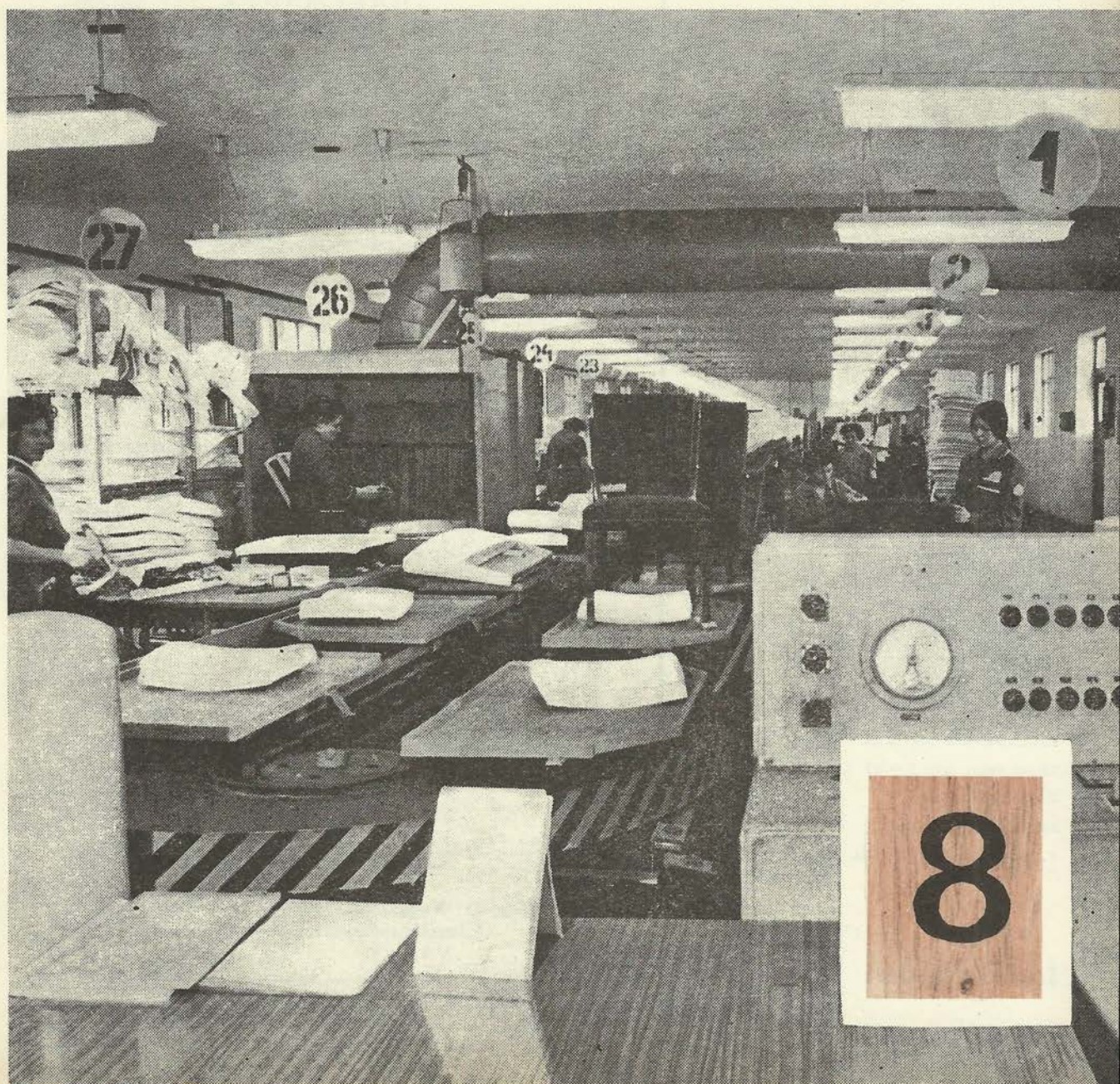


FAIPAR

A FAIPAR MŰSZAKI FOLYÓIRATA 1972. AUGUSZTUS * XXII. ÉVFOLYAM



FAIPAR

Főszerkesztő:
RÓKA PÁL

Szerkesztő:
RIEPERGER LÁSZLÓ

Szerkesztő bizottság:

Botka Zoltán
Burda Ferenc
Dám Ferenc
Ezsiás Pálné
Fürst Sándor
Dr. Jávorfai Tibor
Juhász István
Dr. Lázár László
Lele Dezső
Lonkai János
Dr. Lugosi Armand
Dr. Petri László
Dr. Somkúti Elemér
Somogyi László
Stróbl Kálmán
Szvetkó Nándor

Kiadja a Lapkiadó Vállalat,
VII., Lenin körút 9–11. Telefon: 221-293

Felelős kiadó:
SALA SANDOR
igazgató

Terjeszti a Magyar Posta. Elfizethető bármely postahivatalnál, a kézbesítőknél, a Posta Hírlapszaküzleteiben és a Posta Központi Hírlap Irodánál (KHI, Budapest V., József nádor tér 1.) közvetlenül, vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI, 215–96 162. pénzforgalmi jelzőszámára.

72. sz. 17521 - Révai Ny.
V., Vadász u. 16.

F. v.: Povárnay Jenő

Előfizetési ára félévre 36,— Ft

Egyes szám ára: 6,— Ft

Megjelenik havonta

Szerkesztőség címe:

V., Szabadság tér 17. Tel.: 113-250, 113-888

TARTALOM

Dr. Szabó Dénes: A Faipari Mérnöki Kar oktatási és tantervi kérdései	253
A mérnök helye, helyzete feladataik és eredményeik a faiparban	258
Dr. Barócsi András: A fejlesztésnek hatása a bútortipari beruházások és termelés gazdaságosságára	267
Lipovszky Gyula: A nedvességtartalom ciklikus változásának hatása a polimetilmetakriláttal módosított fa lassú alakváltozására	274
Külföldi lapszemle	283
Famegmunkáló gépek	

СОДЕРЖАНИЕ

Д-р Сабо Денес: Вопросы обучения и учебного плана на факультете инженеров лесоперерабатывающей промышленности	253
Место, положение и задачи инженеров в лесоперерабатывающей промышленности и их результаты	258
Д-р Бароччи Андраш: Влияние разработок на рентабельность капитальных вложений в мебельной промышленности и производства мебели	267
Липовски Дьюла: Влияние циклического изменения влажности на медленную деформацию лесоматериала модифицированного посредством полиметил-метакрилата	274
Заграничные связи	283
Машины лесопереработки	

INHALT

Dr. Szabó Dénes: Die Unterrichts- und Lehrplanfragen an der Fakultät für Ingenieure der Holzindustrie	253
Die Stelle, die Position, die Aufgaben der Ingenieure in der Holzindustrie und ihre Resultaten	258
Dr. Barocsi András: Die Wirkung der Entwicklungen auf die Wirtschaftlichkeit der Investitionen und der Produktion in der Möbelerindustrie	267
Lipovszky Gyula: Der Einfluss der zyklischen Aenderung des Feuchtigkeitsgehalts auf die langsame Formänderung des mit Polimetil-Metakrilat modifizierten Holzes	274
Auslandsbeziehungen	283
Holzbearbeitende Maschinen	

Címképpünk: Nyugatmagyarországi Fűrészek Vállalat
szombathelyi faforgácslap gyára

Index: 25 281



DR. SZABÓ DÉNES

A Faipari Mérnöki Kar oktatási és tantervi kérdései*

Bevezetés

Az elmúlt év októberében két ankét is foglalkozott a faipar felsőoktatási kérdéseivel. Az egyik a FATE Soproni csoportjának 1971. okt. 14—15-én, a másik a FATE KOB által 1971. okt. 19-én tartott ankétja volt.

A két ankét vitaindító előadásait a Faipar 1972. 2. sz. [1] és 3. sz. közölte [2], így az olvasók széles táborra értesült azokról a szempontokról, irányelvekről, elvárásokról, amik a vitában mint tézisek szerepeltek.

Sajnos a Sopronban tartott ankéton nem tudtam résztvenni, de sikerült a vitákhoz hozzászólók előadásait is [3, 4, 5] megismerni, tehát az egész anyag birtokában szeretném néhány gondolattal kiegészíteni a cikkeket, illetve az ott elhangzott véleményeket.

Rögtön előljáróban úgy értékelem mind a két ankétot, hogy rendkívül tárgyyszerű és magas színvonalú volt, amely sok értékes szemponttal, javaslattal gazdagította a faipari felső oktatásunk tovább fejlődését.

Az ankétok és cikkek értékét különösen emeli az a tény, hogy a tudományos-technikai forradalom gyors kibontakozása az egész világon felvetette a felsőoktatás reformját. Ezen a téren magyarországi viszonylatban elég utalnom a III. országos felsőoktatási nevelési konferenciára és a kiadott vitaanyagára [6], ami ugyanezen időpontban (1971. okt. 28—29) zajlott le, de hivatkozhatom FPK Tudományos Tanácsának 1971. jún. 22. ülésének vitaanyagára [7], és a Faipari Mérnöki Kar 1971 év V. hóban tartott nemzetközi oktatási konferenciájára is.

Ez utóbbi konferencián a szocialista államok vezető oktatói, szakemberei vitatták meg a faipari felsőoktatás problémáit.

A fent idézett ankétokon kívül igen széles

körű vita alakult ki a kétszintes oktatás kérdésében a Felsőoktatási Szemle hasábjain [8] ami érinti a faipari felsőoktatás fejlődésének folyamatát is.

Az 1971. évben október hóban néhány napig tanulmányoztam a drezdai Egyetem új reformtantervét és egészen röviden a két ankét és a tanulmányút eredményeit az alábbiakban foglalom össze.

Az ankéton utalás történt az NDK-beli oktatási reformra, azért először ezt ismertetem.

1. NDK tantervreformja és az ankétok tapasztalatainak összefoglalása

1.1. A drezdai egyetem tanterv reformjának irányelvei

Az NDK-i felsőoktatási reform az oktatás időtartamát 4 évben határozta meg. A hazai oktatáshoz képest leszűkítet az időtartam, viszont az egyes szemeszterek hosszabbak, mint a mi egyetemünkön (15—18—19 héttel szemben a 13 hetes oktatási időnkkel), rövidebb viszont a vizsgaidőszak (kb. 3 hét szemben a 6 héttel).

A négyéves NDK-i tantervet az 1. ábrán mutatom be.

A másik igen fontos különbség, hogy a 4 éves oktatási időből két évet fordítanak az alaptárgyak elsajátítására és ez közös az összes szekciókban. Ez az elnevezés bizonyos mértékig a nálunk levő karokat helyettesíti. A faipari mérnökképzés az ún. „Verfahrensingenieur” szekción történik.

Maga a szó magyar fordítása (eljárás technikai mérnök) nem adja vissza a német eredeti értelmét, megítélésem szerint „gyártástechnikai (technológus) mérnök” kifejezés helyesebb.

A drezdai oktatási reform meghatározása szerint a tudományos-technikai forradalom kiteljesedésével szükség van olyan típusú mérnökökre, akik az egyes iparágaknál — különös te-

* Faipari Géptani Tanszék kutatási közleménye

Az első 2 év alapozó tárgyai:

Marxizmus-Leninizmus	Sport	Nyelvek	Matematika
Adatfeldolgozás (Számító gépek)		Fizika	Kémia
Aramlástan	Termodinamika	Műszaki Mechanika	
Anyagismeret		Szerkeztan	
Gép-és Készülekelemek			Kibernetika
Elektrotechnika		Üzemi mérés-technika	

A második 2 év szaktárgyai

Marxizmus-Leninizmus	Szocialista Üzemgazdaságtan		
Marx-Len. Üzemszervezés /gazdaságtan/		Sport	
Matematika	Gyártási szaktárgyak		
Feldolgozási technikai tárgyak			
Kutatói gyakorlat		Diplomamunka	

Kutatói munka
Doktori értekezés

Üzemi munka

Továbbképzés

4 év oktatási idő

3 év

kintettel az ipar kémiai eljárásokra, a megfelelő nyersanyagok feldolgozását elsajátítják.

A gyártási technika tárgy a nyersanyag alakítása a felhasználási célnak megfelelően, ehhez szükséges az alapstudiumokon kívül a technológiai eljárások ismerete, az üzemi berendezések, konstrukciók ismerete, megfelelő vezetési és üzemszervezési alapok és kutatási gyakorlat.

A gyártástechnikai szekció különböző ágazatokra (szakterületekre) tagozódik, számszerint hatra.

Az ágazatok közül a faipari mérnöki oktatásunknak a Fa- és Rostanyagfeldolgozó ágazat felel meg.

Az ágazati szaktárgyak oktatásának célja:

- teljesen gépesített s automatizált folyamatok megértése és kivitelezése,
- a matematikai modellek felállítása a folyamatos és automatizált gyártás érdekében,
- a technológiai folyamatok korszerűsítése kutatások alapján,
- különböző gépészeti és automatizált berendezések fejlesztése.

A tantervnek egyik igen lényeges előnye a soros kapcsolás. Az első két év összes szekciónál azonos, tehát a szétválasztás textil — élelmiszer — papírtechnikai vagy fa- és rostanyagfeldolgozó ágazatra a két év után történik. A 4 éves egyetemi tanulmányok után mód nyílik 3 éves kutatómérnöki szakképzettség megszervezésére, amivel a doktori fokozatot is el lehet nyerni.

Oktatási tapasztalataimat részben a közölt tanterv, részben a drezdai oktatókkal folytatott

megbeszéléseim alapján az alábbiakban összegezem;

a) A drezdai tanterv igen alapos elméleti és egységes oktatást biztosít a mérnökképzés területén; ez igen figyelemre méltó, de szakmai kiképzés tekintetében az utolsó két évben az órák 48%-a jelenti a faipari jelleget, de nem a szakmai ismereteket, ami az egész 4 évre vetítve kb. 25%-a, (szakmai rész 15%), ami megítélésem szerint kevés. Hiányzik a 9-ik félév, amely részletesebb tudást nyújtana a szakmai ismeretekből.

b) Az elméleti tárgyak közül hiányzik a mi tantervünkben szereplő Ábrázoló geometria, Növénnytán, Dendrológia, Faipari Szerkeztan, Faipari anyagmozgatás, Építőanyagok stb. A kérdésemre rámutattak, hogy a gyártástechnikai mérnöki ágazat részére súlyozták az egyes tárgyakat vagy beolvasztották más tárgy anyagába, vagy összevonták új tárgy kereteiben. Például az Ábrázoló geometriát a Gépelemekbe, Dendrológia egy részét az Anyagismeret c. tárgyba, Faipari anyagmozgatást részben áramlástanba, részben Folyamat analízisbe, illetve technológiai és gyártási szaktárgyakba, Építészeti tárgyakat nem tanítanak, mert külön építész mérnöki szekciójuk van.

c) Nagyobb anyagot ölel fel a Számítástechnikai, Irányítástechnikai ismeretek vizsgálata módszerek.

d) Megszüntették a tanszéki keretet és az oktatók egy szélesebb körű oktatói közösségben végzik feladataikat. Az volt a benyomásom, hogy ez látszólagos, mert a faipari oktatást ellátó oktatók változatlanul egy csoportot alkotnak, amely megfelel a tanszéki közösségnek. Megítélésem szerint a hazai faipari oktatásunk tanterve szakmailag jobb, de egyes alapstudiumokban (műszaki hótan, áramlástan, számítógéptechika, irányítástechnika stb) az ottani képzés mélyrehatóbb, elméleti téren többet nyújt.

1.2. Faipari oktatási ankétjaink tartalmi összefoglalása

a) A soproni vitaindító előadásban [2] Dr. Szabó Károly a következőkben fogalmazta meg az oktatási célokat:

— 20—25 éves távlatban figyelve a faipar fejlődését a szakmai integrálódás szerepe fokozottabb, mint a differenciálódásé (tehát egységes mérnökképzést javasol),

— a mérnöki tevékenység differenciálódása inkább a különböző tevékenységi körök irányában tolódik el,

— a nem szorosan vett alapismeretek, a mérnöki szakismereti tudásanyagának szerepe az alapismeretek mellett nő, szemben az avuló speciális műszaki ismeretek mellett.

A három felkért hozzászóló (dr. Alpár Tibor, Balogh Gábor, Sipos Árpád) véleményét az alábbiakban summázom:

— Fokozni kell az önálló hallgatói tevékenységet évenként egy-egy szakdolgozat elkészítésével, — diplomaterv elkészítését $1\frac{1}{2}$ éves üzemi gyakorlat előzze meg.

— A mérnöktovábbképzést egyes tanszékekhez kapcsolódóan kis látszámmal valósítsák meg [3].

— A hetedik-nyolcadik félévtől bizonyos szakmai orientációs lehetőséget kell biztosítani a hallgatóknak.

— Többet kell adni a ma technikájából és problémáiból.

— Friss irodalmat, információt kell adni egy-egy szakterületről [4].

— Alapvető képzési irányként a technológus-szervező képzés szükséges a fafeldolgozó iparban, mert a kis méretű hazai ipar minden területére megfelelő ismeretekkel bíró szakembert kell biztosítani.

Az ajánlott tantárgyi megoszlás a 2. ábrán látható.

— Egyes megmunkálási folyamatok elméletét egy tantárgy keretében összevontan kell ismertetni.

— Szervezéseméletet, döntési, vezetési, rendszerszabályozási kérdéseket javasolják oktatási anyagba felvenni [5].

b) A FATE Központi Oktatási Bizottság ajánlóján az oktatási követelményeken kívül foglalkozott a mérnöki létszám szükséglettel is, amire most nem térek ki. A főbb megállapítások a következők voltak:

— az általános faipari mérnökképzést javasolja a vitaindító előadás [1],

— az iparban növekszik a tervező, kutató és technológus mérnökök részaránya,

— a legkorszerűbb technikák és technológiák megismerésén túl a várható továbbfejlesztés lehetőségeit is ismertetni kell,

— oktatási rendszerünkben hiányzó láncszem a szakemberek képzése,

— az elkövetkező tíz évben új típusú mérnököt, vezetési és döntési ismeretekkel rendelkező vezetőket kell kiképezni,

— az oktatás folyamatába előtérbe kell kerülni az ismeretszerzés és alkotás készsége, az önálló gondolkodás és mérlegelés tudása,

— fokozni kell a gépészeti és vezetésszervezési tudományok tárgyainak arányát.

2. A várható perspektivikus fejlődés

Azért igyekeztem vázlatosan összefoglalni a faipari felsőoktatással szemben felmerült igényeket, hogy az együttesen jelentkező tendenciákat kiemeljük, azt igyekezzünk megvalósítani oktatásunkban. Aki átolvasta a cikkeket azok előre láthatják, hogy minden kívánságnak, — még ha jó szándékú is, — eleget nem tehetünk.

Az oktatásnak négy szintje van:

Ismeretanyag megnevezése	%
Alap és alapoó tárgyak ..	15
Technológia	25
Anyagmozgatás	18
Méréstechnika	7
Szervezési ismeretek	25
Közgazdasági ismeretek ..	10
	100%

— az információ közlése, átadása,
— a megismerés a hallgató részéről (vizsga és az ismeretek valamilyen formában való reprodukálása pl. zárthelyiken, beszámolóban,

— jártassági szinten az ismereteket begyakorolja (gyakorlatok, rutin vizsgálatok stb.),

— készség szintjén önálló alkotó munkát végez (tervezési feladatok, kutatási vizsgálatok stb.).

A négy szint összehangolása az elvárásokban szereplő műszaki tudományokkal a helyes tanterv felépítésével és annak megvalósításával realizálható.

Ezen alaptételen keresztül szemlélve a fenti összegezéseket — a saját véleményem szerint, — az alábbi reformok megvalósítását javaslhatom.

2.1. Kétszintes felsőoktatás területén

Egy időben technológus vagy üzemmérnök-képzést és kutató-tervező mérnök oktatást nem tudunk megvalósítani. Szükségessé vált az oktatás differenciálása. A probléma az oktatási intézmény részéről a kapcsolásban jelentkezik.

A FATE OB és az Egyetem első javaslata az volt, hogy párhuzamosan haladjon a két mérnökképzés. Előnye, hogy célratörőbb a tanterv kialakítása és a vállalati funkcióknak megfelelően történhet az ismeretközlés, annak begyakorlása és a készségek fejlesztése.

A képzés természetesen több oktatói létszámot új műhelyek és laboratóriumok felállítását igényli.

Az 1971—72. tanévben a Főhatóságunk kétszintes oktatás bevezetését csak közös első évvel engedélyezte. Ennek előnye a közös alaptárgyi kiképzés és utána a szakmai tárgyak differenciálása.

A változatok között szerepel még vegyes és szoros kapcsolású oktatási rendszer, amelynek kísérleteit hazai egyetemünk is megtalálhatjuk. A BME Vegyész-mérnöki Karán 1969. évben részben egymásra épülő vegyes oktatási rendszert vezettek be, ahol az első két év tananyaga közös és utána történik az irányítás a 3 vagy 5 éves mérnöki szakra.

A Veszprémi Vegyipari Egyetemen teljes egymásra épülő kétfokozatú soros oktatás került megvalósításra, ahol a 3 éves tanulmányi idő után mindenki, aki azt sikeresen befejezi üzemmérnöki oklevelet kap és csak ezután kerül sor az arra alkalmasaknak a második fokozatra való irányítására.

Elsősorban a faipar szakembereinek a fenti oktatási fokozatok területén kell dönteniök.

2.1. a) Önként kínálkozik az a megoldás, amelyet a párhuzamos oktatás kínál. Sajnos a jelenlegi körülmények között ez feltétlenül több oktatót, műhelyt, laboratóriumot és tantervet kíván.

Ezen tárgyi nehézségeken kívül egyben oktatási zsákutcát is jelent, mert aki az 5 éves szak diplomáját is meg akarja szerezni, azt újra el kell végezni. Ha állásban van még nehezebb ez, mert az 5 éves szaknál a jövőben különböző objektív okok miatt megszűnik a 6 éves levelezői tagozat. Így az üzemmérnöki szakemberek a továbbtanulási lehetőségektől (doktorátus-kandidátuság) elszakadnak, noha a lehetőségük meg van hozzá.

2.1. b) Az egy esetleg két éves ráépültséggel működő faipari mérnökképzés.

Az elmúlt év tapasztalata alapján bebizonyosodott az a jelenlegi alaptárgyak tananyaga az üzemmérnöki szak részére egyrészt nagyobb követelményeket tartalmaz, másrészt sok tekintetben a mérnöki tevékenység differenciálása, más ismeretanyag közlését is megkívánja. Az oktatási zsákutca részben itt is fenntáll, mert jelenleg a közösen végzett év után újra kezdik az ötéves szakot. Ezek közül szimpatikusnak tűnik a kétéves együttállás, mert sok olyan határterületnek, amelynek a szervezés, a technológiai folyamatok kialakításával kapcsolatos (méréstechnika, üzemszervezés, anyagmozgatás stb.) közös hallgatására ad lehetőséget. Számolni kell azonban a technológiai és gépészeti rész jelentős csökkenésével, — ami szintén nem előnyös.

2.1. c) A teljes ráépültségnél, — tehát a Veszprémi rendszert véve alapul, — nincs zsákutca, de lecsökkenne a szakmai rész, mert azok a követelmények, amelyek különböző szervezési vezetési ismeretekkel rendelkező mérnökképzéshez szükségesek, — megfelelő alapismeretek mellett, — a 3 év tananyagába nehezen zsúfolható be, ha legalább a jártassági tudás szintet megkövetelhetjük. Kétségtelen az oktatói létszámot a faipar tekintetében jobban ki tudjuk használni (40 fő helyett 70 fő hallgatná ugyanazon előadásokat), másrészt nagyobb kutatási bázist tudunk létrehozni a szakmai tanszékeken.

A szakmai képzés javítása elképzelhető úgyis, hogy a jelölt az üzemmérnöki diplomát egy fél évvel később kapja meg. Ezt az időt egy faipari vállalatnál kell eltöltse és a diplomaterve a vállalati (üzemi) technológia alapos elemzése lenne.

Valójában most is a kikerülő mérnökeinket,

— közlésük szerint, — a vállalatok kb. egy fél-évig nem foglalkoztatják állandó beosztott munkakörben.

Az ún. ötéves szakon több matematikát, kémiai ismereteket, folyamatos irányítástechnikát, számítógépes eljárást és szakmai tanszékeken kutatás jellegű problémák feldolgozását oktatnánk, illetve vezetőképzést folytatnánk.

