

FAIPAR

A FAIPAR MŰSZAKI FOLYÓIRATA XXXVII. ÉVF. 1987/6

FAIPAR

FAIPAR

FAIPAR

FAIPAR

FAIPAR

FAIPAR



FAIPAR

1987. JÚNIUS

Felelős szerkesztő:
LELE DEZSÓ

Szerkesztőség címe:
Budapest VI., Anker köz 1-3. 1061
Telefon: 227-861

Kiadja a Delta Szaklapkiadó
és Műszaki Szolgáltató Leányvállalat
1093 Budapest, Kőraktár u. 4.
Telefon: 175-200

Felelős kiadó:
BUDAI FERENC
főigazgató

Réval Nyomda Egri Gyáregysége, Eger
87 2153
F. v.: Horváth Józsefné dr.

Olvasószerkesztő:
SZENDRŐI CSABA

Szerkesztőbizottság:

dr. Bakay István,
Chronowski Ferenc,
Glatz János,
dr. Lugosi Armand,
Lukács Béla,
Matlák Zoltán,
dr. Molnár Ferenc,
dr. Molnár Sándor,
dr. Petri László,
Pintér György,
Sümeghy Gábor,
dr. Szabó Dénes,
Szalay Lajos,
dr. Tóth Sándor,
Vermes István,
dr. Winkler András.

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető a hírlapkézbesítő postahivataloknál és a Posta Központi Hírlap Irodánál (postacím: Budapest V., József nádor tér 1. — 1900) közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215-96.162 pénzforgalmi jelzőszámára. Külföldön terjeszti a „KULTÚRA” Külkereskedelmi Vállalat. H-1389 Budapest, postafiók: 149.

Előfizetési ára:

fél évre 168,- Ft,
egy évre 336,- Ft,
egyes szám ára: 28,- Ft.

Megjelenik: havonta.

Index: 25 281

HU ISSN 0014-6897

TARTALOM

Dr. hc. Dr. Szabó Dénes: Az anyagmozgatás új irányzatai: a rugalmas integrál anyagmozgatás és a logisztikai rendszerek alkalmazása	161
Dr. Dalocsa Gábor: Az emberi tényező és a munkakultúra szerepe a termelésben	169
Dr. Lugosi Armand: A keretfűrészgépek fejlődése, II. rész	179
Dr. Petri László: Faipari alagútszáritó műszerezése és automatizálása	184
Czagány Lajos (1922—1987)	178
Külföldi lapszemle	188, 192
Hazai lapszemle	189
Könyvismertetés	190
Egyesületi hírek	191

CONTENTS

Dr. hc. Dr. Szabó Dénes: New trends in the materials handling, the application of the elastic, integrated and of logistic systems	161
Dr. Dalocsa Gábor: The human factor and the work culture in the production	169
Dr. Lugosi Armand: The development of the frame sawe machines Part II	179
Dr. Petri László: Instrumentation and automatisisation of tunnel dryers for the wood working industry	184
Czagány Lajos (1922—1987)	178
Foreign Press Review	188, 192
Hungarian Press Review	189
Book Review	190
Association's News	191

INHALT

Dr. hc. Dr. Szabó Dénes: Neue Richtungen der Materialbewegung, die Anwendung der elastischen, integrierten, sowie der logistischen Systeme	161
Dr. Dalocsa Gábor: Der menschliche Faktor und die Arbeitskultur in der Produktion	169
Dr. Lugosi Armand: Die Entwicklung der Rahmensägemaschinen — Teil II.	179
Dr. Petri László: Messgeräte und Automatisierung von Tunnel-trockner für die Holzindustrie	184
Czagány Lajos (1922—1987)	178
Auslandsschau	188, 192
Presseschau	189
Buchbesprechung	190
Vereinsnachrichten	191

СОДЕРЖАНИЕ

Д-р х. ц. Д-р Сабо Денеш: Новые направления внутризаводского транспорта, применение гибких, интегрированных и логистических систем	161
Д-р Далоча Габор: Человеческий фактор и культура труда в производстве	169
Д-р Лугоши Арман: Развитие рамочных пил Часть II	179
Д-р Петри Ласло: Приборы и автоматизация туннельных сушилок для лесоперерабатывающей промышленности	184
Цагань Лаеш (1922—1987)	178
Обзор зарубежных журналов	188, 192
Обзор венгерских журналов	189
Рецензия	190
Новости нашего общества	191

A lapban megjelent cikkek szerzői:

Dr. Dalocsa Gábor igazgató (FAIMEI); Ézsias Pálné ny. belső-építész (BUBIV); Kisszebeni Marcel belsőépítész (Dél-budai Vendéglátóipari V.); Dr. Lugosi Armand nyugd. vezérigazgató-helyettes (FÜRLEMHÓ); Dr. Molnár Sándor egyet. docens (EFE); Dr. Petri László nyugd. igazgató (BIFI); Preisits Anikó főelőadó (MKK); Dr. hc. Dr. Szabó Dénes nyugd. tanszékvezető egyetemi tanár (EFE); Szalay Lajos osztályvezető (FKI); Szendrői Csaba főosztályvezető (SZKIV).

FAIPAR

FAIPARI TUDOMÁNYOS EGYESÜLET, MINT A MTESZ TAGEGYESÜLETÉNEK LAPJA

Az anyagmozgatás új irányzatai: A rugalmas integrált anyagmozgatás és a logisztikai rendszerek alkalmazása

Dr. hc. Dr. Szabó Dénes

A cikkben a szerző ismerteti a rugalmas integrált anyagmozgatás és a logisztikai rendszerek fogalmát és alkalmazási területeit. Bemutatja a rugalmas integrált anyagmozgatás tervezésének lehetőségeit és az anyagmozgatás automatizálásának módját mikroelektronika alkalmazásával. Ismerteti a számítógépes tervezési és irányítási módszereket az anyagmozgatás területén (CMH, CAD, CAM rendszereket) és az ipari robotok alkalmazásának lehetőségeit. Helyzetképet ad a magyarországi rugalmas integrált anyagmozgatás területéről. Ismerteti a logisztika fogalmát, a magyarországi kezdeményezéseket, és a tervezés fő irányait.

I. A rugalmasan integrált anyagmozgatás

Kevesen vannak azok közül, akik az 1948. év óta figyelemmel kísérték vagy részt vettek a faipari vállalatok anyagmozgatásának műszaki fejlődésében. Ma már olyan nagy a különbség az akkori állapotokhoz képest, mind a tervezésben, mind a korszerű gépek alkalmazása területén, amekkora elképzelhetetlen volt az állami ipar kialakítása idején. A fűrészüzemekben szinte általános volt a csillekocsis szállítás és a kézzel végzett nehéz fizikai munka. A többi — faiparhoz tartozó ágazatokban —, a gépi megmunkáláshoz az elszedést, a rakodást és az alkatrész továbbítását mind kézi erővel végezték.

A közel 40 év távlatából visszatekintve az anyagmozgatás területén is óriási volt a fejlődés. Megváltoztak nemcsak az anyagmozgató gépek, hanem a tervezés és a szervezés módjai is. Új fogalmakat és eljárásokat — mint pl. logisztika, rugalmas integrált anyagmozgatás, robottechnika stb. — kellett megismernünk és alkalmaznunk. A jelen cikkben ezeket szeretném röviden ismertetni.

A fejlődés első lépcsője a relés automatizálás bevezetése volt. A bútort- és épületasztalosiparban megjelenő új megmunkáló gépeket ösz-

szekítő anyagmozgató berendezések mind relés szerkezetűek voltak. A vezérléstechnika egységes, viszonylag széles körben ismert módszere és jelölésrendszere olyan előnyöket biztosított, hogy 1960—1980 évek között általában a villamos vezérlésű anyagmozgató berendezéseket alkalmazták a megmunkált gépsoroknál. Kétségtelen, hogy a hetvenes évek kezdetétől tért hódított a pneumatikus és hidraulikus automatizáció is, különösen a pótautomatizáció területén (anyagbefogó, előtoló, átadó, emelő műveleteknél), de a faipari gépeknél és anyagszállítási berendezéseknél a villamos relés megoldások voltak és ma is azok a jellemzők.

Új fejlődést az anyagmozgatásban az elektronika indított el. Az elektronika új megoldást kínált, nevezetesen a félvezetők (diódák, tranzistorok, stb.) alkalmazását. Ezeknek a vezérlőknek nagyobb volt az üzembiztonsága, csökkent a hely- és energiaigénye, növekedett a műveleti sebesség stb. Az elektronika a felgyorsult tudományos haladás egyik meghatározó tényezője lett. Ezt azonban a gyártási rendszerek megváltozása is indokoltá tette. A faiparban az 1970—1980. években kialakult gyártási rendszereket a nagy darabszám és a *merev rendszer* jellemezték. Ez azt jelentette,

hogy különösen a bútör- és épületasztalos-iparban, egy-egy kialakított termék több százas szériában futott a gépsorokon. Az 1980. év felé az új gazdasági helyzet folytán (részben a piac túlteltettsége, részben az új változások miatt) a nagy darabszámú szériák nem mindig voltak megvalósíthatók, így előtérbe került a rugalmas automatizációra épülő gyártási rendszerek kifejlesztése.

A rugalmas automatizált anyagmozgatási rendszereket az jellemzi, hogy a gyártó rendszernek alkalmazkodni kell a változó megmunkálási és mozgatási feltételekhez, és az alkatrészeket a megmunkálási helynek megfelelően továbbítják.

A rugalmas automatizált gyártási rendszert már magasabb technikai szinten kellett megvalósítani, de a rövid távú piaci lehetőségek kiaknázása, a kis sorozatú termékgyártás és a gyártmány minőségének emelése miatt a faiparban is tért hódított. (Pl. Zalabútorgyár Homag gépsora, Erdért Mátészalkai Fűrészüzeme, stb.) A merev automatizált gyártóberendezések kis szériáknál a magas átállítási és a szerszámozási problémák, továbbá a piaci kereslet csökkenése miatt egyre kevésbé gazdaságosak.

A tervezett sorozatnagyságtól függően megkülönböztetünk:

- rugalmas gyártósejteket vagy gyártócellákat,
- rugalmas gyártóhálózatokat,
- rugalmas gyártósorokat.

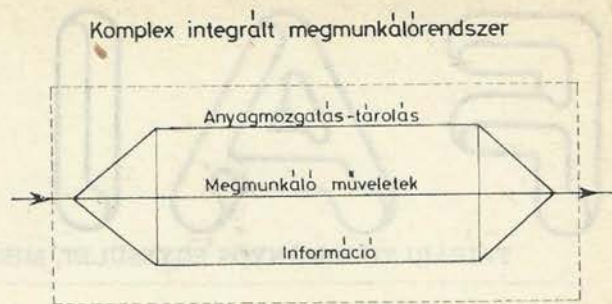
Közös jellemzőjük a számjegyvezérlésű megmunkáló gépek alkalmazása és a gyártási folyamatok elektronikus adatfeldolgozó berendezések segítségével történő vezérlése.

A rugalmas gyártósejt, vagy cella jellemzője váltakozó gyártási program, egy vagy több automatizált gyártóeszközzel, kevés számú megmunkálási lépésével és készletezési célokat szolgáló tárolóval. Anyagmozgatás szempontjából darabcsereelő berendezéssel van ellátva.

A rugalmas gyártóhálózatnál több automatizált gyártógép van anyagmozgató berendezéssel összekapcsolva és az anyagmozgatás nem ütemes. A megmunkálási lépcsők száma változó és az eltérő műveleti idők kiegyenlítését és a készletezést tárolók szolgálják. A rugalmas gyártóhálózatnál a termelőeszközöket számítógépekkel vezéreljük, amelyek egyes berendezések átállítását a gyártási rendszer leállításával nélkül végzik.

A rugalmas gyártósorokat közepes és nagy darabszám esetén alkalmazzuk. Az anyagmozgatás ütemes, több megmunkálási műveletet végeznek el és több zavart kiegyenlítő tárolóval rendelkeznek. A rugalmas gyártósor a gyártás beállítása után állítható át új termék gyártására, de egyes műveleti komponensek állítása a gépsor működése közben is lehetséges. Külföldi tapasztalatok szerint a nagymértékben automatizált rendszerek kis darabszámú és eltérő munkadarabok esetén nem használhatók gazdaságosan.

A rugalmas gyártórendszer lényegileg egy integrált megmunkáló rendszer, amely anyagmozgató-, megmunkálógépekből és információs folyamatból áll. A biztonságos működés feltétele, hogy az anyag- és információáramlás szinkronban legyen. (1. ábra.)



1. Komplex integrált megmunkálórendszer

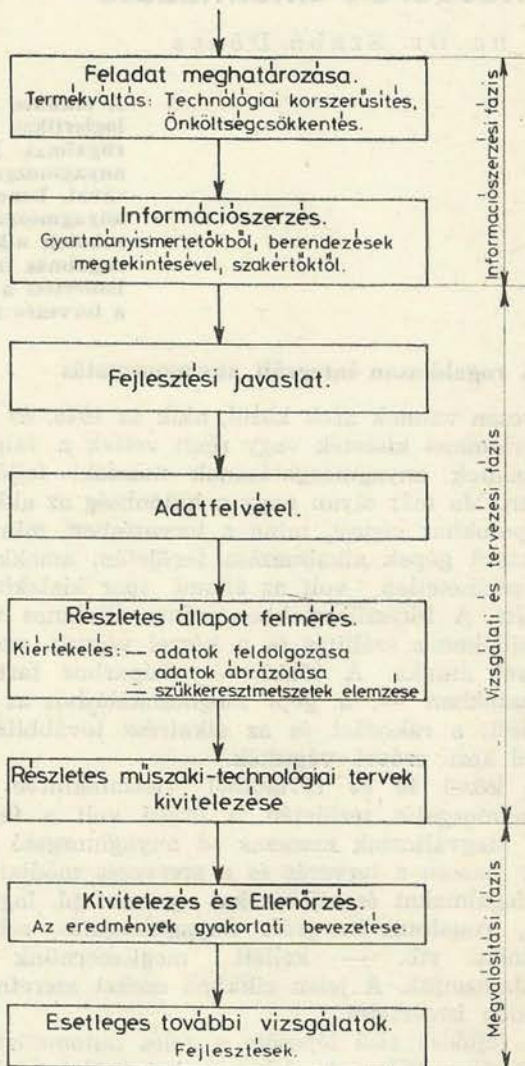
A rugalmas gyártórendszerek tervezésére és elemzésére különböző módszerek állnak a tervezők rendelkezésére. A Hannoveri Egyetem által ajánlott módszert bizonyos módosításokkal az alábbiakban ismertetem: A vállalat jelenlegi helyzetének feltárásánál 3 fázist különböztetünk meg:

(2. ábra.)

- információszerzési fázist,
- vizsgálati és tervezési fázist,
- megvalósítási fázist.

(2. ábra.)

Az új műszaki fejlesztési célok megvalósításánál az első lépés az információszerzés, amelynek



2. Rugalmas gyártórendszerek elemzése

alapján elkészíthető a fejlesztési javaslat. Ezt rendszerint ajánlatos több változatban elkészíteni, az adatok alapján kiértékelni és gazdasági számításokkal ellenőrizni. Az optimálisnak ítélt változat alapján részletes *kiviteli és intézkedési tervet* kell készíteni. A kivitelezésnél a próbaüzemeltetés közben kell ellenőrizni a termelési eredményeket és az esetleg fellépő zavaró körülményeket kiküszöbölni.

Az anyagmozgatás automatizálása mikroelektronikai berendezések alkalmazásával

Az előző fejezetben már volt szó az anyagmozgatási rendszereket átalakító elektronika hatásáról. A különböző anyagmozgató gépek és berendezések esetében a vezérlési feladatokat a mikroprocesszorra* épülő PLC (programozható logikai vezérlés) vagy mikroszámítógép oldja meg. A PLC az irányított rendszerrel a bemeneti és kimeneti egységein keresztül tartja a kapcsolatot. Központi egysége a memóriában tárolt működtető program szerint lekérdezi a bemeneteket, létrehozza az előírt logikai kapcsolatokat, elvégzi az aritmetikai műveleteket, majd vezérli a kimeneteket. A PLC-ék egyre nagyobb szerepet kapnak a különböző szakaszos termelési és egyéb technológiai folyamatok (pl. darabolási, szárítási, méretellenőrzési, stb.), illetve anyagmozgatási — osztályozási rendszerek vezérlésében. Tapasztalatok szerint a ritkán módosítandó vezérléseknél a kb. 30—40 relékből, gyakrabban módosítandó vezérléseknél a kb. 15—20 reléből álló rendszer már gazdaságosan kiváltható PLC-val.

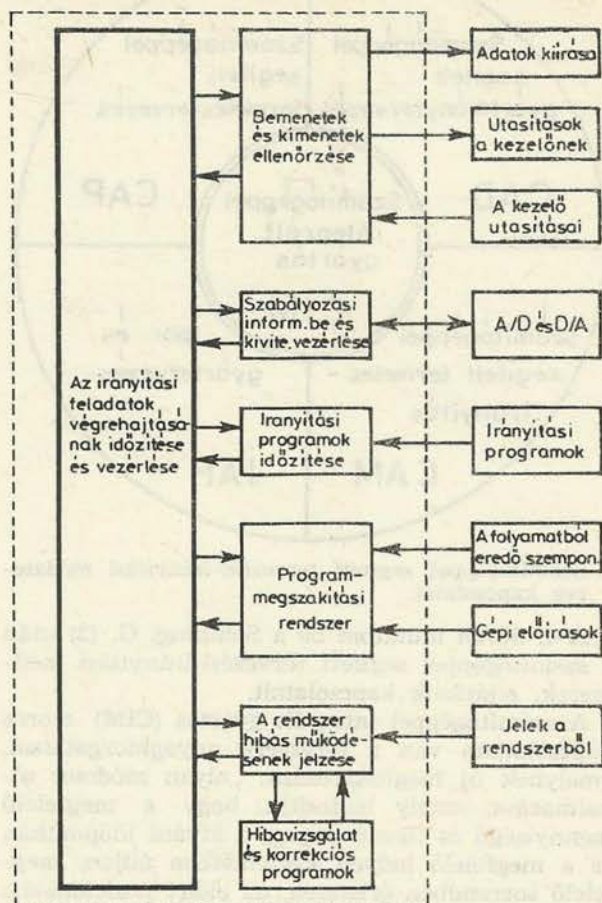
A mikroszámítógép olyan számítógép, amelyet általában egyetlen mikroprocesszor köré építenek fel, végzi a be- és kimenetek működését, logikai funkciókat, elemi számolási műveleteket, az adatok tárolását és visszahívását (ún. memóriaegységekkel).

A PLC és a mikroszámítógép segítségével olyan adattovábbító információs rendszer építhető fel, amely lehetővé teszi az anyagáramlási folyamatok fizikai és számviteli követését. Lehetőséget ad arra, hogy a technológiai, tárolási és anyagmozgatási folyamatokat az információs rendszeren keresztül közvetlenül összekapcsoljuk és mint integrált gyártósort kezeljük. A termelési folyamat magában foglalja a különböző vezérlésű és szabályozású problémákat, amelyeket össze kell hangolni. Az irányítás fő feladata a műszakilag és gazdaságilag optimális üzemeltetés.

Ennek a feladatnak a végrehajtását megnehezíti, hogy a szabályozási körök egy része nem lineáris, a jellemzők üzem közben változnak és sokszor sztochasztikus lefolyásúak. A gyakorlati igények és az elmélet összehangolását a számítógépek alkalmazásával sikerült megoldani. Az analóg és digitális számítógépek közül, a folyamatos komplex automatizálás területén a digitális számítógép jobban bevált. A digitális számítógép nagy mennyiségű adat nagy pontosságú

* A mikroprocesszor egyetlen tokba épített, a programok végrehajtását vezérlő és műveleteket végrehajtó integrált áramkörök egyége.

Számítógép



3. A folyamatirányító számítógép feladatai. A = Analóg, D = Digitális.

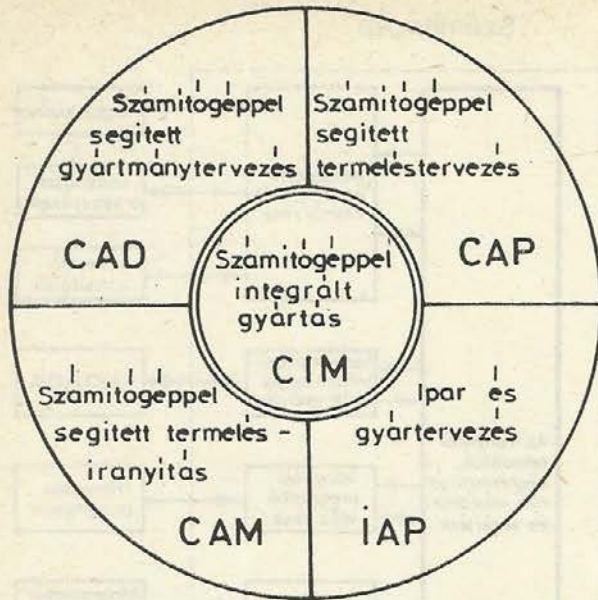
feldolgozására és tárolására alkalmas. Az adatokat diszkrét formában számként dolgozza fel. A számítás alapját képező adatokat és utasításokat a gép a bemenő perifériákon keresztül kapja meg, a számítás eredményét a kimeneti perifériákon adja ki. A digitális számítógéppel lehetővé válik a különböző optimum eljárások gyakorlatban való alkalmazása is.

A 3. ábrán foglaltuk össze a folyamatirányító számítógép feladatait.

Az elmondottakból azt a következtetést vonhatjuk le, hogy az integrált folyamatirányító számítógép alkalmazásával új szemléletű tervezési és szervezési lehetőség jelent meg a tudomány területén.

Számítógépes beszerzési és irányítási módszerek az anyagmozgatás területén

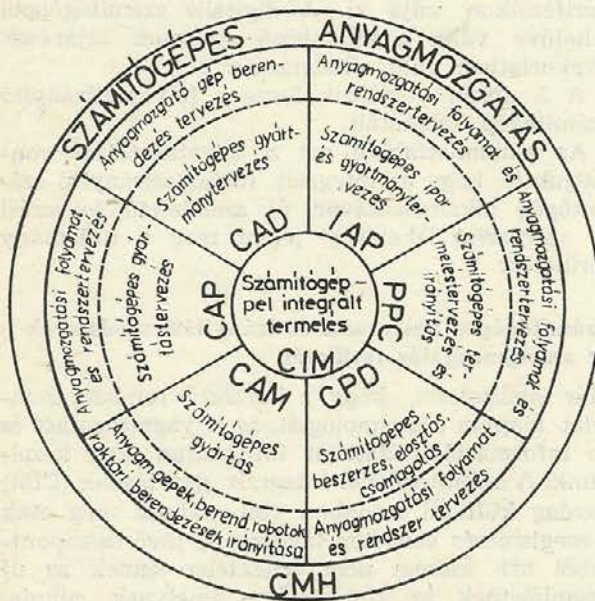
Már említettem, hogy a korszerű rendszerszemlélet alapján a technológiát, az anyagmozgatást és az információs adatokat integráltan kell kezelnünk. A számítógéppel integrált gyártásnak (CIM) gazdag külföldi irodalma van, nálunk még csak a megismerés kezdetén tartunk. A jövő szempontjából azt hiszem nem érdektelen ennek az új szemléletnek az ismertetése, amelynek alapja, hogy az anyagmozgató rendszer a gyártás tényleges integrátora.



4. Számítógéppel segített tervezési-irányítási módszerek kapcsolatai.

A 4. ábrán mutatom be a Schilling, G. (2) után a számítógéppel segített tervezési-irányítási módszerek, eljárások kapcsolatait.

A számítógéppel integrált gyártás (CIM) szoros kapcsolatban van a tervszerű anyagmozgatással, amelynek új meghatározása: „olyan módszer alkalmazása, amely biztosítja, hogy a megfelelő mennyiségű és típusú anyag, a kívánt időpontban és a megfelelő helyen készenlétben álljon, megfelelő sorrendben érkezzen, az előírt pozicionálási és egyéb feltételek mellett, az előirányzott költséggel”. A fenti meghatározás alapján az anyagmozgatás megtalálható a termelésirányítás (CAM), a termelés-tervezés (CAP), árucsoportosítás és a gyártás funkcióiban. Ez indította arra Dr. Cselényi, J.-t (5), hogy átalakítsa a hatásterületeket az 5. ábra szerint.



5. A számítógéppel segített tervezés és irányítás kapcsolatai az anyagmozgatással.

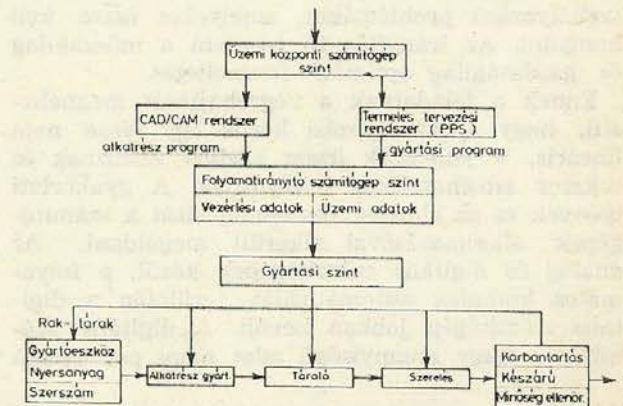
Az ábrából kitűnik, hogy a számítógépes anyagmozgatás (CMH) a tervezés és irányítás minden jelentős funkciójánál megjelenik. A számítógéppel segített anyagmozgatási folyamatok tervezése alkotó része:

- a gyár tervezésének (IAD); az anyagmozgatás és tárolás szoros összefüggésben van a technológiával, ezen keresztül a gyár építészeti kialakításával,
- a CAD a számítógépes gyártmánytervezés felőleli az anyagmozgató gépek, berendezések körét, szintén szoros összefüggésben van az anyagmozgatással,
- a gyártás tervezésénél (CAP) a termék sajátosságától függően kell megválasztani az anyagmozgatás rendszerét és azon belül a technológia ismeretében a gépeket és a berendezéseket,
- a számítógépes tervezés tervezésénél és irányításánál (PPC) az anyagmozgatás ütemes mozgatása és a tároló berendezések méretezése szintén szerepel,
- számítógépes gyártás (CAM) valójában magában foglalja az összes anyagmozgató gépekre, rakodásra, ahol van robotokra vonatkozó számítógépes irányítást és vezérlést.
- a számítógépes csomagolás, beszerzés és elosztás (CPD) is része az anyagmozgatásnak.

