben is tovább kívánják növelni az exportgyártmányok mennyiségét és értékét.

Az évforduló alkalmából a Faipari Tudományos Egyesület Elnöksége is köszönti a CARDO Bútorgyár dolgozóit és kíván a szép tervekhez sok sikert.

Dr. J. T.

Poznanban 1979. november 5–10. között kerül sor az EGB Faipari Albizottságának a bútóripar gazdasági és műszaki kérdéseire vonatkozó szimpóziumára. Elsősorban a fából készült bútórokról lesz szó, a tárgyalások során azonban az egyéb anyagokból készült bútórokra is kitérnek.

Szó lesz továbbá a technológiai fejlődésről, a bútórok funkciójáról, valamint a gyártással összefüggő egyéb fontos időszzerű kérdésekről is, mint pl. a nyersanyagkilitások, a gyártási összetétel, a kereslet és a kínálat szempontjai stb. Az erdészeti termékek racionálisabb felhasználása érdekében felméri az ipar mennyiségi és minőségi igényét, valamint a várhatóan rendelkezésre álló fa mennyiségét.

(V. G.)

*

Norvégiában az 1977-tel szemben 1978-ban mennyiségben mintegy 5%-kal csökkent a bútó termelése és becslések szerint az ágazat össz termelési értéke 2 milliárd korona volt.

A mennyiség csökkenésében elsősorban a belföldi piac felvevőképességének korlátozódása, illetve a magas költségszínvonal játszott szerepet.

A norvég bútóripar egyik nagy problémája „Az emelkedő nyersanyag ár”. Egyre fokozódó áremelési törekvés érvényesül a belföldi faforgácslapot gyártó ipar részéről.

(ED; VG.)

*

Az NSZK bútóripara 1979-ben a termelés 2–3%-os reálnövekedésével számol, amelyben elsődlegesen „az élénkülő beruházási tevékenység” játszik szerepet. Az ország faipari forgalma 22,29 milliárd Márkát tett ki, ami az 1977 évvel szemben 3,7%-os növekedést jelent.

A fabútótermelés értéke 1978-ban 13,19 milliárd márka volt, ami 4,4%-os növekedésnek felel meg.

A kárpitózott bútótermelés 1,3%-kal növekedett, és termelési értéke 3,09 milliárd márkára emelkedett.

Az NSZK legjelentősebb fafelhasználó ágazatában a bútóripar 1996 üzemében 1977-ben 201 659 főt, míg 1978-ban a 2009 üzemben összesen 207 215 főt foglalkoztattak. A bútórkülkereskedelem mérlege 1978-ban pozitív volt. A 3 milliárd márka exporttal szemben az import 2,3 milliárd márkát tett ki.

(ED; VG.)

*

A jugoszláv CRN-Bor csoport, egy új jugoszláv gazdasági intézet, valamint az új-zélandi Nova-Holdings Ltd. közös vállalkozás keretében több mint 1 millió új-zélandi dollár költséggel szervez bútórgyártást és értékesítést a csenden-óceáni és az ázsiai országokban, valamint az USA nyugati partvidékén. (1 USA dollár = 0,95 új-zélandi dollárral.)

A jugoszláv fél a vállalkozásba a korszerű bútórgyártás know-how-ját viszi be, az új-zélandi vállalat pedig az értékesítési tapasztalatait és a piaci ismereteit adja a kiválasztott országokban. Ebben a térségben a jugoszláv iparnak ez lesz az első nagyobb kivitele.

Az első becslések szerint a beindulást követő második évben kb. 2 millió új-zélandi dollárforgalom érhető el.

(NFA; VG.)

*

Az elmúlt évben a finn fűrészüzemek termelése 80%-os kapacitáskihasználás mellett — 7%-kal haladta meg az 1977. évit, és 7,3 millió m³-t tett ki, ebből a kivitel 5,4 millió m³ volt, mely rekord szintet jelent. Az átlagos export ár 533,3 finn márka/m³ volt.

Az alábbiakban még néhány érdekesebb adat Finnország fa- és fafeldolgozó iparáról.

Az ágazat 1978. évi termelése 13%-kal nőtt, míg az export 14,4 millió finn márkát tett ki, s ezzel mintegy 19,5%-kal múlta felül az 1977 évit.

Az 1978. évi faforgácslap export 39,9%-kal (értékben 51,5%-kal), a farostlemezt export 28%-kal emelkedett 1977-hez képest.

