

FAIPAR

A FAIPAR MŰSZAKI FOLYÓIRATA 1979. MÁJUS * XXIX. ÉVFOLYAM



<i>Dr. Kecskés Sándor:</i> Az oktatás, nevelés és kutatás továbbfejlesztése a Soproni Erdészeti és Faipari Egyetemen — —	129
<i>Dr. Lugosi Armond:</i> Az erdőgazdálkodás és faipar energia-helyezete III. rész. Folyékony és gáz üzemanyag előállítás a fából — — — — —	133
<i>Déry József:</i> Számítógépes raktári rendszerek faipari alkalmazásának lehetőségei. II. rész. — — — — —	139
<i>Dr. Sebestyén Tiborné:</i> Gépek és gépcsoportok minősítésének elmélete és egy gyakorlati példája — — — — —	142
<i>Kiss László:</i> A bútortipari szakágazat helyzete és néhány problémája — — — — —	147
<i>Kelemen Miklós:</i> Többszintes és egyszintes hőpréselési eljárások a forgácslapgyártásban — — — — —	150
<i>Dr. Béli Ferenc—Ruzsa Béla:</i> Akusztikai laboratórium kialakítása alapanyagok és szerkezetek akusztikai abszorpciójának és hanggátlási indexének meghatározására — — —	154
Egyesületi, belföldi, külföldi hírek	
Műszaki információ	
Lapszemle	

Szerkesztésért felelős:

RIEPPERGER LÁSZLÓ

Szerkesztőség címe:

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

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

Felelős kiadó:

SIKLOSI NORBERT
igazgató

Révai Nyomda Egri Gyáregysége, Eger.
79. 1300
F. v.: Vilček János.

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely postahivatalnál, a kézbesítőknél, a Posta Hírlapszaküzleteiben és a Posta Központi Hírlap Irodánál (KHI, 1900 Budapest, V., József nádor tér 1.) közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI. 215—96 162. pénzforgalmi jelzőszámára.

Külföldön terjeszti a „KULTÚRA” Kútkereskedelmi Vállalat. H—1389 Budapest. Postafiók 149.

Előfizetési ára fél évre: 72,— Ft

Egyes szám ára: 12,— Ft

Megjelenik: havonta.

Index: 25 281

HU ISSN 00146897

СО Д Е Р Ж А Н И Е

<i>Д-р Кечкеш Шандор:</i> Развитие обучение, воспитания и исследовательской деятельности в Университете лесного хозяйства и лесобработывающей промышленности в г. Шопрон	129
<i>Д-р Лугоши Армонд:</i> Положение энергоснабжения в области лесного хозяйства и лесобработывающей промышленности — Часть 3 — Производство жидкого и газообразного топлива из дерева	133
<i>Дери Ёжеф:</i> Возможности применения складских систем с управлением ЭВМ в лесобработывающей промышленности	139
<i>Д-р Шебештен Тиборне:</i> Система квалификации машин щеточного производства	142
<i>Киши Ласло:</i> Положение и некоторые проблемы мебельной промышленности	147
<i>Келемен Миклош:</i> Многоступенчатые и одноступенчатые процессы термопрессовки при производстве ДСП	150
<i>Д-р Бели Ференц:</i> Оформление акустической лаборатории для определения акустической абсорпции и показателя звукопроницаемости исходного материала и конструкций	154

новости нашего Общества

Венгерские новости

Новости из заграницы

Címképünk: FESTO gyártmányú FKV típusú ékcsparmaró, enyvfelhordó gép és hosszitoldó prés a Nagykunsági Erdő-és Fafeldolgozó Gazdaság Nagykőrösi Üzemében

Fotó: Molnár Jánosné (FAKI)

A lapban megjelent cikkek szerzői:

DR. KECSKÉS SÁNDOR tanszékvezető egyetemi tanár, rektor. FER. Sopron; DR. LUGOSI ARMAND műszaki igazgató, FÜRLEMHO; DÉRI JÓZSEF tudományos s. m. társ. EFE Sopron; DR. SEBESTYÉN TIBORNÉ tudományos m. társ. Közp. Szolgáltatásfejlesztési K. I.; KISS LÁSZLÓ gazdasági tanácsadó, BUBIV; KELEMEN MIKLÓS tudományos munkatárs EFE, Sopron; DR. BÉLDI FERENC egyetemi tanár, dékán EFE, Sopron; RUZSA BÉLA mb. tanszékvezető, egyetemi tanár EFE, Sopron

FAIPAR

FAIPARI TUDOMÁNYOS EGYESÜLET MINT A MTSZ TAGEGYESÜLETÉNEK LAPJA

Az oktatás, nevelés és kutatás továbbfejlesztése a Soproni Erdészeti és Faipari egyetemen*

Dr. Kecskés Sándor

Az egyetem vezetése és a vállalatok vezetőinek összejövételét, fő célját abban látjuk, hogy tájékoztatást adjunk a hazai faipar legilletékesebb vezetőinek, a faipari felsőoktatás problémáiról, eredményeiről, nehézségeiről, célkitűzéseiről, terveiről és fejlesztési elképzeléseiről. Úgy hisszük, hogy a felsőoktatás és az ipar közötti ilyen kapcsolat fenntartása és ápolása célszerű és szükséges. Túl az elmélet és gyakorlat ismert összefonódásában az ilyen közvetlen kapcsolat révén munkánkhoz jelentős segítséget remélünk. S szabad legyen ehhez azt is hozzáfűzni, hogy a kapcsolat eredménye mérnökképzésünk javítását szolgálja, ami viszont közös érdekünk.