A termelést csökkentő sorozatnagyságok, a növekvő személyi kiadások és a termelő berendezések elégtelen kihasználása miatt különösen CAD/CAM/CPD rendszereket fokozott mértékben fejlesztettek ki, a rugalmas integrált gyártási rendszerek kialakítása kisebb mértékű. Természetesen az ilyen számítógéppel irányított rendszerek összekapcsolását egy központi számítógép végzi és gyűjti a vezérlésükhöz szükséges adatokat (CIM rendszer).

A 6. ábrán mutatom be a CAD/CAM számítógépes irányítási rendszer felépítését.

Összefoglalásként a fentiek alapján a termelési folyamat számítógépes irányításában jelentős helyet foglal el az anyagmozgatási rendszer, mint a műszaki fejlődés egyik alapvető irányzata. A megvalósult számítógépes rendszerek elterjedésének egyik akadálya, hogy a különböző számítógépes programok (szoftverek) nincsenek tipizálva



6. A CAD/CAM számítógépes irányítási rendszer felépítése.

és nem veszik figyelembe a technológia és az anyagmozgatás integrált folyamatát. Egyben egyre sürgetőbbben jelentkezik az olyan szakemberek hiánya, akik egyformán járatosak a faipari gyártmányok, a technológiák és a számítógépek kezelésében. Szükséges ezen a téren az *egyetemi oktatás* ki szélesítése is.

Ipari robotok alkalmazásának lehetőségei

Az ENSZ Európai Gazdasági Bizottság meghatározása szerint a robotok több mozgásirányban szabadon programozható automatikus manipulátorok, amelyek általában az emberi kézzel végzett tevékenységet művelik automatikusan. A robottechnika, mint eszköztár újfajta gépek, berendezések létesítését teszi lehetővé, amelyek sokféle mozgásra képesek. A robotok a gyártási folyamatok automatizálását segítik elő. A robotokat különféle szempontok szerint osztályozzák. Egy japán felosztás [Japanese Industrial Robot Association (JIRA)] öt *különböző szintű* robotot különböztet meg:

- ember által közvetlenül irányított manipulátor,
- követő robot, amely követő vezérlésű valamilyen vezérlőjel alapján,
- ismétlő robot, amely rögzített utasításokat (programokat) követ,
- NC robot, amely numerikusan tárolt utasításokat követ,
- fejlettebb, ún. intelligens robotok a munka végzése során különböző érzékelőkkel ismereteket is gyűjtenek környezetükből, tárgyakról, és szükség esetén képesek ezen ismeretek alapján eredeti programjaik megváltoztatására.

Az elemi mozgások száma után ún. több szabadságfokkal rendelkező robotokat különböztetünk meg.

Európában kb. 10 éve jelentek meg és főleg az ember számára nehéz vagy veszélyes műveleteknél alkalmazzák a robotokat. A jelen cikknek nem célja az ipari robotok részletes ismertetése és elemzése, inkább a robotok alkalmazhatóságának vizsgálata.

A robotok alkalmazásának elsődleges célja a termelés műszaki és gazdasági színvonalának emelése. Robotokat alkalmaznak a komplex automatizált folyamatokhoz, végső cél a felügyelet nélküli és minőségileg magasabb színvonalú gyártás megvalósítása. Ehhez azonban meg kell vizsgálni, hogy milyen műveleteket érdemes robotokkal automatizálni.

- a. *Munkafeladat* szempontjából a robotok ott alkalmazhatók, ahol a termelési folyamat nagyrészt automatizálható és gyakran megismétlődő műveletek vannak.
- b. A munkahely megoldásának komplexitása is szükséges, azaz a felügyelet megszervezése, utánállítás lehetősége, automatizált segédanyag-ellátás és forgácseltávolítás. A raktározás és az anyagmozgatás integrálása a technológiai folyamatban szintén a munkahely-komplexitásba tartozik.

c. A robot alkalmazásánál a *rugalmasság* szintén az alkalmazhatóságnak feltétele, azaz a vezérlési színvonal emelése az átalakítási idő csökkentésével, technológiai elemek cserélhetőségével, valamint a sorozatnagyság optimalítása. Az adagoló robotoknál a többgépes kiszolgálás megvalósítása.

d. A robot *termelékenységének* jellemzői a megbízhatóság, a felismerőképesség, az átállíthatóság, a munkavégzési sebesség és a pozicionálási pontosság művelése.

A robotok alkalmazása és gazdaságosságának vizsgálata alapján az eredmény a nyereség- és termelésnövekedésben, munka- és anyagmegtakarításban, valamint a termelési folyamat időtartamának csökkentésében mutatkozik. A kedvező ráfordítás-haszon viszony érdekében feltétlenül szükség van a feladat számára az optimális robotkonfiguráció kiválasztására a műszaki tulajdonságok és funkciók optimális kialakítására. Egyszeri ráfordításként kell kezelni a beruházási és kutatási-fejlesztési költségeket. A robotoknak *szociális hasznuk* az ember kiváltása a nehéz fizikai munka alól és a számára káros környezetből. A munkafeltételek javulása közvetlenül hat a gazdaságosságra is, szociális haszonként jelentkezik a szellemi és kézi munka közötti különbség csökkenése, a munkavégzés magasabb kulturális szinten való végzése.

Összefoglalva a robotalkalmazás legfontosabb mutatói a következők:

- *megtérülési idő*, mely áll az egyszeri ráfordítás és a nyereség növekedés arányából, követelmény: a megtérülési idő kisebb legyen, mint 3 év

$$\frac{ER}{NyN} \ll 3$$

- termelési hatékonyság = $\frac{\text{termelésnövekedés}}{\text{egyszeri ráfordítás}}$
- termelékenység = $\frac{\text{munkaidő-ráfordítás megtakarítás}}{\text{egyszeri ráfordítás}}$

Az ipari robotok elterjedése hazánkban is növekvő tendenciát mutat, több hazai vállalat foglalkozik robottechnikával (Csepeli Egyedi Gépgyár, Tungram Rt., MEV, Intrazsmas, stb.), ami azt mutatja, hogy a faiparban is várható a robotok elterjedése.

Hol tart most a faipar a rugalmas integrált anyagmozgatás területén?

Valószínű sok olvasómban felmerült a kétely az előző fejezetek átolvasásakor, hogy mikor valósíthatók meg ezek a műszaki fejlesztések a mi szakmai területünkön. Nyugodtan állíthatom a kezdő lépéseket már megtettük:

Először egy tanulmányra hívom fel a figyelmet. A VI. ötéves tervben NME Szállítóberendezések Tanszéke által az OMF megbízásából az ACSI közreműködésével készített „Különböző ipari technológiákban alkalmazott rugalmas gyártó-

rendszerek anyagmozgatási rendszereinek számítógépes tervezése" c. tanulmányának az volt a célkitűzése, hogy olyan számítógépes tervezői programrendszer készüljön, amely nemcsak a gépiparban, hanem más iparágban is felhasználható legyen. A kutató jelentés figyelembe veszi a rugalmas anyagmozgató rendszerek felépítésénél szóba jöhető eszközök minél szélesebb körét, amelyek modulelemekből építhetők fel. Lehetővé teszi bizonyos modulok általános alkalmazhatóságát, megadja a tervezői rendszer bővíthetőségét és az alapinformáció rendszerét. A tanulmányt azok szíves figyelmébe ajánlom, akik a rugalmas integrált gyártórendszerekkel óhajtanak foglalkozni.

Dr. Jóna Jenő (9) értékes cikkében megpróbálta felmérni a faipari termelőberendezésekben alkalmazott elektronikus berendezések számát és hatékonyságát. Tapasztalati alapon, becsült értékkel elektronika alkalmazásával gépenként 12% körül definiálja a berendezések termelékenységnövekedését. A bútóiparban az ilyen felszerelt gépállomány (kb. 40 db) a teljes állománynak csak 10%-a, így a bútóipari szinten jelentkező termelékenységnövekedés nem több, mint 1–1,5%. Az 1985. év színvonalát jelző megállapítások ma már nem helytállóak, mert az elektronika gyors fejlődése — a korlátozott beruházások ellenére — a vállalatokat továbblépésre kényszeríti. Néhány adat a számítógép fejlődésére.

Az 1986. év végére a jogi személyiséggel rendelkező gazdálkodó szervezetek számítógépei 33 000 db-ra tehetők. (Központi Statisztikai Hivatal adata.) A KSH előrejelzése szerint 1990 évre ez a szám 170 000 db-ra nő. Az 170 000 db-ból a közepes és nagyszámítógépek száma 500 db-ot ha eléri, az állomány 95%-át mikrogépek alkotják, amelyek folyamatarányításra alkalmasak. Az 1980-as évek elején a Commodore 64. számítógépet 134 000 Ft-ért árusították, beszerzése a mágneslemezes tárolóval, nyomtatóval, képernyővel kb. 500 eFt beruházást jelentett.

Az 1985. évre a Commodore rendszer egyes alkatrészei ára 50 eFt alá csökkent és fogyóeszközként is beszerezhető. Közben megjelent a PPC (Professional Personal Computer), amelynek térnyerését az is elősegítette, hogy az OMF, Ipari Minisztérium, Országos Anyag- és Árhivatal szerződést kötött többzetes széria behozatálára. Ez azt fogja eredményezni, hogy a gépek árai tovább csökkennek. Várható, hogy a professzionális személyi számítógépek (PPC) nagymértékben elő fogják segíteni a számítógéppel tervezett és irányított gyártási rendszerek elterjedését. Kétségtelen az is, hogy a software ellátottságunk hiányos és legtöbb esetben a felhasználók többsége csak egyedi programfejlesztéssel tud eredményt elérni, de utaltam már a fejezet elején a NME tanulmányára, amelynek felhasználása sok esetben segít a megoldásokban.

A rohamos fejlődés miatt teljes körű felmérést a jelenlegi helyzetről adni nem lehet, de néhány vállalat munkája alapján a tendenciákat megítélhetjük.

Elsősorban említem a Zalabútorgyár fejlesztőmunkáját, amelynek eredményeként OMF segítségével 1983. évben egy számítógépes irányítású rendelkező Homag-Weeche-Meiner rugalmas gépsort állított be. A Homag gépsorban levő gépegységek beállítását és működtetését multiprocesszoros ipari számítógép vezérli. A 6 multiprocesszor rendszert egy központi számítógép kapcsolja össze, amely 240 adatot tárol. Számítógépes irányítást alkalmaznak a szarítóknál, lapmégmunkáláznál, tömörfa-mégmunkáló CNC gépeknél, különböző optimalizálásnál; egy mikro-számítógépes termelésirányítást helyeznek üzembe, továbbá számítógépet alkalmaznak az ügyvitelben is.

Az Erdért Vállalat Mátészalkai Fűrészüzemében új technológiát vezettek be, a korábbi hagyományos prizmavágásos termelés helyett a szélezett fűrészáru termelése előrevágással és után-szélezéssel történik. Az így kialakított technológiával a fűrészcsarnok kapacitása 75–100%-kal megnőtt. A technológia kulcskérdése az után-szélezés volt, amelyet egy számítógéppel vezérelt Kockums automata szélező- és aprítógéppel, valamint mérőrendszerrel oldottak meg. A szelvényáru bemérése az adagoló-bemérő asztalon történik. A keresztmetszet jellemző méreteit az anyag teljes hosszában a három mérőszelvény, a vastagságot egy speciális mérőadó méri. A hosszúságot a gép a RAM tárolóiban tárolt szekvenenciaállandók segítségével állapítják meg. A mért értékeket a mérőszelvények mikroprocesszorai feldolgozva továbbítják a központi számítógépegységbe, ahol a mért értékek és az üzemeltető által programozott feltételek alapján optimalizálás történik. Az optimalizálás eredménye egy széleségi érték, melynek beállítását és ellenőrzését a központi egység a SERVOFOS rendszerének segítségével vezérli.

A központi számítógép tárolóiból a terminálok segítségével a feldolgozott és a termelt mennyiségről műszak közben is információ kérhető, a műszak végén pedig műszakjelentés írható ki. A beruházás tervezett megtérülése kb. 5 hónap. Tipikus példája a számítógép által segített technológiával elérhető kitűnő eredményeknek.

A BUBIV-nál 1980-ban kezdődött meg az ipari robotok alkalmazása a bútóipari technológiában. A felmérésre kerülő munkaterületek voltak:

- lapszabász automata elszedő oldali kiszolgálása,
- széklakkozás,
- korpuszbútor előszerelés.

Ezek közül a lapszabász automata robotkísérleteit megfelelő szabadságfokkal rendelkező robot hiánya miatt levették a programról, a széklakkozásnál DeVilbiss Európa TR 4000 sorozatú lakkozó robotját és a hozzá tartozó elektrosztatikus szóróberendezését választották. A vezérlés multi-mikroprocesszor-rendszerrel történik.

A vezérlő egység rendelkezik ún. öndiagnosztizáló egységgel, amely a berendezés fontosabb részeinek működését ellenőrzi és hiba esetén a kijelző monitorra kiírja azt. A robotot hidraulika működteti. A robot 6 szabadságfokú és egy 90°-os

billentőegységgel is rendelkezik. Maximális sebessége 2 m/s. Pályaiméltési pontossága ± 2 mm. Információink szerint jelenleg OMF B támogatás mellett, „a modulrendszerű ipari robotok alkalmazása a szerelő üzembn” c. téma gyakorlati kivitelező munkája folyik.

A Tisza Bútoripari Vállalatnál „a méretre munkált bútoralkatrészek szállításának, előszerelésének és csomagolásának komplex, automatizált folyamattervezése és szervezése” c. munka folyik folyamatirányító számítógép alkalmazásával.

A Kanizsa Bútorgyár félkész alkatrész tároló-raktár kialakításán dolgozik automatikus anyagmozgató manipulátor kifejlesztésével.

A Balaton Bútorgyár az új gyáregységében számítógéppel segített termelésirányítást óhajt alkalmazni.

Természetesen a felsorolt témákon kívül értesüléseink szerint más hazai vállalatoknál is (SZKIV, Garzon Bútorgyár stb.) alkalmaznak folyamatirányító mikroszámítógépet, de ezekről nincs pontos információnk. Külföldi példák közül a Faipar olvasói már értesültek (12) az IMA—KLESSMAN cég által az éllezárási technológiáknál alkalmazott mikroprocesszoros vezérlésről, ahol végálláskapcsolók helyett mikroprocesszoros jelzőberendezéseket alkalmaznak.

A végálláskapcsolók beállítása sok időt vesz igénybe, azok gyakran elállítódnak, a megmunkálás során pontatlanná válnak és javításuk sok időbe kerül, egyben gépállást eredményez.

A gépen a beállítómozgásokat, ellenőrzéseket, az előírt és tényleges értékeket, ezek ellenőrzését és automatikus kiegyenlítését mikroprocesszorral oldják meg. Különösen kisebb sorozatok által megkövetelt átállítások időszükséglete csökkenthető ezzel a módszerrel.

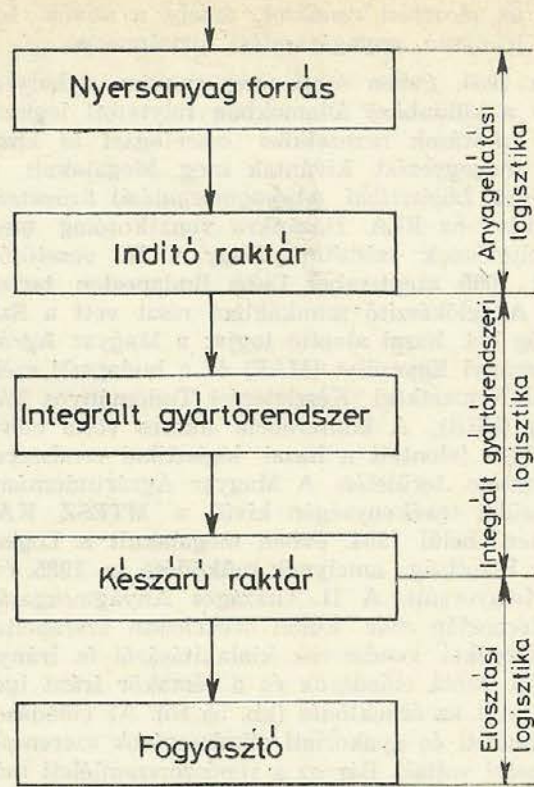
A mikroprocesszorral az alábbi gépi funkciók vezérelhetők:

- szélességi állító, méretelőválasztással és méretkorrekcióval eltérő darabok esetén,
- magassági beállítás,
- valamennyi vezérelhető funkció szakasz vezérlése,
- megmunkáló motorok beállítása,
- előtolási sebesség beállítása,
- motorok be-, illetve kikapcsolása,
- esetleges szerszámcsere végrehajtása.

A fentiekén kívül üzemi adatrögzítésre is alkalmazható, mint pl. darabszámlálás, munkadarab folyóméterszámlálás, stb.

Hazai vonatkozásban az anyagmozgatók korszerűsítésére figyelemreméltók az ACSI programvezérlésű csomagszállító pályái, amelyeknél a pályák vezérlési rendszere szabadon programozható, mikroprocesszoros, kézi kódolású, útvonalkövetéses vezérlésű, amely csatlakozhat, fölrendelt számítógéphez. A rendszer kibővítve megfelelő érzékelőkkel alkalmas geometriai méretek, tömegek, vonal, vagy mechanikus kód alapján történő automatikus osztályozásra is.

A fenti példákból is látható az elektronikus készülékek és a számítógépes folyamatirányítás az integrált technológiák korszerűsítésével a műszaki fejlesztés előttünk álló útja. Minden vállalatnak



7. Logisztikai alapfolyamatok rendszere.

foglalkoznia kell az elektronizáció növelésével, gyártmány- és gyártástervezést a CAD/CAM típusú előkészítő berendezések bevezetésével, ha nem akar lemaradni a VII. ötéves terv teljesítése során.

II. A logisztikai rendszerek alkalmazása

A logisztika új tudományág, kb. 20 éves múltra tekint vissza, amelyet az anyagmozgatók kutatása és fejlesztése előzött meg. A logisztika a hagyományos anyagmozgatói folyamatokra épül és ezzel a módszerrel az anyagáramlás pontosabban tervezhető és szervezhető, mint a korábbi szemlélettel. A logisztikai elvek és rendszerek alapján a nyersanyagbeszerzéstől a végső fogyasztóig terjedő *anyagáramlásban* előforduló összes szállítási, tárolási és raktározási tevékenységek tervezése, szervezése és ellenőrzése a lehető legkedvezőbb költségfordítással elvégezhető. A logisztika, mint *tevékenységi kör* egy gyár vagy szűkebb értelemben egy termelési feladat összes személyi, tárgyi és szervezési feladatainak összefogását jelenti. A logisztikai elvű tervezésnek arra kell törekednie, hogy a megfelelő anyag, a megfelelő mennyiségben, a megfelelő időpontban a legkedvezőbb költséggel jusson a megfelelő helyre. A vállalati logisztikai alapfolyamatok rendszerét legjobban a 7. ábrán érzékelhetjük, amelyben a vállalati logisztikai rendszert 3 részrendszerre osztottuk:

- az *ellátási rendszer*, amely a szállítóktól érkező anyagok és energiák áramlását foglalja magában,
- a *termelési rendszer*, amely a feldolgozással kapcsolatos anyagáramlásra terjed ki,

— az elosztási rendszer, amely a vevők felé irányuló anyagáramlást tartalmazza.

Az 1984. évben érett meg annyira a helyzet, hogy a különböző államokban folytatott logisztikai kutatások nemzetközi összefogást és közös elvi megegyezést kívántak meg. Megalakult az *Európai Logisztikai (Anyagmozgatási) Szövetség*, rövidítve az ELA. Hazánkra vonatkozólag megiszteltetésnek számított, hogy a II. vezetőségi ülést 1985. szeptember 12-én Budapesten tartották. Az előkészítő munkákban részt vett a Szövetség két hazai alapító tagja: a Magyar Agrártudományi Egyesület (MAE) és a budapesti székhelyű Nemzetközi Készletezési Tudományos Társaság (ISIR). A konferencia sikeres volta előrehaladást jelentett a hazai logisztikai rendszerek bevezetése területén. A Magyar Agrártudományi Egyesület tevékenységén kívül a MTESZ KAB keretén belül 1984. évben megalakult a Logisztikai Bizottság, amelynek működése az 1985. évtől felgyorsult. A II. Országos Anyagmozgatási Konferencián már külön szekcióban szerepeltek a logisztikai rendszerek kialakításáról és irányításáról szóló előadások és a témakör iránt igen nagy volt az érdeklődés (kb. 55 fő). Az előadások az elméleti és gyakorlati alkalmazások szerencsés ötvözetei voltak. Bár ez a rendszerszemléleti mód nagyon rövid múltra tekint vissza, mégis a műszakiak kezdik megismerni és alkalmazásba venni az általa biztosított magasabb műszaki-gazdasági követelményekért. A konferencia ajánlása szerint a műszaki fejlesztés érdekében a logisztikával való *szervezett és rendszeres* foglalkozás továbbra is szükséges, mert sok tudományos és gyakorlati területet fog át, interdiszciplináris jellegű.

A FATE Műszaki és Környezetvédelmi Bizottsága 1986. szept. hó 22-én rendezett logisztikai konferenciát, sajnos gyér érdeklődés mellett, pedig a logisztika vállalati alkalmazása hozzájárul a termékek áramlásának, illetve mozgásának javításához, a szériagyártás optimalizálásának megállapításához, az átfutási idő minimalizálásához. Az új megváltozott gazdasági körülmények között *minden faipari vállalatnak érdeke, hogy a logisztikai elvek segítségével az egész gyári folyamatrendszert egy modellben elemezve megszüntesse a fő- és mellékfolyamatok elkülönülését.*

A faipari vállalatoknál a logisztikai rendszerek tervezésére eddig csak kezdeményezéseket (Tisza Bútoripari Vállalat) láttunk, de bevezetésre nem került sor. Ez a műszaki fejlesztés egyik leg-gazdaságosabb lehetősége, ezért a logisztikai elvű tervezés fő irányzatait az alábbiakban ismertetem:

- a gyártás, a szállítás és a raktározás irányításának szinkronizálása a mikroelektronika nyújtotta lehetőségek felhasználásával,
- a mikroelektronika (mikroszámítógép) alkalmazása az anyagmozgatási folyamatok automatizálására, beleértve az érzékelést is,
- az anyagmozgató gépek vezérlésének korszerűsítése új típusú adatátviteli módszerek (infravörös sugárzás, mikroprocesszorok, rádió, stb.) alkalmazásával,

- az információs technika korszerűsítése a párbeszédés üzemmód alkalmazásával,
- olyan mutatószámrendszer kifejlesztése, amely alkalmas a költségek tervezésére és ellenőrzésére,
- moduláris és rugalmas felépítésű gépek és géprendszerek alkalmazása, esetleg célgépek formájában való gyártása,
- vállalat egész területét átfogó anyagmozgató rendszer létrehozása, beleértve a nyersanyagbeszerzés és a késztermék elosztásának megtervezését és szervezését.

Cikkemnek az volt a célja, hogy felhívjam a faipari vállalatok és szövetkezetek figyelmét az anyagmozgatás újabb irányzataira, a rugalmas integrált anyagmozgatás és a logisztikai rendszerek alkalmazására, amelyek — úgy vélem — a műszaki fejlesztés járható útjai.

IRODALOM

- [1] Dr. Csáki F.—Bars R.: *Automatika*. Tankönyvkiadó, Budapest 1974.
- [2] Schilling G.: CAD/CAM-trotz mangelndem Kenntnisstand gleichwohl hochgeschraubte Erwartungen. *Management, Zeitschrift* 50 k. lsz. 1985.
- [3] Dr. Kulcsár Béla: Az ipari robotok anyagmozgatásban való alkalmazásának általános elvei. II. Országos Anyagmozgatási Konferencia előadásai, Budapest, 1986.
- [4] Heyde W.—Pleschak F.: Wann sind Industrieroboter Wirtschaftlich? *Managenent-Zeitschrift* 54 k. 3. sz. 1985.
- [5] Dr. Cselényi J.—Dr. Suba I.—Dr. Kovács I.: Számítógépes tervezési eljárás rugalmas anyagmozgató rendszer néhány típusesete. II. Országos Anyagmozgatási Konferencia előadásai Budapest, 1986.
- [6] Kereszturi S.—Dr. Szabó I.: Üzemen belüli anyagmozgatás automatizálása mikroelektronikai eszközök alkalmazásával. II. Országos Anyagmozgatási Konferencia előadásai. Budapest, 1986.
- [7] White J. A.—Apple J. M.: Material handling requirements are altered dramatically by CIM information links *Industrial Engineering*, 17 k. 2 sz. 1985.
- [8] Dr. Cselényi József: Anyagmozgató rendszerek számítógéppel segített tervezési és irányítási módszereinek fejlesztése. II. Országos Anyagmozgatási Konferencia előadásai. Budapest, 1986.
- [9] Dr. Jóna Jenő: Az elektronika alkalmazásának helyzete és problémái a magyar bútortiparban. *Faipar* 1986/2.
- [10] Oszter Gábor: Ipari robotok és alkalmazási lehetőségeik a bútortiparban. *Faipar* 1985/4. sz.
- [11] *Fördelmittel Journal*: Industrie roboter auf dem Weg zur Mobilität. 17 k. 4. sz. 1985.
- [12] Bognár Gy.: Programozható logikai vezérlések alkalmazási lehetőségei a faiparban. Budapest, Kézirat 1985.
- [13] Dr. Lugosi A. szerk.: Élezési technológiák és alkalmazott gépek a bútortiparban. *Faipar* 1986/7. sz.
- [14] *Wirtschaft und Produktivität*. Rugalmas automata rendszerek. Fordítás. 1985. 4. sz. p. 9.
- [15] Greim H. R.—Voigts A.: Logistikgerechte Fabrikplanung VDI — *Zeitschrift*, 127 k. 1/2 1985.
- [16] Dr. Farkas András: *Logisztika — Logisztikai rendszerek BME Tanszéki Tud. Közlemények* Budapest, 1982.
- [17] Dr. Cselényi József: *Logisztika alkalmazása az integrált gyártórendszereknél. Anyagmozgatási — Logisztikai Tudományos Tanácskozás*. Budapest, 1985.