Természetes, hogy ez azt is involválja, hogy a 3 éves kiképzésnél előtérbe kerül a nyári gyakorlat reformja is, amit a szakmai képzésre az anketon elhangzott irányelveknek megfelelően át kell alakítanunk.

Bázisvállalatoknál kisebb önálló munkaterülettel és feladatokkal kell a hallgatót az egyes iparágak szakmai ismeretére felkészítenünk. A kérdés eldöntésénél felmerült a konvertibilitás kérdése is.

Egy statisztikai adat szerint fiatal mérnökeink 50%-a az első két évben munkahelyet cserél. Az okok különbözőek, kisebb részben családiak, nagyobb részben az anyagiak és a munkával támasztott igények, néhol a követelmények idézik elő a munkahely változását.

A technika rohamos fejlődése, új gyártási ágazatok kialakulása miatt is mind gyakrabban fordul elő, hogy mérnökeink új iparágat választanak. Ezért a konvertibilitást figyelembe kell vennünk a szakok további kialakítása során.

Ez az egységes, soros kialakítású faipari felsőoktatási rendszer mellett szól. Az oktatás alapja az alap és alapozó ismeretek mélyebb elsajátítását írja elő (tehát kevesebbet adjunk, de azt alaposan) és erre épüljön a faipar által megkívánt rendszertechnika, a módszerek, a technológiai irányelvek, a gazdaságtani és vezetőképzési ismeretek.

Ez a szakosítás nem azt jelenti, hogy a szakirányú képzés háttérbe szorulna, hanem ezen oktatási forma útján a fiatal mérnök megfelelő módon alkalmazni tudja az elméleti tárgyakat, megszerzi azt a készséget, amellyel az előforduló technológiai folyamatban tudását érvényesítheti.

A szélesebb körű specializálódás — tervező-kutató mérnökképzés —, maradna az ötéves szakra, az egyes témákban pedig a mérnökto-vábbképző tanfolyamokra és a szakmérnökképzésre.

Ez esetben — visszatérve egy előbbi gondolatra, — a hallgatók egyéni tanulása elsősorban az 5 éves szakon válik fontossá, hogy nagyobb tudásszinttel rendelkező tervező-kutató mérnöktípust tudjunk nevelni. Idézem [6]:

„Az értelmiségi szakemberek felkészítésénél különösen fontos, hogy a tanulás ne szűküljön le egyszerűen mechanikus információszerezésre, receptív ismeretelraktározásra, memorizálásra és pusztán reprodukálásra. Korunkban, a tudományos-technikai forradalom kibontakozásának körülményei között, — amikor sebes ütemben felgyorsul minden szakma, hivatás fejlődése, — döntő jelentőségűvé válik az értelmiségi szakemberek képzésében a lényeg, és a rendszer

megragadása, az önálló gondolkodás és alkalmazó képesség, aktív műveltségvesztési és feladatmegoldási készség fejlesztése. Az információáradat megnövekedése, a nagy tároló kapacitású számítógépek, a kibernetikus segédeszközök korában nem rekedhetünk meg a „paszszív tudásnál”, az eddig elért eredmények rögzítésénél, hanem a jövő értelmiségi generációkat a permanens szakmai továbbhaladásra is képessé kell tennünk. Nem utolsósorban a fejlődésnek ez az objektív szükséglete is azt parancsolja, hogy felsőoktatási pedagógiai munkában fokozottabb mértékben állítsuk előtérbe az aktív, a tudományosan alkotó tanulás módszereit, az egyszerű ismeret- és információelsajátítási funkciók túl jobban érvényesítsük az oktatás és tanulás valóban képző jellegét.

A felsőfokú tanulás szilárd tudományos ismereti megalapozása után fokozatosan mind nagyobb helyet és szerepet kell biztosítani az egyéni feldolgozó, alkotó feladatvégzéseknek, a tanulmányi munka struktúrájában.

Arra kell törekedni, hogy tanszékeink olyan *tényleges tudományos kutató-alkotó műhelyekké* fejlődjenek, ahol a hallgatók az oktatók vezetésével, azok munkatársaiként kijárhatják a társadalmilag és tudományosan hasznos, új értékeket létrehozó szakmai alkotó munka iskoláját.

Ennek bevezetéséhez azonban át kell alakítanunk a tanszéki rendszerünket és kutatási formáinkat.

2.2 Szervezeti felépítés területén

Alapfeltétel az, hogy a jelenlegi tanszéki rendszer helyébe az intézményi rendszert helyezzük előtérbe, ahol a rokon tanszékek alkotnának egy intézményt, amely több laboratóriummal és kutatóval rendelkezik. A kutatások lehetnek országos kutatási célkitűzéshez kapcsolódottak és diszciplináris kutatások. Önálló tanulás esetén ezen utóbbiak nem játszhatnak alárendelt szerepet, mert az oktatás továbbfejlődését és elmélyítését célozzák, a hallgatói aktivitás fejlesztésére a legjobban felhasználható eszköz. Ez az átalakulás először a technológiai és gépészeti tanszékenél kell kezdődjön, mert itt a legrohamosabb a fejlődés. Sokszor érte Karunkat, — de tudomásom szerint más Kart is, — az a vád, hogy oktatásunk nem előzi meg technológia-technika fejlődését. Ne felejtse el azonban senki, ha felülvizsgálja a faipart forradalmasító eljárásokat, hogy hány újnak mondott eljárás avult el, az elmúlt öt év alatt, amíg egy faipari mérnök kikerült az egyetemről. Az oktatási stabilitás leghamarább a szakmai tanszékenél borult fel, ezért mutatkozik ruganyosabbnak ezen tanszékek részére az intézményi rendszer, ahol a kutatás részére több lehetőség mutatkozik, mert az egyszerűsített tantervnél több oktatói kapacitás is felszabadul a kutatás számára. Az intézmények lennének egyben a továbbképzés pillérei és megoldható lenne az aspiránsképzés is.

A mérnöktovábbképző tanfolyamok is egy-egy intézet által művelt tudományos témákhoz kapcsolódnának és kb. egy-két heti időtartalommal a technológia és technika egy-egy kérdésében tájékoztatják a legújabb eredményekről a hallgatóságot, míg a szakmérnökézésünk *egy szűkebb specializált témában ad széles körű* kiképzést két éves időtartam alatt. Az itt szerzett képesítés magasabb fizetési kategóriába sorolást is jelenthetne, a jó, jeles végzettségűek szakdolgozatát egyetemi disszertációként is elfogadhatnánk kellő opponensi vélemény alapján. Aspiránsaink a kutató intézményben fejezhetnék be a kandidátusi értekezésüket.

3. Összefoglalás

A két faipari ankét és a felsőoktatásunkban folyó vita újra felvetette oktatásunk perspektivikus fejlődésének lehetőségeit és irányait.

Megítélésem szerint a jelenlegi 1971/1975. évi tantervreformunk átmeneti jellegű és az első üzemmérnöki szak befejezése után a kialakult tapasztalatok alapján az iparnak és a Karnak állást kell foglalni, hogy áttér-e a közös 3 éves alapképzésre és erre ráépítve képezi ki a nagyobb tudást igénylő ötéves mérnököt, vagy teljesen különálló tantervvel folytatja a 3 éves mérnöképzést. Ez a döntés új tantervet és új szervezeti felépítést kíván meg.

Céлом az volt a cikkemmel, hogy áttekintést nyújtsak Karunk lehetséges oktatási formáiról, perspektivikus feladatairól. Úgy vélem, hogy az *oktatás fejlődése egy állandó folyamat*, amelynek a stabilitását a természettudományok, alap és alapozó tárgyak biztosítják, míg a felépítménye *közvetlen kapcsolatban áll az alkalmazott tudománnyal és az iparral*, mely megköveteli az oktatás folyamatos újraértékelését az optimális szervezeti formák között.

IRODALOM

1. *Dr. Barócsi András*: A szakmai oktatás vizsgálata a megnövekedett technikai és technológiai feladatok tükrében; Faipar 2. sz. *Dr. Barócsi—dr. Szabó —dr. Strausz* tanulmánya.
2. *Dr. Szabó Károly*: A fiatal faipari műszakiak feladatai. Faipar, 1972. 3. sz.
3. *Dr. Alpár Tibor*: Hozzászólás a fiatal faipari műszakiak feladataihoz; Kézirat 1971.
4. *Balogh Gábor*: Hozzászólás a fiatal faipari műszakiak feladataihoz; Kézirat 1971.
5. *Sipos Árpád*: Hozzászólás a fiatal faipari műszakiak feladataihoz; Kézirat 1971.
6. Szerzői Munkaközösség: Nevelés a képzés folyamatában, az oktatási szervezeti egységek pedagógiai feladatai és módszerei. Országos Nevelési Munkaközösség, 1971.
7. Felsőoktatási Pedagógiai Kutatóközpont: Felsőoktatásunk strukturális problémái. 1971.
8. Felsőoktatási Szemle: 1969. évi 18. szám; 1970. évi 19. szám; 1971. évi 7—8. szám; 1972. évi 2., 3. és 4. szám különböző szerzőktől.
9. *Szebényi I.—Fodor L.*: A kétfokozatú vegyész mérnöképzés tapasztalatai a Budapesti Műszaki Egyetemen. Felsőoktatási Szemle 1972. 3. szám.

A mérnökök helye, helyzete, feladataik és eredményeik a faiparban

Az anketon elhangzott hozzászólások

MARÓTHY MIHÁLY, főmérnök

Hozzászólásomban a mindennapi élet, az üzemi gyakorlat oldaláról próbálom megközelíteni a mai anket célját szolgáló témakört.

Tapasztalatom szerint a mérnök életének egyik nehéz időszaka a tanulás utáni, a pénz keresés kezdeti periódusa. Itt keletkeznek igen nagy feszültségek.

Az oktatási intézményekben másfajta rendszer, más korlátok és lehetőségek érvényesülnek. Az egyetemi önállóság után az üzemben, a tervező irodában, vagy kutatóintézetben már kialakult és a kezdő mérnöknek szokatlan kötöttségek, formák és lehetőségek vannak. Nagy a kontraszt az eddigi egyetemi élet és a most kezdődő között.

Itt segítően közreműködni szükséges, bár nehéz, de hálás feladat.

A mérnökké válás problematikáját azon túl, hogy

— a mérnökké képzés és

— a gyakorlott, alkotó mérnökké növés, fejlődés

szakaszaira bontom, tovább tagolom a mérnökké válás

— szakmai és

— emberi magatartás, felfogásbeli részeire.

Hozzászólásomban főleg az utóbbival, tehát az emberi, a magatartásbeli és felfogásbeli oldallal kívánok foglalkozni.

Bár külön nem fogom kihangsúlyozni, de úgy gondolom természetes az, ha itt a politikai magatartást is beleérttem. Bele kell értenem azért is, mert egy mérnök egy ember, egy személyiség megítélésébe ez is beletartozik. És ez nemcsak hazánkban, hanem a világ minden részén így van.

Azért kívánok az emberi, magatartásbeli részszel foglalkozni, mert tapasztalatom szerint a szakmai képzés mellett erre kevés idő és figyelem jut.

Szükségesnek látom továbbá erről azért is beszélni, mert a szakmai képzettségnek az egyéni adottságnak megfelelő munkakör megtalálásában és a kollektívában való beilleszkedésben ennek a tényezőnek, vagyis az ember-, magatartásbeli tulajdonságoknak véleményem szerint döntő szerepe van.

Úgy gondolom, egyetértünk abban, hogy mind a kutatás, mind a tervezés területén — az üzemi életről nem beszélve — jobb hatásokkal tevékenykednek azok a megfelelő elméleti felkészültséggel rendelkező mérnökök, akik néhány éves üzemi gyakorlattal rendelkeznek. A gyakorlati tevékenység során a mérnök mindenképpen kapcsolatba kerül olyan emberekkel, akik nem rendelkeznek mérnöki szintű képzettséggel, de munkakörükhöz szükséges ismereteik

mélyebbek, mint amivel esetleg a mérnök arra a területre vonatkozóan rendelkezik. E kapcsolatnál már előtérbe került a mérnöknek emberi-, magatartásbeli képessége, felkészültsége.

Véleményem szerint az üzem kollektívájába való beilleszkedés, a megfelelő munkaterület, beosztás megtalálása is könnyebb azoknak a mérnököknek, akik szakmai képzettségük mellett, megfelelő emberi tulajdonságokkal, kellő intelligenciával rendelkeznek ahhoz, hogy — úgy ahogy az utolsó előadásban megfogalmazódott — kellő türelmet tanúsítsanak másokkal, de nagy türelmetlenséget saját magukkal szemben.

A fiatal mérnök eljut a vállalathoz, ahol feltehetően munkát fog végezni. Itt vagy az igazgató, de általában a főmérnök részletes tájékoztatást ad a vállalat munkájáról, jelenéről és jövőjéről. Ebből ki kell derülni annak is, hogy a mérnöknek milyen feladatokat szánunk a közeli és távoli jövőben. Ha ez nem derül ki, akkor a vállalat nincs kellően felkészülve a mérnök fogadására.

A beszélgetésnek ennél a részénél nagyon kell a kezdő mérnöknek vigyázni, nehogy az elképzelésekről, a lehetőségekről szóló tájékoztatást ígértnak fogja fel. A lehetőség csak akkor lesz valósággá, ha azt kellő szorgalommal, fegyellemmel és szívóssággal megteremtjük, kiérdemeljük.

Ennél az első beszélgetésnél kell a kezdő mérnöknek vallania magáról, egyetemi tevékenységéről, szakmai, elméleti, üzemi gyakorlatáról, tapasztalatairól.

Ha ilyenkor a kölcsönös érdeklődés kialakul, akkor jön a vállalat felszínes bemutatása, megismerése. Erre általában néhány hét áll rendelkezésre, ami éppen úgy lehet kevés is, és sok is.

Minden bizonnyal ezt az időszakot tényleges megbízások követik. Ezek a meghatározott feladatok egyben alkalmasak és szükségesek a vállalat egyes területeinek alaposabb megismerésére is.

A feladat megoldásában szükséges tevékenysége során a mérnök olyan kapcsolatba kerül különböző képzettségű és beosztású emberekkel, amely állandó jellegű, folyamatos vizsgázként is felfogható.

Itt csatát nyerni és veszteni, jól vagy rosszul vizsgázni egyaránt lehet. És ennek során vizsgázik az a testület is, amely eddig foglalkozott a mérnök képzésével. Ennél a vizsgánál, az első csatánál a kollektívában való befogadás a tét.

Ha valaki nagyon — képletesen szólva — magas hangon kezdi, vagyis megállapít, kinyilatkoztat, kritizál, az nehezen fog csatát nyerni. Talán úgy fogalmazható a helyes magatartás, hogy a biztos dolgoknál is jobb rákérdező módszerrel nyilatkozni.

Nagy tét a kollektíva befogadása. Mégsem mindegy hogyan, milyen áron történik az. Óva-

kodni kell attól, hogy a közös alap, a vezetés szapulása, az intézkedések kritizálása legyen. (Természetesen nem a jogos észrevételek elhallgatására gondolok.)

A kezdő mérnöknek sem szabad megfeledezni arról, hogy ő is valamilyen szintű vezetőnek van jelölve. A munkatársai, a kollektíva jelentős része úgy tekinti, mint vezetőjelöltet, mint mérnököt.

Nem mindegy tehát, hogyan nyilatkozik, mit mond és milyen a magatartása. A véleménye, a bírálata mindig megalapozott és körültekintő legyen. Ezt kívánja saját érdeke.

A különböző feladatok elvégzése során alakul ki a munkahely megismerése éppen úgy, mint mérnök megismerése. Néhány esztendő elteltével az egyetemről hozott magasszintű alapképzettség, elméleti tudás, a gyakorlati ismeretekkel bővülve érleli alkotó mérnökké az embert. Ez sok keserűséggel, de sok örömmel is jár. Néha bizony nem mérnöki tevékenységet is kell végezni.

Ezt a néhány évet nagyban befolyásolja a munkahely légköre, atmoszférája. A munkahelyi légkör alakítása azonban nem lehet csak a vezető testület feladata. Közreműködnek ebben azok is, akik a légkörben dolgoznak, akik kívülről csöppennek bele. Az a jó, ha ez a közreműködés nem spontán történik, hanem tudatosan a jó eredmény irányába hatóan. A kezdő mérnököt is formálja ez a légkör, és neki is vissza kell rá hatni.

Sokszor elhangzik fiatal mérnök kollégáink részéről az, hogy nem a képzettségüknek megfelelő munkakörben foglalkoztatják őket, úgy gondolom, hogy a kérdés megközelítését más irányból kell kezdeni. Valahogy úgy, hogy *képességeiknek* — és nemcsak a képzettségüknek — megfelelő munkakört igényelnek-e?

Vagyis a képzettségük és képességük egybe esik-e? Ha igen, akkor még mindig vizsgálandó a munkahely adottsága. Reális-e az igény? Nem túlzott-e?

Feltételezhetően a vállalatnak szüksége van mérnökre, másként miért vették volna fel? Nem szabad azonban elfelejteni, hogy iparágunkban nagy a vállalatok közötti differenciálódás. Más tevékenységet igényel a mérnöktől pl. a bútoripar jól szervezett vállalata és mást a sok fajta terméket gyártó, vagy széles körű tevékenységet folytató szövetkezeti vagy tanácsai faipar.

De egy vállalat üzemei között is nagy eltérések vannak. Mindegyikben van mérnöki feladat és szükség van mérnökre. A feladatoknak, a mérnök által végzendő munkáknak meghatározásában a mérnöknek is van lehetősége résztvenni és szükséges is, hogy ebbe is bekapcsolódjon.

Itt a kezdeményező készség, a várható eredmények felvázolása, vagy a hiányosságok feltárása is szerepelhet az alkalmazható módszerek között.

A végzett munka befolyásolja a mérnök értékét, szerepét, elhelyezkedését a vállalati kollek-

tívában. Ez természetesen nem attól függ, hogy a munka milyen kategóriába tartozik, hanem attól, hogy azt milyen szinten végezték el, milyen szinten oldották meg. Ha egy mérnök a kapott feladatot technikai szinten oldotta meg, az annyit is ér. Ezt a sorsolást azonban az készítette, aki a munkát elvégezte és nem aki, a feladatot kiadta. Itt természetesen nem arra a véletlre gondolok, hogy a mérnök tartósan, hosszú időn keresztül csak rajzoljon. Találkozunk olyan véleménnyel is, hogy a fiatal mérnökök nem tudnak érvényesülni, mert az idősebb vezetők feltékenyek rájuk, elzárják az előbbrejutás lehetőségét.

Úgy gondolom számos példa cáfolja ezt iparágunkon belül is.

Ismét a fiatal mérnök emberi-, magatartásbeli felkészültségére kell utalnom. Nem vetélytársat, nem akadályt kell az idősebb vezetőkben látni, hanem olyan nagy tapasztalatú szakembert, aki közben elvesztette rugalmasságát, és az új iránti fogékonysága csökkent. Nem ki kell ütni, hanem tapasztalatukat átvenni, munkájukat segíteni célszerű.

Nem elég tehát a munkához való viszonyról jeleskedni, fontos a munkatársakhoz, a vezetők-höz való viszony is.

Nagyon sokat segít az alapállás, amelyet itt ma is megfogalmaztak, hogy a jó eredmény mindig kollektív munkával születik. Természetes igény az, ha ennek a kollektíva tevékenységnek kezdeményezője, hajtóereje a mérnök.

Jó, ha tudjuk és képességeinket is fejlesztjük azon a téren, miként kell és lehet az újat, a jelenlegi meglévőtől eltérőt megszerettetni, elfogadtatni.

Néhány perc alatt sokoldalú igényt soroltam fel, amelyet mind a mérnökökkel szemben támasztanak és támasztunk mi magunk is. Ez a sokoldalú igény még hatványozódik akkor is, ha valaki a „jó mérnök” kritériumának akar megfelelni. A jó mérnök nem lehet csak jó szakember: Szükséges még, hogy egy kicsit közgazdász is legyen, de feltétlenül igény vele szemben, hogy értsen az emberek nyelvén, tudjon velük együtt dolgozni.

Felvetődik a kérdés, miért mondtam mindezt el? Azért, mert úgy érzem, ezek a kérdések valóságok, ezek feszítenek. Ezek megfogalmazásával gondolatokat kívántam ébreszteni nemcsak a fiatal mérnökökben, hanem az őket nevelő, irányító, alkalmazó, munkájukkal kapcsolatba kerülő nem is mindig fiatal, és nem is mindig mérnök vezetőkben, kollégákban.

RÓKA PÁL a FATE Elnöke

A meghívó a mai ankét tárgyát „A mérnökök helye, helyzete, feladataik és eredményeik a faiparban” címmel jelölte meg.

Az elhangzott előadásokban és az azokhoz kapcsolódó hozzászólásokban — véleményem szerint helyesen — a címben foglaltaknál többről, lényegében az ipar, a vállalat, a termelés és kapcsolódó területei vezetésének jelenéről és jövőjéről hangzott el sok hasznos szó.

Tanácskozásunkon mindenekelőtt arra kerestünk választ, hogy feladatai jó ellátásához mit kell tudnia, mihez kell értenie egy faipari mérnöknek, milyen legyen egy műszaki, vagy más beosztású vezető káder.

Mindenekelőtt — társadalmunk jellegének megfelelően — gondolkodásában szocialistának kell lennie. Enélkül ugyanis nem lehet tudatos és elismert vezetője még egy viszonylag kis részterület szocialista építési közösségének sem.

Alapvető annak a tudata: vezetni annyi, mint előrelátni.

Ebből következik, hogy egy vezetőnél a szocializmus körülményei között (akár politikai, gazdasági, műszaki vagy egyéb vezető legyen az illető) a kishitűség megengedhetetlen, mert az rosszabb a sűrű ködnél, amely elfogja a kilátást és akadályozza az előrejutást.

A szocialista vezetőnek a sokoldalúság a jellemzője, amellett, hogy — többek között — utasításokat adó parancsnok, pszichológus és tanácsadó, amint felszólalásában Maróthy elvtárs is mondotta, dolgozó társainak igényes, de őszinte barátja is kell, hogy legyen, aki mindig az újat, a haladót keresi, nemcsak pl. a technikában, hanem az emberekben is. Az ilyen vezetőt a dolgozó kollektíva sok nehézségen átsegíti.

Miután az iskola, még az egyetem is csak előkészíti a kádereket a későbbi feladatok ellátására, igen nagy jelentősége a továbbképzésnek, a munkahelyen, különböző tanfolyamokon való további nevelésnek, a velük való ilyen jellegű rendszeres foglalkozásnak.

A követelményeknek megfelelő, korszerű továbbképzés biztosítása az egyik legfontosabb feladat. Ezen a téren az érdekelt vezetőszervek, vállalatok és az Erdészeti és Faipari Egyetem mellett a Faipari Tudományos Egyesületnek is vannak további tennivalói.

Mindent egybevetve: gondolkodásában szocialista, szakmailag jól képzett, széles látókörű, bátor, kezdeményező, kockázatot is vállalni merő mérnököket, műszaki, gazdasági és egyéb vezetőket kell nevelni, mert a vezetés — ehhez kapcsolódóan a termelés — színvonalának folyamatos emeléséhez ez elengedhetetlen követelmény.

Végezetül néhány szót a FATE és a fiatal fás műszakiak viszonyáról. Ezt a kérdést felszólalásában Sipos elvtárs is érintette. Az egyesület Elnöksége őszintén vallja: az ország és az ipar mellett a FATE jövője is a fiatalság. Ennek megfelelően igyekeztünk és igyekszünk bevonni a fiatalokat az egyesületi tevékenységbe, ennek jegyében alakítottuk meg Budapesten a Fiatal Műszakiak Klubját. Elnökségünk ezen a téren koránt sem elégedett a jelenlegi helyzettel, ezért örömmel fogad a fiatalok részéről minden előre lendítő kezdeményezést, javaslatot.

SIPOS ÁRPÁD, főmérnök

Diplomámat 1962-ben szereztem meg. A főiskola elvégzése után a Duna Bútorgyárban kezdtem meg szakmai pályafutásomat. Itt technológus beosztásban dolgoztam két évig. Majd a Budapesti Bútoripari Vállalat központjába ke-

rültem a Termelési Osztályra. Rövid idő múlva a Technológiai Osztály vezetésével bíztak meg, mely egységet később a vállalat vezetősége Műszaki Fejlesztési és Kutatási Osztállyá szervezett át. Ez év március 1-től pedig a vállalat Angyalföldi Bútorgyárának főmérnökévé neveztek ki.