Ismerjük, hogy a hazai faipar a Felszabadulás után néhány kivételtől eltekintve elavult állagú telepeken kezdte meg működését. A szakemberek legnagyobb része legfeljebb középfokú végzettséggel rendelkezett. Azt a fejlődést, amit a hazai faipar az elmúlt negyed évszázad alatt elért, leolvashatjuk olyan alkotásokon, mint amilyenek a rekonstruált hárosi, szombathelyi és lenti üzemek, de láthatjuk az új létesítményeken, mint amilyen Mohács, Zalahaláp, Agárd, Hajdúhadházon épült fel. De felsorolhatnánk az összes hazai elsődleges és másodlagos faipari üzemet, hiszen valamennyinél jelentős felújítás, korszerűsítés, következett be és a legtöbb ma már gépsorokkal, berendezésekkel üzemel. Ennek a fejlődésnek volt a feltétele, hogy idejében megfelelő felsőfokú végzettségű szakemberekről gondoskodjunk. A szakmunkásképzés és a középfokú képzés mellett a Párt és a Kormány idejében gondoskodott arról, hogy 1957-ben beiskolázhattuk Sopronba az első faipari mérnök-

hallgatókat, amelyek 20 éves jubileumát 1977-ben ünnepelhetjük.

Ennek a felsőfokú faipari mérnökképzésnek a kezdetén hazai tapasztalatok nem álltak rendelkezésre, de az eltérő adottságok és sajátosságok miatt még a külföldieket is csak részben tudtuk hasznosítani. Így azután olyan faipari mérnökképzést vettünk be, amely megítélésünk szerint a kitűzött célt a legjobban szolgálta és úgy hisszük, hogy nem minden eredmény és siker nélkül. Ezen a karon — melyet kormányzatunk az egykori főiskola egyetemi rangra emelésével már 1962-ben önálló faipari mérnöki karrá szervezett — azóta 855 faipari mérnök végzett, köztük 536-an ötéves nappali szakon, 101 hároméves üzemmérnöki szakon, 218 pedig levelező úton sajátította el a faipari mérnöki ismereteket. Az üzemektől, az irányító hatóságoktól, az idősebb kollégáktól szerzett információk alapján — úgy hisszük, — hogy ezek a mérnökök többségükben jól megállták és megállják helyüket és számuk évről-évre növekvő. Az idősebbeknél pedig már a növekvő tapasztalat képvisel jelentős tényezőt a hazai faipar előjáróban vázolt korszerűsítése és fejlesztése terén ránk háruló feladatok megoldásánál. Ha tehát a faipari mérnökképzés sikeres bevezetése a faiparban megteremtette egy új szakembernemzedék magját, akkor nekünk itt, az Egyetemen most kötelességünk meghallgatni az ipar vezetőinek véleményét, hogyan tudjuk e mérnökképzés ránk háruló újabb feladatait is, hogyan segíthetnénk ma legjobban az iparnak, a gyakorlatnak?

Már a kezdeti időben sok vita folyt arról, hogy a faipari mérnöknek voltaképpen mi is az elsődleges feladata? Szakosított gépészmérnök legyen-e, aki az üzemszervezés és a technológia ismereteivel felvértezett? Avagy technológus, akinek elsődleges feladata az üzem munkáját megszervezni? Vagy a korszerű feladatok ismeretében a vegy-

* Az Egyetem vezetőinek és a faipari Vállalatok vezetőinek Sopronban 1979. január 5-iki megbeszélésén elhangzott előadás és megvitatott kérdések összefoglalása.

szet oldaláról kell-e megközelítenie az üzemi feladatokat?

Úgy véljük, hogy e téren ma is vannak eltérő vélemények — még az egyetemen belül is —, ami megmutatkozik a tantervi reformok előkészítésének vitáiban. Véleményünk szerint a faipari mérnök feladata, hogy megfelelő, a gyártás megítéléséhez, a döntéshez faanyagismerettel rendelkezzen. Ehhez az ismerethez kell kapcsolódnia a feldolgozási lehetőségeknek, melyeket elméletileg a különféle faanyagok fizikai, kémiai tulajdonságaira kell alapozni. Ezt követi a különféle faipari termékek előállításának technológiája, melyek közül néme-lyet különösen nagy jelentősége és volumene miatt oktatási rendszerünkben külön tanszékeken kell oktatni (így a lemezek gyártását, a bútorgyártást, az ajtó-ablakgyártást). Ezek alapján egyes jelentős technológiai műveletek az oktatás terén külön figyelmet kívánnak, mint a felületkezelés, a mechanikai megmunkálás stb. Hallgatóinkat fel kell készíteni a sokféle más faipari technológiára is, melyek a parkettagyártástól a hajóépítésig, s a hordógyártástól a korszerű csomagolásig szükségesek. A végzett mérnökök jelentős számban helyezkednek el olyan iparágban, melyekkel a szűkre szabott tanrendi órakeretben alig tudunk foglalkozni, s melyeket csak a gyakorlatban ismernek meg. Ezen mérnököknek a gyakorlati ismeretek helyett csak megfelelő elméleti felkészültséget tudunk biztosítani, ami viszont nem kevés.