Finnország néhány faipari termékének exportja ezer m³-ben

Az áru megnevezése	1977	1978
	évben	
Gömbfa	795,9	483,0
Fagorgácslap	207,1	289,7
Fűrészáru	4354,7	5496,1

Az ország fatermék exportjának legfőbb felvevő piacai a nyugat-európai országok.

Az EG-tagországok a finn fatermékek 59%-át, a KGST országok a finn fatermékek 28%-át, az EFTA országok pedig a finn fatermékek 8%-át vették át.

A közös piacba menő kb. 8,5 milliárd márkás exportból: Anglia 3,2 millió márkával, az NSZK pedig 1,9 milliárd márkával részesült.

(ED; VG.)

*

A Lengyel PAGED Külkereskedelmi Vállalat összes exportárújának 40%-a bútorból adódott, melynek részaránya tovább nő.

A szocialista viszonylatú bútórkivitel 80%-ának megrendelője a Szovjetunió. A szocialista országokban keresettek a lengyel bútórok, és a kereslet felülmúlja a szerződésben rögzített mennyiségeket. Az előnyök mellett ez azzal a hátránnyal járt, hogy nincsen ösztönző hatással sem a választékra, sem a minőségre.

Az utóbbi időben a szovjet piac viszonylagos „telítettsége” nyomán nőnek a minőségi igények.

A tőkés export vonatkozásában a lengyel bútorgyártás specialitása a rusztikus bútor és a PAGED főbútorfelvevő piaca az NSZK, Svédország, az USA, Hollandia és Anglia.

Az eddig elért eredmények azonban azt mutatják, hogy az exportőrök nem használják ki eléggé a lehetőségeket. A választék ma még elég korláto-

zott, mert részben nyersanyag, részben a termelési kapacitás hiánya miatt a gyárak nem tudnak további növekvő megrendeléseket teljesíteni. Az elkövetkező években a lengyel bútorgyártás az export további növelésére törekszik.
(VG.)

Dr. J. T.

Nosztalgia?

Forgalmi statisztika bizonyítja, *mind népszerűb-
bek a „bizik”, olvashattuk a Hétfői Hírek egyik
riportjában (ferenczi). A riporternek arra a kérdé-
sére, hogy mit keresnek a legtöbben, Sas Andor, a
BÁV főosztályvezetője meglepő választ adott. El-
mondotta, hogy „napjainkban az újabb nosztalgia-
hullám következtében mind többen egészítik ki la-
kásuk berendezését egy-egy antik komóddal, író-
asztallal, karosszékkal. A rézágyak reneszánszát
éljük. A XVI. századi és a szecessziós bútorok pil-
lanatokon belül elkelnek”.*

*Hogy mi ebben a meglepő? Az újabb nosztalgia-
hullám, mely más területeken is jelentkezik. Érde-
mes volna mélyebben foglalkozni és elemezni en-
nek okát vagy okozóit. Az egyik feltehetően az is
lehet, hogy a mai „modern” bútorformákban nin-
csen hosszabb időszakra szóló kialakult stílus; gon-
dolván a tömeggyártásban piacra került erős élű,
szögletes variabútorokra, az uniformizált szekrény-
falakra stb. Úgy vélem, még csak „átmeneti” stí-
lusról sem beszélhetünk. A cél a mennyiségi igények
kielégítése volt. Eközben azonban elfeledkez-
tünk új stílusok kialakításáról, a minőségről és sok
egyéb olyan gondosságról, ami karaktert ad a bú-
tornak.*

Dr. Homér Lajos „A bútor története Egyiptomtól
napjainkig” című 1947-ben megjelent könyvének II.
bővített kiadása „Modern” fejezetében többek közt
azt írja, hogy „Változatokban igen gazdag történe-
lem vonul el szemünk előtt. Kezdetben évezredek-
re terjedő, majd évszázadokat, végül már csak év-
tizedeket felölelő korszakokkal. Az ókor embere
előtt a bevált régi formáknak sokkal nagyobb volt
a becse, mint amennyire az újat alkotás vágya iz-
gatni tudta. Éppen ezért nála egy-egy elfogadott
megoldás élettartama igen hosszú volt. Az újabb
időkben az embert egyre jobban foglalkoztatja az
egyéniesség kihangsúlyozása. Ennek lett következmé-
nye az örökké új keresésének a láza. Természetes,
hogy az ilyen nyugtalan lélek nehezen található
magának nyugvópontot sokáig egy-egy áramlat-
ban, fejezi be gondolatmenetét dr. Homér Lajos.