Ezek a munkakörök milyen feladatok megoldásában való részvételt, szakmai tapasztalatok szerzését tették számomra lehetővé?

Mint gyári technológusnak a gyártás műszaki előkészítése területén módomban volt a még friss tanulmányok, ismeretek azonnali alkalmazására. Több sikerrel, kevesebb kudarccal. A gyártásirányításban próbált módszerek után jól jött számomra a termelés-szervezés iparunkban még ma is nagyon elhanyagolt területe: a kapacitás számítás és mérés problematikája.

Ezek után két évi tevékenység módot adott vállalati szinten a gyártás műszaki előkészítésének kérdéseivel való foglalkozásra.

Irányító tevékenységem főleg a gyártmány- és gyártásfejlesztés területére koncentrált. Tartósan, hosszabb időt, fejlesztési feladatok megoldására fordítottam. Az eredmények, melyeket munkatársaimmal együtt értünk el, többek előtt ismeretes, mint a BUBIV ezen a téren elért sikereink, próbálkozásaink egy része. Címzavakban felsorolva a következő fejlesztési feladatok megoldásában vettem részt, illetve irányítottam:

- meglevő termékek alkatrészeinek tipizálása, méretegységesítése,
- az új termékek kifejlesztése gyártmánycsalád elv alapján,
- műanyag szerelvények féleségeinek növelése,
- a vállalati technológiai eljárások és műveletek egységesítése részletes technológiai utasításokon keresztül,
- a vállalati munkamegosztás, szakosítás technológiai feladatok megoldása, a fokozatos megvalósításban való együttműködés,
- új technológiai eljárások, új gyártási vonalak megoldása, gépsorok kialakítása, továbbfejlesztése,
- a vállalat távlati fejlesztésének (IV. Ötéves Terv) kidolgozása.

Jelenleg feladatkörömben pedig

- éves múltja miatt — csak elképzelésekről lehet beszélni. Ezek pedig röviden: az ütemes termelés feltételeinek biztosítása.

Mindezeknek a feladatoknak az ellátása megszemélyesen mérnöki képesítést igényelt, s ki is elégíthették minden ambícióimat. Munkatársaimmal együtt törekedtünk a kapott feladatok minél sikeresebb megoldására.

Tudjuk: hiánytalanul nem sikerült mindent teljesíteni. Ennek okait itt nem lenne célszerű taglalni. Ezért a későbbiekben inkább a képzés vonatkozásaira, és a fiatal műszaki szakemberek eredményesebb foglalkoztatásainak kérdéseire fogok kitérni.

Általában a most folyó IV. ötéves terv idősza-

kában a magyar faiparban jelentős előrelépést irányoztak elő. Különösen vonatkozik ez a bútortiparra. Öt év alatt a termelést mintegy 50%-kal növelik. Az előirányozott befektetés több, mint kétmilliárd forint. Ebből igen jelentős hányadot foglal el az állami támogatás, a műszaki-gazdasági eredmény:

- két új bútorgyár épül,
- több vállalat jelentős rekonstrukcióval megközelíti a most élenjáró európai bútorgyárak színvonalát. Az állami és tanácsai bútortiparban már nagyüzemi gyártással rendelkező egységek alakulnak ki.

A BUBIV is ezen vállalatok közé tartozik. Fejlesztésének tartalma bizonyos vonatkozásban eltér a többitől, de jelenleg általánosítható is. Úgy vélem senki előtt nem kell a fejlesztések műszaki-szervezési megoldandó kérdéseit itt felsorolni. Közismertek ezek. Elfogadható minden indoklás nélkül is: a fiatal műszakiakra igen nagy szerep hárul. Mindegyikünknek közvetlenül jelentős részt kell vállalni ebből.

A kérdés ebből következőleg ankétunk célkitűzésének megfelelően csak az lehet, hogy milyen munkakörök igénylik a fiatalok többségét perspektivikus szempontból?

Megítélésem szerint ezek a következők:

- gyári, vállalati műszaki irányítás (főmérnökök),
- gyártás műszaki előkészítésének irányítói és végzői (osztályvezetők, technológus — szervezők),
- termelésirányítás vezetői és beosztottjai (üzemvezetők, program — vagy termelési osztályvezetők, programozók),
- fejlesztési tevékenység lebonyolításának irányítói (fejlesztési technológusok, létesítményfelelősök).

Természetesen a felsorolt négy munkakörön kívül még igen sok más munkaterület is létezik.

További kérdésként jelentkezik: milyen ismeretanyag birtokában lehet az egyes, a fiatal mérnökök többségét foglalkoztató munkaköröket kielégítően ellátni.

Az általam célszerűnek tartott arányok ismeretése előtt azonban szükségesnek tartom rögzíteni az egyes ismeretanyag csoportok tartalmát.

Alapvető tantárgyunk: felsőfokú matematika (matrix aritmetika, lineáris programozás, matematikai-statisztika), fizika, kémia, mechanika, anyagismeret, gépelemek, műszaki rajz, energetika, elektronika, építési alapismeretek, faipari szerkezetek.

Technológia: általános fizikai-mechanikai, kémiai eljárások elmélete, gépek működése, szerzőszámok — készülékek alkalmazása, technológiai folyamatok —, gyártó sorok szervezése, gyártás technológiák és gyártmányok tipizálása.

Anyagmozgatás: raktározás, technika, munkahelyek — és üzemszerek közötti anyagmozgatás, csomagolás.

Méréstechnika: mérés-technikai-, automatikai és szabályozástechnikai alapismeretek.

Szervezési ismeretek: munkahely-, üzemszervezés, vezetési alapismeretek (operáció kutatás, döntés-, szabályozás elmélet, munka-pszichológia, ergonomia stb.).

Közgazdaság: számvitel, pénzügyi, kereskedelmi (beszerzés, eladás, árpolitika, piackutatás) alapismeretek, vállalati gazdaságban, ipar-gazdaság, munkaügy.

A különböző testületek ismeretanyag igényei a végzendő funkcióktól függően természetesen változnak. Tapasztalatom alapján szubjektív módon meghatározva ezek arányaira a 3. táblázat szerint van szükség.

Az ismeretarányok szükségessége a funkciókörök függvényében (%-ban)

Ismeretanyag megnevezése		Vállalati, gyári műszaki irányítás	Gyártás műszaki előkészítése	Termelés-irányítás	Fejlesztési tevékenység lebonyolítása
Alapvető tantárgyak		5	9	7	15
Műszaki irányítás	Technológia	25	35	25	30
	Anyagmozgatás	15	20	20	15
	Méréstechnika	5	7	6	10
Szervezési irányítás	Szervezési ismeretek	30	20	30	20
	Közgazdaság	20	9	12	10

Felvethető a kérdés: milyen megfontolásokra alapozom véleményemet?

Ezek a következők:

A vállalati, gyári műszaki irányítás, mint általában főmérnöki funkció, fő feladata a termelés megszervezése, lebonyolításához a szükséges feltételek biztosításának csúcs-koordinálása, az adott szervezeti egység fejlesztésének irányítása. Vezetési pozíció miatt jelentős szervezési és közgazdasági ismeretekre van szükség. A szükséges témakörök 50%-át ezért ezek teszik ki. Műszaki terület jellege miatt kell 45%-ban a technológiai, anyagmozgatás és mérés-technika.

A gyártás műszaki előkészítésének területe az, mely megítélésem szerint a legfőbb faipari mérnök foglalkoztatását igényli. Ezen belül is a Technológus-szervező. Ez a fogalom elég furcsán hangozhat sokak részére. Mi készítetett erre a különös munkakör különös elnevezésére? Az, hogy nincs technológiai feladat (mit, miből, mivel, hogyan) gyakorlati megoldása szervezési kapcsolat (mikor, hol, kikkel) nélkül. A kettő csak elvileg választható szét, gyakorlatban sohasem.

Ebből az alapállásból pedig az következik, hogy a technológiai, anyagmozgatás és szerve-

zési ismeretek igénylik az alapképzetség nagy részét.

A termelésirányításban jelentkező funkciók a gyakorlati idő eltelte után, több vezetőt igényelnek.

Az üzemvezető, program-, vagy termelési osztályvezetők, beosztásukon túlmenően, felsőfokú ismereteket fog igényelni igen sok helyen a programozói munkakör betöltése is. Elsősorban azért, mert a jövőbeli termelés-programozása a felsőfokú matematika és koordinációs módszerek ismereteit igényli. Másodsorban: az igen bonyolult termelési folyamat modell megalkotásához, mely matematikai megoldáshoz speciális szakembert kíván, teljes áttekinthetőséget csak a szakágat ismerő mérnök biztosíthatja. Ezen területre első helyen a szervezési, csak utána a technológiai és anyagmozgatási módszerek ismeretére van szükség.

Remélem minden különösebb indoklás nélkül elfogadható az a megállapítás, hogy a kitűzött fejlesztési célok megvalósításához több, a fejlesztési célkitűzéseket kidolgozó és lebonyolító, szakerőre van szükség.

A célok kidolgozása vállalati kategóriában fejlesztő technológusokat, a gyakorlati lebonyolítás pedig létesítményfelelősöket igényel. Akár központi irányító apparátusban, akár gyáregységi szervezetben tevékenykedjenek. Ezekben a munkakörökben ezért legfontosabb a technológiai és szervezési feladatok megoldása. De igen nagy szerepe van az anyagmozgatásnak és közgazdasági ismereteknek is. Utóbbinak különösen azért, mert a fejlesztési célkitűzése kialakításában dől el a jövő gazdasági eredményessége, a lebonyolításban pedig a tervezett költségkeretek betartása. Persze, az egyes ismeretanyagok területén felül tovább differenciálódik az elvárás. Csak példaként: más szervezési ismeretek összetételére van szüksége a főmérnöknek, mint egy termelési osztályvezetőnek. Azt hiszem ilyen mélységben való vizsgálatra már tematika megfogalmazása céljából lenne szükség, anélkül pedig ez már nem feladata.

Szólni kell az elvárás szempontjából a feladatok ellátásához szükséges magatartásokról is.

Ahogy vázoltam: a fejlesztések végrehajtásában, realizálásában nagy szerep hárul a fiatalokra. Az új technológiai eljárások, új szervezési elvek alkalmazása bátran újat akaró mérnököket igényel. Szakítani kell tudni hagyományokkal, szokásokkal. Az állandó előrehaladás pedig nem enged meg elégedettséget: olyan embereket kíván, akik állandóan akarnak tudni. Az üzemi gyakorlatlanság ellensúlyozására — megfelelő meggondoltsággal — a dinamikus akarást kell felhasználni. Nem engedhet meg fiatal szakember magának olyan állapotot, hogy a holnap érdekéért odaadja a mát. Az anyagi előnyöket fel kell adni a továbbfejlődés érdekeiért.

Persze tudom: az elmondottak nagyon komplex természetűek. De állításom helyességére nagyon sok konkrét példát tudnék felhozni.

Ugyanígy a kérdés komplex tárgyalásához tartozna a középfokú fiatal műszaki káderekkel szembeni elvárások, melyek megállapításától most szintén el kell tekintenünk.

A továbbiakban a fiatal műszakiak munkájának hatékonyságát növelő oktatási és foglalkoztatási kérdéseket kívánom érinteni. Ezért első helyen a magyar faipari mérnökképzés koncepciójához szeretnék hozzászólni.

Szerintem az indulás helyes volt. Ma már azonban a faipari ágazatok továbbfejlődése szempontjából a korábbi álláspontot célszerű felülvizsgálni. (Nem azért mintha az Egyetem tematikájának problémáiról lenne most szó.)

A faipari mérnökképzés koncepciójának meghatározásánál abból kell kiindulnunk, hogy a magyar faipar európai tekintetben kisebb nagyságrendű. Országunkon belül minden területre szükséges alapismeretekkel rendelkező szakembereket kell biztosítani. Ezt a követelményt pedig leginkább a technológus szervező orientált-ságú oktatással lehet elérni. A szükséges ismeret arányokat az alábbiak szerint határoznám meg:

Alapvető tantárgyak	15 ⁰ / ₀
Technológia	25 ⁰ / ₀
Anyagmozgatás	18 ⁰ / ₀
Méréstechnika	7 ⁰ / ₀
Szervezési ismeretek	25 ⁰ / ₀
Közgazdasági ismeretek	10 ⁰ / ₀

A képzés tekintetében további fontos tényező, hogy az oktatás mindig a legkorszerűbb elvek, a legújabb ipari eredmények ismertetésére, és elsajátítására törekedjen. A régi elveket és módszereket csak érintőlegesen, fejlődéstörténeti szempontból célszerű ismertetni.

Ehhez szükséges az Egyetem és az Ipar egészséges, egy célt szolgáló, kölcsönösség elvén alapuló kapcsolata. Ezt a célt a vállalatok felé vezetett kutató-tervező munkával (persze ezek többségéhez megrendelés is kell), az ipari eredmények megismerésével, (melyhez a vállalatok részéről mellőzni kell a túlzott titokzatosságot, vagy elzárkózottságot) lehet elérni.

Külön témaként szeretném felvetni a szakmai gyakorlatok kérdését.

Az egyes évfolyamok elvégzése után a tanulók figyelembevételével feladatot kell kijelölni, melynek elvégzését szigorúan kell megkövetelni. (Ehhez a vállalatok kölcsönös igyekezete szintén szükséges.) Ez azt a célt is szolgálná, hogy a mérnökképzés a hallgatókban minél jobban mélyítse el: ne csak nézz, hanem láss! igen fontos szemléletet.

Engedjék meg, különösen az Egyetem oktatói, azt a bátorságot, hogy a mérnökképzés fejlesztésével kapcsolatban egyes tantárgyak oktatására vonatkozó észrevételemet és javaslatomat elmondjam.

Az oktatás egyik racionalizálásának tekintem, ha a különböző technológiai tantárgyak oktatása előtt az egyes megmunkálási folyama-

tok elméletét egy tantárgy keretében összevon-
tan ismertetnék.

Szakáganként pedig már csak a célszerű mű-
veleti sorrendiség, a gyártás eszközeinek és a
hatékonyságot biztosító feltételeket pl. (tipizá-
lás, folyamatszinkronizálás) előadásaira kerülne
sor.

Legjobb ismereteim szerint, illetve az én gya-
korlatom alapján mondhatom: hiányzik a raktá-
rozási technológia, a csomagolás, áruvédelem
kérdéseivel való foglalkozás.

A szervezélméletet nagyobb mértékben
lenne célszerű oktatni. A rendszerszabályozási,
döntési elméleteket, a vezetési technika álta-
lános kérdéseit. Különösen igényelné ezt az,
hogy az üzemek, vállalatok különböző szintű
vezetőinek nagy részét a faipari mérnöki okta-
tásból kikerültekkel kell biztosítani.

Ez pedig szervezés. A közgazdasági terület
oktatását hasznosnak látszik kiegészíteni keres-
kedelempolitikai alapismeretekkel, mint pl.
piackutatás, árképzés alaptörvényei.

Akad még egy jelentős momentum.

Ez pedig a nyelvvoktatás. Szinte katasztrofá-
lisnak mondható a mérnökök nyelvtudásának
hiánya. Ezt saját gyakorlatomból eredően tu-
dom legjobban. A kötelező órák számát növelni
kellene, egy nyelv aktív tudásának mértékéig,
másképp a fakultatív oktatás körének növelésé-
vel kellene a hiányosságokon javítani.

A feladatok után jelentkezik a fiatal mérnö-
kök munkába állásának problematikája, a fiata-
lok helyük megtalálásának kérdése. Ezek már
vállalati kategóriába tartozó kérdések. Ezen a
területen is van sok tennivaló. Ma eléggé az
egyénre van bízva, hogy hogyan tud beillesz-
kedni kapott feladatkörébe, az alkotás folyama-
tába. A vállalatok részéről szükséges lenne egy
racionális foglalkoztatási menetrend alkalmazá-
sa.

Ennek kb. két évig kellene tartania.

Ez idő alatt a fiatal szakembereknek külön-
böző területeken konkrét feladatokat — nem
beosztásokat — kellene adni (szintén „ne csak
nézz, hanem láss”).

A feladatok teljesítését pedig ki kellene érté-
kelni. Rávilágítani a jó és helytelen megoldá-
sokra. Így mód lenne az egyénnel önmaga tel-
jesítőképségének felmérésére, a neki legmeg-
felelőbb hely kiválasztására, a vállalatnak pe-
dig képességei megismerésére. Ezek után beosztá-
sa alapján, ill. káderfejlesztési elképzelések
szerint lehet továbbképzését irányítani.

Itt így el is jutottunk volna a továbbképzés
kérdéséig.

Szerintem ezt a területet ketté kell választani,
ugyan a fő cél a speciális ismeretek megszer-
zése.

A helyes út egyike: az egyetem faipari
szakmérnöki és továbbképző tanfolyamok gaz-
dájává válik. Szakmérnöki képzést tudnék ja-
vasolni bútorigipari szempontból: faipari kémiai
technológus (ragasztás, felületkezelés) faipari

gépész — technológus (gépek üzemeltetése,
gyártásszervezés, minőségellenőrzés folyamata)
ágazatokban.

A továbbképző tanfolyamok tematikáját pe-
dig a legújabb eredmények ismertetésével kell
meghatározni, technológiai szakaszok szerint (a
lakkózás — és kikeményítés gépesítése, szerelő-
sorok kialakítása, gépsorok gazdaságos szerve-
zése stb.).

Vezetés, főleg szervezési és közgazdasági is-
meretek bővítésére más egyetemek és intéz-
mények (BME, MKKE, OVK) szakmérnökkép-
zését (gazdasági mérnök, mérnök-közgazdász) és
tanfolyamait célszerű felhasználni.

Néhány szót ejtenünk kell a Faipari Tudomá-
nyos Egyesület életébe való bekapcsolódásról,
az egyesületi munka továbbvitelének kérdése-
ről is.

Manapság sok vita hangzik el az Egyesület
jövőbeli szerepéről. A különböző elképzelé-
sek és vélemények két kérdésben megegyeznek:
a FATE-ra továbbra is szükség van, továbbá
hogy az Egyesületnek a jövőbeni fő feladata to-
vábbra is a szakmai javaslatok társadalmi vona-
lon történő feltárása és továbbítása, az elvi-
szakmai koordinálás, valamint a szakmai vita-
forumok biztosítása.

Ebből következik, hogy a célkitűzés realizá-
lását főleg a mai fiataloknak kell biztosítani.
Mondhatnám: a feladatokat nekünk kell meg-
oldani.

Ezt elsősorban a Fiatal Műszakiak Klubja
szervezésével látom továbbra is megoldható-
nak. Ezt a véleményemet arra merem alapozni,
hogy hosszabb időn keresztül vezettem Buda-
pesten a FATE Bútorigipari Szakosztályának Fiatal
Műszakiak Klubját. Nem vitás: önmagától
a klub-élet nem megy. Komoly szervezési ener-
giát kell befektetni. A fiatalok részéről pedig
aktivitás szükséges. Úgy hiszem már ma is elég
szép számmal vannak, és lesznek is fiatal mű-
szakiak, akik felváltva ezt a feladatot vállalják
és ellátják.

Biztosan tudom, hogy megéri: fóruma a klub
a szabad szakmai vitáknak; minden fiatal sa-
badon kifejezheti véleményét, gyakorlati lehető-
ség előadások tartására, levezetésére, később
pedig, de párhuzamosan is végezhető, bekap-
csolódhatnak a szakosztályok munkabizottságai,
az Egyesület különböző egységeinek munká-
jába.

Természetesen természetesen mindehhez mindenkor
szükséges a FATE vezetőségének megfelelő er-
kölcsei és anyagi segítsége is.

Mondanivalóm során törekedtem a témakör
lényegesebb kérdéseit érinteni, a teljességre
való törekvés nélkül.

Összefoglalásul szeretném kihangsúlyozni:

— a bútorigipar fejlődése ismeretének alapján
*mind több, jó szakképzettségű fiatal szak-
emberre lesz szükség.* A fiatal faipari mér-
nököknek különösen a vállalatok és gyárak
műszaki irányításában, a gyártás műszaki
előkészítésében, a termelésirányításban, a

fejlesztések lebonyolításában kell helyüket megtalálniuk, mert itt jelentkezik részükre a legtöbb feladat.

- a faipari mérnökképzés továbbfejlesztését célszerű napirendre tűzni. Alapvető irányként a *technológus-szervező képzés látszik legcélszerűbbnek*.
- a fiatal faipari mérnökök alkalmazási hatékonyságának fokozásában *jelentős szerepet játszik a vállalatok szisztematikus káderfejlesztési politikája*.
- továbbképzés tekintetében a *Soproni Erdészeti és Faipari Egyetemre a szakmai speciális ismeretek bővítésének feladata hárul. Vezetési ismeretek elmélyítése más szakmai egyetemek és intézmények oktatási formáját célszerű felhasználni*.
- a FATE munkájába a *fiataloknak aktívan kell bekapcsolódniuk*. Az első lépcső legcélszerűbb szervezeti formája a Fiatal Műszakiak Klubja, melyet Budapesten központilag, vidéken pedig a FATE csoportok keretén belül helyes megszervezni.

TÓTH ISTVÁN, Országos Erdészeti Egyesülés

Megjegyzés Cziráki elvtárs előadásához: az elhangzottakkal kapcsolatban több felkiáltó- és kérdőjel merült fel bennem, de most csak — az anketát jellegének megfelelően — nagyon röviden teszek egy-két megjegyzést: (Az OEE Oktatási Bizottságát nem kérték fel véleményezésre a reformhoz, ilyen tervezetet sehonnan nem kapott!)

- Igen hasznos lesz, ha a szakma legkiválóbb gyakorlati szakembereit meghívják az egyetemre! Azt tenném hozzá, hogy az is igen hasznos lenne, ha az egyetemi előadók lehetőségükhöz mérten minél több időt töltenének az üzemekben.
- Helyes és kívánatos a közgazdasági kérdések bővebb tárgyalása, persze nem elvonatkoztatottan, hanem konkrét üzemi modellekkel. Hiányolom, hogy az üzemszervezést, munkaszervezést nem említi az előadás, noha szerény véleményem szerint az egyetemi oktatásban — mindkét karon — az a legszűkebb keresztmetszet, de most külön kormányrendelet is megjelent a témában, s azt az oktatás sem hagyhatja figyelmen kívül. Az anketát anyagából is számtalan tény utal ennek hiányára.
- A mérnöktovábbképzésről elég részletesen szól az anyag, de furcsa módon nem tesz említést arról, hogy a tárcának van egy Mérnök- és Vezetőtovábbképző Intézete, ahová a továbbképzés irányítása, ellenőrzése tartozik. Ezek után — illetve talán éppen ebből fakad — a továbbképzésről mondtak szinte teljesen figyelmen kívül hagyják a továbbképzéséről kiadott minisztériumi irányelveket. (Elsődlegesen a megfelelő szakmai, közgazdasági, gazdaságpolitikai tartalommal megtöltött és beosztáshoz igazodó vezetőtovábbképző tanfolyamok.)

Egyébként a továbbképzéssel kapcsolatos tartalmi vonatkozásokat Lugosi elvtárs olyan szépen fogalmazta meg, hogy ahhoz alig lehet hozzászólni. A szakmérnökképzésnek erkölcsi, anyagi vonatkozásait országosan is rendezni kell!

- Elmondottam máshol is, le is írtam, de most újra elmondom: a faipari szakemberképzés szervezése valahogyan nagyon egyoldalú. Úgy van ez, mintha a házból először a tetőt építenék meg, de alap és falak nélkül. A faiparban most már van korszerűen képzett mérnök, sőt most már az üzemmérnökképzés is megindult, de nincs szakmunkásképzés és nincs közép-káder-, ha úgy tetszik, technikusképzés — legalábbis a hagyományos faipar számára nincs. Ezek hiányában, de talán ezek mellett is, az üzemmérnökképzést nem tartom szükségesnek, sőt, sok vonatkozású problémát fog majd felvetni.

A háromszintű szakemberlánc elég, mert e mellett nincsenek hatásköri átfedések s az egyes szintek legjobbjainak marad perspektívája. Őszintén megmondom, ezt azért is vetem fel így aláhúzottan, mert erdészeti vonatkozásban is vannak ilyen kezdeményezések, pedig annak megvalósítása szerintem hiba lenne (technikusaink így is elégedetlenek!).