Az ipar vezetőinek szíves megértését kérjük, hogy az oklevéllel rendelkező fiatal mérnököket nem tudják azonnal a különleges feladatok szolgálatába állítani, hanem időt kell számukra biztosítani, amíg az egyetemen elsajátított felkészültséget az üzemi gyakorlatra át tudják fogalmazni. Fokozottan érvényes ez olyan iparágakra, melyek szinte újnak tekinthetők, így pl. a fával építés, a felledült ragasztott tartógyártás és a hozzá kapcsolódó fatartószerkezet-tervezés esetében. Az egyetemi oktatásnak lépést kell tartania a faipari üzemek gépesítésével, automatizációjával is, hogy a faipari mérnökök ezeket a berendezéseket megfelelően tudják üzemeltetni, karbantartani, s fejlesztésükbe — a korlátozott hazai faipari gépgyártás keretében — is bele tudjanak kapcsolódni. Mindazonáltal a faipari mérnök műszaki ismereteinek központjában a faipari termékek előállítása kell, hogy maradjon, emellett megfelelő gépész üzemszervezési és vezetési ismeretekkel is rendelkezni kell. Elő kell készítenie az elavult, régebbi üzemek rekonstrukcióját és e rekonstrukció végrehajtásában irányító feladatkört kell betöltenie, amely gazdasági és építési ismeretet is követel. Mindinkább előtérbe kerül annak az igénye, hogy a faipari mérnök a bútorgyártásnál a tervezési munkákhoz is értsen és ezen a munkaterületen, mely eddig elsősorban az iparművészek szakmájának minősült, megfelelő szerkeszettervező tudását a jobb technológiák érdekében is hasznosítsa. Nagyobb léptékben ez a belső építészeti munkákhoz szükséges szerkeszettervezésre is vonatkozik. Ha mindezek alapján összegezzük a faipari mérnök munkaterületét a népgazdaság fejlődésével lépést tartó hazai faipar igényeinek megfelelően, úgy olyan széles ismeretanyag el-

sajátítását kell megoldanunk, amely e rohamosan fejlődő iparág igényeit biztosítja, figyelembe véve a komplexitását és az ismeretanyagok konvertálhatóságának szükségességét, ami csak alaposan megfontolt oktatási programmal lehetséges.

1990-ig előreláthatóan évente 40 okleveles faipari mérnököt és 30 faipari üzemmérnököt iskolázunk be, ehhez járul mintegy évi 20 levelező faipari üzemmérnök kiképzése is.

A faiparnak gondot okoz, hogy a végzett mérnökök családi kötődések miatt az egyetemhez közel, illetve Budapesten helyezkednek el, aminek következtében a főváros és a Dunántúl szakemberellátottsága lényegesen kedvezőbb, mint az Alföld és Észak-Magyarorszáé. Ezen a visszas helyzetben már a beiskolázásnál segíteni kívánunk. Lehetőleg olyan fiatalokat kell felvennünk, — ha a követelményeknek megfelelnek — akik azokról a vidékekről származnak, ahol a szakember hiány mutatkozik, mert feltételezhetjük, hogy ők szívesebben is fognak oda visszatérni, munkát vállalni. Ehhez, a szükséges lépéseket megtettük: a középiskolás tájékoztatást ezekre a területekre összpontosítottuk. További lépésként a más karokra jelentkezők közül olyan fiatalokat kívánunk átvenni, akik ezeknek a feltételeknek is megfelelnek. Az elmúlt években azt a házi gyakorlatot folytattuk, hogy az Erdőmérnöki Karra jelentkezettek-ből irányítottuk át a kisebb pontszámot elért gyengébb felkészültségűeket a Faipari Karra. Ezzel a más szakmához kedvet érző és műszaki képességek helyett nagyrészt biológiai érdeklődésű fiatalokat tereltünk olyan életpályára, amely nem biztos, hogy képességeiknek is megfelel. Ezen segíteni, változtatni kell.

Többet kell foglalkoznunk együttesen is a hallgatók nyári gyakorlatának hatékonyságával, az elmélet gyakorlati megalapozottságával. Ennek érdekében körültekintő szabályozást és szervezést kell végeznünk.

Átérezve azt a felelősséget, ami az iparág jó teljesítőképeségének fokozása érdekében az egyetemre hárul, bemutattunk néhányat a problémák közül. Felelősségünk tudatában vagyunk, de a helyes döntéshez és cselekvéshez kapcsolatot kell tartanunk az ipar vezető embereivel, hogy a gyakorlati tapasztalatokat folyamatosan hasznosíthassuk és munkánkat a tényleges igények felmérésével javíthassuk.

Az egyetem fontos feladata, a mérnök továbbképzése. Egyetemünk e téren néhány éves tapasztalatra tekinthet vissza. Ezek alapján felvázoljuk a reánk háruló munkát, illetve az ezzel kapcsolatos problémákat.