*Ezt olvasva mindjárt önként adódik a második
kérdés, hogy a könyv megjelenése óta eltelt 32 év
után mennyiben változott a helyzet? S talán innen
lehetne elindulni és keresni az „újabb nosztalgia”
okát vagy okait, és az ebből való mielőbbi kilábo-
lás lehetőségét.*

Egyesületi hírek

A Győri Csoport július 10-i vezetőségi ülésén Lengyel Imre titkár a tanulmányúton szerzett tapasztalatokról adott tájékoztatást, majd ismertette az őszi hónapokra tervezett előadásokkal kapcsolatos előkészítő munkákat.

A napirend utolsó pontjaként a vezetőség egyéb folyó ügyeket tárgyalta.

A Csoport augusztus 13-i vezetőségi ülésén Lovász László a csoport elnöke a megbízatása alóli felmentési kérelmét tárgyalta, miután Győrből eltávozik. A Csoport vezetősége nevében Lengyel Imre köszönte meg Lovász Lászlónak a több éven keresztül való jó együttműködést és azt az áldozatos társadalmi munkát, mellyel a FATE csoportot segítette. Egyben mind az új munkahelyén, mind a FATE csoportban is további jó eredményeket és sikert kívánt.

A Csoport vezetősége ezután — a következő választásig Simon Zoltánt, a CARDO Bútorgyár új igazgatóját bizta meg a győri FATE csoport elnöki teendőinek ellátásával.

*

A miskolci szervezet meghívására Dr. Prazsák János, a FÜRLEMHO vezérigazgatója, július 16-án a korszerűsített ceglédi üzemtelepről tartott elő-

adást, melyben elsődlegesen emelte ki a székülések — lemezek — tömegméretű gyártását.

A szervezet július 16-i vezetőségi ülésén értékelte a Borsodi Műszaki Hetek rendezvényeit, melynek keretében Kovács Pál, a Könnyűipari Minisztérium főosztályvezető-helyettese is előadást tartott. A vezetőség részletesen foglalkozott a helyi technikus-minősítő kérdésével is, majd egyéb folyó ügyeket tárgyalta és hozott határozatokat.

*

Az Ügyvezető Elnökség augusztus 13-i ülésén De-sewffy Imre tájékoztatta az Elnökséget a középfo-kú oktatás jelenlegi helyzetéről az alapanyagiparban és vázolta azokat a feladatokat, amelyek ebből szükségszerűen felmerülnek. Az Elnökség a tájékoztatót jóváhagyólag tudomásul vette.

A továbbiakban az Elnökség a „Fairpar fejlesztéséért” emlékérem és a vele járó díj, valamint az „Állami díj” kitüntetésre vonatkozó javaslatok be-kérésével kapcsolatos intézkedéseket vitatta meg és hozott határozatot.

A napirend utolsó pontjaként egyéb folyó ügye-ket tárgyalta.

Dr. J. T.

HOLZINDUSTRIE

<i>Dr. Keresztesi Béla</i> : Die Rolle der Holzverarbeitungsindustrie in der gesellschaftlich-wirtschaftlichen Entwicklung — — — — —	225
<i>Bakay István</i> : Kunststoffe in der Möbelindustrie — — — — —	234
<i>Dr. Balogh Gábor</i> : Produkte für die Möbelindustrie und ihre Entwicklungstendenzen in der Holzfaserplattenfabrik Mohács — — — — —	238
<i>Pákh Zoltán—Szóka Gyula</i> : Lacksprüchen Gestern — Heute — Morgen — —	240
<i>Steindl László</i> : Beanspruchung, Montage und Prüfung von Stopfbüchsenab-durchschrauben bei den Hydraulikzylinder von Pressen für Holzfaserplattenherstellung — — — — —	252
Vereinsnachrichten	
Ausländische Presseschau	
<i>Beilage</i> : Dr. Petri László 2. LIGNA '79 Schau der Möbelindustrie an der Hannovermesse	