Az emberi tényező és a munkakultúra szerepe a termelésben

Dr. Dalocsa Gábor

* A cikk szerzője a mottóul választott Grósz Károly idézetnek megfelelően elméleti síkon igen alaposan tárgyszerűen elemezte a szocializmus építése jelenlegi állásának egyik igen lényeges kérdését az emberi tényező (szakképzettség, továbbképzés, foglalkoztatottság, stb.) és a munkakultúra kérdését, ezek szerepét a termelés növelésében. Javasoljuk a FAIPAR olvasóinak — elsősorban az oktatás, szakmai képzés, továbbképzés és személyzeti munka területén dolgozóknak —, hogy ezen elméleti kérdéseket felvető cikket tekintsék vitaindítóknak és saját területük tapasztalatait közreadva egészítsék ki a témát „szakmai” észrevételekkel, javaslatokkal.

„A magyar gazdaság igazi és viszonylag könnyen mozgósítható tartaléka az alkotó cselekvő ember.”
(Grósz Károly felszólalásából a MSZMP XIII. Kongresszusán.
Társadalmi Szemle, 1985. 4. sz. PP. 24.)

Bevezetés

Az anyagi termelés, a használati érték előállítása során az értékképző folyamat végrehajtása kollektív emberi tevékenység, mely tevékenységet a mindenkori technikai és technológiai színvonal, a minőség és hatékonyság követelménye alapján szervezni, irányítani szükséges. Amíg a technika és technológia szervezési igénye a termelőfolyamat tér- és időbeni koordinációja összhangjának megteremtésére irányul, az értéktermelő folyamat gazdaságos végrehajtása az ember által kifejtett élőmunka minőségétől, munkakultúrájának mindenkori színvonalától, s végsősoron az emberekben felhalmozott és újratermelődő potenciális energia mennyiségétől és minőségétől függ. Az emberi erőforrás fizikai és szellemi vonatkozásban ugyanakkor feltételezi a célra irányított felhasználást. Ez az igény pedig ismételt felveti a társadalmi készségek, az egyéni képességek kibontakoztatásának és további fejlesztésének szervezését, elősegítését. A dinamikus fejlődést csak az emberi tényezők komplex felhasználására, a munkakultúra emelésére alapozva lehet előirányozni, s szervezésüknél és irányításuknál, mint módszert a rendszerszemléletet indokolt alkalmazni.

I. Az emberi tényező szerepe és összetevői

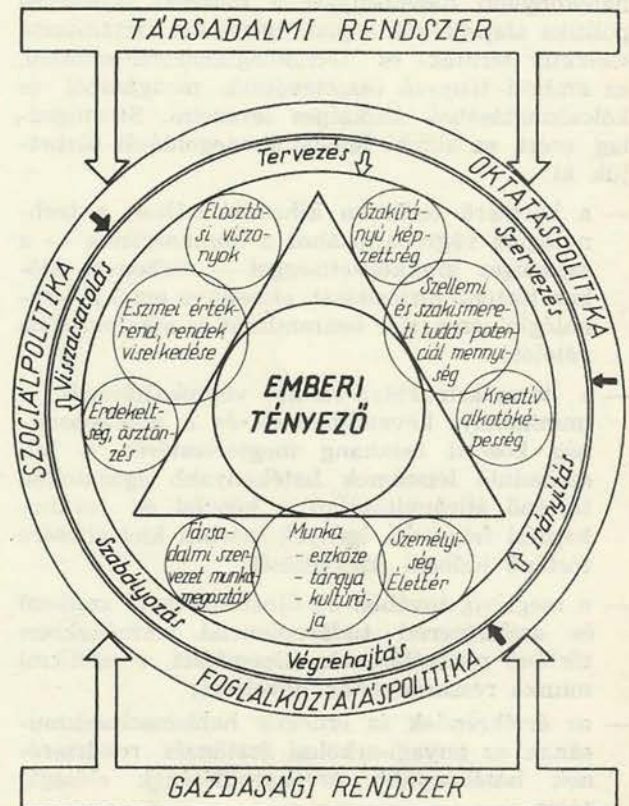
Az emberi tényező lényegében az emberi képességek összetevői koncentrált hatásmechanizmusának kifejezője, mely termelő erőforrásként új érték előállítására képes. Megjelenési formája személyhez kötött fizikai, vagy szellemi munka kifejtésében ölt testet. A hatékony felhasználása pedig a képzettség és képesség kibontakozásának feltételeitől függ. Az ipari termelés jelentős nagyságú potenciális erőforrásának felszabadítását az emberi tényező alkotó elemei, valamint a foglalkoztatás és oktatáspolitikai közötti összhangnak a megvalósítása teszi lehetővé. Az emberi tényező összetevőit és rendszerkapcsolatát sematikusán az 1. ábrán mutatjuk be.

Egyidejűleg szükséges hangsúlyozni, hogy az emberi tényező társadalmi hatásának pótolhatatlan

összetevője még a politikai tudatosság, az erkölcsi magatartás, a társadalmi értékek, a világnézeti meggyőződés, azonosság a közösséggel, a felelősség vállalása, a közvélemény hatékony ellenőrző és szabályozó szerepe, vagyis azok a politikai és ideológiai összetartó erők, amelyek irányt adnak a társadalmi fejlődésnek.

Megbízható közgazdasági számítások szerint az ország nemzeti vagyonának 45%-át a munkaerőben megtestesülő fizikai és szellemi munkapotenciál — a felhalmozott szakismeret és tudás, a tapasztalati képességek, továbbá a termelési gyakorlat — adja, ezért ezen erőforrás hatékony felhasználásának szervezése jelentős mértékben járulhatna hozzá a termelés dinamizálásához. Napjainkra megértek azok a társadalmi-gazdasági feltételek, melyek korlátai között az emberi tényező felhasználásának szervezése és irányítása, a lehetőségekből szükségszerűvé lépett elő.

Ahogy a hazai ásványvagyonunk kihasználásának megítélésében és gyakorlatában az utóbbi években hullámzások következtek be, hasonlóan



a másik kimeríthetetlen erőforrásunkkal — az emberekben felhalmozott tudással és tapasztalattal — meglehetősen nagy bőkezűséggel gazdálkodtunk. Így az emberi erőforrások növelésébe befektetett anyagi javak visszatükröződése még ma sem mondható hatékonynak, de annak okát sem mindig ott keressük, ahol a gyökere van. Legtöbben az anyagi ösztönzésben látják a munka hatékonyságának a növelését, holott sokkal eredményesebb lenne a munkafegyelem megszilárdításával, a munkaerőcsökkentésével, a minőségi termelés színvonalának javításával, a dolgozók képességi szintjének növelésével próbálkozni.

Azt is látni kell azonban, hogy az emberi erőforrás felhasználása hatékonyságának mindenkor mértékét az emberi tényezőkre ható folyamatlan-olatok leggyengébben funkcionáló eleme határozza meg. Ilyen elem napjainkban az értéktermelés végrehajtása. Ma ugyanis a célok eléréséhez kitűzött döntések végrehajtásának társadalmi szükségessége és jogszerűsége között olyan ellentmondás van, melyet az érdekeltek az ösztönzés vagy korlátozás vonalán akarnak feloldani. Ez azonban csak ideiglenes megoldás lehet. Tudomásul kell venni, hogy az emberi tényező, a termelő tevékenységet végrehajtó szakember szakismerete, munkavégző gyakorlata közötti összhang megteremtése egyik legfontosabb feltétele a hatékonyság növelésének. E kérdés megoldásával azonban még adósak vagyunk.

Az emberi erőforrások racionálisabb felhasználása struktúraváltás és az azt alátámasztó eszközcsoportosítások kényszerének megteremtése nélkül jelentős mértékben nem valósítható meg. Ez a hatékony foglalkoztatás alapja is. Mindezekből következik, hogy az emberi erőforrások hatékonyabb hasznosítását a műszaki fejlesztési politika alapelvéből, a piaci igényeket alátámasztó szelektív termék- és technológiakorszerűsítésből, az emberi tényező összetevőinek mozgásából és kölcsönhatásából szükséges levezetni. Stratégiai-
lag ezért az alábbi feladatok megoldását tűzhetjük ki:

- a korszerű technika kihasználásához, a technológiák végrehajtásához a munkaerőnek — a szükséges szakképzettséggel — térben és időben történő biztosítását, elősegítve ezzel a technológiai transzfer beáramlását és alkalmazásba vételét;
- a termékstruktúra-váltás végrehajtásánál a munkahelyi követelmények és a szakképzettség közötti összhang megteremtését, a felszabaduló létszámok hatékonyabb ágazatokba történő átirányításához a képzési és továbbképzési feladatok igények szerinti kielégítésére történő időbeni szervezését;
- a meglévő, továbbá az újratermelhető szellemi és szakismereti tudáspotenciál termékekben történő realizálásának elősegítését, a szellemi munka részarányának növelését;
- az értékrendek és érdekek hatásmechanizmusának az anyagi-erkölcsi ösztönzés rendszerének hatékonyabb érvényesülésének elősegítését.

Az ipar műszaki-fejlesztési célkitűzéseinek végrehajtása a piaci igényekhez történő rugalmas alkalmazkodás többirányú hatást gyakorol a szakem-
berszükségletre. Így:

- az egyes szakágazatokban — elsődlegesen az alapanyag-termelésnél — a létszám növelése elengedhetetlen,
- a feldolgozóipari technológiai fejlesztések a munkaráfördítés átstrukturálódását és a fizikai munka csökkenését eredményezik,
- a termelőeszközök összehangolt fejlesztésének eredményeként a kibocsátóképesség növelése, a mikroelektronika és számítástechnika kifejlesztése létszámnövelést, új szakmák bevezetését és átképzést, továbbá a munkakultúra növelését igényli,
- a termelő tevékenység fokozódó automatizálása, a mechatronika alkalmazása, a fizikai dolgozók átstrukturálódása mellett annak csökkenését, egyidejűleg szakképzettségi szintjének növelését követeli meg,
- az irányítás és információátadás fejlesztése a szellemi tudás további potenciális növelését igényli.

Egyidejűleg a termékek előállításának technológiai folyamatánál is a tudás intenzív fejlődés-
ütemének növelését kell szorgalmazni. Ez a folyamat átíveli a termelőerőknek a kutatástól a fogyasztóig terjedő mozgását, s összetevődik a különböző tudományágak — beleértve a társadalomtudományt is — gyakorlati hasznosításra kidolgozott eredményeivel. Ide tartozik még a szakemberek továbbképzésének korszerűsítése, a szellemi erőforrás rendszeres kihasználásának szervezése és irányítása is.

A foglalkoztatottak számának alakulásában már elértük azt a határt, ahonnan a további erőforrás kialakítása már jelentős anyagi ráfordításokat igényel. Ugyanakkor a szakismeretekben, a tapasztalatokban, az emberi fejekben felhalmozott tudás kihasználása terén jelentős mozgósítható tartalékkal rendelkezünk. Ez utóbbit kell felhasználni kitűzött céljaink eléréséhez. Ehhez kell biztosítani azt a mozgásteret, melyben az emberi tényező a megszerzett tudás és szakismeret a munka eszközével és tárgyával kölcsönhatásban anyagi erővé transzformálódik.

A vállalatoknak ösztönző érdekeltségi politiká-
jukkal segíteniük kell a termelés szűk keresztmetszeteinek feloldását, a szakmunkások, a nehé-
z, egészségre ártalmas munkakörülményű dolgozók, a többműszakos, folytonos munkarendben foglalkoztatottak eddigénél jobb anyagi elismerés-
t. A szellemi dolgozók közül a felsőfokú végzettségűek és a közvetlen termelésirányítók kere-
setének elosztási viszonyaira, az arányok javítására fokozott figyelmet szükséges fordítani.

Már az MSZMP XII. Kongresszusán megfogal-
mazódott az igény, hogy gazdasági céljaink eléréséhez nagyobb tudású szakemberek szinte folyamatos továbbképzésére van szükség. Ez az igény azóta tovább erősödött, mivel a hatékony munkavégzéshez a szakismeretek használata elengedhetetlen követelmény. A termelő tevékenység valamennyi szférájában az ismeretek hasz-

nosítása, a szellemi erőforrások hatékony mozgósítása a fafeldolgozó iparban nélkülözhetetlenné vált.

Példaképpen tekintsük át a bútorigipari szakágazat helyzetét. A bútorigiparban foglalkoztatott létszám 81,3%-a fizikai, 18,7%-a szellemi munkakörben dolgozik. Ez az arány a szellemi munkavállalók tekintetében alatta marad az ipari átlagnak, de ugyanakkor növekvő tendenciát mutat.

A fizikai munkakörben dolgozók 41,2%-a szakmunkás-bizonyítvánnyal rendelkezik. Szakirányú — asztalos — szakmunkásképzettsége azonban csak 52%-uknak van, amely egyben az ágazat fafeldolgozó jellegének csökkenő tendenciájára utal. Csaknem ugyanilyen arányban 40,8% foglalkoztatnak betanított munkásokat, a segédmunkások részaránya 18%, mely utóbbi kiemelkedően magas az iparban. Ez egyben a belső anyagmozgatás még mindig alacsony színvonalára is utal. A fizikai munkások között a női munkavállalók aránya eléri a 35%-ot, a legnagyobb — 57%-os — az arány a betanított munkakörben dolgozóknál.

A nem fizikai munkakörben dolgozók 14,6%-a rendelkezik egyetemi, vagy felsőfokú iskolai képzettséggel. A szakképesítést nyújtó szakiskolai, vagy egyéb középfokú képzettséget nyújtó szellemi foglalkoztatottak aránya 70,3%, míg alsó fokú végzettségük 15,1%-uknak van. Ezen munkakörökben a képzettségi szint csökkenésével a női munkavállalók aránya növekszik, s míg a szellemi foglalkoztatottaknál átlagosan a női munkavállalók aránya 51,8%, addig az alapfokú végzettségűeknél ez az arány eléri a 68,7%-ot.

A bútorigiparban a gépesítési és automatizálási területek a közepes fejlettség színvonalán állnak. Ezért a minőség, a hatékonyság és a versenyképesség javítása érdekében az emberi tényezőkre épített tartalékainkat indokolt az eddiginél jobban kihasználni. Ez nem csak a foglalkoztatás kongruenciájának megteremtését, de a szakismereti szint emelését is megköveteli. Ehhez járul még a termelési kultúra szélesebb sávú befogadási igényének a megteremtése is.

Egyre jobban terjed az a hiedelem, hogy az általános műveltség az elméleti ismeretek megismerése biztosíték lesz a szakmai gyakorlat gyors elsajátítására, a munkaműveleteknek, a munkahelyen történő, rövid idő alatti begyakorlására. Ez azonban távolról sincs bizonyítva, s napjaink pályakezdőinél erre bőséges példát találhatunk. Elég itt arra hivatkozni, hogy az iskolából (pl. gimnázium) kikerülőeknek mennyi további erőfelesztésbe kerül míg a szakirányú ismereteket elsajátítják.

Addig az rendben is volna, hogy alapelvvé tesszük a szélesen alapozó iskolai szakoktatást, melyre ráépítjük a befejező át- és továbbképző megoldásokat, de azt már nem vesszük figyelembe, hogy ez a megoldás az egyébként is feleslegesen hosszúra elnyújtott tanulási időt hosszabbítja, s egyidejűleg a pályakezdőknek keresetkiesést okoz. A tanuló és vállalat számára is előnyös volna, ha pl. az iskolai évek utolsó felét fokozatosan a szakmai specializáció megszerzésére fordítanák.

A középiskolákban bevezetésre került iskola-rendszerű technikusképzés eredményeképpen növekedni fog a kölcsönhatás a szakközépiskolák és a főiskolák között, ugyanakkor lazulni fog az üzemmérnök és az okl. mérnökképzés között már kialakult kapcsolat. Ez utóbbiak között a nagyobb arányú differenciáltság mind a képzési célokban, mind a megszerzett ismeretek színvonalában a jövőben szükségszerű.

A felnőttoktatásban is nagyobb hangsúlyt kell kapjon a hatékonyság kérdése. A jövőben már nem lesz elégséges célként a tudásszint emelését feladatul tűzni. Egyre sürgetőbben jelentkezik az igény a tanultság, a tudás összességének, a rugalmasan változó feladatokra való felkészültségnek mérésére is, vagyis a munka melletti képzés és továbbképzés hatását ezen keresztül is értékelni szükséges. Csak ez vezet az általános munkakultúra színvonalának növeléséhez, az állandó képzési igény (önképzés) felkeltéséhez.

Az elkövetkezendő időben ismételtelen növekszik a nemzedéken belüli mobilitás — az életpálya során eszközölt pályamódosítás — amikor is a szakképzetlen munkás szakmát tanul, és szakmunkásként, vagy az érettségizett szakmunkás felsőfokú tanulmányokat folytat, és mérnökként kíván a továbbiakban dolgozni. A műszaki haladással való lépéstartás ezt a folyamatot mintegy szükségszerűen írja elő. De ösztönzőleg hat erre az egyéni ambíciók erősödése, a munka kultúrájának növekedése is.

A termelésnövekedés ütemének emelését, a termék-előállítás hatékonyságát, az értéktermelő folyamatok meggyorsítását, az ipar műszaki megújulóképessége és a foglalkoztatottak ez irányú befogadóképessége határozza meg. Ehhez azonban nemcsak az anyagi alapok kiszélesítésére, hanem az „emberi fejekben” is „beruházásra” van szükség, hogy a VII. ötéves terv folyamán érdemi változást érhessünk el. A tárgyi és emberi feltételek biztosítását egységes komplex kérdésként kell kezelni, melyből következik, hogy a meglévő „szellemi erőforrásokkal” az eddiginél jobban kell számolni, s a jövedelemtermelő képesség növelésének egy részét erre kell alapozni.

A struktúraátalakítás bármely vetületének mélységéről és arányairól hosszú távon mindaddig kár beszélni, amíg a szakképzés és munkakultúra olyan jellegű átalakítását nem tudjuk végrehajtani, hogy az a termelő tevékenységben közvetlenül értéktermelő munkává váljék — legyen az szellemi vagy fizikai —, egyidejűleg a gazdasági hatások követelményeivel szinkronba kerüljön. Növeli az igényt, hogy a szakképzésnek a struktúraváltás előtt kell járnia. Az új technika és technológia bevezetésekor a szakképzett dolgozóknak már rendelkezésre kellene állnia.

A szakmai képzés elégtelensége valószínűleg összefüggésbe hozható azzal a jelenlegi gyakorlattal, hogy:

— egyetlen termék előállításához is más-más szakmához tartozó olyan elemi tevékenységek is szükségesek, melyeket a tanult szakma nem foglal magába;

- a termék-előállítás folyamatának összefüggő ismerete, a tanítás folyamatában még mindig nem kerül elsajátításra;
- a szakemberekből hiányzik a folyamat tudata, a műveletelemek tér- és időbeli mozgásának összekapcsolása;
- az információkat a fejekbe sulykolják, holott célszerű volna a fellelés helyét és módját elsajátíttatni.

A VII. ötéves terv célrendszerében kitűzött műszaki fejlesztés, az ipari struktúráváltások, a termelés hatékonyabb végrehajtása csak az emberi tényezők eddigénél fokozottabb előtérbe helyezésével válhat lehetővé. Ezek között is kiemelt helyet foglal el a feladatok végrehajtásának képzettségi és a munkafeladatok szakmaigénye közötti összhang megteremtése. Ezt elsősorban az ipari képzés, át- és továbbképzés eddigi gyakorlatában szükségessé váló pályamódosítás, ill. kiigazítás erősítésével lehet megvalósítani. Ugyanis hibás az a felismerés, hogy az oktatási rendszer egyes elemei helyesen fognak működni az ipari termelés igényének ismerete és a követelmények időbeni kielégítése nélkül. Ha ehhez még hozzászámítjuk azokat a szükségleteket, melyek a munkaerő újratermelésének közösségi ráfordításait közvetítik, látható, hogy az emberi erőforrás értékrendjének kialakítása rendkívül összetett feladatot jelent.

A munkaerő bővített újratermelésénél az oktatásban és képzésben követett politikánk gyakorlata olyan útkereszteződéshez érkezett, melynél az irányváltoztatást a cél ismerete határozza meg. Ezért:

- várhatóan a termékszerkezetekben bekövetkező változások a nagyobb szellemi munkaigényű tevékenységeket fogják igényelni, a tervezéstől a gyártáson keresztül egészen az értékesítésig,
- ahhoz, hogy a munkaerő ne váljon a termelés-növelés korlátává a felnőttképzés, átképzés-ismertfelújítás terén, új kezdeményezések más érdekeltiségi rendszerek kialakítására is szükség lesz, például második szakma elsajátításához béremelés, egyes szakmákhoz bérpreferencia, stb.
- a szociálpolitikai juttatásokat és a munka melletti képzettségi szint emelésében való érdekeltiséget úgy kell összekapcsolni, hogy az egyidejűleg a termelő tevékenység hatékonyabb végrehajtására ösztönözzön.

Az ipari képzés területein olyan pályamódosításra van szükség, hogy a következő években elsősorban a termelés irányítóit és szervezőit kell továbbképezni, ill. az újabb feladatokra felkészíteni. Ezért a súlypontot a szakképzettség növelése módszereinek vonatkozásában az aktív módszereket, tartalmi kérdésekben a számítástechnika, a rendszerelmélet, a társadalomszociológia, az irányítás emberi tényezőit kell előtérbe helyezni.

Az emberi tényezőnek a termelés hatékony végrehajtása érdekében történő mozgósítása új típusú emberi kapcsolatokat igényel. Át kell értékelni a vezetők és vezetettek kapcsolatát minden

szinten és a dolgozók döntésekben való részvételét a vezetés alapelvevé kell tenni. Csak ezen keresztül lehet megnyerni a célkitűzések megvalósításához az egységes hozzájárulást és fel szabadítani az egyéni képességeket.

II. A munkakultúra szerepe a termelésben

A termelőfolyamat, a munka kultúrájának színvonalá alapjaiban tükröződik vissza az előállított termékek kivitelében, használati és esztétikai értékében egyaránt. A mindenkori szakmai szint, a termékekben realizált élőmunka strukturális összetételében ezáltal fejeződik ki. Minél kulturáltabb a termelőfolyamat végrehajtása, annál nagyobb a munka szellemi hányada, s ez a tendencia időben előrehaladó mozgást végez. A termékek korszerűsége növelésének, a nemzetközi versenyképesség javításának ez az egyik járható útja.

A VII. ötéves terv fontos célkitűzése az exportorientált iparfejlesztés; ez a feldolgozó ágazatok gyorsabb ütemű fejlesztését, a termékekben megtestesülő, a világpiacon elismertethető szellemi alkotó munka növelését igényli, és a gyártmánystruktúra változtatásával, rugalmas piaci alkalmazkodást. Ehhez az anyagi eszközökön kívül a feldolgozó iparban foglalkoztatottak képzettségi színvonalát, termelési kultúráját, a teljesítménykényszer egyidejű fokozásával az anyagi érdekeltiséget egyaránt növelni szükséges. A foglalkoztatottak arányaiban tervezett változás pedig a szellemi munka hatékonyabb felhasználását kötelezően írja elő.

Mivel a munkakultúra a mindenkori gazdasági szervezet és alkalmazott technika, valamint a szakmabeli ismeret felkészültségével és technológiai tapasztalatával rendelkező munkás kölcsönhatásából fakad, ezért annak emelésére irányuló feladatokat is ezen tényezőkből kell levezetni. A munkakultúra növelése megköveteli, hogy a munkahelyek kulturáltságának és a dolgozók képzettségi összhangjának biztosítására az oktató-nevelő munkák során, mint jelentős termelést növelő tényezőre, az eddigénél nagyobb hangsúlyt helyezzünk. A munkatermelékenység emelésének is ez az egyik fontos tényezője.

A munka kulturáltságának összetevői:

- a munkavégzés műszaki-technikai színvonalá,
- a munkát végző ember szakmai felkészültsége, alkalmassága, általános műveltsége,
- a dolgozó morális készségének, cselekvési szándékának milyensége.

A magasabb munkakultúra elérését oktatási, képzési és továbbképzési feladatok minőségi végrehajtásával, az intellektuális teljesítményt pedig a teljesítménykényszer fokozottabb alkalmazásával lehet segíteni.