A szakmérnök-képzésre olyan témákban van szükség, amelyek a gyors műszaki fejlődés következtében sok elsajátítandó ismeretanyagot tartalmaznak, és szakosított jellegük miatt az egyetemi oktatás keretein túlmenő részletismereteket kívánnak. Ezekhez járulnak az olyan szakmérnök-képzések, melyek valamilyen más tudományterület (pl. vegyészeti, építési, üzemgazdaságtan, stb.) ismereteiből vértetik fel a gyakorlatban dolgozó mérnököket. Mindebből következik, hogy a mérnöktovábbképzésnél — a szakosított tananyag miatt — ér-

demben csak azonos alapképzettséggel rendelkező mérnököket lehet továbbképezni, számukra megfelelő és folytonosan fejlődő tananyagot összeállítani, ezt a tananyagot dokumentálni is kell (jegyzet, tankönyv, stb.) Vannak olyan tanszékek, melyek szakosításuknak megfelelően egy-egy szakmérnökképzésbe bedolgozzák magukat, amely az oktatók továbbképzésének és a mérnökképzés általános tananyagának is javára válik. Vannak olyan, főként alaptárgyi és üzemgazdaságtani tanszékek, melyek oktatási profiljuknak megfelelően minden szakmérnökképzési tanfolyamban érdekeltek, s erre létszám tekintetében nem lehetnek felkészülve. A szakmérnökképzés óradíjai ezt a kapacitáshiányt nem tudják megoldani. A szaktanszékeken is komoly nehézséget jelent, hogy a tanfolyamok hallgatóit megfelelő dokumentumokkal előre kell ellátni. Sajnos az eddigi szakmérnöki tanfolyamainkon ezt csak részben tudtuk biztosítani. Minden nehézség ellenére azonban évenként, de legalább két évenként egy-egy szakmérnökképző tanfolyamot kívánunk beindítani az ipar igénye alapján. Az anyagmozgatást fogja követni a ragasztás és felületkezelés című szakmérnökképzés, amely 1980-ban indul be. 1981-ben tervezzük beindítani a bútortervező, 1982-ben a fatartószerkezetépítő, 1984-ben a fűrészipari, 1986-ban a bútórész és épületasztalosipari gyártmányfejlesztő szakmérnökképzést. Az üzemmérnökök részére is 3 féléves továbbképzést fogunk indítani, előreláthatóan 1981-ben a fűrészes és lemezipar, 1983-ban a bútórész és épületasztalosipar, 1982-ben a kárpitosipari tárgykörökből. Ez a terv jelenleg a legnagyobb leterhelés mellett látszik teljesíthetőnek. Felmerül, hogy ezekre van-e a legégetőbb szükség, vagy mást várnak az egyetemről.

A szakmérnökképzés mellett a mérnöki tudás szintentartásához szükséges információs anyagot mérnöktovábbképző tanfolyamok keretében kívánjuk szolgáltatni, melyek egy-két hetes időtartammal a mindenkori igényeknek megfelelően programunkban szerepelni fognak. Sajnos néhány tanfolyammal kedvezőtlen tapasztalatunk is volt. Kevesebben jelentek meg, mint ahányan jelentkeztek, lemorzsolódtak és érdeklődésük vagy képzettségük alapján sem tudták minden esetben a tananyagot megfelelően követni. Reméljük, hogy a mérnöktovábbképzésnél is bevezetendő új oktatásmethodikákkal a magunk részéről az előadásokat is érdekesebbé és több információt nyújtóvá tudjuk fokozni.

Az oktatás és a nevelés, az ehhez kapcsolódó mérnöktovábbképzés mellett az egyetem fontos feladata a kutatómunka. Nem tudunk úgy kutatni, ahogy azt a kutató intézetek teszik. Nálunk mindenkor az oktatás a főprofil, amelyet a kutatásokkal is igyekszünk alátámasztani.

A MÉM által finanszírozott F-11 sz. kutatási főirány keretében a Faipari Mérnöki Kar két témán dolgozik: a Fizika—Mechanika Tanszék a „Faanyagok és forgácslapok összehasonlító laboratóriumi öregítésé”-n, az Építéstani Tanszék a „A fa korszerű felhasználásán az építésben”.

Az oktatást közvetlenebbül a diszciplináris kutatások szolgálják, melyeket a tanszékek terveznek

be, és a Kari Kutatási Tanács hagy jóvá. E témák közül a jövő évre mintegy huszonötöt üzemeltetünk be, és ezek szinte a faipar egészét felölelik. Félő, hogy a sok téma nem hozza majd az elvárható eredményességet. Erre a kutatómunka szervezésénél figyelemmel kell lennünk. Néhány érdekesebb témát kiragadunk: „Nyár-akác ragasztott szerkezetek ragasztási technológiája”, „Forgácslapok páraátbocsátó képességének vizsgálata”, „Egészségre ártalmas gázok elszívása”, „A faanyagok képlékeny tétele ammóniás kezelés útján”, „A folyamatos bútorkatározástechnológia vizsgálata”, „A fűrésziparban”, „A fakéreg, mint a lapgyártás alapanyaga”, „A számítástechnika alkalmazása faipari gépészeti tervezéseknél”, „Ragasztott kapcsolatok szilárdsági vizsgálata”, stb. A kutatómunkának ez a fajtája felöleli a Faipari Mérnöki Kar minden Tanszékének munkáját. A kutatómunkát — az idén elsősorban — az MTA Erdészeti Bizottsága, mely a faipar területére is illetékes, jóváhagyólag tudomásul vette.