Megjegyzés Dr. Szabó Károly előadásához

- A tudományos alaposágú tanulmány sajnálatlaltal állapítja meg, hogy úgy érkeztünk el az intenzív fejlesztés szakaszához, hogy nem használtuk ki az extenzív fejlesztés lehetőségeit, s ennek pótlására alig van pénzügyi fedezet. Azt mondja Szabó elvtárs, hogy ahol van is modern termelőberendezés, nem mindenhol hasznosul az megfelelően — s az tulajdonképpen egy ellentmondásos folyamat — és ebből a kiút elsősorban a szakképzettség emelése, a munka racionálisabb szervezése. Azért emelem ezt ki, mert ezzel alátámasztottam Cziráki elvtárs előadásához fűzött megjegyzéseimet. Tény, hogy a legkorszerűbb gépek is csak akkor hasznosulnak, ha van hozzáértő szakmunkás és jól átgondolt technológia. Megjegyzem, hogy a mérnöki munka csak ott és olyan mértékben lesz hatékony, ahol és amennyiben van, aki azt megértse és végrehajtsa.

A szakemberképzést és továbbképzést — annak minden lépcsőjét — úgy kell felfogni, mint a műszaki fejlesztés szerves részét, ha úgy tetszik, elengedhetetlen feltételét.

- Tudom, hogy a tudományos egyesületek — hallottam egy KOB összejövetelel is — elsősorban a felsőoktatás helyzetével, problémáival foglalkoznak (a szakmunkásképzés ügye vállalati feladat!), pedig a termelő üzemekben *a mérnöki munka gyümölcse csak ott érik meg, ahol jó technikusai és jó szakmunkásgárda van*. Ennek az elvnek alapján vettük mi az OEE OB-ben előre a szakmunkásképzés és technikusképzés ügyét, s ezek-

be mindig beleértettük a faipart is (legalábbis a hagyományos faipart).

A személyekre szóló észrevételeken túl engedjenek meg még egy-két megjegyzést, noha azok egy része tulajdonképpen már elhangzott, de én azokat vagy aláhúzni, vagy más oldalról megvilágítani kívánom. Ezek a tények alapvetően határozzák meg a mérnök helyzetét, szerepét.

— Az egyén — így a mérnök is — szerepe, beillesztése a szakmába már a beiskolázásnál kezdődik. Tudom, hogy ennek megfelelő szabályai vannak, de én úgy vélem, az illetékesek akkor tesznek jót, ha elsősorban a szakmában hosszabb ideje dolgozó szülők gyermekeit részesítik előnyben — akik az anyatejjel már szakmaszeretetet szívnak magukba. Tegyük ezt akkor is, ha ezeknek a fiúknak az átlaga 1—2 tizeddel kevesebb.

— Az egyetemi évek alatt a fiatalokban már kialakult egy kép a szakmáról és ez a kép meghatározó jellegű a későbbi időkre. Azokon túl, amiket Lugosi elvtárs megfogalmazott, s amikkel messzemenően egyetértek, még egy dolgot említek meg, és pedig:

a nyári üzemi gyakorlatok jelentőségét, mert ezen idő alatt kapott feladatok, a látottak, a hallottak szintén jelentősen befolyásolják az előbb említett kép kialakulását a fiatalokban. (Rakjon rönköt azzal a jelszóval: tanulja meg mi a munka — de ha a közös nagy sörözések a legmaradandóbb nyári emlékek — legalább ilyen rossz. Tudok olyan főnökről, aki úgy intézte el a nála levő praxikat: csináljatok, amit akartok, de ne legyetek láb alatt.)

— Lényeges az üzemi fogadtatás! Most nem a normális eseteket említem, hanem a munkával kapcsolatos két szélsőséget, s ez sajnos nem is olyan ritka:

- a) akit bedobnak a mély vízbe — aztán magára hagyják. Óhatatlan ilyen esetben a kudarc, s aztán az így bekövetkező benyomások akár egy életre szóló negatív nyomokat hagyhatnak,
- b) akire semmit nem bíznak, hogy „még úgy sem ért hozzá“ — s ez a másik véglet, ami — ha lehet — még rosszabb, még kedvezőtlenebb képet alakít ki a kezdőben.

Itt szeretném elmondani, hogy szakmánk — és most mind az erdőgazdálkodást, mind a faipart értem — egyik legsürgősebb tennivalójának tartom, hogy mérnökeinket valóban mérnöki munkával foglalkoztassák. Ez ma is óriási tartalék, pénz nélkül elvégezhető fejlesztő tevékenység, mert ennek a nagy-nagy szellemi tőkének ma még alig a felét hasznosítjuk. Az adminisztrátorként, statisztikusként s hasonló beosztásban foglalkoztatott mérnök, ha van benne öngény, akkor elhagyja munkahelyét, vagy esetleg beletörődik és mérnöki fizetéssel eldolgogtat 1500,— forintos munkakörben. Persze az ilyen mérnök feleslegesnek tartja az önképzést, a szervezett továbbképzést, s ha eltelik 8—10 év, már tulajdonképpen nem is alkalmas komolyabb munkakör betöltésére. Aki nem tartja ak-

tuálisnak erről és így beszélni — ám menjen a vállalathoz és győződjön meg róla maga.

— Régebben szakmánk egyik súlyos hibája az volt, hogy az erdőgazdálkodás (mint alapanyagtermelő) és a faipar (mint feldolgozó) örökké szembenállt egymással. Öszintén meg kell mondani, ez az ellentét még most sem oldódott fel teljesen, még ott sem, ahol az 1970-es átszervezéssel egy vertikumba vonták össze a két ágazatot.

Pedig a két ágazat elég széles felületen kapcsolódik egybe, a legalább a határterületeken kellene most már sürgősen szellemi és gazdasági integrálódásnak egyaránt bekövetkeznie, azaz az erdésznek egy kicsit faiparosnak, a faiparosnak pedig egy kicsit erdésznek lenni. Vajon az egyetem ifjú mérnökeinket hogyan indítja e vonatkozásban? Tény, hogy a gyakorlatban ez a határterület még eléggé feltáratlan, pedig a technikai forradalom idejét éljük és az emiatt is szükséges specializálódás nem, vagy rosszul fog bekövetkezni. Megjegyzem, hogy a legtöbb és legnagyobb technika, szellemi vívmány mindig ezeken a határterületeken született, s a felismerést nekünk is kár volna nem figyelembe venni. (Zárójelben jegyzem meg: ezt az egyesületi munkára is vonatkoztatom!)

— Természetesen az anyagi, szociális vonatkozások rendkívül fontosak. Ami a javadalma-zást illeti, az új bérezési rendelet tág lehetőséget biztosít, s a gyakornoki kategóriát is eltörölte. Így a kezdő szakember jóval kedvezőbb anyagi feltételekkel indítható, de az üzemeknek ezen túl számos egyéb lehetőségük is van a munkahely, ezen keresztül a szakma megszerettetésére.

SZÉP JÓZSEF, igazgató

Az elmúlt 20 év alatt végzett technikusok és mérnökök közül még mindig kevesen vannak üzemvezetői és művezetői posztokon.

A gyártmányösszetétel optimális meghatározása és a kereskedelmi szerződés-kötések előkészítő munkáiban sem találunk elég technikust, mérnököt.

A gyártás-előkészítés alkalmazkodik a kereskedelmi szerződésekhez és az anyagbeszerzéshez és nem fordítva. Nem az dönt, hogy mit gyártunk, miből, hogyan és mennyiért. Az üzemmen belül és kívül is a szállítás, az anyagmozgatás, csomagolás és raktározás olyan, amilyenné az ott dolgozók teszik, és ez ma még nem vall mérnöki munkára.

Mi a teendő?

Amit az egyetem még megtehet, azt tegye meg. A mérnököket olyan szellemben kell felkészíteni és útra bocsátani, hogy vállalják az üzemi szervező és sok-sok apró munkát, ne csak nagy feladatokat (gyárat-bútort) akarjanak tervezni, hanem tanulják meg a gyártást, szervezést, előkészítést, az anyaggazdálkodás forint és cm³-es normáit, a munkaidő másodperceit és fillérjeit, az olcsó és meglévő eszközök megbecsülését, a munkaerővel való gazdálko-

dást és főleg tanulják meg a munkásokat megbecsülni, frázisok nélkül velük szót váltani.

A mai fiatal mérnökök (a nappaliak) jelentős része még a vállalati és gyárigazgatókkal sem tudnak beszélni, csak igényt támasztanak, anélkül, hogy feladatokat vállalnának.

Sokan nem becsülik azokat a régi vezetőket, akik nem mérnökök, de megbecsült rutinos szakemberek.

Természetesen sok jó példát is el tudnék mondani, de ehhez már indokolt lenne a példák felsorolása. Nem hiszem, hogy szükség van most rá.

DR. PETRI LÁSZLÓ

Ismeretesek az elkövetkezendő 15 év hazai prognózisai, amelyek lényege

- egyik oldalról a beruházási eszközök szűkebbre méregetése, vagyis hogy széles körű technikai fejlődésre nincs mód;
- másik oldalról a munkaerőhelyzet alakulása, mely szerint 1985-ben az országos munkaidőalap nem éri el az 1970. évit.

A két dolog eredője: felhalmozás csak intenzív fejlesztésből (termelékenységnövelésből) eredhet. Ezt a konklúziót szeretném összekapcsolni a mérnökök helyével, szerepével, de főként a kiképzés célkitűzésével.

A hagyományos kiképzés eredménye a fejlődő iparban a problémamegoldó típusú mérnökök.

Az egyetemi kiképzés reformjának arra kell irányulnia, hogy különböző módszerekkel, de

egyelőre legalább szemléletében megvalósítsa a problémamegoldó típusú szakemberek képzését. A fogalom és köre egyébként külföldi szakirodalomban ismert.

E kiképzési irány szükségét az intenzív fejlesztésre visszahivatkozva két példával világítanám meg:

A termelés folyamatát vizsgálva általában megállapítható, hogy a technikai fejlettség alacsony színvonalú, ebből következőleg a technológia erősen tagolt, sok még a kézi művelet, mindezek miatt az irányítás, de a fejlesztési elvek is szervezetcentrikusak. A termelés intenzív fejlesztése keretében a termelőfolyamattá alakuló gép- és munkaerőrendszerek új szervezési elveket és gyakorlatot követelnek meg, főként a rendszerekben bekövetkező hibák elhárítására, amely hibáknak a jelentősége mérhetetlenül nagyobb itt, mint egy alacsonyabb színvonalú tagolt gyártásban. A másik szempont az, hogy a korszerűsödő ipar egyre nagyobb forrásokat törekedik igénybe venni.

Minden sokat ígérő létesítésnek vannak nem kívánt műszaki-gazdasági mellékhatásai, amelyek váratlanul lépnek be — és zavarják a fejlődést, károkat okoznak, sőt esetenként a sikereket is kockára teszik. — A fejlesztéseket úgy kell tervezni, hogy az eredményekkel együtt megtervezzük a hibákat, terheket, hátrányokat is.

Ezek a példák is alátámasztják a problémamegoldó típusú szakemberek képzésének szükségességét.

A fejlesztések hatása a bútorigipari beruházások és termelés gazdaságosságára

A címben szereplő összefüggések vizsgálatára azok a külkereskedelem részéről elhangzott felvetések szolgáltattak alapot, amelyek szerint egyes esetekben a bútorexport stagnálását, illetve visszasülését okozza az a körülmény, hogy „a fejlesztések csak a kapacitások bővítését vagy új kapacitások létrehozását eredményezik, de nem, vagy csak igen kevésbé csökkentik a bútorok önköltségét”.

Tekintettel arra, hogy átlagos gazdaságosság mellett a bútorexport deviza árbevételére a népgazdaságnak szüksége van, indokolt a kérdés tisztázása érdekében kitűzött célt közelítő vizsgálat elvégzése.

Szüksége van azonban az elemzésre a bútorigiparnak is, egyrészt, mert az európai bútorigiparban még az 1930-as években megalapozott hírnevünkről, másrészt, mert a technikai és technológiai világszínvonal eléréséről, illetve tartásáról van szó. Mint minden terméknel, úgy a bútornál is az export, mind konstrukció és anyagszerűség, mind kivitel szempontjából jelentékeny húzóerőt képvisel.

Az elemzés módszere tekintetében célszerűnek látszik a vizsgált egységek körét a beruházó vállalatokra és szövetkezetekre korlátozni, s ezen belül is szétválasztani az intenzíven fejlesztő állami (minisztériumi és tanácsi) vállalatokat, valamint a sok esetben extenzíven fejlesztő szövetkezeteket. Az utóbbiak ugyanis többségükben bérelt épületekben üzemelnek s ezért az épület állóeszközök költség terhei (amortizáció, eszközköztési járulék) minimálisak. 1972. évtől kezdődően ugyan ugrás-szerűen megnöttek az épületek bérleti díjai, azonban még mindig nem érik el az állóeszközök költség-színvonalát.

A mai kornak megfelelő színvonalú üzemszerű termelés a szövetkezetek többségének üzemépületeiben nem valósítható meg. Az ilyen szövetkezeteknél a IV. ötéves tervidőszak fejlesztési célkitűzései, korszerű üzemcsarnok létrehozása, egyes esetekben a technológia korszerűsítésével összekapcsolva. Ebben a formában a termelési volumen és a termelékenység növekedésének aránya a beruházási költségekhez viszonyítva az átlagnál alacsonyabb, s az amortizáció, valamint az eszközköztési járulék mértéke viszont magasabb.

Ezek a körülmények egyes fejlesztő szövetkezeteknél a költséghányad, s ezzel a termékek önköltségének különböző mértékű növekedését eredményezték.

Az elemzés módszerét illetően számolni kell azzal a korlátozó tényezővel is, hogy általánosságban csupán a termelési költségek alakulása vizsgálható költségnemenként és globálisan, az egyes gyártmányok költségtényezői és önköltsége nem. Ez utóbbi csak konkrétan és esetenként elemezhető, ami meghaladja a FATE mint társadalmi szerv hatáskörét és lehetőségeit.

A kitűzött cél vizsgálata és tárgyalása előtt célszerűnek látszik a szocialista bútorigipar IV. ötéves

tervidőszakra tervezett beruházási tevékenységének összefoglalása témák szerint, s ezen belül a hat jelentősebb fejlesztés alatt álló állami bútorigipar adatainak kiemelése. A szövetkezeti bútorigipar fejlesztési kérdéseit azok eltérő jellege miatt külön fejezetben tárgyaljuk.

1. A bútorigipar kapacitás-szükséglete

A bútorigények meghatározásánál abból a feltételezésből indultunk ki, hogy a tervidőszak alatt

- 400 ezer új lakás épül;
- az egy főre jutó személyes rendelkezésű pénz-(reál)jövedelem 19%-kal növekszik;
- a beépített bútorok alkalmazása mindjobban elterjed;
- a bútor fokozatosan divatcikk jellegűvé válik.

Számításainknál az elmúlt évek bútorigény-állományának és a reáljövedelem alakulásának elemzéséből indultunk ki és regressziós függvény segítségével, extrapolációval határoztuk meg a várható lakossági bútorszükségletet. 10 év tényszámai alapján számított viszonylag magas (1,8) keresetrugalmassági együttható is azt mutatja, hogy a bútor egyike a legkeresettebb tartós fogyasztási cikkeknek.

A lakosság 1 főre jutó reáljövedelme és az egy főre jutó bútorigény-állományának alakulásából a IV. ötéves tervidőszakára végzett előrebecslés szerint a bútorszükséglet és annak kielégítési forrásai 1975-ben az alábbiak szerint alakulnak (millió Ft-ban):

<i>Igények:</i>	<i>1975</i>	
Lakossági bútorigény	5200	
Termelőcéli felhasználás	650	
Ebből: beépített bútor	460	
Közületi bútorigény	1350	
Export: Rbl viszonylatú	580	
Dollár viszonylatú	420	
Export összesen	1000	
Összes bútorigény	8200	

Források:

Termelés magánkisiparral együtt ..	7424	
Import: Rbl viszonylatú	596	
Dollár viszonylatú	180	
Import összesen	776	
Összes forrás	8200	

A termelés növekedése az 1970. évi 5224 millió Ft-tal szemben 42,1%-os.

2. A fejlesztések eszközsükségletének forrásai

Az igények alakulásával összhangban a Kormány határozata (2030/1970. sz.) a tervidőszakban a bútorigipari kapacitás mintegy 50%-kal (2,4 milliárd Ft-tal) történő növelését írja elő. A cél elérése érdekében tervezett fejlesztés összes költsége mintegy 2 milliárd Ft.

Számításaink szerint a vállalatoknál és szövetkezeteknél az öt év alatt képződő saját alapokból

– a kötelező kifizetések és a szinttartó beruházások költségeinek levonása után – 527 millió Ft fordítható fejlesztésekre.

A tanácsi iparkitelepítési alaphól és iparfejlesztési keretből továbbá a szövetkezetek kölcsönös támogatási alapjából mintegy 283 millió Ft-ra lehet számítani.

Hosszúlejáratú bankhitel visszafizetésére az érdekelte vállalatok a 10 év alatt képződő fejlesztési alapjukból további 625 millió Ft-ot képesek fordítani.

A hiányzó 500 millió Ft fedezetét az idézett kormányhatározat azonos összegű állami támogatás biztosítását rendelte el.

A globális vizsgálat mellett célszerűnek látszik a már folyamatban levő fejlesztések közül az alábbi hat legnagyobb beruházás

Budapesti Bútoripari Vállalat
 Kanizsa Bútorgyár
 Zala Bútorgyár (Zalaegerszeg)
 Székesfehérvári Bútoripari Vállalat
 Agria Bútorgyár (Eger)

Szatomárvidéki Faipari Vállalat (Mátészalka) jelenlegi részesedésének bemutatása az ágazatból, továbbá az 1970. évi és a fejlesztés utáni (1975. évi) gazdálkodásuk elemzése, fejlődésük mértékének vizsgálata önmagukhoz és az ágazathoz.

A hat vállalat részesedése az ágazat termelési értékéből 1970-ben 24% volt, 1975-ben 37% lesz. Bútortermelési volumenük növekedése 1975-ig az ágazati 42%-kal szemben terveik szerint 150%. Kárpitozott termékek vonatkozásában részarányuk 18,3%-os, s a volumen is csak kétszeresére nő.

Ezek az arányok a dinamikus fejlesztés késztségét jelzik, mégpedig elsősorban az eszközigényes fényezett korpusz bútorokból.

A kiemelt fejlesztések pénzügyi forrásainak megoszlása a IV. ötéves terv forrásainak részarányához viszonyítva az alábbi képet mutatja:

Forrás	IV. ötéves terv	Kiemelt beruházások
Fejlesztési alap	27,2%	11,1%
Tanácsi juttatás	14,6%	10,9%
Bankhitel	32,4%	60,2%
Állami támogatás ..	25,8%	17,8%
Összesen	100,0%	100,0%

A számításba vett vállalatok a IV. ötéves terv-időszakra előírányzott termelési többlet $\frac{2}{3}$ -át vállalták magukra. A források felhasználása ehhez és a terv előírányzathoz képest jelentős szóródást mutat, a bankhitel dominál, aminek oka a következők:

– az állami támogatás és a tanácsi juttatás időarányosan elmarad a tervtől;

– a vállalati fejlesztési alap az áthúzódó kötelezettségek és a szabályozók időközben történt módosítása következtében kevesebb mint amennyivel a tervkészítés idején számoltunk.

Az így jelentkező hiányok átmenetileg csak bankhitelből voltak pótolhatók.

3. A beruházások hatékonysága és hatása a termelési tényezők arányának megváltoztatására

A beruházások hatékonyságának vizsgálata két mutatón keresztül, s ennek megfelelően két szempontból vizsgálható. Az egyik a fejlesztési eszköz egységére jutó termelési többlet (hozam), ami a beruházás korszerűségi színvonalával, intenzitásával arányosan csökken.

A másik mutató a termelékenység az egy főre jutó termelési érték alapján, ami a fejlesztés korszerűségével, intenzitással arányosan nő.

Az elmúlt időszakokat az extenzivitás, magas hozam és alacsony termelékenység jellemezte. A IV. ötéves tervidőszak alatt intenzív fejlesztésre, viszonylag kisebb hozamra, de nagyobb termelékenységre kell törekedni. Ezt követeli a világszínvonal és a munkaerő helyzet.

3.1. A fejlesztések hatásaként keletkező eredmények

A bútor-ágazathoz tartozó 27 állami vállalat és 80 szövetkezet 38 termelőegysége készített fejlesztési hitelkérelmet. Ezek közül a bankok Cenzura Bizottsága – a jelentősebb beruházásoknál a KIP. MIN. javaslatát is figyelembe véve – 7 állami vállalat, és 18 bútorszövetkezet részére szavazott meg hitelt, illetőleg állami támogatást.

Ezen fejlesztések hatásaként az 1970. évhez viszonyítva elérni kívánt többlettermelés 1,9 milliárd Ft, ami a kormányhatározatban előírt 2,4 milliárd Ft termelési többletnek 77%-a.

A 25 fejlesztés közül a 6 legnagyobbat állami vállalat tűzte ki célul, amelyek többlettermelése 83%-át képviseli a folyamatban levő beruházások által tervezett termelési volumennövekedésnek. Ezért tekintjük reprezentánsnak az előbbieken felsorolt 6 fejlesztést.

3.2. A beruházások hatékonyságára jellemző mutatók

3.2.1. A termelékenység változása

Az egy főre (munkás és alkalmazott) jutó termelési érték alapján számított termelékenységi mutató az elemzés szerkezetében a következő képet mutatja:

	Ágazat		Kiemelt vállalatok	
	1970	1975	1970	1975
Termelékenység (1000 Ft/fő)	148	181	161	326

A kiemelt vállalatok a bútoriparon belül termelékenység vonatkozásában a sor elején helyezkednek el, annak ellenére, hogy a hat vállalat közül háromnál ez a mutató nem éri el az iparági átlagot.

A tervidőszak alatt – előírányzatuk szerint – termelékenységüknek kétszeresére kell nőni elsősorban az intenzív fejlesztések eredményeképpen. Ugrásszerű – mint egy négyszeres javulást – éppen a ma még elmaradásban levő vállalatok tűztek ki célul.

A termelékenységi mutató vázolt alakulása az

elmúlt időkkel szemben, már túlnő a gazdasági paraméterek keretein, s a technikai, korszerűségi színvonal jelzőszáma lesz.

3.2.2. A beruházások termelési hozama. Az eszköz-igényesség, a technikai felszereltség és a termelékenység összefüggése

A termelékenység mutatóját a termelési hozam mérőszáma szervesen egészíti ki; a beruházások hatékonyságának vizsgálatánál egyik sem alkalmazható a másik nélkül, mert közvetve ellentétesen hatnak egymás alakulására.

Korszerű, intenzív fejlesztés mellett a termelékenység ugrásszerűen nő, a fejlesztési eszközök egységére jutó termelési hozam viszont visszaesik. Megfordítva: egyszerű újratermelés, extenzív fejlesztés után a termelékenység alig javul, az eszközök egységére viszont valamivel kevesebb, vagy változatlan termelési érték jut.

Az alkalmazott konstrukcióban a termelési hozam mutatója ténylegesen és várhatóan az alábbi képet adja:

	Ágazat		Kiemelt vállalatok	
	1970	1975	1970	1975
Eszközegységre jutó termelési érték (Ft)	1,94	1,42	1,81	1,59

A hatékonysági mutató ellentétes alakulására vonatkozóan hivatkozott törvényszerűség fenti számokon keresztül igazolódik, mert amennyivel magasabb a hat vállalat 1970. évi termelékenységi szintje az ágazatnál, annnyival alacsonyabb a termelési hozamuk.

Az eszköz-egységre jutó termelési érték 1975. évi szintje pedig az intenzív fejlesztések eszköz-szükséglete következtében csökken.

3.2.3. A technikai felszereltség változása

A technikai felszereltség az összes állóeszközből a gépi állóeszközök értékarányának a kimutatásával mérhető, de még inkább a munkások és alkalmazottak egy főjére jutó gépi állóeszköz értékével. A létszámnál az alkalmazottak figyelembevétele azért látszik célszerűnek, mert korszerű technika alkalmazásánál a munkás létszám egy részét magasabb képzettségű és alkalmazotti állományba tartozó technikusok váltják fel.