Feladatok a munkakultúra növelésére

A magasabb munkakultúra elérésére való törekvést csak a munka és a képzettség metszéspontjában vizsgálva lehet megfogalmazni. Eszerint a dolgozók általános és szakmai műveltségének fejlesztése segítse a munkavégzés magasabb szinten történő hatékonyabb végrehajtását.

A probléma ismert, csak a megfelelő intézkedések maradnak el évek óta. Ebből az is következik, hogy a munkakultúra növelése csak másodlagosan oktatási-nevelési kérdés. A munkakultúra megteremtésének semmivel nem pótolható eszköze a munka becsületének a megteremtése és csak ez után lehet az általános felkészültség és műveltség, a szakismeret kérdéseiben hathatósabb intézkedéseket kidolgozni. Annak ellenére, hogy ma már közismert, miszerint a munkakultúra értéknövelő képessége ugyan olyan hatékonyságnövelő tényező lehet, mint a technika fejlesztése, mégsem lehet a munkakultúra emelését csak a dolgozók képzettségének növelésére alapozni.

A munkakultúra fejlettsége szoros összefüggésben van a munkafegyelem színvonalával és erősítésével, melyre napjainkban ugyancsak nagy szükség van, ha a termelési feladatainkat eredményesen akarjuk végrehajtani. Intézkedéseket tehát a technika fejlesztése és a munkamorál együttes vizsgálatából kell meghatározni és a végrehajtást megszervezni. A magasabb munkakultúra, a munkafegyelem megszilárdítása nélkül nem képzelhető el. Ez utóbbi pedig intézkedéseket követel:

- a vezetés hatékonyságának növelése,
- a munka anyagi-erkölcsi megbecsülése terén egyaránt.

Rendkívül fontos olyan termelési feltételek biztosítása, hogy a felkészültség, a tudás alkalmazásra kerüljön, épüljön bele a munkavégző tevékenységbe, mivel a felkészültség és műveltség-szint önmagában — amennyiben anyagi erővé nem válik — holt tudás marad, és a ki nem használt erőforrásokhoz sorolandó.

A munkakultúra egyik elemét, a korábbi generációknál felhalmozott és átörökített tapasztalatokat nem lehet pótolni semmilyen termelési eszközzel. Ennek tudatában kell a magasabb munkakultúra színvonalának megvalósításáról gondoskodni. Ez a munkaerő ésszerű területi megoszlását, a korszerű technológiák alkalmazását, a szakmai ismeretek magasabb szintre történő emelését igényli, s ekkor a képzettségi szint növelése az egyik járható út, ha azonnali eredményt nem is ad.

A korábbi hagyományos szakmai ismeretek tudásának az egyébkénti továbbfejlődés alapját képező szakmunkások között előállott leértékelődési folyamat az általános műveltség megszerzésének szükségességét is előtérbe állította. Ezt az oktatási rendszerünk csak igen nagy késéssel tudja követni, ezért a munkahelyi követelmény és a szakképzettség megszerzése közti feszültségek még növekednek. Ma tehát egy olyan folyamatban tevékenykedünk, amelyből igen nehéz a kitörés és a változás is hosszabb időt vesz igénybe.

Ezért a munkakultúra növelése érdekében elvégzendő oktatási feladatok:

- a műszaki fejlesztésből és az iparstruktúra változásából adódó új ismeretek megszerzéséért kezdeményezni kell a felsőfokú képzésben a szakok és azok tartalma korszerűsítését;

— a szakmunkásképzésben a megnövekvő feladatok ellátására intézkedéseket kell kidolgozni az erőteljesebb pályairányításra, az iskolák és a vállalatok kapcsolatának elmélyítésére, a szakmunkásképző bázis intézetek kiterjesztésére és a rendelkezésre álló alapok célra irányított felhasználására;

— a munka melletti képzés súlypontját az átképzés, a második, vagy többedik szakma megszerzésének irányába kell elmozdítani, úgy, hogy ezen tanfolyamok munkaidőt kímélő elvégzésének elősegítésére integrált tematika szerinti tananyagokat, valamint a korábban szerzett ismeretek beszámításának egyszerűsítését kell biztosítani;

— a vezetőképzést és továbbképzést szervezetileg és tartalmilag felül kell vizsgálni, s az irányítás korszerűsítésének követelményeihez kell igazítani;

— az általános célú tanfolyami képzés és továbbképzés rendszerét úgy kell módosítani, hogy a felesleges tanfolyamok megszűnjenek, és új tanfolyamok szervezésére csak a korszerű szervezési és vezetési követelmények kielégítése miatt kerüljön sor, illetve azokon csak azok vegyenek részt, akik a szerzett ismereteket munkakörükben hasznosíthatják, akik a szerzett ismereteket munkakörükben hasznosíthatják. Ezeket a korlátokat jogszabályokkal kell felállítani és az anyagi érdekeltiséget két oldalról behatárolni;

— a képesítési rendszer előírásait felül kell vizsgálni és a szakképzettség jövőbeni tartalmát ennek megfelelően kell kialakítani, ahol is a termelő tevékenységigényeinek kell meghatározónak lenni.

b) Feladatok az intellektuális teljesítmény növelésére

Egy ipari szakágazat növekedési üteme legalább annyira függ a szellemi munkapotenciál felhasználásától — vagyis, hogy mennyire alkalmazzák azt a termelőfolyamat végrehajtásánál szervezéshez — mint a rendelkezésre álló termelőeszközök mennyiségétől.

Ennek ellenére a felsőfokú végzettséggel rendelkezők számának növelésével az utóbbi években a szellemi munka értéke inflálódott, mivel sok alacsony értékű munkakörben alkalmaztak magasan kvalifikált szakembereket. Ezért napjaink rendelkezésre álló szellemi erőforrásaival való gazdálkodás jellemzője, hogy a tudásszint, a szakirányú képzettség a termelő tevékenységben nem tud kellőképpen érvényesülni, így az ipar valamennyi szakágazatában a szellemi kapacitások kihasználásának alacsony színvonalára tapasztalható, de nem egy esetben a pazarlás is. Példa erre a hazai kutatási potenciálnak az ipar igényei kielégítésére felhasznált közel 52%-os hányadának közismerten alacsony hatékonysága, vagy a kidolgozott új termékek bevezetésének elhúzódása, gyakran teljes elmaradása, a felsőfokú végzettségű szakemberek mintegy 20-25%-os alulfoglalkoztatása.

A számok utalnak arra, hogy a szellemi cselekvőképességet — mint legteljesebb tartalékot — még

nem sikerült kellő mértékben bevonni a társadalmi és gazdasági tevékenységünket gyorsító tényezők közé.

A szellemi tőke hatékonyabb hasznosításának ma a legfőbb akadálya, hogy a fejekben meglevő tudás- és információhalmaz, továbbá a képességek az anyagi termelés vonalán nem kellően hasznosulnak. A szellemi dolgozók döntő többsége — műveltségbeli és szakmai hiányosságok mellett is — a jelenlegi összetételében és tudásában sokkal többre lenne képes, mint amit produkál. Becslések szerint szellemi kapacitásuk csak 50-60%-ban hasznosul. Ezért a jövőre nézve célszerű abból kiindulni, hogy az intellektuális teljesítmény:

- értéktermelő és értéknövelő képességét a korábbiaknál szélesebb értelemben kell használni, összekapcsolva az innovációs folyamattal — a gondolatától a megvalósulásig — valamennyi fázisát komplexen kell értékelni;
- hatékonyságának fokozása érdekében a hatékonyságnövelést gazdasági eszközökkel kell kikényszeríteni, a többleteredményt pedig anyagi ösztönzőkkel el kell ismerni;
- erőteljes kifejtésével létrehozott értékek avulása, az állandó fejlődés hatására rendkívül gyors (pl.: mikroelektronika).

A szellemi munka értéktermelő képességének növelése, a termelőfolyamat hatékonyabb végrehajtása a feldolgozó-ipari szakágazatok továbbfejlődésének is egyetlen járható útja, egyben lehetőség a kibocsátott termékek fogyasztói igények által meghatározott minőségének biztosítására.

Látható tehát, hogy az elkövetkezendő időben az intellektuális munka felhasználása, a termelésben történő hatékonyabb hasznosítása nemcsak igény, hanem szükségszerűség.

A különböző irányokba felhalmozott tudás ugyanakkor csak a szervezetszervezetben, az ésszerű gazdálkodásban, a munkavégzés hatékonyságában ölt testet. Ezek együttes eredménye adja azt a mértéket, melyet a szellemi munka részaránya növekedésének tekinthetünk a termelésben.

Az intellektuális teljesítményt növelő további oktatási és képzési feladatok:

- a rendszerelmélet, a szervezési és vezetési ismeretek igény szerinti oktatásának kiszélesítése;
- a marketing, az innovációs készség, a kreativitás oktatásának széles körű kiterjesztése;
- a vállalkozói magatartásra, a kockázat vállalására való felkészítés és tréning.

A gazdasági változásokkal történő azonosuláshoz a dolgozóknak a társadalmi-szervezeti viszonyokban el kell tudniuk igazodni, de a műszaki-szakmai ismeretek alapjainak és bizonyos szakmákra jellemző munkafogásoknak az ismerete nélkül az átállások a legtöbbször ellenállásba ütköznek. A

vállalati és egyéni érdek azonosulására csak az általános műveltség és szakmai tudás, a munkaszervezet és a termelési kultúra közel azonos színvonalra a biztosíték. A dolgozóknak a jövőben egyre gyakoribb átképzések alapjait is már az iskolarendszerben kell megszereznie, a vállalatoknak pedig a dolgozó részéről jelentkező társadalmi elvárásokat kell kielégítenie. Az átképzési tevékenység csak ez esetben lesz rövid időn belül hatékony és biztosítja a munkaerő részéről a termelés zavartalan végrehajtását.

A szellemi munka értéktermelő képességének növelése és további kiszélesítése nélkül a jövedelmezőbb munkavégzés alapjainak és feltételeinek megteremtése egyre nehezebben képzelhető el. Az értéktermelés folyamatában a szellemi munkahányad növelése minden vállalatnál olyan tartalék, amelynek ki nem használása bűn volna.

Mindinkább oda kell figyelni arra a tényre, hogy ha egy ágazatban, vagy iparágban foglalkoztatott szakemberek ismeretszintje egy lépéssel megelőzi a technikai-technológiai szintet, úgy az húzóerőként hat. A rendelkezésre álló szellemi potenciál kihasználásának feltételei adottak és az eredményességet a technikakultúra képes befolyásolni, így az a fejlődés motorja, a termelés aktivizálójává válik.

A műszaki egyetemet és főiskolát végzetteknek pedig az eddigieknél aktívabb szerepet kell vállalniuk az anyagi termelés szférájában, a tudományban és az ipari kultúra terjesztésében. Tőlük várjuk, hogy járuljanak hozzá a tudomány és társadalmi haladás ütemének gyorsításához. Segítsék elő a termelő üzemeknél a szakmai képzést és továbbképzést, a rendszer szemlélet fokozottabb kiterjesztését. Aktív kezdeményezői legyenek a gyártmány- és gyártásfejlesztésnek, a termelés hatékonysága növelésének, a termékminőség javításának.

Fel kell azonban figyelni arra, hogy a felsőfokú, mindenekelőtt a mérnöki végzettségű szakemberek iránti igény hosszú távon növekszik, a képzésben részt vevők száma növekedésének dinamikája a megelőző évtizedekhez viszonyítva csökken. Az iparfejlesztés és a képzésnövekedés közötti ütemkülönbség okozta feszültségek csökkentése csak a képzés belső struktúrájának változtatásával, az oktatásban alkalmazott módszerek és ismeretanyagok minőségi színvonalának szükségszerű változásaival érhető el.

Azt azonban tudomásul nem venni, hogy a gazdasági növekedés, a műszaki fejlődés ütemének lelassulása, a műszaki szakemberképzésre is jelentős befolyást gyakorol, enyhén szólva szűklátókörűségre utal. A rugalmas alkalmazkodóképesség kiépítése a felsőoktatásban napjainkban legalább olyan követelmény, mint az ipar megújulásának az igénye.

Hozzászólások

Preisich Anikó

„A formatervezés gazdasági hasznosításának lehetőségei a bútortiparban” című anketon elhangzott vitaindító előadásokhoz.

Az én feladatomban, hogy a kérdést a formatervezés oldaláról világítsam meg. Hogyan látják a tervezők és szakintézményeik a helyzetet, a megoldás lehetőségeit.

Észrevételeimet három forrásból merítettem:

- A Design Center sokéves tapasztalataiból, konkrétan: egynehány éve a tervezők körében folytatott vizsgálatunkból és az általunk lebonyolított bútortipari formatervezési akciók tapasztalataiból.
- Általában a formatervezésre és a formatervezők helyzetére vonatkozó más szervek vizsgálatából. Korábban a Könnyűipari Minisztérium, a Képzőművészek Szövetsége készített ilyen, múlt évben az OMF megbízásából készült széles körű vizsgálat a témában, ennek keretében a bútortiparban dolgozó tervezőkkel is készültek interjúk.
- Egy kifejezetten a jelenlegi anketot előkészítő megbeszélés tapasztalataiból, ahová meghívtuk a bútortiparban dolgozó, az iparban az elmúlt évek során dolgozott és onnan eltávozott, valamint az ipar számára külső tervezőként időnként dolgozó formatervezőket, kb. 40 főt. A tervezők téma iránti érdeklődését mutatja, hogy a 20 résztvevővel eredetileg két óra időtartamra tervezett megbeszélést négy óra után is nehezen tudtuk berekeszteni.

Mindezek alapján a formatervezés gazdasági hasznosításának lehetőségeivel kapcsolatban a következő lényegesebb — az elmúlt évek során is már többször emlegetett — jelenségre szeretném felhívni a figyelmet.

1. Tervezői kapacitás

Véleményem szerint — és ez az iparban állandó munkaviszonyban foglalkoztatott szakképzett tervezőkre is vonatkozik — *a tervezői kapacitás nincs kihasználva*. A bútortiparban mint ismeretes, a formatervezők az alkalmazás módja szerint: fix állásban, folyamatos külső megbízással vagy esetenkénti megbízásra dolgoznak.

Ma az iparban 14 Iparművészeti Főiskolát végzett tervező dolgozik. Ez az összes Magyarországon működő belsőépítész-bútortervezőknek (közel 400) — 3,5%-a. Az elmúlt 25 év alatt több mint 40 tervező fordult meg a bútortiparban, többségük minimum két évet töltött ott, majd más területre távozott (tervezőirodában, önálló belsőépítészként dolgozik, vagy más területen). Meg kell jegyezni, hogy a tervezőkkel folytatott előzetes megbeszélésből kiderült, hogy többségük fájjalja a távozást, és jelenlegi helyzetüket nem minden esetben ítélik előnyösebbnek.

A termék oldaláról vizsgálva a kérdést: a piacra kerülő termékek igen kis százaléka jött létre a fenti szakemberek közreműködésével, illetve ami megvalósult, azok elsősorban az iparban közel 25 éve működő tervezők munkái. Az elmúlt években néhány faipari mérnök jelentős eredményeket mutatott fel, a termékek többsége azonban, a formatervezési munkára képzetlen gyári alkalmazottak munkája, az exporttermékek zöme tudomásom szerint vevőminta alapján készül.

Az iparban fix állásban dolgozó tervezők többsége úgy nyilatkozott, hogy tervezési feladataik (évi 15-20) nagy része egyáltalán nem, illetve csak kiállításokra, BNV-re prototípus szinten valósul meg. Megítélésük szerint a feladatok ötletszerűek, a tervek megvalósítására vonatkozó döntések esetlegesen, nincs piackutatás, folyamatos és következetes gyártmányfejlesztés. Többnyire nincs mód egy-egy terv vagy prototípus továbbfejlesztésére, amit a bútortervezési munka alapfeltételeként említettek. Ehhez hozzájárul a prototípusműhelyek (ahol ilyen van) más irányú leterheltsége is. Fájjalják a tervezők, hogy az évek alatt elkészített terveket nem archiválják, a prototípusok eladásra kerülnek. Valamivel jobb a tervek megvalósulásának aránya a külső tervezők esetében „amiért külön fizetnek, jobban értékelik” — hangzott el a tervezők részéről.

A tervezők véleménye figyelemre méltó, az említett jelenségeknek természetesen számtalan összetevője van...

2. Tervezési információk

A felvetett gondok ráirányítják a figyelmet a második problémakörre. A tervezői teljesítményt, a tervezői tudás fokozottabb kihasználását nagyban akadályozza a *formatervezési munkához nélkülözhetetlen információk*, elsősorban a megfelelő mélységű *piaci információk hiánya*.

- A tervezőt többnyire nem vonják be a kereskedelmi tárgyalásokba, az igényeket általában csak közvetítők útján közlik, sokszor óriási veszteségekkel, a közvetlen eszmecsere, a tájékoztató lehetőségét kizárva.
- A tervező többnyire munkája eredményéről nem kap közvetlen visszajelzést, nem ismeri azok piaci fogadtatását.
- Ehhez járul (elsősorban az export esetében), hogy a tervezőknek igen szerény lehetőségeik vannak a külföldi piacokon felmerülő igények, új jelenségek, tendenciák és az új tervezési eredmények megismerésére — az utazási lehetőségek korlátozott száma, valamint a megfelelő mélységű áttekintés, az összefüggések ismeretének hiánya miatt.

A piackutatás problémái, a tervezési információk bizonytalansága miatt — a mai körülmények között úgy tűnik — igen lényeges, hogy a tervező a vállalatban belül milyen szerepet kap, mennyire

vonják be a stratégiai tervek készítésébe, a gyártmányfejlesztést érintő döntésekbe. Amennyiben a tervező teljes értékű partnerként szólhat bele a vállalati döntésekbe, részt vehet a gazdasági, kereskedelmi tárgyalásokon, az információkat közvetlenül szerezheti be, illetve az általa tervezett terméket szinte a piacig menedzselheti, más eredményt érhet el, mint az elszigetelt, kizárólag a tervezési feladat megoldásával megbízott tervező.

Természetesen a jó partnerkapcsolat két félen múlik és az ilyenfajta együttműködés a tervezőktől is igen komoly felkészültséget és rátermettséget igényel.

3. Szakmai képzés, továbbképzés

Ezzel összefüggésben okoz különösen nagy gondot a harmadik problémakör: a tervezők *szakmai elszigeteltsége, a szakmai kritika, a konzultációs lehetőségek, a szakmai továbbképzés hiánya, vagy a képzés fogyatékoságai, amelyeket évek óta kritika ér.*

A megkérdézett tervezők többsége úgy nyilatkozott, hogy az előtanulmányok csak alapismerteket adnak és egy-két év ipari gyakorlat alapján sajátítható el az a szakmai tudás és munkamódszer, amely képessé teheti őket a beilleszkedésre, a vállalat műszaki gárdájával való együttműködésre. Annak ellenére, hogy többségük úgy nyilatkozott, hogy jó a kapcsolat a vállalat műszaki gárdájával, nem hagyható említés nélkül a több esetben felmerült iparművész-ellenes beállítottság. A problémának igen összetett, a múltba is visszanyúló okai vannak.

4. A tervezési munka megbecsülése

Végül a negyedik problémakör a tervezési munka presztízse, erkölcsi és anyagi megbecsülése. Elsősorban és részben ebből következnek a további problémák — tisztázatlan a tervezők státusa. Tervezői besorolás nem létezik, így többnyire műszaki ügyintézők különböző fokozatai, esetenként művészeti vezetői beosztásban dolgoznak a tervezők. A státusz tisztázatlanságának mind erkölcsi, mind anyagi konzekvenciái vannak.

Egyrészt a *tervezők anyagi megbecsülése abszolút értelemben is hiányzik* (a fix állásban dolgozó tervezők bérezése a gyáron belüli műszakiakhoz viszonyítva is többnyire alacsony). Nem részesül a tervező az esetleges általa tervezett termék után (gondolok itt a jogdíjra). Ugyanakkor vannak olyan üzemek, ahol a műszakiak és a fizikai dolgozók az általuk tervezett gyártásba kerülő termékek után — mert nem munkaköri feladat — részesedést, újítás címen újítási díjat kapnak. Másrészt *relatívve, vagyis a szabad pálya, illetve a belsőépítészek más kereseti lehetőségeihez képest* a bútorigipari tervezés nem, vagy csak néhány esetben (a külső tervezés egyes esetei) kifizetődő.

A tervezési díjak megállapítása ma is az 1970-ben kiadott tervezési díjakra vonatkozó jogszabály alapján történik, ami a bútorigipari termékek esetében igen alacsony.

Nem az ipar és nem a tervezők rovására írandó az a tény, hogy jelenleg olyan társadalmi közegben

élünk, ahol a tervezők számára előnyösebb feltételek vannak más területeken.

A felsorolt nehézségek miatt *nem vonzó, sőt valószínűleg többnyire egyenesen taszító* feltételeket kínál ma az ipar a jó képességű, tehetséges tervezők számára. Ez pedig — bárhogyan is ítéljük meg a tervezők magatartását, reakcióit érzelmileg — összességében mégiscsak nagyon megnehezíti — a formatervezés hatékonyabb felhasználását, gazdasági hasznosítását.

Nem kell külön hangsúlyoznom, hogy a felsorolt megállapítások *erősen sarkítottak* és pozitív példák enyhítik az általános észrevételeket. Egyes gyárakban az általános megállapítástól eltérő gyakorlattal lehet találkozni, érdemes volna külön elemezni ennek összetett okait (pl. Balaton Bútorgyár). *Az iparág egészét tekintve mégis jellemző, és a tervezők által évtizedek óta hangoztatott problémákról van szó.*

Nyilvánvaló az is, hogy ezek megoldása és általában a formatervezés sorsa gazdaságunk sorsától, gazdasági problémáink megoldásától függ.

Az áruhiány, a piaci mechanizmusok hiánya, a termelők zömének monopolhelyezete e területen is hosszú ideig akadályozta a kibontakozást.

Az utóbbi időben azonban jól érzékelhető *fejlesztés tapasztalható a bútorkínálat és a felhasználói, illetve kereskedelmi igények között, amit több termékféleségben a felhalmozódó készletek is mutatnak, nem beszélve az export eladási nehézségekről.*

Bár ennek számos jól ismert oka van — az alapanyagellátás is a háttéripár problémáitól a kooperáció nehézségei vagy a készletezés gondjái — az okok között láthatóan jelentős súllyal szerepel a *minőségi formatervezési munka hiánya.*

Ezt a tényt általában minden érintett elismeri, legalábbis annyit biztosan, hogy a formatervezés fejlesztése, a rejtett szellemi tartalékok kihasználása nagy lehetőséget jelenthetne a minőség, a termékválaszték javításához még a mai adottságok, műszaki-gazdasági lehetőségek között is.

A tervezők és tervezési szakintézmények a problémák felvetése mellett, számos konstruktív gondolatot is felvetettek, amelyek realizálása ma is lényeges javulást ígérhetne.

Néhány ilyen gondolat emlékeztetőül:

- A bútorigipari formatervezés presztízst visszazerezni — ez nem könnyű — és a legtehetségesebb tervezők számára vonzóvá tenni a területet. Úgy gondolom vannak belföldön is szellemi tartalékok, amiknek kihasználása, a tervezők megfelelő honorálása, nem kerülne többé, mint külföldi tervezők megbízása.
- A tervezők fokozottabb bevonása a vállalati döntésekbe, a vállalati program, stratégiai tervek kialakításába.
- A tervezők részvétele a kereskedelmi tárgyalásokon, közvetlen kapcsolat kiépítése az igények megfogalmazásával.
- A tervezőt érdekeltté tenni a piacképes termékek létrehozásában.
- A külső tervezők szélesebb körű bevonása az ipar számára is kifizetődő formában.

- A tervezési kapacitások kihasználásával saját tervezésű termékínalat létrehozása prototípusok széles körű állandó bemutatási lehetőségével export és belföldi célra.
- Szakszerű, elemző bútóripari kritika megteremtése pl. a megfelelő szaksajtó megerősítése, külső szakértők bevonása a vállalati zsúrikba.
- Végül, de nem utolsósorban a bútóriparban és a bútóripar számára dolgozó tervezők szervezett szakmai továbbképzésének megteremtése (szórványosan van ilyen).

Lehet a javaslatokat folytatni, ez mai vitánk egyik fő célja. Az elmondott gondolatok arra szolgáltak, hogy beszéljünk arról, ki hogyan látja a formatervezés hatékonyabb ipari alkalmazásának, gazdasági hasznosításának lehetőségeit.

Köszönöm a figyelmet, kérem észrevételeiket.

Kisszebeni Marcel

Dr. Szabó Imrének, az Ipari Minisztérium államtitkárának vitaindító előadásával, valamint a többi előadó által elmondottakkal egyetérték, bár mindenki igyekezett a saját szakterületének szemszögéből érinteni a problémát és véleményükkel, javasolataikkal hozzájárulni a megoldáshoz.

Úgy éreztem, hogy mint belsőépítész, az érintettek nevében magam is szót kell kérjek. Hangsúlyozom, hogy felelősséget érzek az alkotó munkában szerzett tapasztalataim alapján — úgy is, mint a FATE bútoripari formatervező csoportjának vezetője —, hogy a formatervezők nevében is elmondjam véleményem.