A kutatómunkában továbbra is ápolni kívánjuk a kapcsolatokat valamennyi faipari intézménnyel és vállalattal. A külföldi kapcsolatok közül, ki kell emelni a Leningrádi Kirov Akadémiával és a Drezdai Műszaki Egyetem Megmunkálás és Gyártástechnikai Szekciójával kialakult jó kapcsolatainkat, melyeknek a jövőben éppen a kutatómunka hatékonnyabbá tétele szempontjából tulajdonítunk nagy jelentőséget.

Az elmúlt hónapokban a szervezett egyetemi élet továbbfejlesztése érdekében dolgoztunk, a második félévben az oktatás és nevelés kérdését tekintjük súlyponti feladatunknak. Körvonalaiiban megfogalmazódott az 1990-ig érvényes fejlesztési koncepció is. Fejlesztési célkitűzéseink között szerepel néhány, korszerű oktatástechnikai berendezéssel felszerelt tanterem létesítése. Egy nagyobb tanterem építéséhez a VI. ötéves tervben a MÉM engedélyt kérjük. Folyamatba tettük az egyetemi tanácsterem átköltöztetését a főépületbe, s reméljük, hogy ezzel együtt az ágazat és iparág egészét érintő rendezvényekhez (konferenciák, szimpoziumok) méltó helyet is teremtünk. Az első tanszékcsoportokat a közeljövőben létrehozzuk, amely biztosítja és lehetővé teszi a komplex kutatást, a kutatói munka hatékonyságának fokozását, a kutatás eredményének a gyakorlatban való mielőbbi hasznosítását.

Egyetemünk ez évben ünnepli 60 éves jubileumát annak, hogy Sopronba költözött. A Tanácsköztársaság idején az Egyetemet a soproni direktórium fogadta be a város falai közé. A kegyeletes visszapillantás mindnyájunkat, dolgozókat és hallgatókat további munkára buzdít.

Ehhez a munkához kérjük most és a jövőben az ipar vezetőinek — akikhez bizalommal fordulunk — jószándékú, segítő tanácsait, és támogatásukat. A megbeszélés résztvevői a rektor bevezető ismertetője alapján az alábbi kérdéseket vitatták meg:

— a Faipari Mérnöki Kar oktatási irányvonala, különös tekintettel a technológiai, géptani, faanyagismeretani tantárgyak súlyponti jellegére;

- az Egyetem kutató tevékenységét;
- az Egyetem által szervezendő mérnöktovábbképző tanfolyamokat, szakmérnökképzést és üzemmérnöki szakképzést;
- az egyetemi hallgatók nyári termelési gyakorlatainak hatékonyságát és szervezetségét annak lehető növelését.

Az egéznapos tanácskozás alapján a faipar vezetőinek véleménye és tanácsa az alábbiakban foglalható össze:

1. A faipari mérnökképzés színvonalát emelni kell. Az alaptantárgyak oktatása megfelelő, s azt a mérnökképzés kívánatos szintje érdekében nem is szabad csökkenteni, de arra sem szabad törekedni, hogy a végzett mérnökök polihisztorok legyenek. A szaktárgyaknál fokozni kell a technológiai oktatás színvonalát, mert e téren a fiatal mérnökök felkészültsége kedvezőtlen. A Géptan oktatását a gyakorlati ismeretek felé kell terelni. Hazánkban csak a célgépek tervezésének igénye merülhet fel, a faiparban használatos korszerű gépeket viszont kezelni és karbantartás céljából ismerni kell. Az ökonómiai oktatást a szaktárgyakhoz kell közelíteni, hogy a mérnökök jobban ismerjék a vállalatgazdálkodást és az üzemszervezést. Nem szabad megfélemlíteni az oktatásban a gyártmányfejlesztésről és formatervezésről sem.

2. A Faipari Karra kívánatos volna magasabb pontszámot elérő, jobb képességű tanulók felvétele. A felvétellel jelentkezéshez az Egyetemtől a jelentkezők tájékoztatására céltudatosabb kiadványra van szükség. Javítani kell a kapcsolatot a faipari szakközépiskolákkal és a fiatalok részére a szakmát vonzóbbá kellene tenni.

3. A pályakezdő mérnökök nehezen illeszkednek be a környezetbe, sokan húzódoznak az üzemi munkától.

4. A nyári gyakorlatokra a hallgatók az Egyetemtől kapjanak feladatokat, amelyeket az illetékes tanszék az üzemmel előzetesen egyeztetett. A vállalatok a hallgató mellé munkájuk irányítására állítsanak konzulenseket.

5. A kutatás fontosságát igazolva is kívánatos lenne a bútorigipari témák közé az ülőbútorok szét szerelhetőségét felvenni a bútortcsomagolás korszerűsítésével együtt.