A gépi állóeszközök részaránya az alábbiak szerint alakul:

	Ágazat		Kiemelt vállalatok	
	1970	1975	1970	1975
Gépi állóeszközök részaránya (%)	35,9	35,4	34,1	43,1

Az ágazati szintű mutató csökkenését az okozza, hogy a szövetkezetek egy része az eddig bérelt épületek helyett saját üzemépületet létesít.

1970-ben a BUBIV és a Zala Bútorgyár részaránya alacsonyabb az iparági átlagnál s ennek következménye a hat vállalat globális mutatójának elmaradása is.

A helyes fejlesztési célkitűzések eredményeképpen 1975-re 25%-kal nő a géparány és Székesfehérvár kivételével 40 és 50% közötti szintre áll be.

Az egy főre jutó gépek értéke már nagyobb szórodást mutat jelenleg is és 1975-ben is.

	Ágazat		Kiemelt vállalatok	
	1970	1975	1970	1975
Egy főre jutó gépi állóeszköz értéke (Ft)	16,400	49,720	19,070	61,420

Az 1970. évi iparági szinten belül a kiemelt vállalatoknál 16,3%-kal, 1975. évben 23,5%-kal nagyobb értékű gép jut egy főre. 1975-ben az iparági érték háromszorosára, a kiemelt vállalatoké valamivel több mint háromszorosára nő.

Törvényszerűségként mutatkozik, hogy az egy főre jutó gépi állóeszköz-érték növekedési üteme kétszer nagyobb mint a termelékenység javulás mértéke. Ez hazai viszonylatban jelenleg valamivel plasztikusabban ábrázolja azt a világproblémát, hogy a korszerű fejlesztés sokba kerül.

Az elmondottak alapján világosan, szinte matematikai módon tűnik ki a hozam mint eszköz-igényesség, továbbá a termelékenység és a technikai felszereltség közötti korreláció.

3.3. Az eszközök szerkezetében és állományában bekövetkező változások

A vállalatok rendelkezésére álló eszközök szerkezetében kívánatos változások három vonatkozásban valósulhatnak meg.

Az egyik az állóeszközökön belül a gépek és berendezések arányának növelése. Ez egyik oldalról az épületek volumenének az üzemépületek felé történő eltolódásával és azoknál is a célszerű besztású, könnyűszerkezetes konstrukciók létesítésével, másik oldalról a szükséges kapacitást biztosító, legkorszerűbb berendezések üzembeállításával érhető el.

Ennek a követelménynek a mérőszáma, az összes állóeszközökön belül a gépi állóeszközök aránya, aminek alakulását az előző pontban már vizsgáltuk és a tendenciát helyesnek ítéltük.

A másik lehetőség az eszközök szerkezetében megvalósítható változásra, az összes eszközön belül az álló-, illetve forgóeszközök arányának alakulása.

Ebben a vonatkozásban a forgóeszközök részarányának csökkentése a cél, erre ösztönöznek a szabályozók is a forgóeszközlektési járulékkal és azzal, hogy a forgóeszköz többletet a fejlesztési alaphól kell finanszírozni.

Bár a szabályozók azonosak az állóeszközökre is, mégis, a szükséges állóeszközállomány kialakítása után a forgóeszközöknél mutatkozik több lehe-

tőség a csökkentésre és a megtakarításra. Ebben a tekintetben a kép a következő:

	Ágazat		Kiemelt vállalatok	
	1970	1975	1970	1975
Forgóeszközök aránya az összes eszközből (%) ...	40,1	32,3	37,3	30,4

A forgóeszközök aránya tekintetében a kiemelt vállalatoknál már 1970-ben is kedvezőbb volt a kép mint iparági szinten, s ez 1975-ig a vizsgált egységeknél 19,5%-kal tovább javul. Ez részben annak is következménye, hogy a korszerű és kersett tőkés gépek ára évi átlagban mintegy 10%-kal emelkedik, s az építési költségek is nőnek, ha nem is ilyen mértékben.

A vállalatok közül csupán Székesfehérvár marad el a reprezentáns vállalatok átlagától a 48,1%-os mutatójával.

A harmadik változat az eszközök szerkezetében megfigyelhető változásra a forgóeszközöknek a termelési érték arányában kifejezett mutatója, ami a forgóeszközök forgási sebességét is mutatja. Ennek a jelzőszámának az alakulása a következő:

	Ágazat		Kiemelt vállalatok	
	1970	1975	1970	1975
A forgóeszközök aránya a termelési értékhez viszonyítva (%)	20,7	21,3	20,6	19,1
A forgóeszközök forgási sebessége	4,8	4,9	4,9	5,2

A kiemelt vállalatoknál a forgóeszközállomány színvonala jelenleg azonos az iparágéval és 1975-ig is mindössze 8%-kal csökken globálisan, mivel az egyik nagy volumenű képviselő vállalatnál ez a jelzőszám nem javul.

4. A megvalósuló beruházások, az élő és holt munka arányában bekövetkező változások hatása a képződő részesedési és fejlesztési alapra

4.1. Az élő és holt munka aránya hagyományos módszer szerint a termelési költség között jelentkező bérjellegű és anyag-jellegű költség tényezők összege alapján vizsgálható. Tekintettel arra, hogy ilyen bontásban sem az iparág, sem a fejlesztések termelési költségei nem állnak rendelkezésre, más, kidolgozható és egyúttal korszerűbb megoldásokat célszerű választani. Ezek a következők lehetnek:

- Bérköltség a termelési érték %-ában.
- Bérköltség az összes eszköz %-ában.

Megjegyezzük, hogy ezen adatok ágazati szinten 1975-re nem állnak rendelkezésre.

A kiemelt vállalatoknak ez a két mutatója már 1970. évben kedvezőbb volt néhány %-kal, mint iparági szinten, s 1975-ben tovább javulva mintegy felére csökken, a következők szerint.

	Iparág 1970	Kiemelt vállalatok	
		1970	1975
Bérköltség (millió Ft)	728	162	227
a termelési érték %-ában	16,3	15,1	8,5
az eszközök %-ában	31,7	27,4	13,5
Nyereség (millió Ft)	529	98	351
Nyereség 100 Ft term. értékre	11,9	9,2	13,1

A közvetlen élómunka ily módon megállapított csökkenése a ma érvényes szabályozók szerint a részesedési alaphoz a nyereség %-ában mért csökkenését és a bérköltségek arányában számított növekedését kell eredményezze a hat vállalatnál, tekintettel arra, hogy mind a bérhányad, mind pedig a nyereség %-ában kifejezett részesedési és fejlesztési alap szempontjából kedvezőbb a helyzet 1970-ben, mint iparági szinten.

	Iparág 1970	Kiemelt vállalatok		Index 75/70
		1970	1975	
R-rész: aránya (%)	48,7	45,1	29,0	64,3
millió Ft	257,6	44,2	101,8	230,3
R-alap: millió Ft ..	71,0	19,7	33,6	170,5
az R rész %-ában	27,5	44,5	33,0	74,1
a nyereség %-ában	13,4	20,1	9,6	47,8
a bér %-ában	9,7	12,2	14,8	121,3
F alap: nyereségből				
Mft	94,8	17,7	87,2	492,6
amortizációból				
Mft	25,9	8,1	24,0	296,2
összesen Mft	120,7	25,8	111,2	434,1
a nyereség %-ában	22,8	26,3	31,7	120,5
az eszközök %-ában	5,3	4,4	6,6	150,0

A szabályozó módszerek az R-rész arányának csökkenése mellett az R tömeg csupán kétszeres növelésével szintén kihangsúlyozzák az élómunka zsgorodásának a fontosságát.

A részesedési alap 70,5 illetőleg 21,3%-os növekedése abszolút értékben, illetőleg a bér %-ában, továbbá 25,9, illetőleg 52,5%-os csökkenése az R rész és a nyereség %-ában, tendenciájában megfelel ugyan a kitűzött népgazdasági célnak, mértéke azonban a bútortiparban a növekedés vonatkozásában kevésnek, a csökkenés tekintetében túlzottnak látszik.

A részesedési alap alakulása a vállalati dolgozók számára döntő tényező, s ha a szabályozók az adóztatás progressziója következtében eleve behatárolják a lehetőségeket, úgy azok ösztönző jellege csökken.

A nyereségből képződő fejlesztési alap tömege a kiemelt vállalatoknál 5 év alatt közel ötszörösére, az amortizációból közel háromszorosára nő, ami a termelési volumen 250%-os indexe mellett természetes is. A nyereség %-ában kifejezve csökkenő részesedési alappal szemben az összes fejlesztési alap logikusan nő, bár degresszíven (20,5%-kal) s az eszközök %-ában is csak 50% a javulás. Ez a fejlődési ütem - figyelemmel arra, hogy 1970-ben

az eszközök hányadában számított fejlesztési alap (4,4%) az iparágnál (5,3%) kevesebb volt – nem fogja biztosítani a fejlesztések önerőből tervezett és szükséges folytatását, aminek során már bátrabban kellene hozzáfogni az avult és korszerűtlen gépi berendezések, valamint üzemépületek selejtezéséhez, illetve lebontásához.

4.2. *A népgazdasági célkitűzések és a vállalati elképzelések összhangja.* (A tervezett értékesítési irányok összhangja a várható igényekkel.)

A bútorigények számításánál és felmérésénél a tervezés minden fázisában – a 2.1. fejezetben foglaltak szerint – mindig a lakossági bútorszükségletből indultunk ki és elsősorban erre építettük a kapacitás-szükségletet. A kormányhatározat is ennek maradéktalan kielégítését tűzte ki az iparág elé célul és ennek érdekében biztosította a rekonstrukciókhoz szükséges állami támogatást és a hosszú-lejáratú bankhiteleket.

Az egyéb belföldi szükséglet egy része, a lakásépítéssel kapcsolatos beépített bútorok gyártásának megtervezésére a lehetőség rendelkezésre áll; egy másik – nagyjából azonos volumenű – rész, a közületi bútorok szükséglete azonban nem ismert. Ezen igények kielégítése ezért menetközben sokszor okoz problémát.

E három kategória együtt képezi a belföldi szükségletet, amelyre vonatkozóan mind a Könnyűipari, mind a Belkereskedelmi Minisztériumban készültek és készülnek prognózisok s ezek általában közelállnak egymáshoz.

A belkereskedelem felé történő értékesítés aránya a következő:

	Iparág 1970	Kiemelt vállalatok	
		1970	1975
Értékesítés belker. felé (%)	69,7	89,3	88,9

A kiemelt vállalatok profiljuknál fogva túlnyomórésztben és az iparági átlagnál nagyobb arányban értékesítik termékeiket a belkereskedelem felé, most is és a tervidőszak végén is, s így fejlesztésük teljes mértékben beleillik az iparág fejlesztési koncepciójába és megfelel a kormányhatározatnak.

Az *exportnak* a bútorigényben több évtizedes hagyományai vannak. A magyar bútorasztalos ipar termékei európa-szerte keresettek voltak a két világháború között. 1938. évben volumenben több bútor exportáltunk mint ma. Akkor a bútor-exportot a kézimunka értékesítése indokolta. Az államosítások után a bútor kb. 1960-ig oly mértékben volt hiányzik, hogy exportra gondolni sem lehetett. Ezen időszak alatt valósult meg európa-szerte és nálunk is a nagyüzemi bútortermelés, de a fejlett ipari országokban természetesen magasabb technikai szinten, korszerű technológiával.

Ezzel egyidejűleg a bútorok nagy tömegénél, főleg a keretszerkezet és díszítés nélküli, modern kivitelű lakásbútoroknál csökkent a kézimunka

s szerepe s így a gazdaságos export lehetősége is, mert a korszerű technikával nem tudtuk felvenni a versenyt. Ezen a téren a tőkés export jelentősége részben az európai piaccal a korszerűség és a minőség szempontjából való kapcsolat-tartásra és annak ösztönző szerepére szűkült; a szocialista országokkal részben választék bővítő, valamint árucserre jellegű.

Megmaradt azonban a gazdaságos – főleg tőkés – export indokoltsága és lehetősége a magas szakmai kultúrát és kézimunkát, illetve annak jellegét igénylő ülőbútoroknál és a stílbútoroknál. Ez a speciális szakmai képzettséget igénylő bútorgyártó kapacitás – a lakáskultúra terjedésével – egyre bővülő piacot talál, de más bútorfajták gyártására nem, vagy csak nehezen konvertálható.

Az elmondottak tükrében a bútorexport a bútortermelés %-ában kifejezve az alábbi képet mutatja:

	Iparág		Kiemelt vállalatok	
	1970	1975	1970	1975
Bútorexport szoc. relációban (%)	6,6	8,0	4,1	4,9
nem szoc. relációban (%)	4,8	5,8	1,7	3,4

A kiemelt vállalatok bútorexportjának az iparágnál alacsonyabb részesedése a bútortermelésből annak következménye, hogy csupán két vállalat foglalkozik jelenleg bútorexporttal. 2–3 másik bútorgyár csupán a jövőben kíván az exportba bekapcsolódni.

5. A fejlesztés által érintett termelési költségek várható alakulása

Az intenzív fejlesztés alapvető célkitűzése a termelés korszerűsítése, ami elsősorban a munkaerő-szükséglet csökkenésében és a termelékenység növekedésében nyilvánul meg. Ez a célkitűzés szükséges az alábbiak következtében.

– A különböző tervek és számítási anyagok többlet létszám igénye ellenére a hagyományos iparágak – köztük a bútorigény – többlet termelését létszámnövekedés nélkül kell megoldani, mert a munkaerőtartalék az új és fejlődő iparágak, valamint a növekvő szolgáltató tevékenység létszám-igényének kielégítésére sem lesz elegendő.

– A költségnemek közül a bérköltségeknél elérhető megtakarítás nyújt még némi fedezetet a termelési költségek csökkentésére. A korszerű technika megvalósítása ugyanis egyes költségnemeknél, mint a közvetett anyag, az amortizáció és az állóeszközleltétési járulékok többletet okoz, amit a bérhányad csökkentésével lehet és kell ellensúlyozni.

Az érintett költséghányadok 1970. évi tényszámai és 1975. évi tervszámok az 1971. december 31-én érvényben volt szabályozók szerint a következő képet adják (%):

Költségnevek	Ága- zat 1970	Kiemelt vállalatok		Válto- zás
		1970	1975	
Bérhányad	16,3	15,1	8,5	-6,6
Közteher	4,1	3,8	2,1	-1,7
Amortizáció	1,1	1,3	1,6	+0,3
Állóeszközlektési járulék	2,6	2,8	3,1	+0,3
Nyereséghányad	11,9	9,2	13,1	+3,9

A kiemelt vállalatok terveikben jelentős (8,3 %-os) bér- és közteher megtakarítást irányoztak elő, amit a közvetett anyagfelhasználás többlete – becslés szerint – legfeljebb 1%-kal és az eszközterhek növekedése is csak 0,6%-kal csökkent. A közvetlen anyagok nem tervezhető és át nem hárítható áremelkedésének költségnevelő hatása ellenére a nyereség hányad várhatóan 3,9%-kal lesz kedvezőbb a fejlesztések után, mint előtte.

A termelési költségek globális csökkenése alapján határozottan kijelenthetjük hogy az intenzív fejlesztések a termékek önköltségét nem növelhetik. Abban az esetben, ha a konkrét termék önköltsége a fejlesztés után magasabb, mint előtte volt, úgy annak valami más, – pl. anyagár-, konstrukció-, vagy anyagösszetételváltozás – lehet az oka, amit csakis konkrét, egyedi vizsgálattal lehet tisztázni, mert ahány eset, annyi féle lehetőség és ok jelentkezik az árak változásánál. Az állami bútorigarból kiemelt vállalatok megvizsgált adatai ezt a tételt egyértelműen igazolják.

II. A budapesti bútorigari szövetkezetek fejlesztési elképzelése

A szövetkezeti bútorigar fejlődését, a termelés gazdaságosságát, az exportképesség növelését a szövetkezetek többségénél csak korszerű gépek és munkaeszközök beállítása útján, magasfokú munkaszervezéssel és megfelelő üzemhelyiségek biztosításával lehet megoldani. Ez okból a fejlesztés a szövetkezetek jelentős részénél teljes, vagy részleges áttelepüléshez kapcsolódó gépi rekonstrukcióval valósítható meg.

A budapesti bútorigari szövetkezetek 1970. évben a szocialista bútorigar termeléséből 13,4%-kal részesedtek, s a szövetkezeti bútorigar termelésének 38,6%-át adták.

Termelési volumenüket a IV. ötéves terv végére mintegy 50%-kal tervezik növelni.

Értékesítésük nagyobb hányadát (belkereskedelemnek 48%, kooperáció és közület 20%) tervezik belföldi fogyasztásra. Exportra termelésük 32%-át irányozták elő, de ezen belül jelentős arányváltozást terveztek a tőkés reláció javára. A nyugati export volumenének mintegy megkétszerezése előtérbe helyezi a stilbútor-gyártás fejlesztésének kérdését, valamint a gyártmány- és a gyártásfejlesztés legégetőbb problémáinak mielőbbi megoldását.

A gyártásfejlesztés azokat a műszaki problémákat hivatott megoldani, amelyek a felületkezelés, továbbá bizonyos, még ma is kézierővel történő munkafolyamatok gépesítése terén szükségeseek. A fejlesztést három módon hajtják végre:

1. közös telephelyen több szövetkezet összehangolt együttes fejlesztése útján. Egyes szövetkezetek más-más munkafolyamatot fejlesztenek, de a közös együttműködéssel kiegészítik egymást. (Ilyenek pl. az Első Újpesti, a Jövő Asztalos és a Fejlődés Bútor KTSZ, továbbá a Modernlakásbútor és a Minőségi Kárpitosszövetkezet.)

2. Teljes, vagy részleges áttelepüléssel összekapcsolt gépi rekonstrukció útján. (Zuglói Bútor-készítő, Budapesti Kárpitos, Lőrinci Ülőbútor, Rákospalotai Asztalos KTSZ.)

3. Jelenlegi telephelyen gépi rekonstrukcióval. (Budapesti Műbútor, Pesterzsébeti Asztalos, Törekvés Lakásbútor, Haladás Faipari KTSZ.)

Jelen vizsgálat az előbbieken felsorolt 13 szövetkezet középtávú fejlesztési tervadatait foglalja magában.

A fejlesztő szövetkezetek a budapesti szövetkezeti bútorigarban a következő részarányt képviselik:

Megnevezés	1970. évi tény	1975. évi terv
Termelési érték %-a	54,4	63,8
Belker. értékesítés %-a	51,3	69,1
Export értékesítés %-a	76,0	72,5
Nyereség %-a	54,1	67,3
Fejlesztési költség	—	75,1
Ebből: beruházás	—	75,5

A beruházások hatékonysági mutatói

A fejlesztő szövetkezeteknél a termelékenység 1970. és 1975. között 55,2%-kal nő, ami 32,5%-kal haladja meg a budapesti szövetkezeti bútorigar egészénél kitűzött termelékenység növekedési szintet. A fejlesztés természetes következménye az eszközök nagymértékű növekedése – különös tekintettel az új üzemépületek létesítésére – következtében az eszközarányos termelés csökkenő tendenciát mutat (64,0%).

A beruházások termelési hozama teljes mértékben az V. ötéves tervidőszak folyamán fog realizálódni.

A technikai felszereltség, a géppark korszerűsítése, a beruházások elsődleges feladatát képezik. Az egy főre jutó gépi állóeszköz növekedése 1970. évhez közel háromszoros (287%).

Jellemző, hogy amíg az állami bútorigarban ez a mutató a termelékenység növekedésének mintegy kétszerese, addig a szövetkezeti bútorigarban több mint háromszorosra lesz. Ennek következtében az arány is megváltozik az összes állóeszközökön belül, mivel a gépi állóeszközök aránya 51,2%-ról 36,8%-ra csökken, ami a létesítendő üzemépületek nagy volumenének a következménye.

Ez jut kifejezésre a 100 Ft bérköltségre jutó eszközérték alakulásában is, ami 123%-kal nő, míg a 100 Ft bérköltségre jutó termelési érték csak 43%-kal emelkedik 1970. évhez viszonyítva.

A termelési volumen 80%-os emelkedése ellenére a mérleg szerinti nyereség csupán 68%-kal nő. A nyereség relatív csökkenéséhez az állóeszközöket

terhelő többlet költségek növekedésén, illetve belépésén kívül a bérleti díjak emelkedése is hozzájárul.

A fejlesztő budapesti bútorigari szövetkezetek fontosabb mutatói a IV. öt éves tervidőszak alatt terv szerint az alábbi képet adják.

Megnevezés	M. e.	1970. évi tény	1975. évi terv	%
1 főre jutó term. érték	1000 Ft	168	263	155,2
Eszközegységre jutó érték	Ft	2,37	1,52	64,0
100 Ft bérköltségre jutó				
a) termelési érték	Ft	620	887	143,1
b) eszközérték	Ft	261	583	223,4
Eszközarányos nyereség	%	42,3	25,3	59,9
Gépi állóeszközök aránya	%	51,2	36,8	71,9
Nyereség	1000 Ft	58 038	97 730	168,4
Nyereség	%	17,8	16,7	93,8

A fejlesztés által érintett termelési költségek, az 1971. december 31-én érvényben volt szabályozók szerint az érintett szövetkezeteknél várhatóan a következőképpen fognak alakulni 1970. évhez viszonyítva 1975. évben (%).

Költségnevek	Fejlesztő bútorigari szövetkezetek költséghányadai		
	1970	1975	változás
Bérhányad	16,1	11,3	-4,8
Közteher	4,0	2,8	-1,2
Amortizáció	0,8	1,4	+0,6
Állóeszközleltétési járulék	0,8	2,3	+1,5
Nyereséghányad	17,8	16,7	-1,1

A fejlesztő bútorigari szövetkezetekre vonatkozó összesített költségadatokat alakulásának tendenciája megegyezik az állami bútor-vállalatokéval, csupán mennyiségi különbség mutatkozik a fejlesztés – korábban vázolt – eltérő indoka és célja következtében. A bér- és közteher hányada – a minimális bérfelállítás mellett – kerekén 6%-kal csökken, viszont az állóeszköz költségek részaránya 2,1%-kal nő. Az állóeszköz állománnyal kapcsolatos üzem- és segédanyagok költségtöbblete – az állami bútorigaréhoz hasonlóan – 1%-ra becsülhető. Így a fejlesztés által érintett termelési költségek egyenlege 2,9% költséghányad csökkenést mutat.

ségek egyenlege 2,9% költséghányad csökkenést mutat.

Összefoglalás

Egyértelműen leszögezhető tehát a szövetkezeti bútorigarra vonatkozóan is, hogy a fejlesztés következtében nem emelkednek a termelési költségek. Igaz ugyan, hogy végeredményben globálisan 1,1%-kal csökken a nyereség a vizsgált bútorigari szövetkezeteknél, ez azonban a jelenleg már ismert vagy a jövőben várható különböző alap-, üzem- és segédanyag áremelkedések begyűrűzésének a következménye.

Az állami bútorigar vizsgált vállalatainál – ismereteink szerint – csupán az 1971. december 31-ig bekövetkezett árváltozásokat vették figyelembe a tervszámításoknál.

A termelési költségek elemzése ezen a ponton – a nyereség globális vizsgálatánál – bekapcsolódhat az önköltség alakulásának vizsgálatába. Amíg ugyanis a gazdasági egység szintjén nő a nyereséghányad, addig csupán egyes termékeknél fordulhat elő költségnövekedés. Amint azonban a nyereség visszaesése mutatkozik a teljes termelésre vonatkozóan, úgy nyilvánvaló, hogy a bútorok zöménél is emelkednek a költségek a bázishoz viszonyítva. Ez utóbbi jelenség mutatkozik a fejlesztő bútorigari szövetkezeteknél, de nem a beruházások következményeként.

A nedvességtartalom ciklikus változásának hatása a polimetilmetakriláttal módosított fa lassú alakváltozására*

A téma eredete és a vizsgálat célja

A faanyag műanyagokkal történő módosításának lehetőségét leíró első szabadalmak [11, 20] megjelenése a világ több tudományos központjának érdeklődését váltotta ki, melyről az e kérdéssel foglalkozó munkák növekvő száma tanúskodik.