Ismeretes, hogy 1975-ben jelent meg az az MT határozat, amely az Ipari Formatervezési Tanács létrehozását és a formatervezés lényegét meghatározta. Az azóta eltelt évek miatt a rendelet is újra átgondolásra szorul. A rendelet megjelenése óta számos javaslatot tettünk, amelyek azóta sem valósultak meg. Ezeket újraolvasva találtam rá a Magyar Nemzet-ben „Példakép az alkotó tanár” című cikkekre, amelyben dr. Szabó Imre államtitkár nyilatkozta az alkotó munka és az oktatási színvonal kapcsolatáról: „Olyan kutatási területre összpontosítjuk anyagi és szellemi erőinket, amelyek legjobban szolgálják népgazdaságunk fő célkitűzéseinek elérését. Nem mondhatunk le viszont arról sem, hogy számunkra kevésbé fontos témákban is tartsuk a nemzetközi színvonalat, átvegyük a legújabb eredményeket.” Úgy érzem, az oktatás kérdését is napirendre kell tűzni, ezzel a problémával is kell foglalkozni. Keveslem a közel háromszáz bútoripari formatervező szerény képviselőjét és javaslom, hogy a címben jelzett témát egy újabb ankéton ismételjék meg, ill. folytassák a teljes tervezőgárda meghívásával, hogy véleményüket ők is kifejthessék.

Az elmúlt évtized alatt megszületett számos javaslat közül kiemelek néhányat.

A Könnyűipari Minisztérium „Irányelvek a gazdálkodó egységek ipari formatervezési tevékenységének fejlesztésére” című tervezetre gondolok például, amely sajnos a mai napig tervezet maradt.

1976-ban részt vettem a „Bútoripari gyártmányfejlesztés V. ötéves tervre vonatkozó koncepciója” c. tervezet elkészítésében a BIFI felkérésére.

1979-ben a M. Képző- és Iparművész Szövetség tárgyalta „A bútoripari gyártmányfejlesztés főbb feladatai” c. témát, ahol a szakosztály véleményét Filep István, a Domus művészeti vezetője fogalmazta meg.

Ismerem tehát az útkeresés előzményeit. A vitaindító előadásban megfogalmazott témában számos fórumon mondtam véleményt és ennek a szak-sajtóban is nyoma van. Véleményem szerint mi „bútoripari formatervezők” vagyunk és ezt az elnevezést a szakma már közel egy évtizede elfogadta, úgy gondolom, hogy már polgárjogot kapott.

A nagy nyilvánosság még ma sem érzi, hogy az ipari formatervezés elsősorban definíció és valódi értelmében, fakultásaiban válik az egyes szakterületek igazi képviselőjévé, legyen az bútoripari, szilikátipari, gépipari stb., vagy egyéb szakterület, ha annak a szakterületnek a feladatát el tudja látni. Még társadalmi szerveinkben is fellelhető az a hibás értelmezés, hogy „formatervező szakosztály” és ebben, hazánkban elsősorban a gépipari tervezők foglalnak helyet. Egyéb szakma képviselői nem tagjai a formatervező szakosztálynak, így egyre többen — képviselő hiányában — elhagyják szakterületüket. Ez tükröződött Preisich Anikó, az Ipari Formatervezési Tájékoztató Központ munkatársának hozzászólásában is.

Azt, hogy milyen fontos lenne az ipari formatervezés egyes szakterületeinek teammunkája, mutatja az az egészségügyi példa, ahol kiváló eredményeket értek el az orvosi műszerek tervezésénél, ennek kiáltó ellentéte az az elmaradás, ami az egészségügyi létesítményekben levő berendezéseknél, bútoroknál található. A teammunka hiánya itt a legfeltűnőbb.

Figyelemreméltó az a tény is, hogy a második világháború után a belsőépítészek, mint komplex tervezők dolgoztak a tervezőintézetekben, egyedi terveken. A tervezőintézetek zárt, fegyelmezett rendszerében nem vettünk részt a bútoripar formatervezési problémáinak megoldásában. A gyárakban dolgozó tervezők sem tudták a formatervezői munka megbecsülésének érvényt szerezni. A tervezőirodáknak dolgozó belsőépítészek nem ismerték az ipari rekonstrukció célkitűzéseit, sem a gépparkját, sem a rekonstrukció utáni új technológiát. Így érthető, hogy nem orientálódtak a bútoripar felé kellő mértékben, annak ellenére sem, hogy az állami tervezőintézetekből, a beruházások visszafogása miatt, egyre többen kényszerültek a pálya más területeire. Évekkel ezelőtt felvetettem, hogy a bútoripari formatervezőket egy környezet-esztétikai tervezőintézetbe kellene tömöríteni — természetesen azokat, akik erre indíttatást éreznek —, ahol közös információs alapokra támaszkodva végezhetnék munkájukat és rendszeresen tanulmányozhatnák a nemzetközi eredményeket, ez ugyanis a szabadfoglalkozású tervezők munkájának hatékonyságát elősegíthetné.

A bútoripari formatervezés is teammunka, amelyben a gyári mérnökök, technikusok is részt vesznek.

Nem érzem túlságosan jónak az egyes gyárakban dolgozó főfoglalkozású tervezők helyzetét sem. Foglalkoztatásuk a hierarchián belül igen korlátozottá válik, kevés kivételtől eltekintve. Nem tudtak és ma sem tudnak beilleszkedni a termelés irányítójának közös munkájába, azt kell tervezniük, amit a főnökök jónak látnak. Nem vesznek részt sem a piackutatásban, sem a kereskedelem szerveivel történő tárgyalásban.

Úgy vélem, hogy a Környezetésztétikai intézet feladatát a BIFI is betölthetné, ezt néhány éve én is javasoltam, de akkor javaslatomat nem fogadta el sem a minisztérium, sem a BIFI vezetősége. Pozitívan kell értékelni a bútorkereskedelem magas esztétikai igényvel beindított Domus-programját, amelyhez az első áruházi terveket én készítettem.

Számítottam arra, hogy az Eurodomus-okhoz hasonlóan, a magyar áruházakban is lesz formatervezői tanácsadás, művészeti vezetői szerepkör.

Egyetérttek dr. Csaplár Gábornak, a Bútorkereskedelmi Vállalat vezérigazgatójának véleményével, aki a bolti eladókból átképzett lakberendezőkről tesz említést, utalva arra, hogy ez a kérdés is megoldásra vár.

Felajánlom, hogy mint alkotóművész és mint a FATE bútoripari szakosztályának társadalmi aktívája, belsőépítész kollégáimmal karöltve, javaslatot teszünk a bútoripari formatervezés helyzetének megjavítására. Ebben a munkában várjuk a Design Center, a BIFI és a tárca összes többi illetékesének közreműködését.



Czagány Lajos

az Erdészeti és Faipari Egyetem
Bútor- és Épületasztalosipari Tanszékének
nyugalmazott vezetője életének 65. évében
1987. január 10-én váratlanul elhunyt.

Czagány Lajos 1922-ben született Budapesten. Tanoncként, tizennégy éves korában kezdett megismerkedni a faipari szakmával, majd a Magyar Kir. Felső Ipariskolában szerzett képesítést 1942-ben. Az Erdészeti és Faipari Egyetem Faipari Mérnöki Karán 1964-ben fejezte be tanulmányait.

A háborút követő újjáépítés során az Országos Tervhivatalnál, az Országos Találmányi Hivatalnál, az Építésügyi Minisztériumban valamint az Angyalföldi Bútorgyárban betöltött felelős beosztásokon keresztül vezetett pályája az egyetemi katedráig.

Tevékenyen vett részt a hazai faipari felsőoktatás kialakításában 1961-től mint tudományos munkatárs, majd a Bútor- és Épületasztalosipari Tan-

szék megszervezésével és vezetésével bízták meg. Ezen beosztásban 1982-ig, nyugállományba vonulásáig tevékenykedett.

Munkásságát számos, gyakorlati szakemberek számára íródott szakkönyv és szakkikk fémjelzi.

Aktív tagja volt a Faipari Tudományos Egyesületnek, mint az Országos Elnökség volt tagja. Tevékenységét a Faipar; majd az Építőipar Kiváló Dolgozója kitüntetéssel ismerték el.

Czagány Lajos személyében a faipari szakmát és a művészeteket szerető és tisztelő egyéniséget vesztett a faiparos társadalom.

Emlékét kegyelettel megőrizzük.

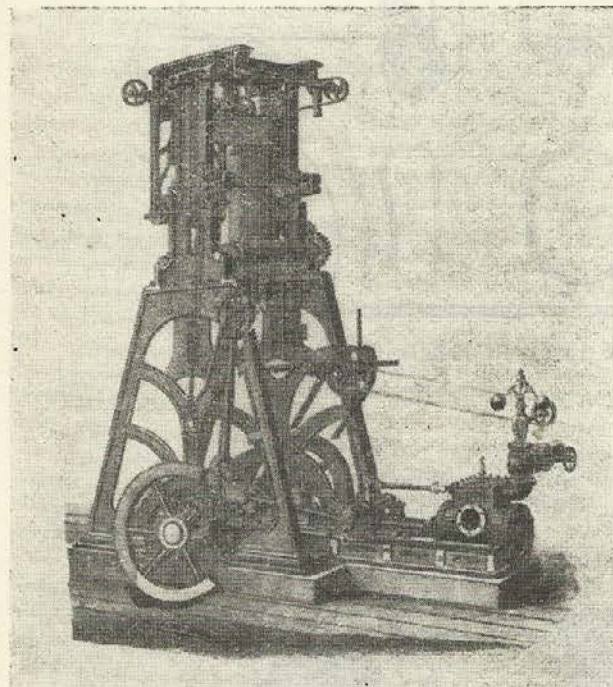
Erdészeti és Faipari Egyetem
Vezetősége

A keretfűrészgépek fejlődése II. rész

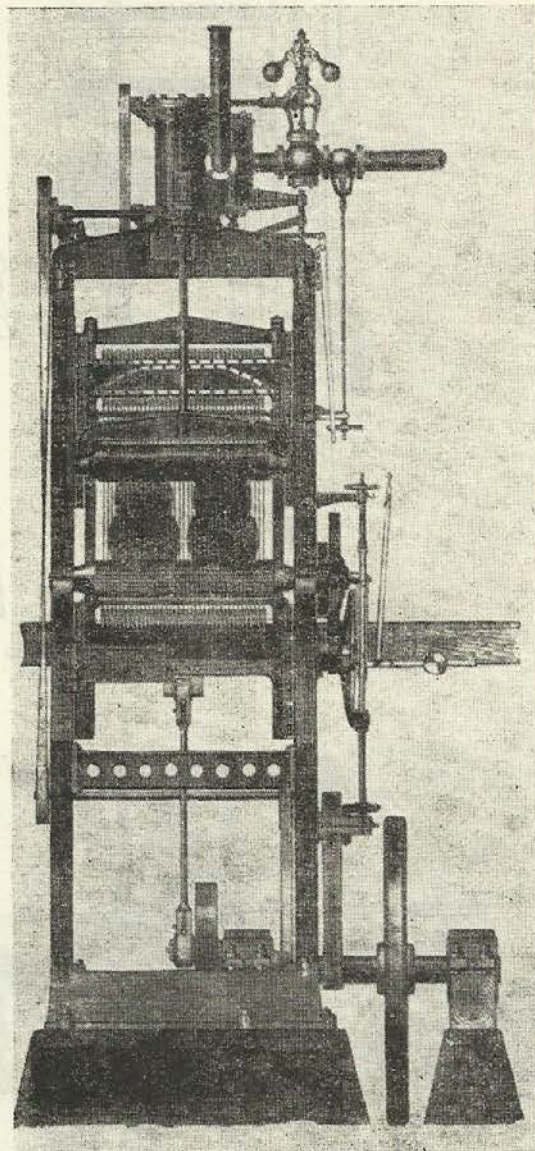
Dr. Lugosi Armand

3. Gőzgéphajtású keretfűrészgépek (folytatás)

A világon először az Egyesült Államokban Prescott alkalmazott olyan megoldást — a XIX. század közepén —, amely a mindenkori egy főtengelyfordulatra eső előtolás függvényében változtatta a fűrészlapok előhajlását. A gépet a 11. ábra szemlélteti. Az előhajlás-állító szerkezet a 12. ábrán lát-

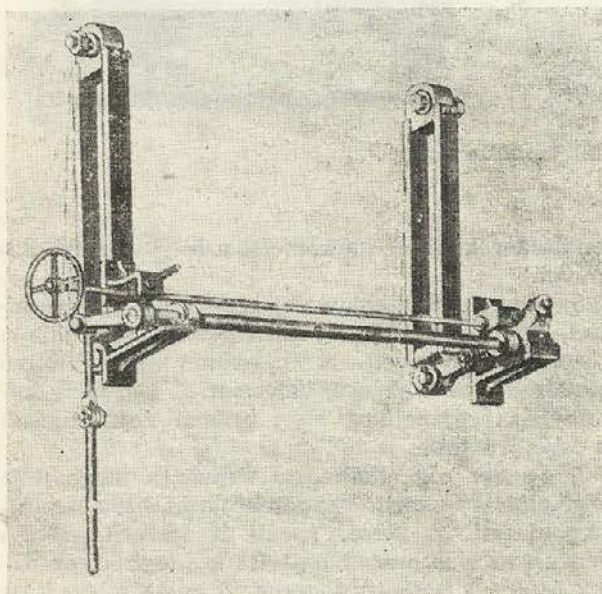


11. ábra. Prescott gőzgéphajtású keretfűrészgépe

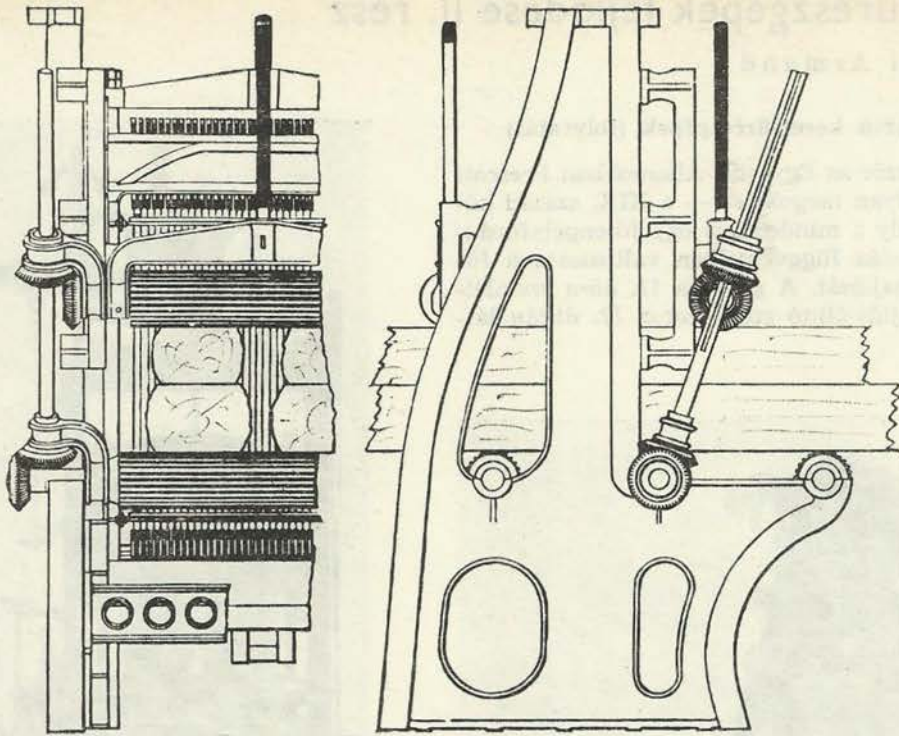


13. ábra. A Snyder-testvérek közvetlen gőzgéphajtású keretfűrészgépe

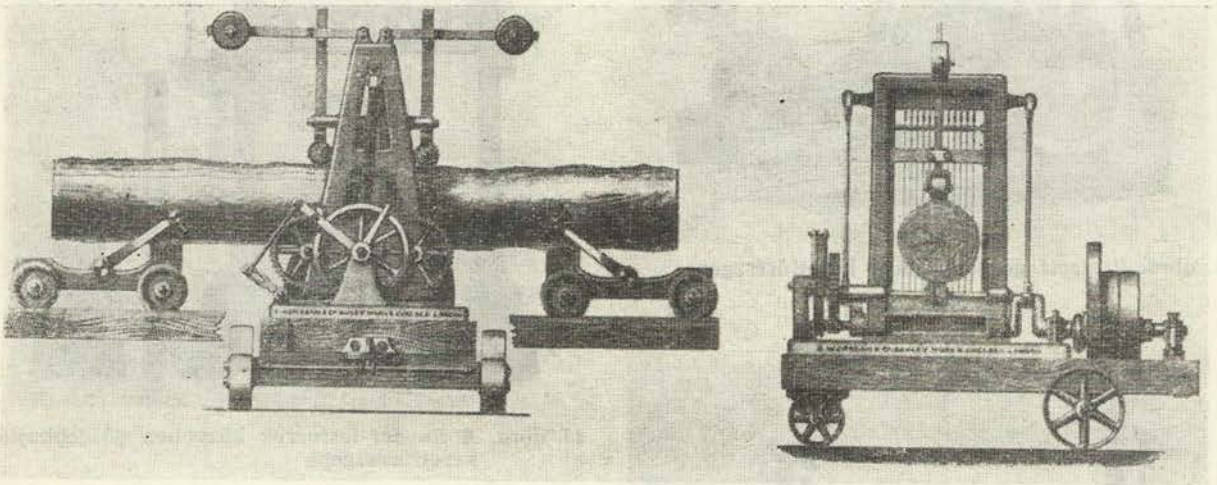
ható. A keret alsó függőleges vezetőit a gépvázra szerelte, mereven. A felső vezetőek a felső csap körül kézikerek segítségével előre-hátra eltolhatók, billenthetők voltak. A fűrészlapok előhajlása a gép működése közben is változtatható volt. Prescott ezt a gépet az 1860-as években tovább korszerűsítette. A billenthető felső keretvezetőket a főtengelyre szerelt körhagyóhoz kapcsolta, így a vezetőek oszcilláló mozgást végeztek felső csapjuk körül. Ezzel a megoldással érte el Prescott, hogy a keret alsó holtpontja előtt a vezetőek elbillentek és a fűrészfogakat kiemelték a fogásból. A vezetőek hátrahúzott helyzetben maradtak mindaddig, míg a keret a felső holtpontba nem ért. Ekkor a vezetőek visszabillentek. A keretfűrészgép folytonos előtolóművel rendelkezett. A gép keretnyílása 1350 mm és össztömege 30 000 kg volt.



12. ábra. A Prescott-féle előhajlás-állító szerkezet



14. ábra. Snyder megoldása a felső rovátkolt henger meghajtására



15. ábra. A Worssam-cég mobil keretfűrészgépe

Ezzel a megoldással Prescott megelőzte korát. Konstrukciója volt az alapja a ma is legkorszerűbbnek tartott, billenőkeretes gépeknek, valamint a mindenkor egy főtengelyfordulatra eső előtolás függvényében szabályozható fűrészlap-előhajlású keretfűrészgépeknek.

Ugyancsak az USA-ban gyártotta a Snyder Testvérek Gépgyára (Williasport, PA) a 13. ábrán bemutatott közvetlen gőzgéphajtású keretfűrészgépét. A gőzgép dugattyúja közvetlenül a keret felső összekötő gerendájához csatlakozik és így a gép kerete egyúttal a gőzgép keresztfejének szerepét is betölti. Az alsó keretösszekötő gerendához hajtórúd csatlakozik, amely a főtengelyt forgatva a rászertelt

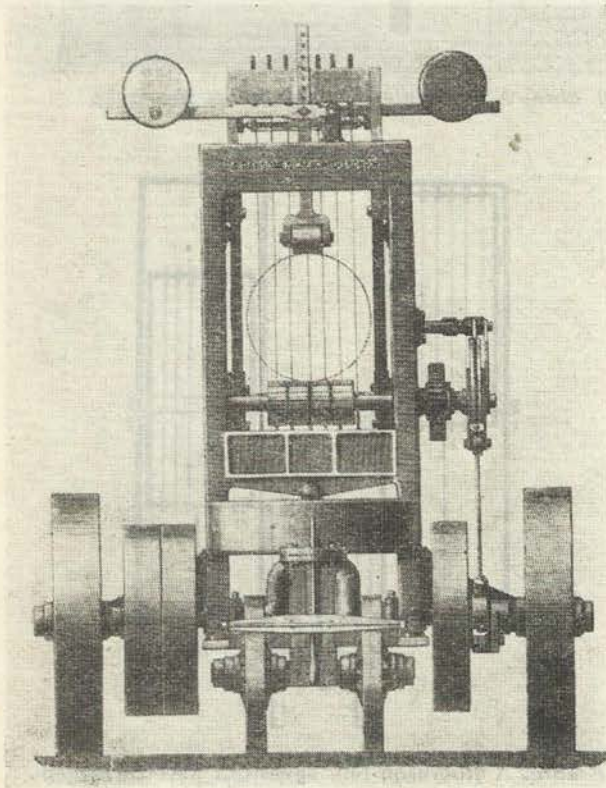
lendítőkerékkel; ez működtette a folytonos előtolóművet.

Snyder azért alkalmazott felső gőzgépelrendezést, hogy a szertehulló fűrészportól megvédje a gőzgép szerelvényeit. A magasban vezetett forró gőzvezeték nem okozott balesetet. A gép nagy keretnyílása egyidejűleg négy prizma visszavágását is lehetővé tette.

A Snyder cég alkalmazta először a meghajtott felső előtoló-leszorító hengereket a 14. ábra szerinti megoldással. A felső, rovátkolt leszorító-előtoló hengert az alsó henger hajtotta kúpfogaskerék-párok útján. A felső kúpfogaskerék csúszóretesz közbeiktatásával tengelye mentén eltolható volt.

4. A mobil keretfűrészgépek megjelenése

Az angliai *Samuel Worssam* (Chelsea, London) gyártott először szállítható, mobil keretfűrészgépeket a XIX. század közepén. Ezek a gépek rövid idő alatt Európa-szerte elterjedtek, elsősorban hadi célokra. A vonuló hadsereg magával vitte ezeket a fűrészgépeket és fűrészelt áru (gerenda, deszka stb.) igényét a helyszínen frissen döntött fák felfűrészelésével elégítette ki. Az angol *Worssam*-cég sok ilyen gépet exportált Oroszországba, Németországba és Ausztriába. A gép a 15. ábrán látható. Meghajtására gőzlokomobil szolgált. A gépet a cég bemutatta az 1867. évi bécsi világkiállításon, ahol nagy sikert aratott. Erről részletekben *Scharff* tudósít [19]. A gép váza részben vasöntvény, részben acél. A keretet a gépállványon kívül elhelyezett két hajtórúd mozgatta; ezek a keret felső két csapjához csatlakoztak. Alsó, meghajtott és felső, szabadonfutó, súlyterhelésű előtoló-leszorító hengereket alkalmaztak a gépen. A gép alaplemeze vasöntvény és súrlódókilincses szakaszos előtolóművel volt ellátva. A gépet fagerendákból ácsolt kocsin szállították.



16. ábra. Az A. Ransome-cég mozgatható keretfűrészgépe

A *Worssam*-cég a gépet 300, 450, 600, illetve 750 mm átmérőjű rönkök felfűrészelésére gyártotta négy nagyságban, 200-140 min^{-1} fordulatszámmal, 12-24 fűrészlap egyidejű befogására. A gép tömege — nagyságától függően — 2500-8000 kg volt.

Hasonló rendszerű gépet gyártott a múlt század 60-as éveiben a londoni A. *Ransome*-cég [10]. A gép a 16. ábrán látható. A gép az alvázzal lecsavarozható és gépalapra helyezhető volt. A gépet négy

nagyságban gyártották 350, 455, 610 és 760 mm átmérőjű rönkök felfűrészelésére, 180-130 min^{-1} fordulatszámmal.

5. Az állványos, helyhez kötött keretfűrészgépek fejlődése

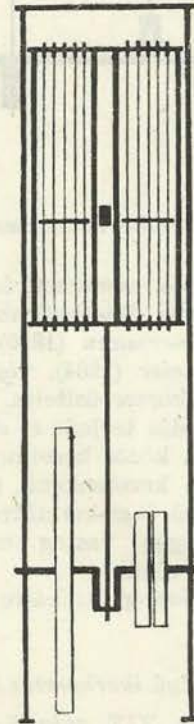
A vízi- és a szélmalomok további elterjedését a XVIII. század végén meggátolta az önálló felszerelhetőségű, laposszíjhajtású, állványos (mégpedig öntöttvas állványos) keretfűrészgépek tömeges megjelenése a világpiacon. Ez a fejlődés mind a mai napig töretlen. A ma is alkalmazott szerkezeti megoldások már a XIX. század elején elterjedtek. Így pl. a hajtott, rovátkolt hengeres előtoló berendezést már a XVIII. század utolsó évtizedében is használtak. Ennek a szerkezetnek az őse az USA-ban *Snyder* által kialakított és a 14. ábrán már bemutatott megoldás. Ezt a megoldást az angol *Hamond* továbbfejlesztette és 1811-ben megalkotta az első európai hengeres előtolórendszert, melyet a francia *Sautreuil* is átvett. Az előtoló hengereket ekkor még kúpogaskerekkel hajtják. Az első, ma is alkalmazott láncos meghajtást 1845-ben először a francia *Legendarme* alkalmazta keretfűrészgépeken.

A XIX. század elején már kialakultak a ma is használt előtolómű-fajták:

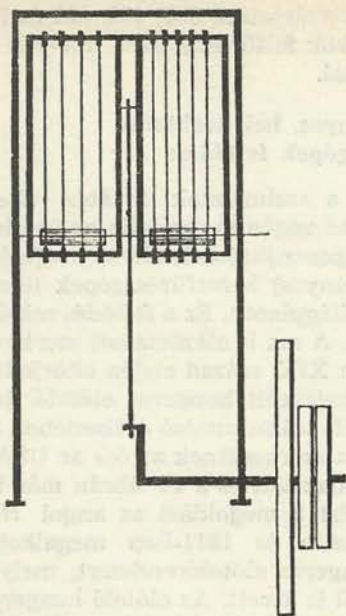
- az egyszeres szakaszos és a
- folytonos előtolómű.