6. A szakmérnökképzés, a mérnöktovábbképzés hasznos és fontos. A fűrészüzemi rekonstrukció fűrészipari szakmérnökképzést sürget. Szükség van a ragasztott fatartógyártás bevezetése miatt a fatartó szerkezetek méretezésében és építésében jártas mérnökre és szakmérnökre. A bútorszerkezet-tervezést a formatervezéssel össze kell venni. A szakmérnökképzést csak megfelelő előkészítés (jegyzet és tankönyv) alapján szabad beindítani. Az üzemmérnökök szakmérnökképzésének szükségessége kérdéses.

Ennek megfelelően az Egyetem feladatát az alábbiakban foglalja össze:

7. Általános faipari mérnököt kell képezni. Konvertálható ismeretanyagot kell oktatni, erre kell ráépíteni az alapvető fontosságú technológiai képzést. A szakosodást a szakmérnökképzés és a mérnöktovábbképzés keretében kell biztosítani.

8. A nyári termelési gyakorlatokat a bázisüzemekben úgy kell lebonyolítani, hogy minden hallgató feladatot kapjon. Az Egyetem a bázisüzemekbe oktatót is küldhet.

9. A pályakezdő mérnök emberi magatartásának javítása érdekében megfelelően fokozni kell az egyetemi nevelőmunkát, hogy a fiatal mérnök szeresse szakmáját, könnyebben tudjon beilleszkedni az üzemi kollektívába, munkatársaihoz való viszonya jó legyen és minél előbb hatékony munkára vállalkozhasson.

10. A szakmérnökképzést a kapacitás lehetőségig fokozni kell.

Az Egyetem vezetői komoly segítségként fogadják az értekezlet során szerzett tapasztalatokat, az oktatás, kutatás, továbbképzés és fejlesztés területén a résztvevők kilátásba helyezett támogatását. Az Egyetem vezetése a jövőben is kezdeményezni fogja az iparág vezetőivel való találkozást, a kölcsönös segítség érdekében a kétoldalú megbeszéléseket.

Egyesületi hírek

Az előző évek gyakorlatának megfelelően ez év tavaszán is felgyorsult a MTESZ tagegyesületeiben a társadalmi munka üteme és gyorsan követték egymást az események, a különböző szintű rendezvények, melyben jelentős része van a „Műszaki Hetek” eseménysorozatának is. Ezekről a 132. és a 138. oldalon adunk tájékoztatást olvasóink részére.



Az Egyesület Ipargazdasági Bizottság vezetője Szvetkó Nándor az ÉMI-ben április 24-én „Ajtók, ablakok vizsgálati módszereinek fejlődése, jelenlegi módszerei és színvonala” címmel tartott előadást.

Előadása keretében ismertette a korszerű vizsgálóberendezéseket, valamint az ezeken végzett vizsgálatokat.

Részletesen kitért a:

- szélállósági,
- légáteresztési-légzárási,
- vízzáródási-csapóeső,
- hőszigetelési-hőfizikai

vizsgálatokra és ezek eredményei alapján a termékek műszaki színvonalának objektív módon történő megállapítására.

Az előadást élénk vita követte, majd vizsgálati bemutatót is tartottak.

A rendezvényen elhangzott előadást, a hozzászólásokat és bemutatót értékelve, egyöntetűen megállapítható, hogy a téma ismertetése a nyílásszerkezeteket előállító vállalatok és gyárak műszaki szakemberei részére időszerű volt és sok új információval bővítette a jelenlevők ismereteit.



Az erdőgazdálkodás és faipar energia-helyzete III. rész

Folyékony-és gázüzemanyag előállítása fából

Dr. Lugosi Armand

Az Európai Gazdasági Bizottság Fabizottsága 1978 november 13...17 között Udineben tartott szemináriumán megtárgyalta azokat a lehetőségeket, amelyek a hagyományos energiahordozók (olaj- és származékok, földgáz) egy részének faalapú energiahordozókkal való kiváltását célozzák.

Az ülésszak igen nagy fontosságot tulajdonított az erdei biomasszából és a faipari hulladékokból előállítható folyékony és gáznemű üzemanyagoknak, melyekkel tetemes mennyiségű kőolajszármazék ill. földgáz váltható ki. Az ülésszak fontosnak tartotta a megfelelő berendezések létesítését, valamint a gazdaságos felhasználásra vonatkozó kísérletek és kutatások kiszélesítését és meggyorsítását.

A témával kapcsolatban Kanada (J. E. Marshall), az USA (J. J. Zerbe) és Svájc (H. E. Roth) terjesztett elő referátumot.

Az 1973 évi energia- (olaj-) krízis döbentette rá a legtöbb országot arra, hogy energetikai rendszere mennyire ki van szolgáltatva elsősorban az olajtermelő- és szállító országoknak. Ez a tény készítette a legtöbb kormányt arra, hogy energia-takarékossági intézkedéseket léptessen életbe és tetemes anyagi ráfordításokkal gyorsítsa meg azokat a kísérleteket, kutatásokat, amelyek kiváló energiaforrások szélesebbkörű hasznosítására irányultak. Világszerte 1975-ben indultak meg széleskörben a kísérletek és kutatások, kormányzintű támogatással. A lehetőségekről az USA-ban a Forest Products Laboratory, Cincinnati, Ohio, Kanadában pedig 1978 év elején az InterGroup Consulting Economists Ltd, Winnipeg, Matinoba készített kormánya részére mindenre kiterjedő jelentést. Az előterjesztett referátumok, valamint az ülésszak vitája során elhangzott hozzászólások alapján kialakult kép a magyar műszaki közvélemény érdeklődésére tarthat számot, ezért az ülésszakon elhangzottak rövid összefoglalásával kívánom tájékoztatni a Faipar olvasó közönségét.