WOODWORKING INDUSTRY

<i>Dr. Keresztesi Béla</i> : The Function of the Woodworking Industry in the Socio-economical Development — — — — —	225
<i>Bakay István</i> : Plastics in the Furniture Making Industry — — — — —	234
<i>Dr. Balogh Gábor</i> : Products for the Furniture Making Industry and Trends of their Development at the Fibreboard Factory Mohács — — — — —	238
<i>Pákh Zoltán—Szóka Gyula</i> : Past, Present, Future of the Spary Varnishing — —	240
<i>Steindl László</i> : Sterss, Mounting and Supervision of Stuffing Box Fixing Screwa on Hydraulic Cylinders of Fibreboard Presses — — — — —	252
Association's News	
Foreign Press Review	
<i>Supplement</i> : Dr. Petri László: 2. LIGNA '79 Furniture Making Industry Survey at Hannover Fair	

Szerkesztésért felelős:

RIEPERGER LÁSZLÓ

Szerkesztő bizottság:

Botka Zoltán, dr. Cziráki József, Glatz János, Halász László,
dr. Jávorfai Tibor, Lele Dezső, dr. Lugosi Armand, Molnár
Ferenc, dr. Petri László, dr. Somkúti Elemér, Somogyi László,
Strobl Kálmán, Sümeghy Gábor, dr. Szabó Dénes, Száraz
Lajos, Szvetkó Nándor, Vernes István.



30 éve alakult

a LIGNA PRÁGA

1948 februárja fordulópont Csehszlovákia politikai életében, melyet a gazdasági rendszerben is szükségszerű változások követtek. Egyik legfontosabb ágazatuk, figyelembe véve Csehszlovákia nagymértékű részvételét a nemzetközi munkamegosztásban, a külkereskedelem. Ezért követte a csehszlovákiai felszabadulást rövidesen a külkereskedele-

lem államosítása. Ez azonban csak az első lépés volt. Szükség volt olyan intézkedésekre, melyek az új körülmények között lehetővé tették a külkereskedelmi tevékenység folytatását és fejlesztését. Fontos intézkedés volt olyan monopolszervezetek felállítása, amelyek feladatát a külkereskedelmi tevékenység képviselte.

A külkereskedelmi miniszternek a Csehszlovák Köztársaság Hivatalos Lapjában 3478 számon közzé tett 1948. december 28-i rendeletével jött létre 1949. január 1-én a LIGNA, a fafeldolgozó ipar ki- és behozatalának irányítására alakult részvénytársaság, Prága 2, Vodičkova 41 székhellyel. A csehszlovák fafeldolgozó gyárak vezérigazgatóságának hatásköréből, amelyhez néhány tucatnyi kisebb gyár csaltakozott még, kivonták a kiviteli és behozatali tevékenységet. A LIGNA kereskedelmi feladatköréhez tartozó áruszerkezet az évek folyamán sokat változott. Számos, a feladatokkal kapcsolatos átcsoportosításra került sor.

1966. január 1-ével a hangszerket a LIGNA átadta az ARTIA Külkereskedelmi Vállalatnak és onnan később a MUSICEXPORT-hoz kerültek. A legutóbbi átcsoportosításkor a bútorok exportját átadták a DREVOUNIA Külkereskedelmi Vállalatnak. Ugyanakkor a LIGNA átvette a „fluting” exportját. A jelenlegi exportprogram négy kategóriára osztható: fa, szerkezei anyagok, papír, és egyéb termékek kategóriájára. Az elsőbe tartoznak a fenyőáruk, fenyőfűrészáru, rúdafa, rúd- és impregnált rúdafa, lemezáru és zsaluzó deszkák. A szerkezeti anyagokhoz rétegelt falemezek és szegélylécek, furnírok, valamint különböző típusú farostlemezek. A papírexport felöleli a grafikai ságpapírt, hullámpapírhoz szükséges papírt (fluting), csomagolópapírokat, valamint textil hűvelyeket és csévéket. Az egyéb termékek: a gyufa, nádlemezek és -szövetek, valamint korona-

A LIGNA Prága Külkereskedelmi Vállalat legjelentősebb kereskedelmi partnerei a szocialista országok, valamint a kapitalista országok közül az NSZK és Ausztria.

A LIGNA dinamikus fejlődő vállalat, tapasztalt munkatársi kollektívával, amely a külföldi piac legnehezebb körülményei között is megőrzi az ország hagyományos gazdasági ágának és a vállalatának jó híretét.