A kettős szakaszos előtolóművet először a német *Gervinus* alkalmazta, majd a megoldást átvette az angol *Barlow* is.

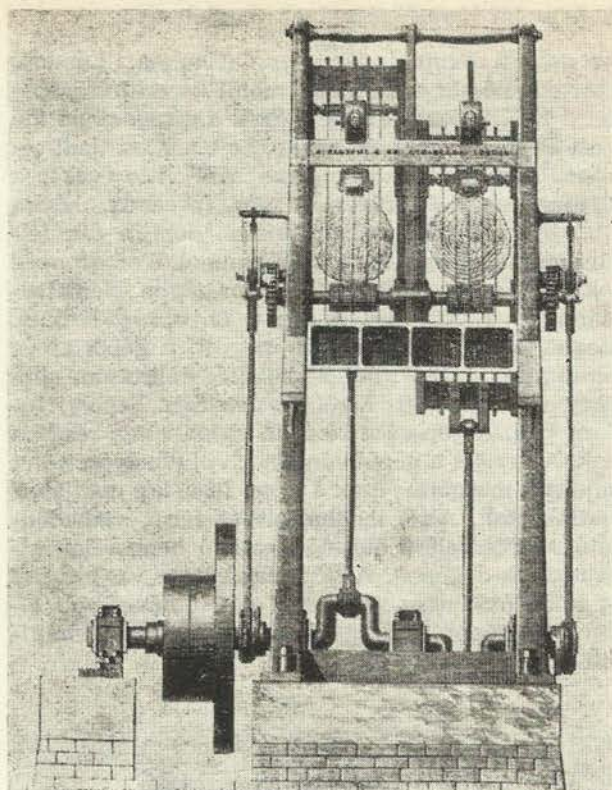
Az amerikai *Prescott*-tal majdnem egy időben a francia *Prudhomme* már 1853-ban épített lengőkeretes fűrészgépet, melynél a keret felfelé lökete mentén a fűrészfogak csücsát eltávolította a fűrészelési rés aljától.



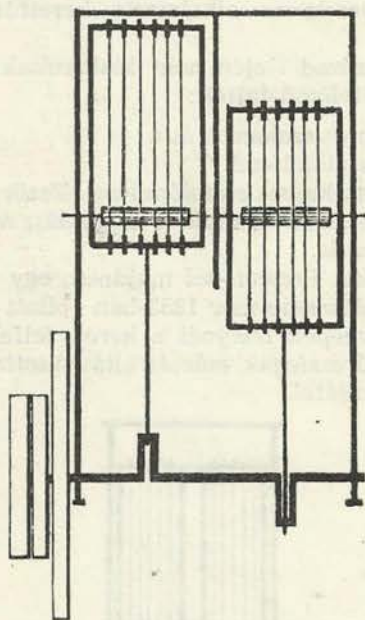
17. ábra. A Chatam-féle ikerkeretes gép



18. ábra. A Ransome-féle ikerkeretes gép



20. ábra. A Ransome-féle kétkeretes fűrészgép

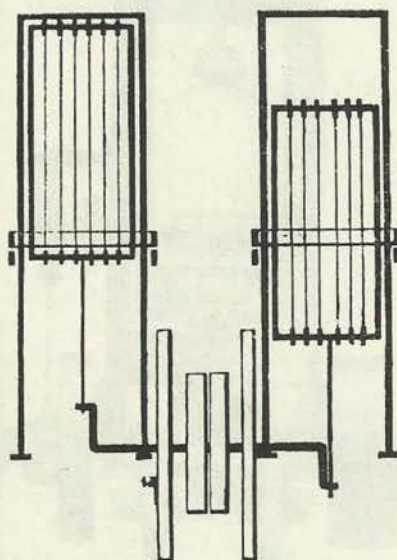


19. ábra. A Ransome-féle kétkeretes gép elrendezése

A keretfűrészgépek szerkezeti felépítését és elemeit a továbbiakban Wiesbadenben Gaab (1854), Chemnitzben Zimmermann (1860), Párizsban Evrard (1860) és Bernier (1864), végül Münchenben Lechleitner (1869) korszerűsítette.

- Többfajta megoldás terjedt el ebben az időben:
- ikerkeretes gép, közös keretmozgatóművel,
 - ikerkeretes gép keretenkénti mozgatóművel,
 - közös főtengelyű iker-keretfűrészgép,
 - iker-keretfűrészgép vastag szelvényáruk továbbbosztására, végül
 - a mai keretfűrészgép, szokásos szerkezeti megoldásaival.

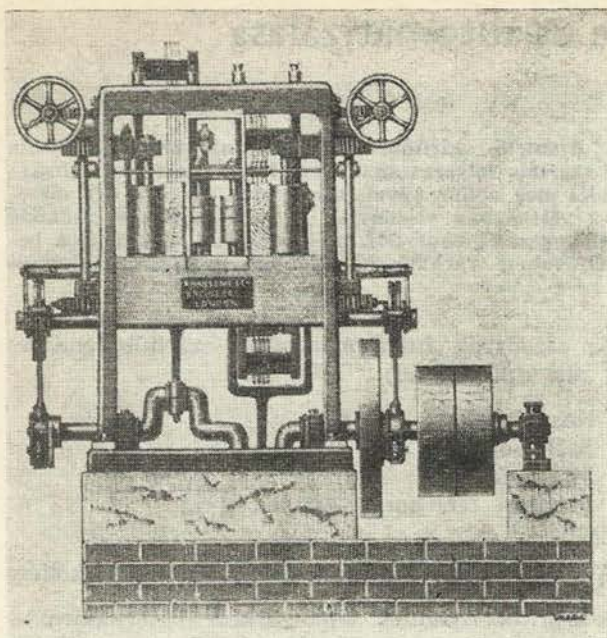
5. 1. Közös főtengelyű ikerkeretes keretfűrészgépek
Ezeket a gépeket a XIX. század közepén két kivitelben gyártották:



21. ábra. A Robinson-féle egyesített keretfűrészgép

- a nagy áteresztőképességű keretet két keskenyebb keretre osztották, vagy
- közös főtengelyről hajtottak két önálló keretet, közös gépegységbe foglalva.

A közös hajtórúddal mozgatott kettős keretű gépek közül már 1817-ben megjelent a 17. ábrán látható Chatam-féle gép. A könyökös forgattyústengelyhez csatlakozó hajtórúd az ikerkeret közös alsó összekötőgerendájának közepéhez csatlakozott.



22. ábra. A Ransome-féle ikerkeretes szelvényáru továbbfűrészelő gép

A 18. ábrán látható a Ransome-féle ikerkeretes gép, melynek hajtórúdja a két keret középső oszlopainak felső 1/3-hoz csatlakozott. A gépet 1832-ben építették [10].

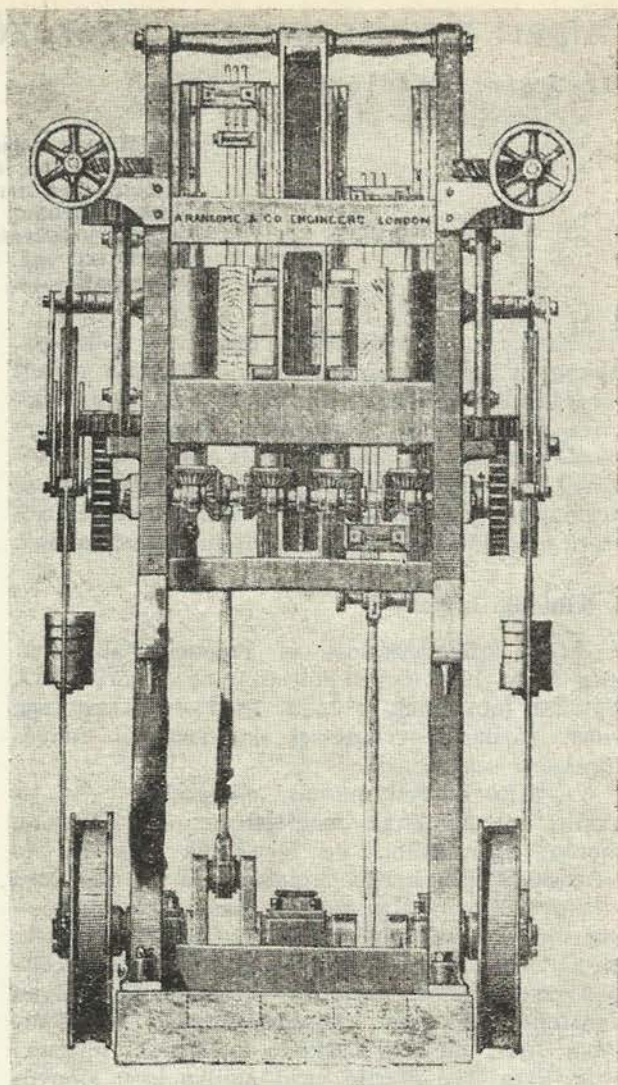
E két megoldás közös hátránya volt, hogy a két keretrész egyidejűleg érte el a holtpontokat és így az ébredő erők tetemesek voltak. Ezen úgy próbáltak segíteni, hogy a gép két keretét függetlenítették egymástól. Így jöttek létre, még a XIX. század 40-es éveiben a kétkeretes keretfűrészgépek.

Egyik megoldás a 19. ábrán látható és Ransome nevéhez fűződik. A gép két önálló keretét a főtengelet két könyvéhez csatlakoztatták, önálló hajtórudakkal. A két könyök egymáshoz képest 180° -kal volt eltolva. A gép két, önállóan működő súrlódókilincses előtoló berendezéssel volt felszerelve. Ezt a gépfajtát a londoni Ransome-gyár öt nagyságban gyártotta, a keretenként max. rönkméret 300, 400, 510, 610 és 710 mm. Keretenként 8–19 fűrészlapot szereltek a gépbe, az áteresztőképességtől függően. A gép előírt fordulatszáma a gépnagyságtól függően $220\text{--}130\text{ min}^{-1}$, tömege $4000\text{--}10\,000\text{ kg}$. Ransome ezt a gépfajtát „kiegyensúlyozott kétkerekű fűrészgépnek” nevezte. A gépet a 20. ábra szemlélteti.

Más megoldás a múlt század 50-es éveiben a Robinson által épített egyesített keretfűrészgép, melynek működése a 21. ábrából megérthető. A gép két önálló gépalvánnyal és közös könyökös főtengelettel rendelkezik. A könyökök egymástól 180° fokra eltoltak. A két géprész önálló fűrészelési lehetőségét két, kilincses előtológép biztosította.

5. 2. Visszavágó keretfűrészgépek függőleges hengerű előtoló berendezéssel.

Az ikerkeretes keretfűrészgépek egyrészét alkalmassá tették prizmák, gerendák, vastag fűrészáru továbbosztására. A gép előtoló berendezését



23. ábra. A Ch. Fraser-féle korszerűsített gép

átalakították úgy, hogy az előtoló hengereket függőleges helyzetbe szerelték és keretenként önállóan hajtották meg, kezdetben homlokfogaskerekekkel. Ilyen megoldású a 22. ábrán bemutatott és a Ransome-gyár által épített gép. Az előtolási sebesség keretenként egymástól függetlenül szabályozható volt $0,3\text{--}1,8\text{ m/min}$ tartományban. A gépet két nagyságrendben építették, 178×76 , illetve $280\times 102\text{ mm}$ -es szelvényáruk befogására és felfűrészelésére. A gép fordulatszáma — abban az időben — igen nagy volt, 400 , illetve 300 min^{-1} .

A Ransome-gyár konstruktöre, Ch. Fraser 1874-ben szerkesztette az előző gép korszerűsített változatát, amely a 23. ábrán látható. A függőleges tengelyű előtoló hengereket kúpogaskerekekkel hajtotta. A gépet három nagyságban gyártotta a gyár: 280×76 , 355×102 és $460\times 102\text{ mm}$ keresztmetszetű fűrészelt áruk továbbosztására. Ezeknek a gépeknek is nagy volt a fordulatszámuk: $400\text{--}320\text{ min}^{-1}$.

(folytatjuk)

Faipari alagútszárító műszerezése és automatizálása

Dr. Petri László

A Magyarországon üzemelő szárítóberendezések nagyobbik hányada műszerezettség és a szárítás folyamatának vezérlése és automatizáltsága tekintetében nem felel meg a kor követelményeinek. A cikk egy elméletileg leírható, de a valóságban viszonylag jó teljesítménnyel működő szárítóberendezés műszerezését ismerteti, mely egyúttal előkészíti a berendezést egy közeljövőben várható korszerűsítő felújítás racionális végrehajtására.

Először is a címet kissé magyarázni szükséges, illetve ki kell bővíteni, nehogy az olvasó túlzott elvárásokkal forduljon e szerény írás felé. A bővítés pedig annyi, hogy nem a teljes műszerezésről van szó, és adott esetben csupán a szárítóközeg hőmérsékletének, állapotváltozásának és keringtetésének automatikus működtetését célszerű megoldani, ha ehhez a feltételek megvannak.

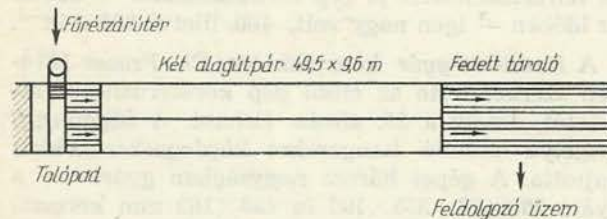
I. Kiinduló helyzet

A Bajai Épületesztalos- és Faipari Vállalatnál még 1970—1972. évben létesített az akkori ÉPFA Vállalat (amelynek a bajai gyár egyik egysége volt), házilag tervezéssel alagútszárítót fenyőfűrészáru szárítására.

A szárító eredeti műszaki elképzelése — az akkori viszonyoknak megfelelően — viszonylag szerény igényekkel, de igen sok célszerű és hasznos ötlettel került kidolgozásra. A megoldás — figyelemmel az ország gazdasági helyzetére — ma már talán kevésbé tűnik korszerűtlennek, mivel lassan, de egyre erőteljesebben az önköltségi szempontok kerülnek előtérbe. Egy ilyen konstellációban egy költségelszámolás szempontjából leírt, de még működő és közepes műszaki állapotban levő szárító gazdaságilag igen előnyös lehet. Különösen előnyös az ilyen szárító, ha korszerűsíteni lehet, sőt, ha a korszerűsítést a berendezések felújításával lehet összekötni.

A gyár műszaki vezetése nyilván hasonló elgondolás alapján nyúlt a szárító kérdéséhez és elhatározta a szárító műszerezésének korszerűsítését.

Ahhoz, hogy a feladat körvonalazható legyen, meg kell ismerkednünk a szárítóberendezés egészével és az eddig használt műszerekkel, illetve mérőeszközökkel. (1. ábra.)



1. ábra. Az alagútszárító vázlatos alaprajza és kapcsolódásai

A szárítóberendezés külső méretei:

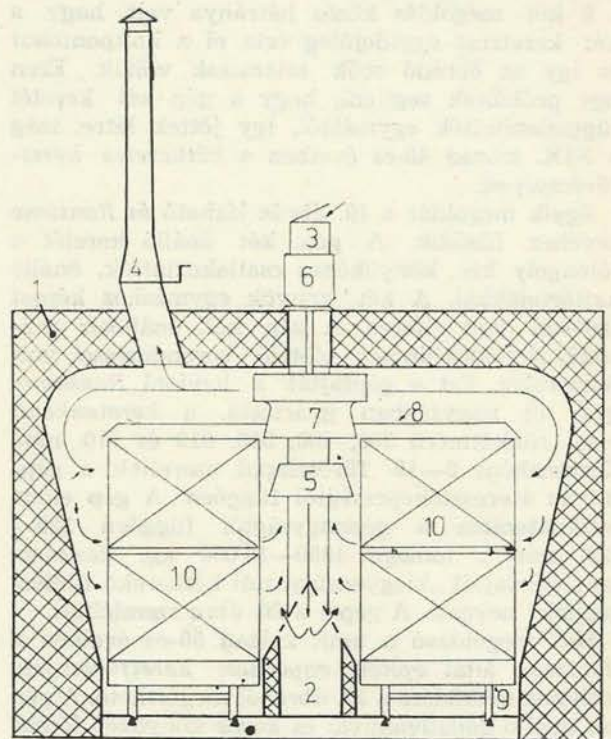
Alapterülete: 475 m²
Hosszúsága és szélessége: 49,5 m, 9,6 m
Szerkezeti magasság: 3,0 m

Az alagútpár belső méretei (a szárítóberendezés 2 alagútpárból áll):

Hosszúság: 48,7 m
Szélesség: 3,8 m
Magasság: 2,5 m
Hasznos térfogat: 208 m³

A szárítóberendezés elvi elrendezése és működése

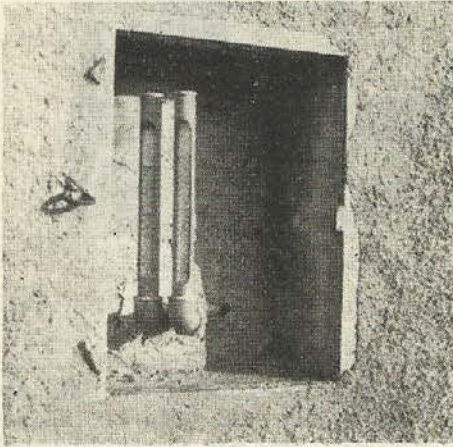
A szárítóberendezés téglaszerkezetű térhatárolással a hossz tengely irányában ketté van osztva és mindkét térfélen kettő darab alagút működik közös fűtőrendszerrel és légtechnikai rendszerrel, végső fokon tehát két alagútpár áll rendelkezésre. Az alkalmazott légforgatás keresztirányú és hatásosságát az alagútpár belső kiala-



2. ábra. Az alagút metszeti vázlata
1. a szárító falazata
2. frisslevegő-elosztó csatorna
3. frisslevegő-beszívó nyílás
4. párálevegő kidobónyílás
5. fűtőtestblokk
6. ventilátor hajtómotor
7. centrifugál ventilátor
8. álmennyezet
9. szárítókocsi
10. faanyagokat

kítása biztosítja. A szárítandó anyag szárítókoszokra van rakva, amelyek tolopados elosztással kerülnek a megfelelő algút 600 mm nyomtávú vágányára úgy, hogy egy egyszerű, de ötletes kilincsműves kapcsolószerkezettel és összekötő rúddal kapcsolódnak a kocsi sor végére. A kocsi sor szakaszosan egy csörlőszerkezet mozgatja előre, amelyet egy villamos motor hajt meg. (2. ábra.)

A metszeti ábrán tanulmányozható konvekciós rendszerű szárító keringési viszonyai, a páratelt levegő kidobása, illetve a frisslevegő-utánpótlás. Valamennyi funkció kézi (közvetlen emberi) beavatkozást kíván és éppen ezért korszerűtlen.



3. ábra. Száraz-nedves hőmérőkkel felszerelt mérőhelyek

A mérőműszerek és a szárítóközeg állapotának ellenőrzése

A szárításra kerülő faanyag nedvességének mérése korszerű kéziműszerrel történik. A faanyag-nedvesség állapotváltozásának ellenőrzése az alagútszáritóban technikailag nem lehetséges, mert a szárítás folytonos üzemet jelent, amelyben a faanyag szakaszosan előremozog a szárítóterben.

A szárítóközeg állapotának ellenőrzését a létesítéskor is tervbe vették és $2 \times 6 = 12$ mérőhelyet képeztek ki kétoldalon az alagútszáritó külső oldalain. (3. ábra.)

A képen is látható, hogy a mérőhelyeket két hőmérővel szerelték fel, amelyekből az egyik nedvesítéséről az ugyancsak képen látható módon gondoskodtak. A hőmérők pszichrometrikus különbséget mutattak, és ezek érzékelése és értékelése szabta meg a tennivalókat a szárító kezelés vonatkozásában.

Ez a műszerezés még egyszerűségében sem felelt meg a minimális követelményeknek, mert a hőmérő nedvesítést szolgáló tölcserbe por-, fűrészporszennyeződés juthatott és így idő előtt elszennyeződött a nedvesítést szolgáló „harisnya”, de legtöbb esetben a vezeték is eldugult, amelynek tisztítására nem volt mód. Ezenkívül a fagyveszély és még számtalan tényező is akadályozta a szárításvezetés számára létfontosságú hőmérsékletméréseket, amelyek tulajdonképpen technikai szempontból váltak lehetetlenné.

Mindezek mellett is ez az alagútszáritó az elmúlt 14–15 év alatt betöltötte hivatását, mivel évente — 7 hónapos folyamatos üzem mellett — 10–12 000 m³ fenyőanyagot szárított kb. 30–35%-ról 15%-os nedvességre, amely nem csekély teljesítmény, ha ezt összevetjük az országba bekerült korszerű szárítók összehasonlítható eredményeivel.

II. A szárítás automatikus vezérlésének alapja a műszerezés

I. Az alagútszáritók szárítási folyamatában meg kell gondolni, hogy melyek azok az információk, amelyek a szárítóközeg állapotának változtatása szempontjából szükségesek? — Mivel a faanyag változó nedvességének mérésére (a szakaszosan előremozgó faanyag miatt) nincs lehetőség, tehát az egyensúlyi fanedvesség mérésének sincs értelme, mert az információt nincs mivel összehasonlítanunk.

Ezért a folyamatban csak a száraz — nedves hőmérsékletmérés, illetve ezek különbözetén (delta t) alapuló vezérlési módszer jöhet számításba.

Ezen paraméterek folyamatos és pontos mérése ad lehetőséget a szárítóközeg állapotának megismerésére, és ezekből való következtetés levonására, majd a beavatkozásra és annak mértékére (hőmérséklet-emelés, -csökkentés, szellőztetés, párasítás).

Mivel a túl sok információ az automatizálást bonyolítaná, ezért a három hőmérsékleti paraméter (száraz-, nedves- és különbözeti — ún. delta t — hőmérséklet) közül elegendő a száraz hőmérséklet és a „delta t” mérése, hiszen a nedves hőmérséklet csupán egy kivonás kérdése, és a szárításvezetés az idézett két paraméter alapulvételével megtörténhet.

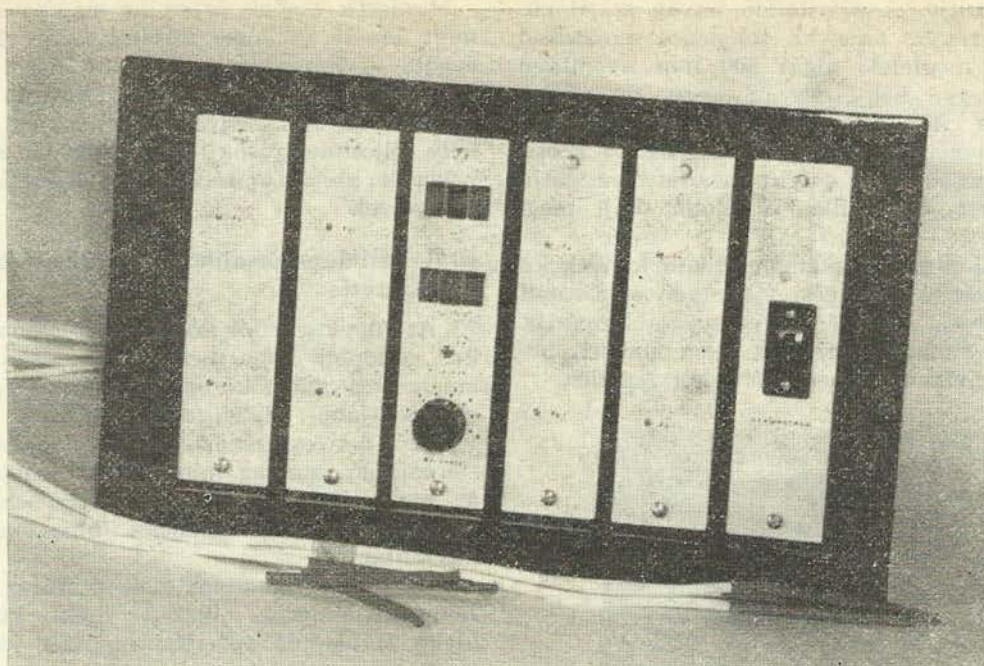
Sokkal fontosabb kérdés az, hogy a szárítási folyamat mely szakaszában kell mérnünk?

A vállalat műszaki szakembereivel együtt a folyamatban négy mérőhely kiképzését irányoztuk elő: felfűtés szakaszában, a szárítás kezdő szakaszában, a szárítás középső szakaszában és a ki-egyenlítés szakaszában.

Természetes, hogy addig, amíg a szárítóközeg állapotának automatizált változtatására a fűtőszellőztető-párasító rendszer felújításáig és korszerűsítéséig nincs ésszerű lehetőség, a kézi vezérléshez nélkülözhetetlenek különböző táblázatok, amelyekkel a légállapot megismerhető, továbbá olyan szaktudás, amelynek birtokában eldönthető, hogy mikor milyen beavatkozás szükséges:

- hőmérsékletet emelni, csökkenteni,
- begőzölni, vagy csappantyút nyitni,
- a faanyag szakaszos tartózkodásának idejét változtatni.

2. Az alagútszáritó két függetlenül kezelhető szárítórendszere 8 mérőhelyén az említett paraméterek mérése 3-3 db elektromos hőérzékelővel történik. A 24 db. hőérzékelőtől kábelpárok vezetnek egy központi mérőműszerhez, amely ezeket fogadja. A — mintegy 1,3 kilométert kitevő — kábelek műanyag kábelsatornában vannak elhelyezve.