A fa-polimer kombináció a fába vezetett monomer sugárpolymerizációja vagy katalitikus-termitikus polimerizációja során keletkezik. Az e célra leggyakrabban használt monomerek közül a metilmetakrilát és a sztírol a legismertebbek. A fába vezetett monomer egy része a polimerizáció folyamán „oltott” kopolimert alkotva kémiaiilag kapcsolódik a fa alkotórészeihez, míg a megmaradt rész homopolimer formájában keményedik ki a fában, kitöltve annak üres tereit. Az ebben a folyamatban nyert anyag, mely megőrzi a természetes állapotú fa megjelenését, a természetes állapotú fához viszonyítva egy egész sor pozitív tulajdonsággal rendelkezik. A fa-polimer kombinációra jellemző mindennek előtt a nedvességszívó hajlam, a telítődési képesség és a dagadás csökkenése, valamint a méretállandóság, a keménység, a szilárdsági tulajdonságok és a biotikus elbomlásra való ellenállóképeség növekedése [7, 15, 17, 26, 31, 32, 36, 37].

A módosított fa alapvető reológiai tulajdonságaival foglalkozó kutatások kimutatták, hogy a fa-polimer kombináció nagyobb ellenállóképeséget mutat feszültségrelaxációra és kisebb hajlamot a kúszásra**, mint a természetes állapotú fa [29]. Néhány alkalmazási területen azonban, ahol a módosított fa a környezet tényezői változó hatásának van kitéve, ezen reológiai tulajdonságok ismerete, melyeket a környezet paramétereinek állandó értéke mellett határoztak meg, már nem elégséges.

Az eddig közzétett kutatásokban nem foglalkoztak a környezet tényezői változásának a hosszú ideig megterhelt, módosított fa alakváltozására kifejtett hatásával. Az irodalomban részleges adatok találhatóak a nedvességtartalom változásának a polietilénlikollal telített fa reológiai tulajdonságaira gyakorolt hatásáról [46, 47]. Nincs adat viszont a környezet tényezőinek, mindennek előtt a nedvességtartalom és a hőmérséklet változásának a fa-polimer kombináció reológiai tulajdonságaira kifejtett hatásáról.

Az e kérdéssel foglalkozó kutatásokban megmutatózó hiányosság akkor válik különösen ér-

zékkelhetővé, ha figyelembe vesszük, hogy a nedvességtartalom és hőmérséklet változásainak a természetes állapotú fa és néhány klasszikus falemez reológiai tulajdonságaira kifejtett hatásával foglalkozó munkák száma elég tetemes. E kutatások eredményei kimutatták, hogy a hosszantartó terhelésnek alávetett fa hőmérséklete [9, 19, 22, 24, 34, 49] és nedvességtartalma jelentős módon befolyásolja a fa [3, 4, 5, 8, 12, 21, 42, 43, 44, 56, 57] és némely lemezfajta [6, 23, 40, 41, 48] alakváltozását. Kimutatták azt is, hogy a fa nedvességtartalmának és hőmérsékletének változása a feszültségrelaxáció növekedését váltja ki [33, 39, 59, 60]. Ezek a változások a roncsolásig eltelt időt is csökkentik [35, 50].

Különösen érdekes – jellegére való tekintettel – a megterhelt fa nedvességtartalma ciklikus változásának hatása. Armstrong és Kingston [4, 5], valamint Armstrong [2] kimutatták, később pedig Hearmon és Paton [16], Eriksson és Norén [10], valamint Gibson [14] igazolták, hogy nem túl nagy megterhelés esetén a hajlításnak alávetett fa nedvességtartalmanak ciklikus változása minden deszorpciós és az első abszorpciós folyamat során az alakváltozás növekedését, az összes többi abszorpciós során viszont az alakváltozás csökkenését eredményezi.

Ennek a meglepő és elég különös jelenségnek Gibson külön értekezést szentelt [14], mely a megállapított tényekre a víz és a faanyag közötti kölcsönhatás dinamikájának szemszögéből keresi a választ. Az említett szerző úgy véli, hogy a jelenség nem a megkülönböztetett dagadás következménye, hanem a víz és a faanyag sajátos, az abszorpciós és deszorpciós folyamatokban fellépő kölcsönhatásának eredménye.

Az a tény, hogy a monomerekkel módosított fában a keletkező polimer egy része kémiaiilag is kötött a faanyaggal, arra enged következtetni, hogy a nedvességtartalom ciklikus változásának a fa-polimer kombináció kúszására kifejtett hatása minden valószínűség szerint kisebb, mint természetes állapotú fa vagy módosítatlan falemezek esetében.

Szem előtt tartva a dolgok röviden bemutatott állását, a fent említett feltételezés igazolására kísérletsorozatot kezdtünk, melynek célja az volt, hogy a nedvességtartalom ciklikus változásának a polimetilmetakriláttal módosított fa kúszására gyakorolt hatását meghatározzuk. Egyidejűleg, összehasonlítás céljából párhuzamos kísérleteket is végeztünk a természetes állapotú fa kúszására, a nedvességtartalom ciklikus változása esetén. Ezen kísérleteknek a közvetlen elméleti célkitűzések mellett közvetett, gyakorlati célja az volt, hogy a polimetilmetakriláttal módosított fát alkalmazóknak adatokkal szolgáljanak ezen anyag viselkedéséről hosszantartó terhelés és egyidejű nedvességtartalom-változás esetén.

* A dolgozat a Poznani Mezőgazdasági Főiskola Fehelyettesítő Anyagok Intézetében dr. habil. Jan Raczkowski docens irányítása alatt készült diplomamunka rövidített átdolgozása.

** A szilárd testek hosszantartó és az időben változatlan terhelés hatására mutatott lassú alakváltozását kúszásnak nevezik. Ez a kifejezés megfelel az angol „creep”, a német „Kriechen” és az orosz „polzucseszty” kifejezéseknek.

Vizsgálati módszer

A vizsgálatokhoz természetes állapotú hársfát (*Tilia grandifolia* Moench.) választottunk, mert e fafaj viszonylag egyenletesen és mélyen telíthető monomerekkel [28, 29, 55]. A nyolc éven át tető alatt, a szabad levegőn klimatizált hársdeszkákból olyan hasábokat készítettünk, melyek rostirányban mért hossza 170 mm, sugárirányban mért szélessége 50 mm, húrirányban mért vastagsága pedig 40 mm volt. Ezen hasábok egy részéből olyan próbatesteket készítettünk, melyeket a természetes állapotú fa vizsgálatához szántunk, míg másik részét módosítási folyamatnak vetettük alá. Az előzőleg abszolút száraz állapotig kiszáritott fát metilmetakriláttal telítettük, mely a sztirol mellett egyike a fa módosításához leggyakrabban használt vinilmonomereknek. A módosításhoz tehát 20 °C hőmérsékleten 0,936 g/cm³ térfogatsúlyú metilmetakrilátot (75%) használtunk metilalkohol (20%) és víz (3%) hozzáadásával, mely utóbbiak, mint duzzasztóanyagok a monomerrel való telítés hatásfokának növelését szolgálták. A módosított fát katalitikus-termikus polimerizáció útján állítottuk elő, mivel ez az eljárás viszonylag egyszerűbb a sugárpolymerizációnál. E célból a monomerhez lauroilperoxidot (2%) adtunk, melyet gyakran használnak polimerizáció során reakciókezdőnek [1, 17].

A fa telítését impregnálókádban végeztük, melyben 50 Hgmm nyomású légritka teret hoztunk létre 1 órán át. Ez idő elteltével, a légritka teret nem szüntetve meg, olyan mennyiségben vezettük a kádba a monomer oldatát, mely biztosította a hasábok teljes elmerülését. A légritka tér megszüntetése után a hasábokat 48 órán át a kádban hagytuk. A kádból való kivétel után a próbatesteket először alumíniumfóliával majd polietilén-fóliával szorosan beburkoltuk és saját hőforrással és hőszabályozóval rendelkező vákuum szárítóban helyeztük el. A szárítóba légköri nyomáson nitrogént vezettünk, hogy a párolgás következtében fellépő monomervesztésüket csökkentjük [17, 55]. A polimerizációt 6 órán át 75 °C, 6 órán át 85 °C, majd 36 órán át 100 °C hőmérsékleten vezettük.

Ezen eljárások eredményeként olyan fa-polimetilmetakrilát kombinációt nyertünk, melyben az abszolút száraz fa súlyához viszonyított átlagos polimertartalom 93% volt.

Ez az anyag a maximális, elméletileg lehetséges polimertartalomhoz viszonyítva 72% polimetilmetakrilátot foglal magába.

A leírt módon készített hasábokból olyan próbatesteket preparáltunk, melyek rostirányban mért hossza 150 mm, sugárirányban mért szélessége 10 mm, húrirányban mért magassága pedig 5 mm volt. A vizsgálathoz kiválasztott próbatesteket az egyensúlyi nedvességtartalom eléréséig a laboratóriumban ($\varphi=65\%$, $t=20$ °C) klimatizáltuk. Négy hét elteltével a természetes állapotú hársfából készített próbatestek nedvességtartalma 9–11%, a hárs-polimetilmetakrilát kombinációból előállított próbatestek nedvességtartalma pedig 5–9% között változott. A hárs-polimetilmetakri-

lát kombináció nedvességtartalmát a rendszerben levő faanyag száraz súlya alapján számítottuk ki, mivel a polimetilmetakrilát gyakorlatilag nem vesz fel vizet.

Hogy a nedvességtartalom ciklikus változásának hatására jelentkező alakváltozás elég nagy értékeket érjen el, a vizsgálatokat ciklikusan nedvesített és szárított próbatesteken végeztük. A nedvességtartalom változásának egy ciklusa a következőket foglalta magába: a fa nedvesítését légszáraz állapottól nedves állapotig, melyet a fának vízben való áztatásával értünk el, valamint a fa szárítását nedves állapottól légszáraz állapotig, melyet laboratóriumi környezetben folytattunk.

A hajlító terhelés nagyságát oly módon választottuk meg, hogy a terhelés két nagysága közötti érték az alakváltozás folyamatában jól észlelhető differenciáltságot idézzen elő. Figyelemmel voltunk arra is, hogy a terhelések a feszültségek egy viszonylag szűk szakaszára korlátozódjanak, mely szakaszban a hajlításnak alávetett próbatestek abszorpciója nem eredményezi még az alakváltozás hirtelen növekedését vagy a fa ronccsolását. A roncsolási, maximális terhelés 40%-át túllépő erővel terhelt próbatestek nedvességtartalmának növekedése ugyanis a próbatestek hirtelen törését eredményezheti [35]. Ezeket a körülményeket figyelembe véve úgy határoztunk, hogy a vizsgálatokat a roncsolási, maximális terhelés 10, 20, 30 és 40%-át kitevő terhelésekkel folytatjuk. A terhelés nagyságát a laboratóriumi klímának megfelelő egyensúlyi nedvességtartalommal rendelkező anyagok hajlítószilárdságának arányában számítottuk ki.

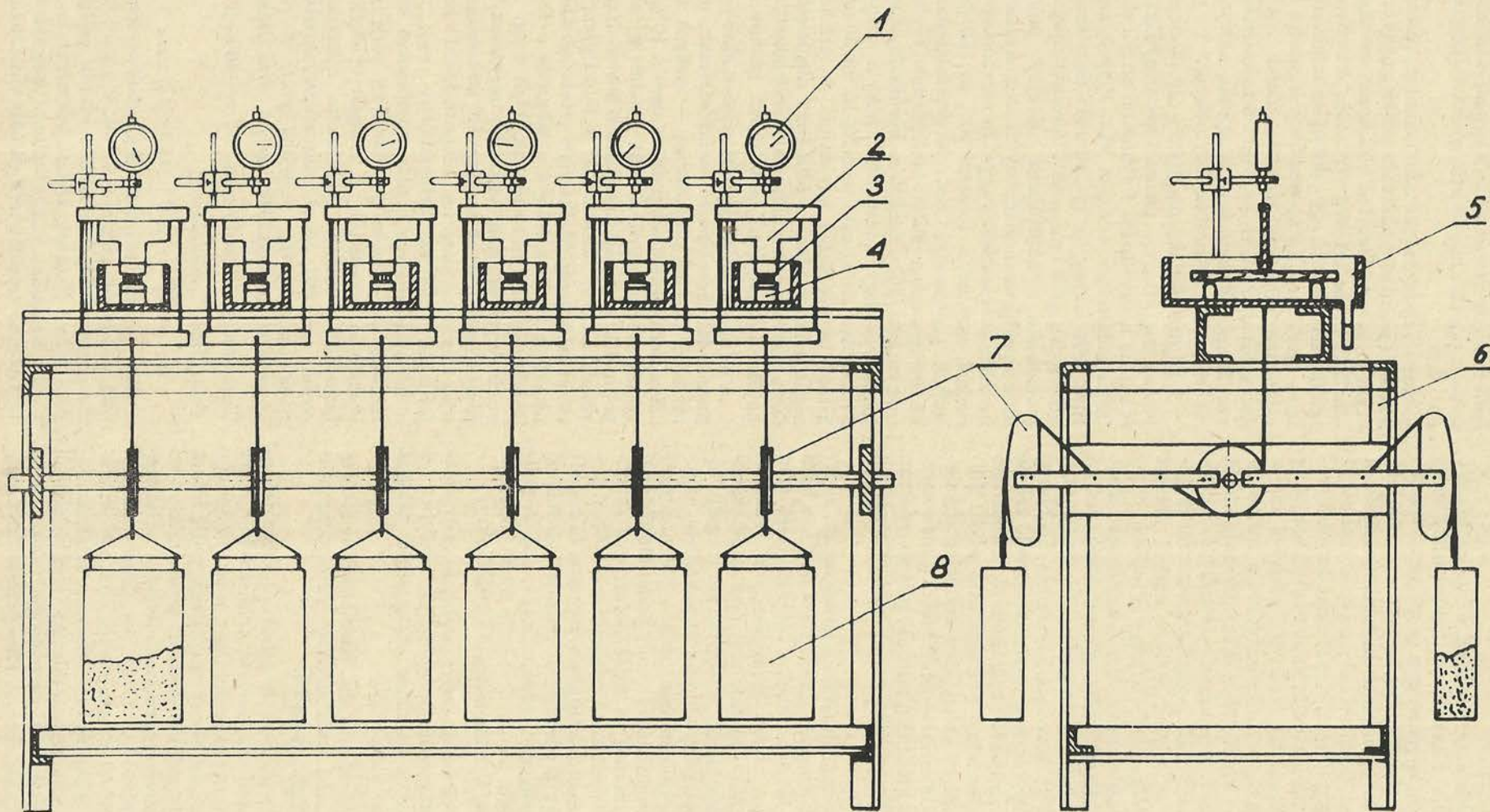
A természetes állapotú hársfa és a hárs-polimetilmetakrilát kombináció szilárdságának meghatározására 25–25 próbatestet — melyek térfogatsúlya természetes állapotú fa esetén 10%-os nedvességtartalom mellett $0,51 \pm 0,021$ g/cm³, hárs-polimetilmetakrilát kombináció esetén 7%-os nedvességtartalom mellett $0,91 \pm 0,021$ g/cm³ volt — rövid ideig tartó hajlításnak vetettük alá. A hajlítóerő hatásának iránya a fában és a fa-polimer kombinációban húriránynak felelt meg. Az elért eredmények alapján legkisebb négyzetek módszerével kiszámítottuk az alapvető statisztikai mutatókat és a természetes állapotú hársfa hajlítószilárdsága (R_g^D) és térfogatsúlya (γ_H), valamint a hárs-polimetilmetakrilát kombináció hajlítószilárdsága (R_g^D) és térfogatsúlya (γ_{H-PMMA}) közötti korrelációs egyenletét. A vizsgált értékek közötti korrelációs mutató természetes állapotú hársfa esetén $r=0,697$, hárs-polimetilmetakrilát kombináció esetén pedig $r=0,459$ volt. A regresszió egyenletei az alábbiak szerint alakultak:

Természetes állapotú fára $R_g^D = -400 + 2950 \gamma_H$

Fa-polimer kombinációra

$$R_g^D = -690 + 2610 \gamma_{H-PMMA}$$

Mivel a próbatestek térfogatsúlya természetes állapotú hársfa esetén 0,48–0,56 g/cm³, hárs-polimetilmetakrilát kombináció esetén pedig 0,87–0,96 g/cm³ határok között változott, a hosszantartó terhelések nagyságának megválasztásánál figyelembe vettük a térfogatsúly változékonyságát.



1. ábra. A hosszantartó terhelések kifejtésére szolgáló készülék vázlatos rajza. Jelölések: 1 -- mérőóra, 2 -- hajlítóhenger, 3 -- próbatest, 4 -- alátámasztók, 5 -- fémedény, 6 -- állvány, 7 -- terhelőkar, 8 -- súly

E célból a statikus, rövid ideig tartó hajlítószilárdság kísérletileg nyert eredményeit (a megfelelő regresszió egyenletek segítségével) hajlítószilárdság-térfogatsúly függvény formájában grafikusán ábrázoltuk, mely függvény alapján meghatároztuk minden egyes próbatést valószínű hajlítószilárdságát, az adott próbatést térfogatsúlyának összefüggésében. Az így meghatározott hajlítószilárdság értékét viszonyítási szintnek fogadtuk el a hosszantartó terhelések számításánál. Ezt a módszert azért alkalmaztuk, hogy a kúszás mért értékeinek szórását csökkentjük. A hosszantartó terhelés nagyságát a következő képlet segítségével számítottuk ki:

$$P_v = \frac{v}{100} \cdot \frac{2 \cdot R_g^D \cdot b \cdot h^2}{3 \cdot L} \text{ (kp)}$$

ahol P_v a hosszantartó terhelés választott értéke, mely a rövid ideig tartó hajlítószilárdság meghatározott százalékát képező feszültséget vált ki, kp,

v a hosszantartó terhelés választott, a rövid ideig tartó hajlítószilárdság százalékában kifejezett értéke, %,

R_g^D az adott térfogatsúlyú próbatést rövid ideig tartó hajlítószilárdságának grafikusán meghatározott értéke, kp/cm²,

b a próbatést sugárirányban mért szélessége, cm,

h a próbatést húrirányban mért magassága, cm,

L az alátámasztók közötti távolság, cm.

A nedvességtartalom ciklikus változásának a polimetilmetakriláttal módosított fa kúszására kifejtett hatását érintő kísérleteket az 1. ábrán bemutatott készüléken folytattuk. Ez a készülék lehetővé teszi időben állandó, hosszantartó hajlító terhelés kifejtését, ha a próbatesten nyugvó hajlítóhengerre állandó meghatározott súlyt függesztünk. A próbatést a fémedény alján nyugvó két, egymástól 120 cm távolságra levő alátámasztón fekszik és e távolság felénél adott terhelőerővel hajlított.

A vizsgálatok során minden esetben olyan próbatesteket terhelünk meg, melyek egyensúlyi nedvességtartalma megfelelt a laboratórium 20 °C-os hőmérsékletének és 65%-os relatív páratartalmának. Ez az egyensúlyi nedvességtartalom természetes állapotú hársfa esetén átlagosan 10%-nak, hárs-polimetilmetakrilát kombináció esetén átlagosan 7%-nak felelt meg. A 24 órát kitevő első ciklus minden esetben deszorpciós folyamat volt, mely során a próbatestek nem változtatták a megterhelés pillanatában mutatott nedvességtartalmukat. Az első 24 óra elteltével, desztillált vízzel való nedvesítéssel a próbatestek nedvességtartalmának változását idéztük elő. A következő 24 órán át a próbatesteket vízben tartottuk. A harmadik ciklusban, mely újból deszorpciós folyamatnak felelt meg, az edényekből eltávolítottuk a vizet, s a kísérlet a következő 24 órán át laboratóriumi légköri viszonyok között folyt. Ezeket a műveleteket 10 napon át ismételve, melyből 5 ciklus deszorpciós, 5 pedig abszorpciós felelt meg, a próba-

testeket a nedvességtartalom ciklikus változásának vetettük alá.

A próbatestek folytonos meghajlásának mérését 0,01 mm pontossággal mérőórák segítségével végeztük. Az alakváltozást a következő időszakokban mértük: közvetlenül a megterhelés után, a terheléstől számított 10 percig minden percben, majd 10, 20, 30 és 60 perc elteltével, valamint 2, 3, 6, 12 és 24 óra elteltével. Az alakváltozás mérését ugyanilyen időközökben ismételtük meg minden deszorpció és abszorpció során.

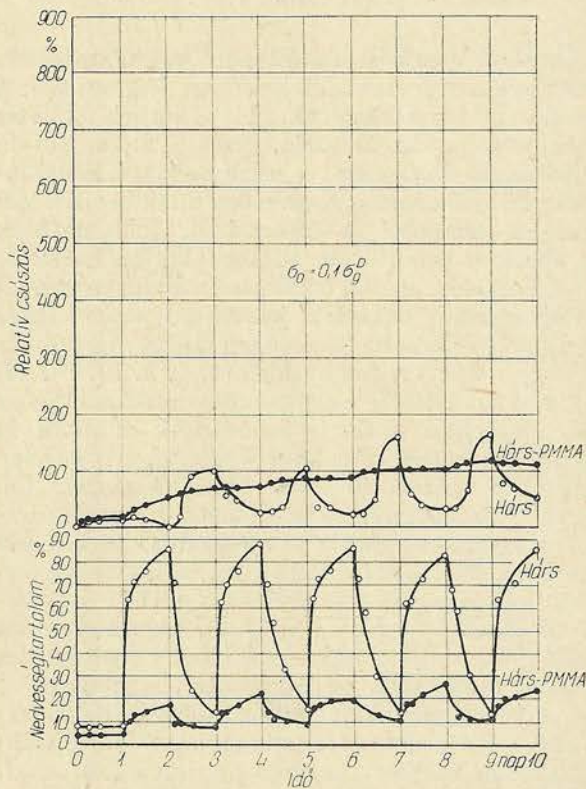
A folytonos alakváltozás méréseiből a kúszást relatív alakváltozás formájában számítottuk ki, mely az alakváltozás növekedésének és a megterhelés pillanatában keletkezett alakváltozásnak az aránya:

$$\varepsilon_r = \frac{f_t - f_m}{f_m} \cdot 100 \text{ (%)}$$

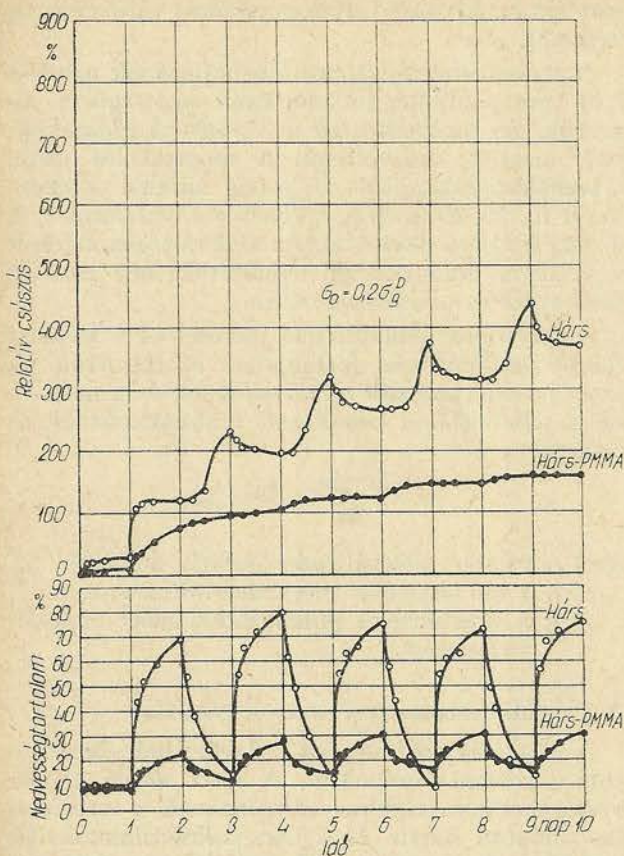
ahol ε_r relatív alakváltozás (relatív kúszás), %, f_t t idő elteltével mért alakváltozás, mm, f_m a megterhelés pillanatában mért alakváltozás, mm.