1. Folyékony üzemanyag előállítása

Az erdei biomasszából valamint a fahulladékokból és a más célra gazdaságosan fel nem használható faanyagokból alkoholok, elsősorban metanol és etanol gyártható üzemanyagként. Ezeknek az üzemanyagoknak az előállítása egyszerű, tárolásuk nem okoz problémát és elégetésük során a keletkező égési termékek nem szennyeznek annyira a környezetet, mint az olajszármazékok égési termékei.

Az NSZK-beli Volkswagenwerk A.G., Wolfsburg „a jövő üzemanyagai” című, 1976 évben készített filmjében állást foglal amellett, hogy a gépjárművek jövőbeli üzemanyaga a hagyományos benzin és az erdei biomasszából és fahulladékból nyert etanol ill. metanol keveréke lesz; a gazdaságossági

kérdések kidolgozása során a Volkswagen-Művek figyelembe vette

- a hagyományos folyékony üzemanyagok jelenlegi és várható árát,
- a hagyományos folyékony üzemanyagok árának közel lineáris összefüggését az oktánszámmal valamint azt a körülményt, hogy benzin-metanol ill. benzin-etanol keverék esetén alacsony oktánszámú benzinnel is jó eredményt értek el,
- hogy a keverékben optimalizálható a benzin-metanol arány,
- hogy a fajlagos üzemanyagfogyasztás mértéke meghatározható tiszta benzin üzemnél ugyanúgy, mint benzin-metanol keverék alkalmazásakor.

Ami a fogyasztókat illeti, a Volkswagen-Művek úgy ítélte meg, hogy a fogyasztók közömbösek az üzemanyag-fajta iránt, ha az jó termikus tulajdonságokkal rendelkezik és hogy ha a 100 km-re vonatkoztatott üzemanyag-költség nem magasabb, mint a hagyományos tiszta benzin esetén.

A Volkswagen kísérletek bizonyították, hogy a tiszta etanol-, vagy metanol üzemmel szemben legkedvezőbb és leg gazdaságosabb az a keverék — jármű üzemanyagként —, amely 15% metanolt ill. etanolt tartalmaz a benzin mellett. A benzin-metanol keverék használatára alkalmas motoron oly csekély módosítást kell végrehajtani, hogy az csak csekély, elenyésző mértékben befolyásolja a jármű árát.

A kanadai kormány részére 1978 év elején az InterGroup által összeállított jelentés a Volkswagen-Művekkel azonos keverési arányt ajánl.

Kanadában 1977. február hóban a Kanadai Nemzeti Snergia Bizottság megállapította, hogy 1985 évben a kanadai olajigény eléri a napi 1,15 millió barrel (182,5 ezer m³)-t és az igény az 1990...1995 években napi 1,3 millió barrel-ra (206 ezer m³) növekszik, a hazai kitermelés mennyiségén felül. 1977 évi dollár-értékben kifejezve ez napi 14...18 millió dollár importköltséget jelent. Figyelembe véve az olaj folyamatos áremelkedésének a tendenciáját, amely szerint az olajár 1985-ben 25 dollár/barrel és 2005. évben kb. 35 dollár/barrel lesz, a hazailag kitermelhető 1,65 millió barrel/nap olajmennyiségen felül importálandó olaj importköltsége 1985-ben napi 20 millió dollárról (7 milliárd dollár/év) a 2005. évben kb. napi 45 millió dollárra növekszik, ami évi kb. 15 milliárd dollárt tesz majd ki. Összehasonlításként közölték, hogy Kanada legfontosabb exportcikke a fa és a fából előállított termékek 1976 évi összes exportárbevétele csak 5,7 milliárd dollárt tett ki.

Mind Kanada mind az USA erőfeszítéseket tesz, hogy az 1980...1985 években az olajimportnak

a külkereskedelmi mérlegre gyakorolt negatív hatását csökkentse egyéb, hazai anyagokból előállított üzemanyagok helyettesítésével.