4. ábra. Központi elektronikus mérőállomás (előtte szeretlen hőérzékelők)

A központi mérőállomás 435×260 mm homlok-méretű műszer, amely 4 db. felépített, hitelesíthető mérőkártyát, 1 db kijelzőkártyát, kettő darab átkapcsolható- és kikapcsolható digitális kijelzővel, továbbá 1 db tápegységkártyát tartalmaz. (4. ábra.)

A mérőállomás kimenete 6 db millivoált kimenet, amelyet az automatikus vezérlés megvalósításáig PCa 6. típusú (hatszínírós) regisztrálóval kapcsolunk össze.

A regisztráló és egy állandóan vezetett szárítási napló arra szolgál, hogy ezen keresztül a szárítási folyamat műszaki paramétereit, a faanyag induló- és végnedvességértékeit és a szárítás minősége a felújítás megtervezéséhez támpontokat szolgáltatassanak.

3. Igen fontos szerepet töltenek be a mérőhelyek.

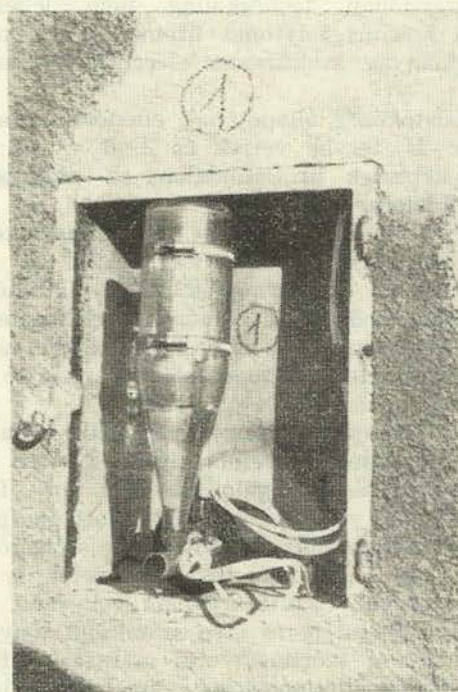
A mérőhelyek technikai leírása.

A mérőhelyek kialakítása a következőket szolgálja: az érzékelőket határozottan és biztonságosan kell rögzíteni. Az alagútszáritó technológiája folytonos üzemű, ezért minden szükséges javítást, pótlást, cserét kívülről kell megoldani. Ilyen műveletek a nedves-hőmérő vízpótlása, a nedvesítőharisnya cseréje, sérült, vagy meghibásodott érzékelő cseréje. A mérőhelyeken ezért — a kb. 70 cm vastag falban egy csőhüvely van elhelyezve, amelyben egy betétcső mozgatható, amely minden szükséges szerelvényt fel van szerelve az előbb említett követelményekhez képest. (5. ábra.)

A víz utánpótlása a csőbetét kihúzása nélkül, kizárólag az üveg cseréjével is megoldható, azonban a harisnya cseréjéhez, vagy az érzékelők esetleges cseréjéhez a betétcsövet, a megfelelő csavarok feloldása és eltávolítása után óvatosan ki lehet húzni és a szükséges műveletet elvégezni.

A központi mérőállomás távmérőegységei az érzékelőkkel együtt a következő módon működnek:

A műszerkomplexum 4 darab hőmérőkártyája 8 mérőhelyen egyidejűleg méri az alagútszáritó egyes szakaszaiban uralkodó száraz hőmérsékletet és a pszichometrikus hőmérséklet-különbséget. Az érzékelők egyedileg készített, kis időállandójú ellenállás-hőmérők, amelyek (forrasztott) galvanikus kapcsolatban vannak a műszer egyes NYÁK kártyáival, amelyek mindegyikén 2 darab mérőállomás mérőkörrel vannak elhelyezve. Az érzékelő rendszer mérőállomásonként három érzékelőből áll: egy száraz, egy nedvesített és egy referencia ellenállásból. Az utóbbival lehetséges a kábelellenállás változásának kompenzációja és a



5. ábra. Mérőhelyek egyike, felszerelve

zavarvédelem megvalósítása. A hőmérséklet mérés pontossága $\pm 0,1-0,3$ °C/30–40 m távmérés és 40–80 °C hőmérsékleti intervallumban.

A hőmérőrendszert időnként hitelesíteni kell, mert a rendszer elemeiben változások következhetnek be.

4. A központi mérőállomás és a mérőhelyek kezelése a következőkből áll:

A központi mérőállomás bekapcsolása a jobb oldalon elhelyezett tápegység hálózati kapcsolójának felkapcsolásával történik, amelyet egy zöld LEDvilágítás nyugtáz.

A központi mérőállomás — kihelyezett érzékelői útján — ekkor már hőmérsékleti értékek érzékelésére és továbbítására alkalmas, anélkül, hogy a kijelzők ezt vizuálisan érzékeltetnék. A kijelzőket a választókapcsoló feletti ki-be kapcsolóval lehet aktivizálni. Erre gyakorlatilag csak akkor van szükség, ha a hőmérsékleti értékeket ellenőrizni akarjuk az egyes mérőhelyeken. Ezen kívüli időben, de különösen felügyelet nélküli időben, a tápegység kímélése céljából a kijelzők működését ki kell kapcsolni.

Amennyiben a „dt” kijelző közel 00,0 értéket mutatna ez vagy abszolút nedves környezetre utal, vagy azt jelenti, hogy a víz elfogyott, vagy a vízellátás megakadt.

A műszer által mutatott „dt” értékek — különböző okokból — hitelességüket elveszíthetik. Ezért időnként a hitelesítést az üzemnek el kell végezni. Ezt olyan üzemszünetekben lehet elvégezni, ha a szárító üres és nem működik. — A nedves hőmérőről ilyenkor a nedvesítő harisnyát le kell húzni annyira, hogy az ne érintkezzen az érzékelővel. Az érzékelő felületének megszáradása után a mérőállomás homloklapján z_1-z_8 jelű tengelycsomók (a választókapcsolóval megegyezően) csavarhúzóval (közelítve) 00,0 értékre kell „hangolni” a kijelzőt. A beállításnál 00,1–00,4 eltérés elviselhető mértékű. Újrahitelesítés után a nedvesítő harisnyákat az érzékelőkre vissza kell húzni, vagy cserélni kell.

A mérőhelyeket rendszeresen figyelni szükséges a nedves hőmérő működését szolgáló vízállás ellenőrzése miatt. Amennyiben az egy liter űrtartalmú üvegekben már csak jelentéktelen mennyiségű víz van, az üvegeket a tartórúdról le kell húzni, vékony csövön utántölteni (esetleg a gumidugót kihúzni), majd a feltöltött üveget felfordított állapotban — az alumínium csomk végét ujjal bedesztyillált vizet használjunk. A mérőhelyek bevissza kell helyezni. A nedvesítéshez kizárólag fogva — a mérőhelyre, a tartórúdra ráhúzva tétcsoveiben levő szerelvények közül a közvetlen vízellátást egy $\varnothing 24$ mm méretű alucsőben levő kb. 2 dl vízmennyiség szolgálja, amely a vízkifogyás és utánpótlás idejére pufferként is szolgál.

Az esetleg elkérgesedett harisnyák cseréjét célszerű tartós üzemszünetekben végezni az alagút-száritó belsejében. A betétsző kihúzását a legnagyobb figyelemmel kell végezni (ugyanígy a vízszadugást is), főként akkor, ha erre a folyamat közben van elkerülhetetlenül szükség.

Az alagútszáritó terébe benyúló érzékelők biztonságosan vannak elhelyezve. Ennek ellenére kinyúló, vagy hanyagul elhelyezett darabok kárt okozhatnak benne, sőt a védelmet szolgáló alkatrészekben is. Az alagútba behúzásra kerülő koszirakományokat ezért — különösen szemmagasságban — ellenőrizni kell.

A mérőhelyeket célszerű ütésálló, jól hőszigetelt ajtókkal ellátni, amelyeket zárva kell tartani.

A hőszigetelés télen, a hosszabb üzemszünet alatt lehetséges nagy hideg miatt, a zárhatóság, illetve csukott állapot pedig az üzemi por- és egyéb károsodás elkerülése miatt szükséges.

5. A PCa 6. típusú ún. hatszínirós regisztráló a Ganz Műszer Művek gyártmánya.

A pontíró műszerek lassan változó villamos jellé (egyenáram egyenfeszültség, ellenállás) átalakítható mennyiségek mérésére és regisztrálására alkalmasak. Elsősorban hőclemmel vagy ellenállás-hőmérővel összekapcsolva hőmérséklet mérésére, de megfelelő átalakítók segítségével egyéb fizikai mennyiségek mérésére és regisztrálására is alkalmazhatók. A fenti típusú műszerek különös előnye, hogy max. 6 különböző mérőhely adatait egy közös regisztrátumon rögzítik, továbbá vannak olyan változataik is, amelyeknél az egyes mérőhelyekhez tartozó mérendő mennyiségek és méréshatárok különbözők lehetnek. Mód van pl. arra, hogy ugyanarra a műszerre különböző méréshatárú hőclemeket, ellenállás-hőmérőket és távadókat lehessen egyidejűleg csatlakoztatni.

Homlokmérete 144×192 mm, mélysége 265 mm.

A regisztrálás módja a következő:

Az előírás szerinti bekötés és hálózatra kapcsolás után a szerkezet a sebességváltón beállított sebességgel továbbítja a papírt. A mérőhelyátkapcsoló a műszert az egyik mérőhelyre kapcsolja, a színszalagtartó-kengyel az adott mérőhelynek megfelelő állásba fordul, majd a mérőműnek a mért értékre való beállása után a leütő kengyel a mutató segítségével a színszalagot a papírhoz nyomja. A leütés helyén a színszalag a mérőhelynek megfelelő színű pontot hagy hátra a papíron. Ezután a mérőhelyátkapcsoló a mérőművet a következő mérőhelyre kapcsolja és a folyamat ciklikusan ismétlődik.

A leütés gyakorisága ennél a típusnál 15 sec.

III. A szárítóközeg állapotának szabályozása és vezérlése

Az alagútszáritóknál a szárítandó anyag állandó (folyamatos vagy szakaszos) előremozgása tulajdonképpen a szárítási idő múlását helyettesíti, vagyis ami kamrás szárítóknál (azonos térben) a szárítóközeg megfelelő változtatásával időbelileg zajlik, azaz alagútszáritóknál a térbeli változtatással valósul meg. Természetes azonban, hogy ez utóbbiak szakaszaiban uralkodó közegállapot nem stacioner, de nem is lehet az, mert az előrehaladó szárítandó anyag mérete és nedvességtartalma változó, sőt a külső környezet is változó, ezért a légállapot állandó korrekciójára szükség van.

A légállapot szükség szerinti korrekciója lehet (mint említettük már):

- a hőmérséklet emelése, vagy csökkentése,
- a csappantyúk nyitása-zárása,
- a begőzölés, vagy párásítás.

A hőmérséklet emelését vagy csökkentését a begőzölést, illetve párásítást beavatkozóként alkalmazott motoros szelepekkel, a csappantyúkezelést pedig villamos motorral és zsalumozgató hajtóművel lehet megoldani. Mindezen szervek beavatkozását a központi mérőállomáshoz kapcsolt automatikával lehet indikálni, amely a kívánt, (illetve programban előírt) t és Δt -értékhez képest korrekciós szabályozást valósít meg.

Mindezek megvalósítását egy meglevő szárítóberendezésnél két feltétel teljesítéséhez kell kötni: — egy elméletileg már amortizált szárítóberendezésnél szükséges a fűtő-szellőztető berende-

zések felújítása, amelyet össze kell kötni a vezérléshez kapcsolódó beavatkozó szervek beépítésével,

- a kiépített műszerezés felhasználásával és egy igen alapos eseménynapló és szárítási napló vezetésével elemezni kell az egyes légtechnikai rendszerek, illetve a szárítási szakaszok reagálási, illetve tehetetlenségi viszonyait, és egyéb, az automatikus szabályozással és vezérléssel együttjáró problémákat.

Remélhető, hogy ilyen előkészítést követően egy elavult rendszerű szárítót a gépészeti felújítás és automatizálás után bátran lehet versenybe állítani nemcsak az egyszeri ráfordítások (amortizáció, hitelkamat, stb.), és a folyamatos ráfordítások (energiaigény, élők munkáigény, stb.), de a korszerűség vonatkozásában is.

Rovatvezetők: Dr. Molnár Sándor, Szalay Lajos

the Forintek Review

Új Forintek-technológia a fahulladék kémiai hasznosítására. (New value from wood waste) = 1986. november-december, p: 6-7, á: 2.

Az új Forintek-technológia biokémiai módszerek segítségével alakítja át a faanyagot kémiai alapanyagokká. Biológiai katalizátorként a fabontó mikroorganizmusok által termelt enzimeket állítják munkába, s tulajdonképpen ezek az enzimek alakítják át a cellulózt és a hemicellulózt vegyi és üzemanyaggá és táplálékká. A Forintek kutatói kidolgoztak egy olyan módszert, amellyel 99,9% tiszta xilánzt (xilánbontó enzimet), s emellett még külön koncentrált cellulózt (cellulózbontó enzimet) lehet kinyerni. A Forintek-eljárással készült tiszta xilánznak máris van egy ígéretes felhasználási területe: a vegyi feldolgozásra szánt cellulóz hozamának és minőségének növelése. Ezt a kémiai cellulózként is ismert alapanyagot textíliák, detergensok és gyógyszerek készítésére használják (évente több mint 4,5 millió tonnát fogyasztanak belőle világszerte). A kémiai cellulózból gyártott termékek minőségét erősen befolyásolja az alapanyag tisztasága.

Az eddig ismert tisztító eljárásoknál sokkal jobb eredményt szavatolnak a xilánbontó enzimek.

HOB

Die Holzbearbeitung

CNC-technika és rugalmas automatizálás. (CNC-Technik ermöglicht...) — SCHMIDT, N. = 1986. 11. sz. p. 30-34 á: 5.

Az NSZK egyik reprezentánsa a fagegmunkáló gépek gyártása területén a Reichenbacher cég. Az első számjegyű marógépével 1974-ben jelentkezett. 1986-ban már gépeik 75%-át CNC-vezérléssel látták el. A CNC-vezérlés hajtja végre azokat a parancsokat, amelyeket lyukszalagon, mágnesszalagon, hajlékony vagy merev lemezekon programként közölnek vele. A különleges előny az emberrel szemben: a CNC-vezérlés a gép munkáját úgy szabályozza,

hogy minden munkaradab változatlan, ugyanolyan paraméterekkel készül, a termékek teljesen azonosak. A CNC-vezérlésű gépek jól használhatóak ott, ahol bonyolult munkatárgyról, nehezen megmunkálható anyagról és sok munkaműveletről, nagy pontosságról van szó. A gép önálló üzemelése mellett a kezelő személyzet a következő feladat előkészítésével foglalkozhat. A munkadarabok és a szerszámok cseréje kevés időt igényel, a gép állásideje rövid. Nem minden, a piacon kapható CNC-vezérlés alkalmas azonban a fagegmunkáló gépekhez. A Reichenbacher és a Siemens cég közötti együttműködés ezen a tapasztalaton alapul.

A moduláris felépítésű, új generációs Siemens-vezérlések lehetővé teszik a gépgyártók számára azt, hogy a vásárlók igényeire igazodjanak. A szoftver mellett a Reichenbacher cég befogásztalait is hozzájárulnak a lehető legjobb géphasznosításhoz.

A Reichenbacher-gépek jellegzetes képviselője az egy befogással teljes megmunkálást biztosító, hat szerszámmal felszerelt, CNC-vezérlésű marógép. A szerszámok egyetlen, süllyeszthető fejben találhatóak. A sík munkadarabokat program szerint működtetett, vákuummal üzemelő elemek fogják be. A CNC-vezérlésű marógépet robot szolgálhatja ki: az adagolásban és az elszedésben segít

Szabályozott érdekkülönbségek

A fagazdasági és a bútóripari tagozat közös rendezvénye

Favagyonunk nem túl nagy, a felhasználói szükséglet egyhamadát emiatt csak importból tudjuk kielégíteni. Elemi érdekünk tehát, hogy meglévő anyagunkat minél jobban hasznosítsuk — vezette be a kamara fagazdasági tagozatának és bútóripari tagozatának múlt heti közös tagvállalati ülését dr. Sipos Árpád, a bútóripari tagozat elnöke (a BUBIV vezérigazgatója). A cél csak az együttműködés erősítése révén érhető el. Ma azonban még nagy eltérés van a közös érdekletet illetően a vertikum különböző fokain (az erdőgazdálkodásban, a félkésztermék-gyártásban, a bútóriparban) dolgozó szakemberek megítélése és elképzelése között.

Az összhang megteremtését — mint sok más esetben is — láthatóan az ár, az árrendszer és a szabályozórendszer akadályozza. Amíg ugyanis az erdőgazdaságok a mezőgazdasági szabályozórendszer feltételei között dolgoznak, addig az elsődleges fafeldolgozó ipari és a bútóripari vállalatok működési feltételeit az iparra érvényes szabályozórendszer határozza meg.

Gondot okoz az alkalmazott árrendszerek eltérése is. A faalapanyagok és félkész termékek belföldi árait ugyanis az európai főpiaci árszínvonal vezérli, míg a bútóripar belföldi árai kompetitívek.

Az alapanyag- és félkésztermék-árak világpiaci árváltozásai és a bútóripari termékek tőkéexportárainak mozgása tehát eltérhet egymástól.

A növekvő nyersanyag- és félkésztermék-árakat a bútóripar — mindenekelőtt külföldi vevőivel — már nem képes elfogadtatni, miközben az alapanyag- és félkésztermék-gyártók véleménye szerint a mai belföldi árak az export fokozására ösztönzik a termelőket.

Milyen közös megoldást lehetne találni? A három iparág képviselői természetesen eltérő javaslatokkal érkeztek az együttes tanácskozára: az erdőgazdálkodók, valamint az elsődleges faiparban érdekeltek meg egyeztetés árát javasolták, a bútóriparosok pedig a meglévő árszabályozáson belül szerettek volna utat találni ahhoz, hogy belföldi áraikba beépíthessék az alapanyag-áremelkedéseket.

Mindhárom szakma képviselői egyaránt ismertették az ülésen működésük hátterét, ennek alapján körvonalazták javaslataikat. Az erdőgazdaságok áruinak túlnyomó része ugyan belföldön talál gazdára — világított rá Nagy László, a Zalai Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság vezérigazgató-helyettese —, ám a szabályozók és a külső árak a mind önállóbb vállalatokat ma a tőkés export fokozására ösztönzik. A bútóripar alapanyag-szükségletét illetően gondot okoz — folytatta Nagy László —, hogy a bútórialkatrészt-termelést hátráltatja a termelési adó.

Kedvező ellenben, hogy az 1975–1980 közötti fűrészüzemek rekonstrukcióknak köszönhetően, kielégítő az alapanyaggyártók eszközellátottsága: a továbbfeldolgozás eszközfeltételeit viszont még nem teremtették meg az erdőgazdaságokban, s ez is fékezi a bútóriparral való együttműködés kialakulását. Rosszabb a helyzet az elsődleges faipari vállalatoknál, amelyek két nagy képviselője, a Fűrészs- és Lemez- és Hordóipari Vállalat (FÜRLEMHO) és a Mohácsi Farostlemezzgyár ugyanis csak öreg, sokszor nullára leírt állóeszközökkel kénytelen dolgozni. Mindez — fejtette ki dr. Németh József, a FÜRLEMHO vezérigazgatója — nem szolgálja a minőség javítását, a választék bővítését, az olcsóságot. A két vállalat saját pénzügyi forrásaiból pedig nem képes minőségi követelményeknek megfelelő fejlesztéseket megvalósítani. A fát furnér, farostlemez, illetve bútórlap formájában kínálják a bútóriparnak, ekkor lép át a fa a mezőgazdasági szabályozórendszerből az ipariba. A bútórgyártók érdeke, hogy minél jobban feldolgozott terméket kapjanak, és ezzel az iparág sze-

relői jellege váljon uralkodóvá — világított rá dr. Sipos Árpád, a BUBIV vezérigazgatója. A bútóriparnak ugyanis a divathoz is alkalmazkodnia kell, ami állandó készenlélet, korszerű gépparkot tételez fel. A fagyasztók és a kereskedelem folyamatos ellátását is gátolják a szűk fejlesztési források. Az egyenletes szállítástokat hiúsítja meg az érvényes készletgazdálkodási rend is — szögezte le a vezérigazgató —, hiszen a gyártók nem vállalják a készletezéssel járó kockázatot, így az leginkább a kereskedőkre hárul.

A bútórialkatrészbázisok létesítése is — amelyekre a bútó-összeszerelő üzemek épülnének — vágyálom marad mindaddig, amíg meg nem nyílik valamilyen pénzügyi forrás.

Vannak azonban már ma is jó példák arra, hogy lehetséges tartós, gyümölcsöző együttműködést kialakítani a szűkös fejlesztési források, valamint az ár- és a szabályozórendszer eltérései ellenére is. Ezt mutatja be — ahogy a két vállalat igazgatója elmondta — a Veszprémi Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság kapcsolata a Balaton Bútorgyárral, továbbá a Szék- és Kárpitosipari Vállalat többéves együttműködése a Pilisi Állami Parkerdőgazdasággal.

Az anket tapasztalatait Czebei Sándor, a fagazdasági tagozat elnöke (a Balaton-felvidéki EFAG vezérigazgatója) foglalta össze: bár az árki alakítást illetően a tagvállalati ülésen nem született döntés, abban egyetértettek a résztvevők, hogy a gazdálkodás piaci jellegének erősödését is figyelembe véve, nem irreális az az elképzelés, hogy az árak az eladók és a vevők alkuja révén alakuljanak ki. A két tagozat elnöksége közös javaslat kidolgozásában állapodott meg, amelyet majd a kamara ügyvezetőségének továbbítanak. (VG. XVIII. évf., 209. sz.)

Az erdők pusztulása és a faipar

Míg rövid távon az éles konkurenciaharc jellemzi a fakitermelő és -feldolgozó ipar kínálatát, addig hosszú távon az erdők pusztulása nyomja rá bélyegét a piaci viszonyok alakulására — állapítja meg az ENSZ Európai Gazdasági Bizottsága (EGB) fabizottságának 43 ülészakaról Genfben kiadott közlemény.

Az EGB láttelepe szerint Európában a kipusztulással fenyegető fa mennyisége mintegy négy-öttszöröse az évente kitermeltnek. (1985-ben Európában 352 millió köbméter, a Szovjetunióban 356 millió köbméter, az USA-ban 360 millió köbméter, Kanadában pedig 141 millió köbméter fát vágunk ki.) A hagyományos eljárásokkal megállapítható erdőkároknak kitett fa mennyiségét 1440 millió köbméterre becsülik, ehhez még további 465–500 millió köbméter járulhat. Hosszú távon az erdők károsodása a fakitermelés visszaesésére vezethet, s a kutatók szerint egy alig 10 százalékos termelésesökkenésnek már igen súlyos hatása lenne a fafeldolgozó iparra. (Handelsblatt, 1986. október 27.) (VG. XVIII. évf., 220. sz.)

SKÁLA-üzlet lesz a magyar–dán faházgyárból?

Két évvel ezelőtt Hunflexbau néven magyar–dán faházgyártó vegyes vállalat alakult Sopronban. A vállalkozás ipartele gyorsan felépült, ám azóta is gazdára, immáron új gazdára vár, mert a vegyes vállalat a dán cég pénzügyi gondjai miatt — nem sokkal az alapítási okiratok aláírása után — megbukott. Az üresen álló ipartelepet a meghíúsult faházgyár magyar alapítója, a Győr Megyei Állami Építőipari Vállalat néhány hónapja eladásra hirdette meg. A faházgyárnak szánt területet a jelek szerint a Skála Coop hasznosíthatja. Az önálló külkereskedelmi jogú szövetkezeti vállalat számára kedvező adottságú a soproni területnek az oszt-rák határ közelsége, de gondol a Skála a város bevásárló-turisztikai forgalmára is.

A tervezett vállalkozáshoz társulna a hasznosításra váró telep eddigi tulajdonosa, a GYÁÉV, valamint a helyi Afész is. Az egyik legsürgetőbb teendő a szükséges infrastruktúra — például az utak — kiépítése. Egyelőre a költségek megosztásáról tárgyalnak a partnerek, s ha megegyezésre jutnak, a jövő év első negyedében már megkezdődhet a kereskedelmi munka a sokáig árválkodott „faházyárban”. (VG. XVIII. évf., 222. sz.)

A jugoszláv bútóripár a hazai és a világpiaç között

Már az 1985-ös mérlegbeszámolókJ jelezték a jugoszláv bútóripár kedvezőtlen pénzügyi eredményeit, a veszteségek ugyanis elérték a 10,8 milliárd dinárt. Az előző, 1984-es esztendőhöz képest a veszteség több mint 3,6-szeresére emelkedett. Tavaly pedig az első félévi mérleg arra utalt, hogy a veszteségek ezúttal is emelkedtek: az előző év azonos időszakához képest 3,5-szeresére, és elérték a 14,6 milliárd dináros összeget — írja a Privredni Vjesnik című jugoszláv lap.