A vizsgálat eredményei és azok analízise

A vizsgálat eredményeit a 2–6. ábrán bemutatott görbéken ábrázoltuk. A 2–5. ábrán a nedvességtartalom ciklikus változásának a természetes állapotú hársfa és a hárs-polimetilmetakrilát kombináció relatív kúszására kifejtett hatását mutattuk be a terhelés nagyságától függően. Ezekon



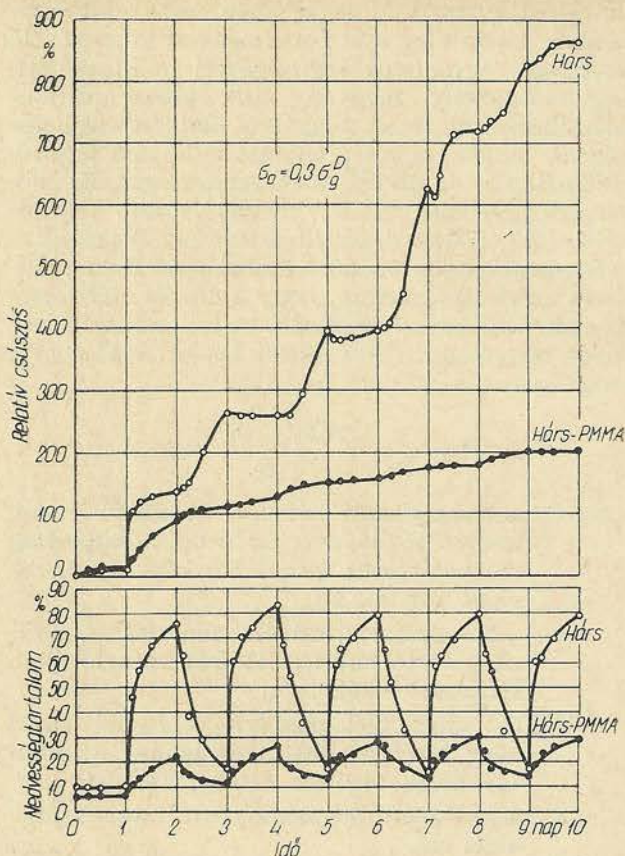
2. ábra. A nedvességtartalom ciklikus változásának hatása a hajlítószilárdság 10%-át kitevő hajlítófeszültségnek alávetett természetes állapotú hársfa és hárs-polimetilmetakrilát kombináció relatív kúszására



3. ábra. A nedvességtartalom ciklikus változásának hatása a hajlítószilárdság 20%-át kitevő hajlítófeszültségnek alávetett természetes állapotú hársfa és hárs-polimetilmetakrilát kombináció relatív kúszására

az ábrákon a természetes állapotú és módosított fa nedvességtartalmának lefolyásában megmutatkozó változásokat is ábrázoltuk. Már a görbék felületes áttekintése is azt mutatja, hogy a módosított fa kúszásának folyamata a nedvességtartalom ciklikus változása esetén alapvetően különbözik a természetes állapotú fa kúszásának folyamatától. Az ábrákon bemutatott adatok alapján helytálló a megállapítás, hogy a ciklikusan változtatott nedvességtartalom hatására jelentkező alakváltozás természetes állapotú fa esetében megegyezik a már korábban elért eredményekkel [2, 4, 5, 10, 13, 14, 16], ami azt jelenti, hogy minden deszorpció és az első abszorpció során a természetes állapotú fa kúszásának növekedése következik be, míg minden következő abszorpció során visszakúszás lép föl, vagyis a próbatestek alakváltozása a terhelés irányával ellentétes irányú. A módosított fa kúszása viszont kismértékben függ csak a nedvességtartalom változásától, ami kitűnik a görbék egyenletes lefutásából és abból a tényből, hogy nedvesítés során gyakorlatilag nem észlelhető a természetes állapotú fa esetében megállapított visszakúszás.

A nedvességtartalom ciklikus változásának a természetes állapotú fa és fa-polimer kombináció alakváltozására kifejtett hatását jól érzékelteti az 1. táblázat. Ebben a táblázatban összeállítottuk a tíz deszorpció- és abszorpcióciklus utáni relatív kúszás amplitúdójának értékeit, melyek a természetes állapotú hársfa és a hárs-polimetilmetakrilát kombi-



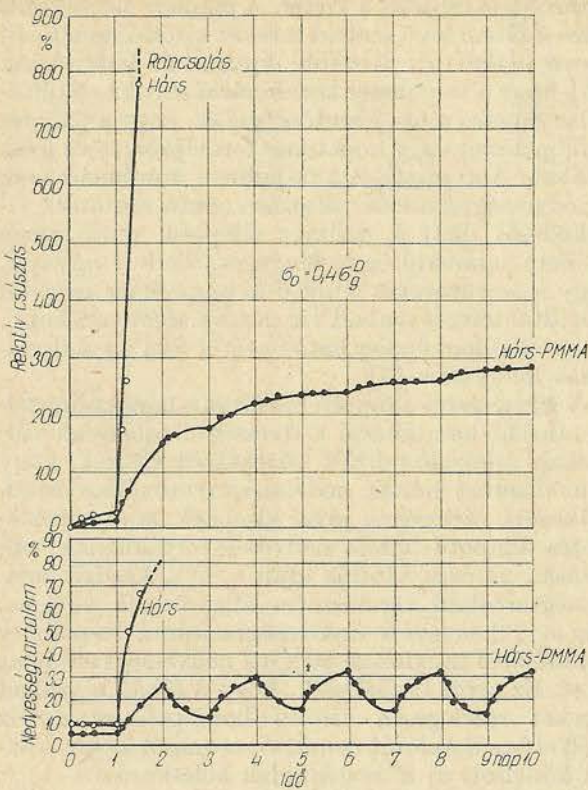
4. ábra. A nedvességtartalom ciklikus változásának hatása a hajlítószilárdság 30%-át kitevő hajlítófeszültségnek alávetett természetes állapotú hársfa és hárs-polimetilmetakrilát kombináció relatív kúszására

náció nedvességtartalma ciklikus változásának eredményeként jelentkeztek. A kúszás amplitúdója értékeként azt a különbséget fogadtuk el, mely a tizedik szárítási és a tizedik nedvesítési ciklus végén mért alakváltozás értékei között jelentkezett. A táblázatban összegyűjtött értékek azt mutatják, hogy a fa-polimer kombináció alakváltozása amplitúdójának értékei a természetes állapotú fa alakváltozása amplitúdójának értékeivel összehasonlítva lényegesen kisebbek. Ebből a táblázatból kitűnik még egy érdekes észrevétel, mégpedig az, hogy a természetes állapotú fa alakváltozásá-

1. táblázat

A tíz abszorpció- és deszorpcióciklus után fellépő relatív kúszás amplitúdója, mely a természetes állapotú hársfa és a hárs-polimetilmetakrilát kombináció nedvességtartalma ciklikus változásának eredményeként jelentkezett

Vizsgált anyag	A maximális, roncsoló terhelés százalékában kifejezett ható terhelés értéke (%)			
	10	20	30	40
	A relatív csúszás amplitúdója (%)			
Természetes állapotú fa ...	139	92	23	—
Módosított fa	13	10	10	10

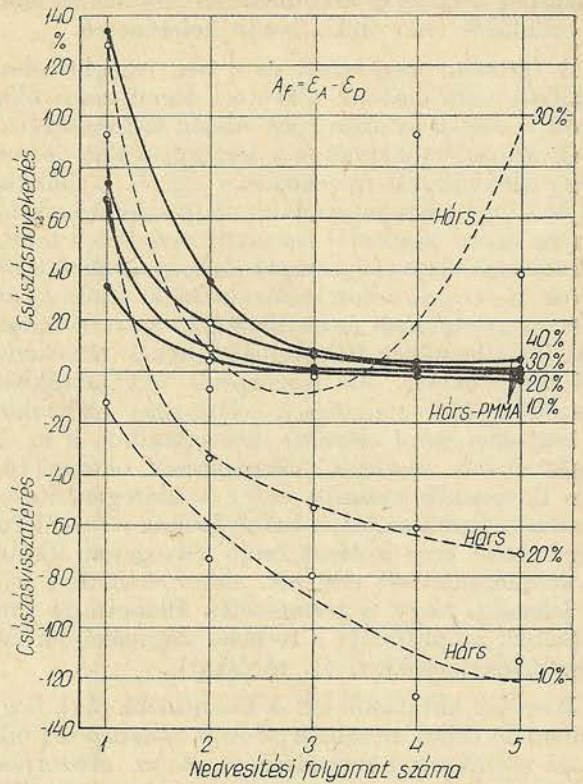


5. ábra. A nedvességtartalom ciklikus változásának hatása a hajlítószilárdság 40%-át kitevő hajlítófeszültségnek alávetett természetes állapotú hársfa és hárs-polimetilmetakrilát kombináció relatív kúszására

nak amplitúdója a terhelés nagyságának növekedésével csökken, míg a fa-polimer kombináció alakváltozásának amplitúdója gyakorlatilag állandó érték, függetlenül a ható terhelések nagyságától. Az 1. táblázatban nem mutattuk be a rövid ideig tartó hajlítószilárdság 40%-át kitevő erővel megterhelt természetes állapotú hársfa kúszása amplitúdójának értékét, mivel a nedvességtartalom gyors változása a próbatestek roncsolását eredményezte már az első nedvesítésnél.

A 6. ábrán a hajlítószilárdság 10, 20, 30 és 40%-ának megfelelő hajlítófeszültség hatásának alávetett természetes állapotú hársfa és hárs-polimetilmetakrilát kombináció relatív kúszása folytonos amplitúdójának az egymás után következő abszorpció során kapott értékeit ábrázoltuk. A relatív alakváltozás nedvesítési folyamatban mért folytonos amplitúdóját (A_f) mint az abszorpció végén jelentkező relatív alakváltozás (ϵ_A) és a deszorpció végén fellépő relatív alakváltozás (ϵ_D) különbségét számítottuk ki.

A görbék lefutásából kitűnik, hogy az első abszorpció során a kúszás növekedését eredményezi mind természetes állapotú fa, mind fa-polimer kombináció esetén, mely növekedés annál nagyobb, minél nagyobb a terhelés. Kivételt képez ez alól a maximális roncsolóerő 10%-át kitevő erővel terhelt természetes állapotú fa, mely már az első abszorpció során az alakváltozás némi csökkenését mutatja. A további abszorpcióciklusok



6. ábra. A hajlítószilárdság 10, 20, 30 és 40%-ának megfelelő hajlítófeszültség hatásának alávetett természetes állapotú hársfa és hárs-polimetilmetakrilát kombináció relatív kúszásának folytonos amplitúdója a nedvesítési folyamatokban

során természetes állapotú fában visszakúszás következik be, melynek nagysága 10 és 20% terhelésnél az abszorpcióciklusok számának növekedésével nő. Abban az esetben viszont, mikor a természetes állapotú fa terhelése a rövid ideig tartó szilárdság 30%-át teszi ki, viszonylag kis visszakúszás észlelhető a második és harmadik abszorpcióciklusban, míg a negyedik és ötödik ciklusban a kúszás nagyfokú növekedése figyelhető meg. Ez arra mutat, hogy a nedvességtartalom növekedése már nem idézi elő a kisebb terheléseknél észlelt jelenséget. A fa-polimer kombináció kúszásának az egymás után következő abszorpciók során mért amplitúdóját ábrázoló görbék lefutása arra mutat, hogy a nedvességtartalom viszonylag nagy változása sem eredményez kúszásvisszatérést. Ezek a görbék a harmadik abszorpciók folyamattól kezdve párhuzamosan futnak az abszcissza tengellyel és arról tanúskodnak, hogy a fa-polimer kombináció alakváltozása többé-kevésbé állandó szinten marad abszorpció során.

A fent bemutatott eredményekből kitűnik, hogy a hosszú ideig terhelt, polimetilmetakriláttal módosított hársfa a nedvességtartalom ciklikus változásának hatására fellépő alakváltozása lényegesen kisebb, mint a természetes állapotú hársfa alakváltozása. A fa-polimer kombináció ilyen viselkedésének okát a kémiai kötések szintjén lezajlott változások képezhetik, mely változások a fába vezetett monomer polimerizációja folyamán, a po-

limernek a faanyag alkotórészeire, mindenek előtt a cellulózra való oltása során keletkeztek.

A tartósan megterhelt és a nedvességtartalom ciklikus változásának alávetett természetes állapotú fa esetén az abszorpció idején megmutatkozó alakváltozás-csökkenés és a deszorpció alatt jelentkező alakváltozás-növekedés a víz és a faanyag sajátos egymásrahatásának tulajdonítható. A faanyag olyan összetett rendszer, melyben a hidrogénkötések alapvető szerepet játszanak. Ezek a kötések deszorpció során szétszakadnak, ami a fa átmeneti gyengülését és az állandóan ható feszültségek következtében fellépő alakváltozás növekedését eredményezi. Az abszorpciós folyamatokban viszont új hidrogénkötések keletkezhetnek azokon a helyeken, ahol előzőleg szétszakadtak, s ez az alakváltozás részleges visszatérést okozza [14]. Ha figyelembe vesszük, hogy a hidrogénkötések alacsony feszültségeknél befolyásolják a fa szilárdságát, mert ezen kötések ereje lényegesen kisebb a kovalenskötések erejénél, akkor érthetővé lesz a jelenség, hogy a természetes állapotú fa kúszásának amplitúdója a terhelés nagyságának növekedésével csökken (1. táblázat).

Korábbi kutatások azt is kimutatták [51], hogy különféle cellulóze deszorpciós és abszorpciós ciklusai számának növekedésével nő az abszorpció folyamán keletkezett hidrogénkötések száma. Feltehető tehát, hogy a természetes állapotú fa visszakúszásának az egymás után következő abszorpciós folyamatban tapasztalható fokozódása (6. ábra) egyre nagyobb számú hidrogénkötés újjáépülésének az eredménye.

Feltéve, hogy a fa egynemű anyag, a fa-polimer kombinációt olyan kétkomponensű anyagnak foghatjuk fel, mely a fába vezetett monomer polimerizációja során keletkezett. A fa alkotórészeire oltott kopolimer mennyisége még nem tisztázott és pillanatnyilag sokat vitatott kérdés [15, 18, 25, 27, 28, 36, 38, 52, 53, 54, 58, 61]. Feltehető azonban, hogy a fában levő polimer egy része kémiaiilag kötött a faanyag komponenseivel, mert a Siau és Meyer [54] által megadott séma alapján e vizsgálatok során végzett számítások kimutatták, hogy a fában levő polimer súlyának mintegy 15%-a a sejtfalakban lokalizálódik. Ez az érték megegyezik a korábban, más módszerekkel meghatározott értékekkel [52, 58]. A polimerláncok valószínűleg azon térségekben kapcsolódnak kémiaiilag a cellulózláncokkal, melyek a víz számára hozzáférhetők, s melyekben előzőleg jelentős számú hidrogénkötés létezett. Ha figyelembe vesszük még, hogy a fában levő viszonylag magas polimertartalom a micellumok tartós széttolását eredményezi, ami a leírt vizsgálatokban alkalmazott hárs-polimetilmetakrilát kombináció esetén 5,2%-os tartós térfogatnövekedés formájában jelentkezett, akkor kitűnik, hogy több hidrogénkötés keletkezésének lehetősége miatt a fa-polimer kombináció a változó nedvességtartalom hatásával szemben kiemelkedően ellenálló anyag.

Tekintettel kell lenni azonban a tényre, hogy a polimer viszonylag kis része alkot csak kopolimert a faanyag alkotórészeivel, mely a cellulózt nem

határolja el teljesen a víztől. A polimer megmaradt része a fában levő szabad tereket kitöltő homopolimerré alakul át. Korábbi kutatások kimutatták [45], hogy a fa-polimer kombináció statikus hajlítószilárdságára nincs jelentőséggel az, hogy a polimer homopolimer vagy kopolimer formájában van jelen a fában. Ami azonban a fa-polimer kombinációnak a nedvességtartalom változása során mutatott viselkedését illeti a polimer állapota, amelyben a fában található, igen lényeges. Tudott ugyanis, hogy a sejtüregeket kitöltő homopolimer egyedül a fa által felvett szabad víz mennyiségét csökkenti, mely tulajdonképpen hatás nélkül van az alakváltozás lefolyására [5].

A természetes állapotú hársfa és a hárs-polimetilmetakrilát kombináció nedvességtartalmának változását ábrázoló görbék lefutásából kitűnik, hogy a módosított hársfa nedvességtartalmában bekövetkezett változások jóval kisebbek, mint a természetes állapotú hársfa nedvességtartalmának változásai. 24 órást követően a 10%-os kezdeti nedvességtartalmú természetes állapotú fa 80%-os, míg a 7%-os kezdeti nedvességtartalmú fa-polimer kombináció mindössze 30%-os nedvességtartalmat ér el. Ez arról tanúskodik, hogy a fában a szabad tereket részlegesen kitöltő homopolimer a víz mélyebbre hatolását nehezítő sorompót képez, s ezzel késlelteti új hidrogénhidak keletkezését.

Érdekes itt megemlíteni, hogy a természetes állapotú és a módosított fa térfogatsúlyának és térfogatdagadási mutatójának, valamint a módosított fa dagadáscsökkenési mutatójának ismerete lehetővé teszi a faanyag 1 g szárazsúlyára eső, a fa és a fa-polimer rendszer által felvehető abszorpciós víz maximális mennyiségének kiszámítását [55]. E számítások kimutatták, hogy 24 órást követően a természetes állapotú fa 1 g száraz fájában 0,36 g, a hárs-polimetilmetakrilát kombináció 1 g száraz fájában pedig 0,14 g abszorpciós víz található. Ezen számítások ellenőrzésére vizsgálatot végeztünk, melyek kimutatták, hogy a faanyag 1 g szárazsúlyára által felvehető maximális abszorpciós víz természetes állapotú hársfa esetén 0,36 g-ot, hárs-polimetilmetakrilát kombináció esetén pedig 0,19 g-ot tesz ki.

Ezekből az adatokból kitűnik, hogy a fa-polimer kombináció még vízzel való maximális telítettség esetén is kétszer kevesebb mennyiségű abszorpciós vizet zár magába, mint a természetes állapotú fa. Az pedig, hogy a polimetilmetakriláttal módosított hársfa dagadáscsökkenési mutatója* 40%-ot tesz ki, arról tanúskodik, hogy a polimerizáció során keletkezett oltott kopolimer a nedvességtartalom változásának hatásával szemben a fát igen ellenállóvá teszi.

* A dagadáscsökkenési mutatót az alábbi összefüggés alapján számítottuk ki:

$$D_M = \frac{\alpha_H - \alpha_{H-PMMA}}{\alpha_H} \cdot 100 (\%)$$

ahol

D_M dagadáscsökkenési mutató, %,
 α_H természetes állapotú fa térfogatdagadási mutatója, %,
 α_{H-PMMA} a fa-polimer kombináció térfogatdagadási mutatója, %.

Következtetések

A vizsgálatok eredményei alapján az alábbi következtetések vonhatók le:

1. A polimetilmetakriláttal módosított hársfa a nedvességtartalom ciklikus változása során sokkal kiegyensúlyozottabb alakváltozást mutat, mint a természetes állapotú hársfa.

2. A hosszantartó megterhelésnek alávetett, polimetilmetakriláttal módosított hársfa az egymás után következő abszorpciós folyamatok során viselkedését nem mutat, a hárs-polimetilmetakrilát kombináció kúszásának amplitúdója pedig — melyet a ciklikusan ismételt deszorpciós folyamatok idéztek elő — sokkal kisebb, mint a természetes állapotú hársfa kúszásának amplitúdója.

3. A hosszú ideig terhelt, polimetilmetakriláttal módosított hársfa a nedvességtartalom ciklikus változásának hatásával szemben mutatott nagyfokú ellenállóképessége a kémiai kötések szintjén végbement változások eredménye, mely változások a fába vezetett monomer polimerizációja folyamán, a polimernek a faanyag komponenseire való oltása során keletkeztek.

IRODALOM

- [1] *Akashi, M., Yasukawa, T., Murakami, K.*: Mechanical Properties of Woodplastic Combination. Repts. Progr. Polym. Phys., Japan, Tokyo, 12 (1969), 282—286.
- [2] *Armstrong, L. D.*: The Effect of Moisture Variation on the Deformation of Wood under Load. For. Prod. Newsl. CSIRO, (1963) 296, 2.
- [3] *Armstrong, L. D., Christensen, G. N.*: Influence of Moisture Content Changes on Deformation of Wood under Stress. Nature 191 (1961) 4791, 869—870.
- [4] *Armstrong, L. D., Kingston, R. S. T.*: Effect of Moisture Changes on Creep in Wood. Nature, 185 (1960) 4716, 862—863.
- [5] *Armstrong, L. D., Kingston, R. S. T.*: The Effect of Moisture Content Changes on the Deformation of Wood under Stress. Austr. J. Appl. Sci., 13 (1962) 4, 257—276.
- [6] *Bryan, E. L., Schniewind, A. P.*: Strength and Rheological Properties of Particleboard as Affected by Moisture Content and Sorption. Forest Prod. J., 15 (1965) 4, 143—148.
- [7] *Burmester, A.*: Gegenwärtiger Stand der Kenntnisse über Polymerholz. Holz-Zbl., 93 (1967) 128, 1991—1992.
- [8] *Christensen, G. N.*: The Use of Small Specimens for Studying the Effect of Moisture Changes on the Deformation of Wood under Load. Austr. J. Appl. Sci., 13 (1962) 4, 242—256.
- [9] *Davidson, R. W.*: The Influence of Temperature on Creep in Wood. Forest Prod. J., 12 (1962) 8, 377—381.
- [10] *Eriksson, L., Norén, B.*: Der Einfluss von Feuchtigkeitsänderungen auf die Verformung von Holz bei Zug in Faserrichtung. Holz als Roh- u. Werkst., 23 (1965) 5, 201—209.
- [11] *Frejdin, A. Sz., Malinskij, Ju. M., Karpov, V. L., Romanov, N. T.*: Avtorszkoje szvigyetyelsztvo, No. 122 219, 7 apr. 1958. Biul. Izobr., No. 17 (1959).
- [12] *Fujita, S., Nakoto, K.*: Studies on the Drying Check. 2. The Effect of the Tensile Load on the Deformation and Creep Failure. J. Jap. Wood Res. Soc., 11 (1965) 12, 236—240.
- [13] *Gardner, R., Gibson, E. J., Laidlaw, R. A.*: Effects of Organic Vapors on the Swelling of Wood and on its Deformation under Load. Forest Prod. J., 17 (1967) 4, 50—51.
- [14] *Gibson, E. J.*: Creep of Wood: Role of Water and Effect of a Changing Moisture Content. Nature, 206 (1965) 4980, 213—215.
- [15] *Gibson, E. J., Laidlaw, R. A., Smith, G. A.*: Dimensional Stabilisation of Wood. I. Impregnation with Methyl Methacrylate and Subsequent Polymerisation by Means of Gamma Radiation. J. Appl. Chem., 16/1966/2, 58—64.
- [16] *Hearmon, R. F. S., Paton, J. M.*: Moisture Content Changes and Creep of Wood. Forest Prod. J., 14 (1964) 8, 357—359.
- [17] *Helińska—Raczkowska, L., Ławniczak, M., Raczkowski, J.*: Wpływ rodzaju i stężenia inicjatora polimeryzacji wprowadzonych do drewna monomerów winylowych na niektóre właściwości układu drewno-polimer. Prace PTPN w Poznaniu (nyomdai előkészületben).
- [18] *Huang, R. Y., Immergut, M. B., Immergut, E. H., Rapson, W. H.*: Grafting Vinyl Polymers onto Cellulose by High Energy Radiation-Induced Graft Copolymerization of Styrene onto Cellulose. J. Polym. Sci., Part A, (1963) 1, 1257—1270.
- [19] *Ivanov, Ju. M.*: Ocenka procesnosztyi polimernüch materialov v zaviszimosztyi od prodolzszityelnosztyi gyejsztvija nagruzki i temperaturü. Moszkva 1960.
- [20] *Kenaga, D. L.*: Stabilization of Wood and Wood Products with Vinyl Compounds. (The Dow Chemical Co.) Pat. USA kl. 117—59, No. 3 077 419; 5. 02. 1958, 12. 02. 1963.
- [21] *Kingston, R. S. T., Armstrong, L. D.*: Creep in Initially Green Wooden Beams. Austr. J. Appl. Sci., 2 (1951) 2, 306—325.
- [22] *Kitahara, K., Okabe, N.*: The Influence of Temperature on Creep of Wood by Bending Tests. J. Jap. Wood Res. Soc., 5 (1959) 1, 12—18.
- [23] *Kitahaara, K., Perng, W. T.*: On the Viscoelastic Properties of Hardboard. J. Jap. Wood Res. Soc., 15 (1969) 4, 154—155.
- [24] *Kitahara, K., Yukawa, K.*: The Influence of Change of Temperature on Creep in Bending. J. Jap. Wood Res. Soc., 10 (1964) 5, 169—175.
- [25] *Kolosváry, G., Czvikovszky, T.*: Herstellung von Holz-Kunststoff-Kombinationen durch strahlenchemische Methoden. Teil 1: Teoretische Betrachtungen. Holztechnologie, 10 (1969) 1, 44—48.
- [26] *Kolosváry, G., Czvikovszky, T.*: Herstellung von Holz-Kunststoff-Kombinationen durch strahlenchemische Methoden. Teil 2: Praktischer Teil. Holztechnologie, 10 (1969) 2, 104—108.
- [27] *Koshijima, T., Muraki, E.*: Radiation Grafting of Methyl Methacrylate onto Lignin. J. Jap. Wood Res. Soc., 10 (1964) 3, 110—115.
- [28] *Laidlaw, R. A., Pinion, L. C., Smith, G. A.*: Dimensional Stabilisation of Wood. II. Grafting of Vinyl Polymers to Wood Components. Holzforschung, 21 (1967) 4, 98—102.
- [29] *Lipovszky, G., Raczkowski, J.*: Creep and Stress Relaxation in Wood Modified with Polymethyl Methacrylate. Holzforschung und Holzverwertung, 23 (1971) 2, 27—32.
- [30] *Loos, W. E.*: Dimensional Stability of Wood-Plastic Combinations to Moisture Changes. Wood Sci. and Techn., 2 (1968) 4, 308—312.
- [31] *Loos, W. E., Robinson, G. L.*: Rate of Swelling of Wood in Various Vinyl Monomers. Forest Prod. J., 18 (1968) 9, 109—112.
- [32] *Lutomski, K., Ławniczak, M.*: Z badań nad odpornością na działanie grzybów drewna modyfikowanego. Materiały IV. Symp. Ochrony Drewna SGGW. Warszawa 1970.
- [33] *Ławniczak, M.*: Badanie wpływu zmian wilgotności drewna na relaksację naprężeń powstałych podczas jego uprzedniego zgięcia. Folie For. Polonica, Seria B, (1959) 1, 103—154.
- [34] *Ławniczak, M., Raczkowski, J.*: Effect of Temperature on Strain Recovery in Wood. Nature, 192 (1961) 4802, 583—584.