A pénzügyi eredmények annak ellenére kedvezőtlenek, hogy a termelés 10,8 százalékkal, az értékesítés 13,2 százalékkal növekedett, a készletek pedig 16,5 százalékkal mérséklődtek. Az első félévben a termelés növekedését egyfelől az intenzív kereslet tette lehetővé, kivált január és május között, másfelől az üzemek jó ellátottsága hazai forrásokból, illetve importból származó alapanyagokkal, nyersanyagokkal. Aggasztó azonban a költségek emelkedése, mert nem vihető át a végtermékre, hisz annak ára már ma is elég magas az átlagos vásárló számára. A bútóripár kedvezőtlen mérlegének kialakulásában közrejátszóttak az exportban elszenvedett veszteségek, de ugyanakkor a kapacitások egyenlőtlen kihasználása is: a 400 bútórgyár többsége egy műszakban dolgozik, ritkán akad, amelyik kettő, és kivételképpen akad néhány, amelyik három műszakban működik. A bútóripárban a múlt öt éves időszakban végighúzódott a stagnálás; nem is lehet a szó igazi értelmében fejlesztésről beszélni. A gyenge jövedelem egyszerűen megbénított szinte minden olyan programot, amely az elavult berendezések korszerűsítését,

lecserélését célozta. A szakemberek szerint egyes gépek 15—20 évesek.

A bútórok formáját illetően pedig hosszú évek során gyakorlattá vált, hogy „új” típusokat dobnak piacra, abból a célból, hogy magasabb árat kérhessenek. Minden apróbb módosítást is új tervezésnek kiáltanak ki. Mindez együtt járt azsal, hogy a bútóripár elsősorban a hazai piacra orientálódott. Ez magyarázza azt is, hogy a tavalyi első félévben a termékek többségét a belföldi piacon értékesítették. Az exportot viszont gátolta a választék szűkösége, a nem megfelelő minőség és formatervezés és az, hogy a termelők nem számoltak a piacok egyre szigorúbb követelményeivel, nemcsak Nyugat-Európában és a fejlett tengerentúli országokban, hanem az egyéb területeken sem. Mindezek következményeképpen a végtermékek értékesítése elmaradt 1995-höz képest. Az export nem megfelelő ösztönzése, a dollár értékének esése és a dinár értékvesztése is oda hatott, hogy a termelők tudatosan visszaszorították az exporttermelést és még inkább a hazai vásárlót célozták meg.

Pedig a bútórexpórt minden újabb csökkenése komoly következményekkel jár az ágazat további fejlődésére nézve. Becslések szerint a folyó öt éves időszakban valószínűleg stagnálni vagy hanyatlni fog a belföldi kereslet, és így komolyabb fordulatot kell tenni, hogy növekedjék a kivitel 1986 és 1990 között. Ennek megfelelően — a tervek szerint — a bútóripárnak 750 millió dollárral kell részesednie az exportból. Az Egyesült Államokban, a tengerentúli országokban 400 millió dollár értékű bútó eladását tervezik.

A tárgyalgosság kedvéért részletesebben válaszolni kellene arra is, hogy miért drága a bútó. A Jugoszláv Gazdasági Kamarában hangsúlyozzák, hogy a termelési érték 19,5—26 százalékát viszik el az adók, a kereskedelmi árrés 21—30 százalékos. A szállítás is költséges, és ami ezután marad, abból kell megoldani a teljes gazdálkodás költségeinek fedezését, ezen belül az elég alacsony személyi jövedelmek problémáját is. A forgóeszközök hiánya, a drága hitel, a növekvő üzleti költség — mindez terheli az amúgy sem biztos jövedelmet. (VG. XIX. évf., 4. sz.)

Új faanyagtudományi szakkönyv: „Ugolev B. N.: Faanyagismerettan a fatermékek ismeretek alapjaival” (Drevszinovedenie sz osznovami lesznava tovarovedenija, Moszkva, Lesznaja promüslennoszty, 1986, 368 p.)

Ugolev Borisz Naumovicsnak, a moszkvai Erdészeti és Faipari Egyetem professzorának a neve nem ismeretlen a hazai szakközönség előtt: Önálló faanyagismereti tankönyvének ez a második kiadása, a korábbi évtizedekben pedig négy kiadást ért meg Perelügin L. M. professzorral közösen megírt szakkönyvük (Drevszinovedenie — faanyag-ismerettan).

A szerző a bevezetőben rámutat arra, hogy az elmúlt évtizedben a faanyagok tulajdonságainak sokoldalú feltárása terén számos új tudományos eredmény született. Ezek teremtették meg a tudományos alapot a napjainkban is dinamikusan zajló faipari-technológiai fejlődéshez és ez indokolta az átdolgozott könyv újbóli kiadását.

A könyv szerkezetileg megőrizte az első, 1975. évi kiadás felépítését, ennek megfelelően áttekintést ad a faanyagok szövetszerkezeti felépítéséről, vegyi összetételéről, fizikai és mechanikai tulajdonságairól. Bemutatja az egyes tulajdonságok közötti kapcsolatokat, kölcsönhatásokat. Önálló fejezet foglalkozik a fahibákkal és a fanyagok tartósságával. Rövid összefoglalót ad a legfontosabb fenyő, lombos és egzota fafajok tulajdonságairól.

A könyv utolsó negyede önálló részként áttekintést nyújt a fatermékek szabványosításáról, az erdei választékokról, az elsődleges és továbbfeldolgozó faipari termékek méreti és minőségi követelményeiről.

Az előző (1975. évi) kiadványhoz viszonyítva a könyv tartalmilag teljesen átdolgozott. Tartalmazza a legújabb kutatások eredményeit különösen a faanyagok fizikai és mechanikai tulajdonságainak témakörében. Így jelentős figyelmet szentel a faanyag higroszkopikus tulajdonságainak, sokoldalúan bemutatja a fasűrűség minőség meghatározó szerepét, kitér a különböző sugárzások hatásaira, a pillanatnyi statikus terhelések mellett foglalkozik a tartós és váltakozó igénybevételekkel, a faanyag reológiai jellemzőivel is. Önálló fejezetben értékeli a roncsolásmentes faanyagvizsgálati módszereket.

E könyvet összehasonlítva hazai szakkönyvünkkel (Kovács I.: Faanyag-ismerettan, Mezőgazdasági Kiadó, 1979.) megállapítható, hogy azt tartalmilag rendkívül hasznosan egészíti ki néhány területen (pl. roncsolásmentes vizsgálatok) a legfrissebb ismeretekkel. Kevésbé részletezi azonban a faanyagvizsgálatok módszereit és azok történeti fejlődését.

Összefoglalóan megállapítható, hogy a 23 nyomdai ív terjedeleme összesített 74 táblázatot és 125 ábrát tartalmazó gondosan összeállított szakkönyv hasznos segédlet lehet a faanyagokat vizsgáló és feldolgozó hazai szakközönség számára is.

Dr. Molnár Sándor

Rovatvezető: Ézsias Pálné

Január 5-én a Bútoripari Szakosztály tartotta vezetőségi ülését. Saly Imre elnöki megnyitója után beszámolt a decemberi VB-ülésről.

Napirenden szerepelt az 1987. évi munkaterv ütemezése, a felelősök kijelölése.

A vezetőség tagjainak véleménye szerint igény volna szakképesítést nyújtó tanfolyamok szervezésére.

Az ülésen 16 fő vett részt.

Január 6-án a Fűrész-lemezipari Szakosztály tartotta vezetőségi ülését.

Napirenden szereplő témák:

- „környezetvédelem, hulladékhasznosítás” témában tartott rendezvény értékelése,
- „hatékonyság növelése a fűrésziparban” c. nagy rendezvény előkészületi munkái,
- keretfűrész- és rönkvágó szalagfűrészgép-kezelők országos versenyének előkészítése,
- I. n. évi klubnap rendezvények ütemezése,
- tájékoztató a szakosztály jugoszláviai tanulmányútjának szervezési munkáiról.

Az ülésen 15 fő vett részt.

Január 14-én tartotta vezetőségi ülését a Vegyesfaipari Szakosztály. Napirenden szerepelt a tagvállalataiknál dolgozó műszakiak anyagi és erkölcsi megbecsülésének vizsgálata. Az eredményről tanulmány keretében fognak beszámolni.

Január 20-án tartotta vezetőségi ülését az Épületasztalos-ipari Szakosztály.

A decemberi vb-ülésen hangzott el a szakosztály beszámolója az 1986. évi munkáról, amit pozitívan értékelt a vb. Megtárgyalták és jóváhagyták az 1987. évi munkatervet és kijelölték a felelősöket. Az ülésen 9 fő vett részt.

Január 21-én tartotta ülését az Oktatási Bizottság.

Napirenden szerepelt témák:

- 1987. évi munkaterv,
 - faipar szakkönyvek felülbírálata,
 - szakértői klub szervezése,
 - kárpitosképzés, továbbképzés.
- Az ülésen 11 fő vett részt.

Január 21. A Bútoripari Szakosztály kárpitos csoportjának klubnapján Hidas Máttyás, a Budapesti Kárpitos Szövetkezet műszaki vezetője előadást tartott „Öt hét egy amerikai kárpitos üzemen a Bermudákon” címmel. Tapasztalatait egy kisiparosnál töltött szakmai, gyakorlati munkán szerezte, emellett alkalma volt megnézni a nagyobb áruházak és a kiskereskedők bútoráruházaikat — az ott használatos textiliákat, segéd-

anyagokat, szerelvényeket. Ezeket vettített képeken bemutatta, illetve a mintadarabot megnézheték az előadás hallgatói.

A klubnapon 24 fő vett részt.

Január 28-án tartotta ülését az Ipargazdasági Bizottság.

Napirenden szerepelt témák:

- a munkatervben foglalt feladatok felelőseinek kijelölése.
- A munkatervi feladatok közül két témát kiemelve tárgyaltak:
- az 1986-ban megjelent „Amit a faiparról tudni kell” c. FATE-kiadvány 3. kötetének tartalmi meghatározása,
- a „Faiparban dolgozó szakemberek erkölcsi és anyagi megbecsülése” témájú munkabizottsági feladat feldolgozási módjának meghatározása. (Kérdőíves feldolgozás — megkérdezettek köre — kérdőívek gépi feldolgozási lehetőségeinek meghatározása.)

Január 30-án tartotta a végrehajtó bizottság a szokásos havi ülését, amelyen szó volt az 1986. évi tevékenység értékeléséről, az 1987. évi pénzügyi tervről, az 1987. évi nemzetközi nagy rendezvényről és időszzerű kérdésekről.

Az 1986. évi tevékenységről az ipargazdasági bizottság vezetője számolt be, elmondta, hogy a beérkezett jelentések szerint az egyesület szervei teljesítették az 1986-os munkatervben meghatározott feladatokat. Ami eltérés volt, az elsősorban az aktualitás jegyében történt, amely még jobbá tette a feladatok teljesítését.

Az egyesület 1987. évi költségvetéséről Szende László adott tájékoztatót, melyet a végrehajtó bizottság tagjai megvitattak és elfogadtak.

A nemzetközi nagy rendezvény témájáról az egyesület főtitkára adott tájékoztatót. A nagy rendezvényre 1987. október 5—8. között kerül sor. A rendezvény témájáról a FAIPAR hasábjain jelenik meg tájékoztató, mely most előadók jelentkezésére, később pedig a részvételre vonatkozó felhívásokat tartalmazza.

Az időszzerű tájékoztató alapján a vb foglalkozott többek között a BNK-küldöttség budapesti programjával, illetve a BNK-ban megrendezésre kerülő cementkötésű forgácslapgyártás témában tartandó szemináriummal, továbbá aktuális kérdésekkel.

Február 2. A Bútoripari Szakosztály vezetőségi ülésén 16 fő vett részt. Saly Imre elnök beszámolt a vb-ülésről. Határozat született, hogy a jövőben a szakosztály klubnap rendezvényeit az Anker-közben levő székházban tartják meg.

Az októberben életbe lépő bútoripari és bútorszerelő szabvány szövetségi klubnap keretében ismertetésre kerül Budapesten és vidéken.

A márciusi bécsi vásárra 70 fő jelentkezett, az utaztatás szervezés alatt van.

Az elnök bejelentette, hogy a Bútoripari Szakosztály — a M. Kereskedelmi Kamarával közös rendezvényt tart 1987. március 3-án. „A bútoripar műszaki fejlesztési irányai”-ról.

Február 5. A FAIPAR c. lap szerkesztő bizottsága tartotta meg a most már havonta megrendezésre kerülő szerkesztő bizottsági ülését.

Az ülésen foglalkoztak a megjelent 87/1. szám cikkeinek értékelésével, valamint a 2-es és 3-as szám hasáblevonataival.

A szerkesztő bizottság tagjai tájékoztatást adtak saját szakterületükéről megírásra kerülő cikkekről.

Megvitatták és elfogadták azt a javaslatot, hogy az év végéig folyamatosan a jelentősebb cikkek elején — kiemelt nyomdai szedéssel — egy rövid összefoglalót kell adni. Ugyancsak határozat született, hogy az év második felétől kísérletképpen idegen nyelvű összefoglalót is adunk a külföldre kerülő lapok jobb megértése érdekében.

Február 5. A szövetkezeti szakosztály klubnapját a Budapesti Könyvüipari Szövetkezetek Szövetségének székházában tartotta. A klubnapon két előadás hangzott el:

1. „Időszzerű munka- és egészségvédelmi kérdések ismertetése. A felügyeleti ellenőrzések alkalmával tapasztaltak ismertetése és elemzése” címmel tartott előadást Perlaki Géza munkavédelmi felügyelő, a Fővárosi Munkavédelmi Felügyelőség munkatársa.

2. „Környezetvédelmi, munka- és egészségvédelmi, valamint szociálpolitikai kérdések időszzerű érdekvédelmi ellátása. Tűzrendészeti követelmények ismertetése” címmel tartott előadást Balogh György munkavédelmi szaktanácsadó, a Budapesti Könyvüipari Szövetkezetek Szövetségének munkatársa. Az előadások témája nemcsak a bútoripar — hanem más iparágak illetékes szakembereit is érdekelték —, ezért igen sokan hallgatták meg az előadókat.

Február 11. A Fűrész-Lemezipari Szakosztály vezetőségi ülést tartott. Dessewffy Imre elnök ismertette a napirendet, majd beszámolt a januári vb-ülésről.

Megbeszélték a június hónapra tervezett jugoszláviai tanulmányút programját.

Kijelölték a május hónapra ütemezett „A fűrészipar hatékonyságának

növelése" c. nagy rendezvény előkészítésével kapcsolatos feladatokat.

Megtörtént az első félévi rendezvények ütemezése. A fűrészkészítő országos versenyét a második félévben tartják meg.

Az április hónapban, Bulgáriában tartandó „Cement-falapak, mezőgazdasági termékek cellulózhulladékból” c. rendezvényre dr. Nyárs Józsefet, a FAKI munkatársát delegálták.

Február 14. és 17. között 128 FATE-tag megtekintette Moszkvában a faipari gépkiallítás anyagát. A kiállítás 5000 m²-en került megrendezésre. Kb. 80 cég állított ki faipari gépeket, ebből 70% az NSZK-ból érkezett.

A kiállításról a lap egyik későbbi számában részletes beszámoló jelenik meg.

Február 18. A Vegyesfaipari Szakosztály vezetőségi ülésén megbeszéltek a második félévi rendezvénytervezetet. Határozat született, hogy a vb határozatában szereplő tagrevízió munkájában a szakosztály is részt vesz.

Február 25. Az Oktatási Bizottság ülésén dr. Lázár László, a bizottság vezetője, beszámolt az MTESZ KOB

üléséről. Áttekintették az éves munkatervben szereplő feladatokat, kijelölték a témafelelősöket.

Február 27. A végrehajtó bizottság megtartotta havi ülését, melyen az egyesület programnyilatkozatában megfogalmazott feladatok áttekintése és aktualizálása szerepelt, MTESZ XIV. közgyűlésén elhangzottak alapján.

A témában dr. Dalocsa Gábor adott tájékoztatást, amely szerint az alábbi 12 pontban foglalhatók össze az elkövetkezendő évek főbb feladatai:

- A VIII. ötéves terv előkészítése.
- A társadalmi munka vonzerejének növelése.
- Integrált javaslatok a K+F munkák hatékonyságának javítására.
- Védnökségvállalás a technikusképzés, szakmunkásképzés, át- és továbbképzések ügyében.
- Szelektív fejlesztési politika kidolgozására javaslatétel.
- Megkülönböztetett figyelem az emberi tényezők hasznosítására.
- Részvétel, illetve véleményezés a KGST 2000-ig tervezett komplex program kidolgozásában.
- A szerződéses szakértői tevékenység bővítése.

— Szervezeti életünk továbbfejlesztése.

— Előkészület az üzemi csoportok 1988. évi kongresszusára.

— Szélesebb körű tájékoztatás az egyesület munkájáról a tv, a rádió, az írott sajtó részére.

— 1988-ban lesz 40 éves a MTESZ, melyre megfelelő színvonalú munkával kell felkészülni.

Az előterjesztést a vb tagjai megvitatták, alapvetően a célkitűzésekkel egyetértenek, azzal, hogy ezeket a pontokat megfelelő szakmai tartalommal kell kitölteni.

Ezt követően a vb aktuális napi kérdésekkel foglalkozott.

1986. november 3-án a Mohácsi Farostlemezgyár FATE csoportja tanulmányutat szervezett az ÉPFA lenti gyáregységébe 40 fő részvételével.

1986. október 13-án a Mohácsi Farostlemezgyárban, a műszaki könyvnapok megnyitására dr. Balogh Gábor műszaki igazgatóhelyettes tartott előadást „A farostlemez, mint bútortipari alpanyag” címmel.

Az 56 főnyi közönség az előadás után könyvkiállításon, ill. könyvvásáron vehetett részt.

Rovatvezetők: Dr. Molnár Sándor, Szalay Lajos

ХИМИЯ ДРЕВЕСИНЫ

A faanyag modifikálása foszfor- és szilíciumtartalmú szerves vegyületekkel (Modificirovanie dreveszinü foszfor-i kremnijszoderzsascsimi organicseszkiimi szoedinenijami) — SZIDOROV V. I., POKROVSZKAJA E. N., BEL'COVA T. G. = 1986. 6. sz. p: 55—57 á: 2 t: 2 b: 2.

A foszfor- és szilíciumtartalmú szerves vegyületekkel végzett faanyag modifikálási kísérletek azt mutatták, hogy a kezelt faanyag tűzállósága és víztaszító képessége elsősorban a modifikátorok behatolási mélységétől függ.

A fenol-alkohol oldatok behatolási kinetikája a fa sejtfaiba (Kinetika pronikovenija rasztvorov fenol-szpirtov v kletocsnue sztenki dreveszinü) — KISZELEVA T. B., ZOLDNERSZ JU. A. = 1986. 6. sz. p: 58—64 á: 5 t: 2 b: 12.

Vizsgálták a vizes fenol-alkohol oldatokkal történő fa telítéskor az oldatkomponensek sejtfaiba történő diffúziós behatolásának kinetikáját. E kísérletek elősegítik a fenol-formaldehid alapú műgyanták alkalmazási technológiáinak optimalizálását is.

A faanyag kényszerített nagy elaszticitású deformációja a rostokra merőleges irányú nyomáskor (Vünuzsdenüüe vüszokoelaszticseszkie deformácii dreveszinü pri szsztatii poperek volokon) — IVANOV JU. M. = 1986. 5. sz. p: 91—96 á: 3 t: 1 b: 21.

A rostirányra merőleges nyomásnak különösen a lágylombos faanyagok tömörítése szempontjából van jelentősége. A szerző vizsgálta a faanyag nyomóterhelésekor a szöveti szerkezet változásait, a keletkező deformációkat.

ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

A fahasználat fejlesztésének néhány kérdése (Nekotorüe voproszú progressza leszozagotovok) — TAUBER B. A. = 1986. 10. sz. p: 14—15.

A Moszkvai Erdőtechnikai Egyetem tanszékvezető professzora vita-indító cikkben kritikusan elemzi a szovjet fahasználat és az ahhoz kapcsolódó üzemágak gépesítésének helyzetét és rámutat a fejlesztés általa fontosnak tartott irányaira.

A rönkfűrészelés pengeosztásának számításához (K raszcsetu posztavov na raszpilovku breven) — SALAEV V. SZ. = 1986. 10. sz. p: 10—11 b: 3.

A szerző korszerűsítési javaslatot mutat be a keretfűrészes rönkfeldolgozás pengeosztásának számítógépes meghatározására.

A hőmérséklet hatása az erdei fenyő és vörösfenyő fájának szilárdságára és alakváltozására (Vlijanie temperaturü na procsnoszt'i deformativnoszt' dreveszinü szosznu i lisztvennicü) — HMELIDZE T. P., ROMANENKOV I. G., SENNELIJA A. K. = 1986. 10. sz. p: 15—16 á: 2 t: 1 b: 5.

A faszervezetek tűzállóságának vizsgálata során a beégési sebesség mellett feltétlenül meg kell határozni a szilárdsági és alakváltozási jellemzőket a növekvő hőmérséklet függvényében. A szerzők 20 és 230 °C hőmérsékleti hatások között statikus hajlító, nyomó, nyíró és hasító vizsgálatokat végeztek. Általában 190 °C után tapasztaltak igen erős szilárdságszökkenést és relatív deformációt.

A fűrészáru szárítást követő deformációjának csökkentése (Umensenie pokoroblennosztü pilomaterialov poszle szuski) — SUBNIJ B. I., KOTELNIKOVA N. A. = 1986. 9. sz. p: 10—11 t: 2.

A mesterségesen szárított fűrészáru minőségsökkenő fahibáinak egyharmada a szárítás közben keletkező deformáció. A szerzők tömör máglyázással, a rakatok 3—4 t súlylyal történő leterhelésével végeztek kísérleteket a teknős, vetemedett deszkák kijavítására. E kísérleteket két módszerrel: ismételt mesterséges szárítással, ill. 50—110 napos nyitott máglyatéren való tárolással végezték. Az utóbbi módszer mutatott kedvezőbb eredményeket.

DREVO

A szabad formaldehid kiválás minimalizálása az agglomerált lapoknál (Minimalizace uniku volneho formaldehydu z aglomerovanych materálu) — PÁNEK J. = 1986. 9. sz. p: 258—259.

A szerző ismerteti az észak-morvai fafeldolgozó üzemek gyakorlati tapasztalatait a faforgácslapok formaldehid emissziójának mérséklése terén.

Az egyes forgácslap-gyártási tényezők hatása a szabad formaldehid-kiválásra (Vplyv vybranych faktorov pri vyrobe trieskovych dosak na obsah uvolnitelneho formaldehydu) — STEFKA V., LADOMERSKY J., PAJTIK J., BERACKOVA D. = 1986. sz. 11. p: 326—328 á: 1 t: 1.

A Zólyomi Erdészeti és Faipari Egyetem kutatói elkülönítetten vizsgálták a különböző gyártási tényezők (présnyomás, hőmérséklet, forgácsnedvesség, lapsűrűség-vastagság stb.) hatását a forgácslapból kiváló formaldehid mennyiségére. Megállapították, hogy különösen a lap vastagságának meghatározó a szerepe és elsősorban a középréteg a forrása a formaldehid-kiválásnak.

A faanyag égése és pirolízise során keletkező emisszió és annak mérgező hatása (Vznik emissii pri spalovani a pyrolyze dreva a ich toxicita) — MELCER I., MELCEROVA A., SERTIC V., = 1986. 11. sz. p: 329—330 á: 1 b: 28.

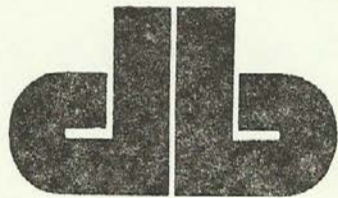
A Zólyomi és a Zágrábi Egyetemek kutatói közös kutatásokkal törekedtek pontosítani a faanyag égése, pirolízise során keletkező emissziós termékek kémiai összetételét és toxikus hatását.

Korszerű farostlemez lágagyártó gépsor (Moderná linka na vyrobu obalor z drevoblaknitých dosak) — KRAGOZOV T. = 1986. 10. sz. p: 288—289 á: 3.

A természetes faanyaggal való takarékoskodás céljából a Pazardcsiki Faipari Kutató Intézetben (Bulgária) olyan farostlemez lágagyártó gépsor prototípusát készítették el, amely 11 fő kiszolgáló személyzettel évente 8000 m³ kész láda gyártását teszi lehetővé. A technológia gyakorlatilag hulladékmentes, mivel a farostlemezeket rotációs ollóval — faparakok keletkezése nélkül — vágják pontos méretre.

A természetes és a festett faanyag színárnyalatainak értékelése (Hodueni prirozeného barevneho odstinnubarvy dreva) — HURDA B. = 1986. 10. sz. p: 297—300 t: 2 b: 15.

A faanyagok esztétikai megjelenését döntően meghatározza színárnyalatuk egységessége (ill. annak eltérései). Ez pedig jó színvonalon csak az objektív — műszeres színmérés, és korszerű színrendszer alkalmazásával biztosítható. A szerző a Prágai Faipari Kutató Intézetnél és területen végzett kutatásainak eredményeit ismerteti.



debreceni bútorgyár

Eladó 1 db EWL 260 típ.
folyamatos kétoldali bútorél enyvező és
utánmegmunkáló gép.

DEBRECENI BÚTORGYÁR

Debrecen, Kishegyesi u. 13.

Ügyintéző: Siklós László (52) 10-266/15.

Iparművészek által tervezett, igényes egyedi és kissorozatú lakberendezési és irodai ülő és kiegészítő bútorgyártással foglalkozó

IDEA IPARMŰVÉSZETI VÁLLALAT

felvételre keres:
három telephellyel működő Bútor és Berendezési Termelési Osztályára

termelési osztályvezetői munkakörbe

faipari egyetemi végzettséggel, termelésirányítási vezetői gyakorlattal,
termelésszervezési ismeretekkel rendelkező, önálló menedzser
beállítottságú munkatársat.

iparművészet
vállalat **idea**

Jelentkezni lehet a vállalat személyzeti osztályán 408-115 telefonon vagy személyesen Bp. XIII.,
Mautner S. u. 120.