- [35] *Marciniak, H., Raczkowski, J.*: Pezanie drewna zginanego w warunkach stałej i zmiennej wilgotności. Prace Inst. Techn. Drewna, 18 (1971) 1, 25—45.
- [36] *Meyer, J. A.*: Treatment of Wood-Polymer Systems Using Catalyst-Heat Techniques. Forest Prod. J., 15 (1965) 8, 362—364.
- [37] *Meyer, J. A., Loos, W. E.*: Process of, and Products from, Treating Southern Pine Wood for Modification of Properties. Forest Prod. J., 19 (1969) 12, 32—38.
- [38] *Mihajlov, G. Sz., Livsic, R. M.*: Iszszledovanye privitoj kopolimerizaczi na drevesnoj maszsze. Lesznoj Zsurnal, 13 (1970) 2, 121—123.
- [39] *Norimoto, M., Yamada, T.*: The Effect of Relative Humidity on the Stress Relaxation of Hinoki Wood. Wood Res. (Kyoto) (1965) 35, 44—50.
- [40] *Norimoto, M., Yamada, T.*: On the Creep of Particle Boards. Wood Res. (Kyoto), (1966) 39, 22—28.
- [41] *Panferov, K. V., Tjuznyeva, O. B.*: Metodü opregyelenija dlityelnoj procnosztyi drevesznovolonnyisztüch plit v uszlovijach vozgyejsztvija vlaznosztüch szred. Zav. Lab., 32 (1966) 5, 605—608.
- [42] *Perkitny, T.*: The Influence of Variations in Moisture Content on the Rheological Behavior of Wood and Wood Base Materials. First Technical Serien of the IWRS, July 1962, Rome.
- [43] *Perkitny, T.*: Über Werkselbeziehnungen zwischen Sorption, Desorption und Rheologie von Holz. Holz als Roh- u. Werkst., 23 (1965) 5, 173—182.
- [44] *Raczkowski, J.*: Der Einfluss von Feuchtigkeitsänderungen auf das Kriechverhalten des Holzes. Holz als Roh- u. Werkst., 27 (1969) 6, 232—237.
- [45] *Ramalingam, K. V., Werezak, G. N., Hodgins, J. W.*: Radiation-Induced Graft Polymerization of Styrene in Wood. J. Polym. Sci., Part C. (1963) 2, 153—167.
- [46] *Sadoh, T., Urakami, H.*: Rheological Properties of Wood Treated with Polyethylene Glycol. I. Comparison Between the Rheological Properties of PEG-Treated Wood and of Water-Sorbet Wood. J. Jap. Wood Res. Soc., 13 (1967) 8, 323—326.
- [47] *Sadoh, T., Urakami, H.*: Rheological Properties of Wood Treated with Polyethylene Glycol. II. Effect of Moisture Content Change. J. Jap. Wood Res. Soc., 13 (1967) 8, 327—331.
- [48] *Sawer, D. J., Haygreen, J. G.*: Effect of Sorption on the Flexural Creep Behavior of Hardboard. Forest Prod. J., 18 (1968) 10, 57—63.
- [49] *Schniewind, A. P.*: Über den Einfluss von Feuchtigkeitsänderungen auf das Kriechen von Buchenholz quer zur Faser unter Berücksichtigung von Temperatur und Temperaturänderungen. Holz als Roh- u. Werkst., 24 (1966) 3, 87—98.
- [50] *Schniewind, A. P.*: Creep-Rupture Life of Douglas Fir under Cyclic Environmental Conditions. Wood Sci. and Techn., 1 (1967), 4, 278—288.
- [51] *Sepall, O., Mason, S. G.*: Canad. J. Chem., 39 (1961), 1944. Gibson, E. J.: Creep of Wood: Role of Water and Effect of a Changing Moisture Content. Nature, 206 (1965) 4980, 213—215 szerint.
- [52] *Siau, J. F., Meyer, J. A., Skaar, C.*: Wood-Polymer Combinations Using Radiation Techniques. Forest Prod. J., 15 (1965) 10, 426—434.
- [53] *Siau, J. F., Meyer, J. A., Skaar, C.*: A Review of Developments in Dimensional Stabilization of Wood. Forest Prod. J., 15 (1965) 4, 162—166.
- [54] *Siau, J. F., Meyer, J. A.*: Comparison of the Properties of Heat and Radiation Cured Wood-Polymer Combinations. Forest Prod. J., 16 (1966) 8, 47—56.
- [55] *Siau, J. F.*: The Physical Properties of Wood-Polymer Composites. Ph. D. Thesis., State Univ. College of Forestry at Syracuse University, Syracuse: 1968.
- [56] *Suzuki, Y.*: Creep of Wood Beam in a Moisture Transitional State. Trans. of the 61-st Meeting of the Japan. For. Soc. (1952) 4, 210. For. Abstr. (1954) 4, 505 szerint.
- [57] *Takemura, T., Fukuyama, M., Haruna, M.*: Studies on the Relationship Between Creep and Moisture Content of Wood. Bull. of the Shimane Agric. Coll. Matsue (1961) 9, A-2. 103.
- [58] *Timmons, T. K., Meyer, J. A., Côté, W. A.*: Polymer Location in the Wood-Polymer Composite. Wood Sci., 4 (1971) 1, 13—24.
- [59] *Urakami, H., Nakato, K.*: The Effect of Temperature on Torsional Stress Relaxation of Wet Hinoki Wood. J. Jap. Wood Res. Soc., 12 (1966) 3, 118.
- [60] *Urakami, H., Fukuyama, M.*: Stress Relaxation of Wood in Bending and in Torsion During Adsorption of Water Vapour. J. Jap. Wood Res. Soc., 15 (1969) 2, 71—75.
- [61] *Yasuda, H. J., Wray, A., Stannett, V.*: Preparation and Characterization of Some Cellulose Graft Copolymers. Part I. J. Polym. Sci., Part C, (1963) 1, 387—402.

Vihar a francia bútortiparban

Entreprise, (Franciaország)

A legutóbb megkötött megállapodás egy nagy francia vegyipari vállalat (Société Chimique des Charbonnages) és a legnagyobb francia bútortiparvállalatok egyike (Mobilier de France) között a vegyipar váratlan megjelenését jelzi a bútortiparban. Egybehangzó vélemények szerint a hagyományos módszerekkel tevékenykedő gyárak számára ez alapvetően új helyzetet teremt.

A vegyipar „nagyjai” érdeklődéssel fordulnak a bútortipar és annak összes ágai iránt. Ezt már egy idő óta a műanyagcikkek gyártásával lényegében meg is tették, de a jelenlegi érdeklődés az eddiginél határozottabb formát ölt, amelynek mélyenszántó nyersanyag és iparpolitikai okai vannak.

Két évvel ezelőtt az évi 1,3 milliárd frankos termelési értéket előállító Société Chimique des Charbonnages vállalat kutató részlege a következő megállapításokat tette:

— 1975 körül, világszerte, az érintett iparágakban fahiány fog mutatkozni;

— Franciaországban a bútortipar forgalom felét a 25—34 év közötti korosztály vásárolja meg, akik nagyon fogékonyak az új iránt, hajlandók a kor stílusát és nyersanyagait elfogadni;

— Műanyag alapanyagú bútortipar mintegy 4500 franként (900 dollár) be lehet bútortiparozni egy lakást, ami a kizárólag fából készült bútortiparokkal összehasonlíthatatlanul költségesebb lenne.

A vegyipari vállalat a fentiek alapos átgondolása után partnert keresett és ezt a Mobilier de France (MDF, 84 tagvállalattal és évi 460 millió frankos forgalommal) keretében találta meg.

A két vállalat közötti megegyezés Franciaországban az első ilyen jellegű megegyezés. Az olasz bútortipar és műanyagipar ilyen jellegű megegyezést és társulásokat már régen megvalósított és a korszerű bútortiparban messze vezető helyet biztosított a maga számára. Hogyan tették ezt az olaszok és hogyan követik példájukat Európában?

Az olasz rendszer az „offenzív alkotás” elvén nyugszik, amelynek alapján a tervezők által vakmerően kidolgozott modelleket folyamatosan, szériában megtermelik és nagy lendülettel, rendkívül látványos keretek között forgalomba hozzák, előbb Itáliában, majd Európa-szerte. Ennek az irányzatnak egyik képviselője az ismert mérnök: Joe Colombo.

Colombo elképzeléseit azonnal, viszonylag szerény nagyságrendű cégek valósítják meg, amelyek azonban már jelentős nemzetközi szakmai hírnévre tettek szert. Ilyen cégek a Techno, Arflex, Artemide, Boffi (utóbbi a kis tőkével rendelkező bútortiparosok csoportosulása; mű-

anyagot dolgoznak fel). Ezek a vállalkozások polietilénből készült, kis prototípus-sorozatokat hoznak forgalomba, amelyek viszonylag kevés beruházást igényelnek. A cikkeket a milánói üzletekben állítják ki, és a nagy európai bútortiparokban mutatják be a közönségnek. Ha a közönség kedvezően reagál, úgy azonnal poliszterénből készült sorozatokat gyártanak le. Ez rendkívül alkalmas a sorozatgyártásra, de az előbbinél jelentékenyebb beruházást igényel.

Ez az a módszer, amely 5 év alatt lehetővé tette az olasz bútortipar számára, hogy ugyanolyan átütő európai sikert arasson, mint amelyet az olasz hűtőgépgyártás aratott európai szinten.

Ugyanennek az iparágban a francia megközelítési módszere nehezekebb. Látszólag a Société Chimique des Charbonnages vállalja az egész felelősséget a termelés, a műanyag „öntödék” finanszírozására. A gyártás Münchenben folyik a Krauss-vállalatnál, amely a Frig-csoport tagja. Ez az egyetlen olyan európai iparvállalat, amely olyan gépekkel rendelkezik, amelyek képesek „megmintázni” a 20—25 tonnás acélblokkokban a megfelelő darabokat. Az üzem, amely ezeket a műanyagöntödei mintákat készíti az európai bútortipar számára, alig 400 négyzetméteres területen, 1,2 milliárd frankos nagyságrendű berendezéssel rendelkezik. Ezekbe az öntőgépekbe kell a franciaországi Oyonnax készített poliszterént „betáplálni”.

Az MDF az ügylet keretében csak a kereskedelmi felelősséget viseli. Már szerződéseket kötöttek jelentékeny mennyiségű megrendelésre (pl. 250 000 db variabútortipar-elemekre).

A francia „műanyag-bútortipar-hadművelés” már induláskor a következő esélyekkel rendelkezik:

1. A nagy sorozatok gyártása lehetővé fogja tenni egy bizonyos ponton az árak „olasz-szintre” hozását. Pl. 94 frank lesz egy szék, vagy 700 frank egy három személyes kanapé. Ez olyan mérsékelt ár, amelyet eddig egyetlen gyártó sem volt képes megközelíteni. A francia piacon viszont az importőr az olasz gyártmányokat gyakran az üzemi ár háromszorosáért hozza forgalomba.

Az MDF az ügylet keretében csak a kereskedelmi felelősséget viseli. Már szerződéseket kötöttek jelentékeny mennyiségű megrendelésre (pl. 250 000 db variabútortipar-elemekre).

2. A gyártási program eléggé teljes: asztalokat, székeket, szekrényeket, ágyakat, heverőket stb. tartalmaz anélkül, hogy az ún. „teljes rendszer” igényével lépne fel, ahogyan azt J. Colombo műanyag bútortervei teszik.

3. Az MDF eléggé kiterjedt értékesítési hálózatot hozott létre (142 kereskedelmi egységgel rendelkezik Franciaországban), ami figyelemre méltó lehetőségeket nyújt a reklám szempontjából is.

Az új ipari csoportosulás tevékenységével kapcsolatban azonban néhány nehézség is jelentkezik:

— a bútorkereskedelem vonatkozásában az MDF hálózata, üzletpolitikája hagyományos jellegű, ami bizonyos hátrányt jelent. A program megvalósítása könnyebb lenne, ha diszkont árpolitikát folytatna. Jelenleg kísérleteket folytatnak ez irányban;

— A bútorok stílusa egyelőre nélküli a szenzációt keltő vonalakat, ami aggályokra ad alkalmat, különösen az export lehetőségekkel szemben;

— Az új vállalkozás egyik legfontosabb hatása az lesz, hogy meggyorsítja a többi vegyipari vállalat behatolási terveit a bútorigarba. Várható, hogy az Aquiteani Chimique a poliszterén anyagával bútorigari érdekeltséget vállal, és ami még jelentősebb, a Shell a szilárd polietilén anyagával ugyancsak a bútorigar felé „kacsintgat”.

Ilyen körülmények között felmerül a kérdés, hogy ezeknek a hatalmas vegyipari csoportoknak a beavatkozása egy olyan ágazatba, amely rendkívül nagyszámú egységet foglal magába (a francia bútorigarban 1700 gyártó cég van, és ezek közül csak 8 dolgozik több mint 1000 munkással) nem vált-e majd ki elképesztő viharokat? Minden jel arra mutat, hogy a vegyipar jelentékeny csatákat készít elő az európai bútorigarban.

A szakértők szerint a kérdést a milánói és a párizsi szeszélyes „tervezők” döntik el. Ezek tehetséges „bérművészek”, akik képességüket áruba bocsátják, és akiknek tevékenysége döntő piaci, gazdasági tényező lehet azon ipari körök számára, amelyeknek számára a terveket készítik.

Három rendszer a bútorigarban

Jelenleg a bútorigarban három rendszer alakul ki: az egyik a termelési, a második a kereskedelmi, a harmadik a szolgáltató rendszer. Ezekben a rendszerekben megvalósul a termelők és a kereskedelem együttműködése.

Az NSZK-ban pl. a termelési rendszert a „Behr International” bútorigyártó nagyvállalat képviseli, amelynek a központja Wendlingenben van. A vállalat főleg beépített bútor készít, amelyet oda állíthatnak be, ahová a felhasználó ezt kívánja, vagyis adva van a „térrel való játék” lehetősége. A vállalat vagy a saját, vagy a franchising-szerződés keretében igénybe vett létesítményekben mutatja be modern, egységes berendezéseit. Hasonló úton járnak az amerikai „Rosenthal-Studios”, a „Studio-Ecken”, és az „Ethel—Allen-Studios” cégek is. Az olyan híres gyártók, mint az „Interlübke”, a „Kübel”, a „Brasilia” stb. szintén ehhez a rendszerhez tartják magukat.

Az „Europa-Möbel”, a WWK és mások képviselik a kereskedelmi típusú rendszert. Ezek a cégek bútorigarvezéssel foglalkoznak és saját stílust alakítanak ki. A terveik alapján a bútort azoknál a gyártóknál rendelik meg, amelyekkel

szerződésük van. A cél a szolid munka és a jó „image”.

A szolgáltató típusú rendszert a „Mustering International” csoportja képviseli, amelynek az élén a Wiedenbrucki „Mustering KG” áll. Ez egy csupán szolgáltatásokat nyújtó vállalat, amely nincs összekötve sem a gyártókkal, sem a kereskedőkkel. Ezek a cégek a bútort megtervezik és a terveket licencként eladják a gyártóknak. A programot a „franchising” szerződés alapján a kiválasztott kereskedőknek, az úgynevezett „Mustering-házaknak” adják át. A fő tevékenységet tehát a szellemi szolgáltatások, konzultációk, reklámozás stb. jelenti.

Az NSZK-ban az utóbbi rendszerhez mintegy 200 kereskedő csatlakozott; ezek közül 150-en „Mustering-Häuser” státusát élvezik, ami rendkívül magas kooperációs kötelezettségeket jelent. Bizonyos sajtósági termelési „franchising” szerződés alapján ez a rendszer még 71 gyártóval együttműködik. Így alakul ki a kapcsolatok új típusa. Az összes művészi, szervezési és eladási komponensek összekapcsolódnak, és egy rendkívül rugalmas komplexummá válnak.

„Mustering” egyik példája a mind jelentősebb, csupán szolgáltató tevékenységgel foglalkozó cégeknek, amelyek az áru értékesítésével nem foglalkoznak. A független gyártók számára eladják a tervrajzokat; a független kereskedőknek a modelleket, bolti berendezéseket szállítanak, konzultációkat tartanak és ellenőrzéseket is végeznek.

Struktúra-változás a svéd bútorigarban

A svéd kormány javaslatot terjesztett be a parlamenthez a bútorigarokhoz szubvencióval való támogatására. A svéd bútorigar ugyanis évek óta strukturális nehézségekkel, válsággal küzd.

A svéd bútorigart a finn bútorigarral ellentétben a kis és középzemek és a kézműipar jellemzi, relatíve kis szériagyártás folyik, melynél nem hagyható figyelmen kívül a magas munkabér sem és a konkurencia mind jobban korlátok közé szorítja a fejlesztés lehetőségét. Közrejátszik még az EFTA partnerek, az összes finn szállítók s nem utolsósorban az olcsóbb szállítási ajánlatokkal megjelenő keleti — szocialista országok — mint pl. NDK, Lengyelország is, akik mind több és több gondot okoznak a svéd bútorigarban.

Emiatt szükséges, hogy a svéd bútorigarok továbbra is olyan típusú bútorokat, modelleket gyártsanak, melyek exkluzív jellegűek és minden tekintetben megfelelnek a velük szemben támasztott magas szintű minőségi követelményeknek. Ezért a gyártás elsősorban az irodabútorok és berendezések, és nem a lakószobák felé irányul, mert ezek a piaci árváltozásokkal szemben kevésbé érzékenyek.

A kormány részéről az exportfejlesztés elősegítése érdekében 3,2 millió svéd korona szubvenciót irányoztak elő és további 4 millió svéd korona állami támogatást helyeztek kilátásba a hosszúlejáratú fejlesztési program támogatására.

A bútoringázás centralizálása — koncentrációja — lényegében a második világháború óta tart, s míg 1945-ben még 1038 bútorgyár volt, 1969-ben már csak 608-ra csökkent le ez a szám. Az utóbbi három évben a gyárak száma tovább

csökkent. Az üzemeknek csak mintegy 25%-a az, amelyik 100 főnél több dolgozót foglalkoztat.

Az elmúlt évben, 1971-ben 214 millió svéd korona értékű bútort importáltak, elsősorban az EFTA partnerek Dánia, Finnország, Anglia és az NSZK szerepel a nagyobb szállítók között.

A kivitel ugyanebben az évben 297 millió svéd koronát tett ki. A felvevő piac elsősorban szintén Dánia, Finnország, Anglia és az NSZK.

(Internationaler Holzmarkt, 1972. 9. sz.)

Dr. J. T.

A Budapesti Bútoripari Vállalat technológiai átszervezése miatt felszabadult faipari gépeit megvételre felajánlja.

1 db ZSM-140 tip. STEINEMANN

gyártmányú 3 hengeres csiszológépet, 1400 mm munkaszélesség (felső hengeres)

1 db FSP 6/D. tip. MIHOMA

gyártmányú 6 lapos hidraulikus prést, lapméret 2540 x 1320 mm

1 db ZWS-11 tip. MIHOMA

gyártmányú 2 hengeres csiszológépet, 1100 mm munkaszélesség (felső hengeres)

és egyéb faipari alapgépeket, valamint maró, gyalugépkés, körfűrészélező gépeket

2 db 300 m³/óra egyedi porelszívókat

Érdeklődni:

Budapest XIII., Keszkenő u. 25

Telefon: 203-626, 204-893

Ügyintéző: Bábits Antal

A lapban megjelent cikkek szerzői-

Dr. Szabó Dénes, tanszékvezető egyetemi tanár. **Dr. Barócsi András**, faipari mérnök, Könnyűipari Minisztérium Iparfejlesztési Főosztály. **Lipovszky Gyula**, egyetemi hallgató. **Dr. Lugosi Armand**, igazgató helyettes, Falemezművek.

A ma tudománya – a holnap technikája

OLVASSA RENDSZERESEN MŰSZAKI TUDOMÁNYOS SZAKLAPJAINKAT!

Mindig széleskörűen tájékoztat a szakterület helyzetéről, eseményeiről, újdonságairól

Anyagmozgatás, Csomagolás
Bányászati és Kohászati Lapok
BÁNYÁSZAT

Bányászati és Kohászati Lapok
KŐOLAJ ÉS FÖLDGÁZ

Bányászati és Kohászati Lapok
KOHÁSZAT

Bányászati és Kohászati Lapok
ÖNTÖDE

Bőr- és Cipőtechnika

Elektrotechnika

Energia és Atomtechnika

Élelmezési Ipar

Építőanyag

Épületgépészet

Az Erdő

Faipar

Finommechanika

Fizikai Szemle

Gép

Gépgyártástechnológia

Hidrológiai Közöny

Híradástechnika

Ipari Energiagazdálkodás

Ipargazdaság

Járművek, Mezőgazdasági Gépek

Kép- és Hangtechnika

Közlekedéstudományi Szemle

Magyar Alumínium

Magyar Építőipar

Magyar Grafika

Magyar Kémiai Folyóirat

Magyar Kémikusok Lapja

Magyar Textiltechnika

Mélyépítéstudományi Szemle

Mérés és Automatika

Műanyag és Gumi

Műszaki Élet

Papíripar

Városépítés

Villamosság

FENTI KIADVÁNYAINK ELŐFIZETHETŐK

minden postahivatalban,

a Posta Központi Hírlap Iroda (József nádor tér 1.) csekkszámújára vagy átutalással, valamint
a Technika Háza műszaki könyvboltjában (V., Szabadság tér 17.)

PÉLDÁNYONKÉNT KAPHATÓK

V., Váci utca 10.

VI., Bajcsy-Zsilinszky út 76. szám alatti Hírlapboltokban.

HIRDETÉSEKET FELVESZ A LAPKIADÓ VÁLLALAT HIRDETÉSI OSZTÁLYA

VII., Lenin körút 9–11. I. em. 120. (222-251).