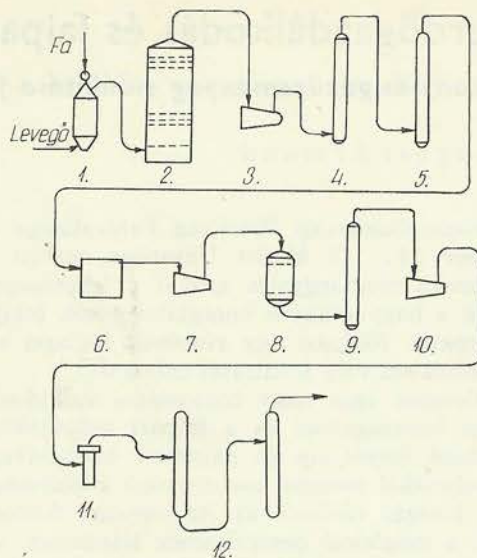
Ha a faalapú folyékony üzemanyagok, elsősorban a metanol ára alkalmassá teszi arra, hogy kőolajszármazékokkal (elsősorban benzinnel ill. dieselolajjal) keverve üzemanyagként elterjedjen, úgy Kanadában az 1. táblázat szerinti kőolaj-mennyiségek helyettesíthetők. A három helyettesítési variáns szerint:

- ha csak egyes területeken használnak benzin-metanol keveréket, úgy 1995. évben pl. 14,33 ezer m³/nap nyersolajmennyiség váltható ki;
- ha a metanol ára alkalmassá teszi azt a teljes közlekedési és szállítási nyersolajigény egy részének pótlására, úgy az 1995. évben pl. 75,93 ezer m³/nap nyersolajmennyiség váltható ki;
- ha optimális esetben a metanol ára alkalmassá teszi az összes olajszármazékok (benzin, dieselolaj, fűtőolaj stb) keverésére, úgy pl. 1995. évben napi 98,76 ezer m³ nyersolajmennyiség váltható ki.

Az USA-ban alkalmazott *metanolgyártás* folyamatát az 1. ábra szemlélteti. Az egyes technológiai folyamat-lépcsők az ábrából kivehetők. A metanol szénből és földgázból is előállítható, valamint városi szemétből is. Kanada metanol termelési lehetőségét és az előállítás költségét különböző olajár-szintek esetén a 2. táblázat foglalja össze. Az árak az ország egyes területein, a különböző tartományokban természetesen egymástól eltérnek. Az összes lehetőség kihasználása esetén az évi 50 milliárd liter metanol napi kb. 600 ezer barrel (95 ezer m³) olajmennyiséget vált ki. Kb. 2,3 tonna absz. száraz erdei biomasszából állítható elő egy tonna metanol. A gyártás során — a földgáz kivételével — a többi figyelembe vehető alapanyag hidrogénszegény. A folyamatba vezetett pót hidrogénnel a termelési kapacitás megsokszorozható; ennek érdekében két variánst tettek vizsgálat tárgyává annak érdekében, hogy az erdei biomassza mennyiségi egységéből előállítható metanol mennyisége nagymértékben növelhető legyen, illetve a gyártási költségek csökkenthetők legyenek:

- külső hidrogén bevezetése a folyamatba;
- faalapú, hidrogéngazdag metán felhasználása a gyártási folyamatban, hidrogénnyerés céljából.

A külső hidrogént víz elektrolíziséből nyerik; ez az eljárás ott alkalmazható gazdaságosan, ahol ol-



1. ábra. Metanol gyártási folyamata

1 fahulladékok részleges oxidációja; 2 tiszta és lehűtött nyersgáz előállítása scrubberben; 3 sűrítés 690 kN/m²-re; 4 széndioxid eltávolítása; 5 a maradék széndioxid eltávolítása; 6 a nitrogén és szénhidrátok eltávolítása; 7 sűrítés 2760 kN/m²-re; 8 gázkeverő, két rész hidrogén, egy rész szénmonoxid; 9 az előző lépcsőben keletkező széndioxidok eltávolítása; 10 sűrítés 17,2 MN/m²-re; 11 zink-króm katalizátor mellett a hidrogén és szénmonoxid metanollá egyesítése

csó elektromos energia áll rendelkezésre kellő mennyiségben. Ez az eljárás kb. 15%-al növeli az erdei biomassza egységéből előállítható metanol mennyiségét. Ebben az esetben egy tonna metanol előállításához kb. 0,91 tonna abszolút száraz erdei biomassza és 21,7 GJ elektromos energia szükséges.

Ha a második variáns szerinti „fa-metán” hasznosítjuk, hidrogén-nyerés céljából, úgy az erdei biomasszából előállítható metanol termelési költsége még a földgázból előállítottnál is kedvezőbb (3. táblázat). A „fa-metán” alapú metanol gyártás kb. 500%-kal növeli a termelési kapacitást adott be rendezés esetén. Az eljárás fontosabb adatai:

- egy tonna metanol előállításához 0,38 tonna absz. száraz erdei biomassza szükséges;
- egy tonna metanol gyártásához 555 m³ metán szükséges adalékanyagként;
- egy tonna metanol gyártásához további 168 m³ metán szükséges, amelyből hőt termelnek a metán átalakításához.

1. táblázat

Kanada várható üzemanyag-fogyasztása 1985...2025 között

Év	Kevért üzemanyagigény 10 ⁹ l/év	Nyersolajki-szorítás em ³ /nap	Jármű üzemanyagigény 10 ⁹ l/év	Nyersolajki-szorítás em ³ /nap	Maximális üzemanyagigény 10 ⁹ liter/év	Nyersolajki-szorítás em ³ /nap
1985	3,52	7,39	11,32	21,59	13,86	25,17
1995	7,29	14,33	41,26	75,93	57,41	98,76
2005	7,50	14,68	50,51	96,52	76,04	131,69
2025	6,79	13,30	57,11	113,17	95,90	165,69

Kanada metanol-termelési lehetősége és a termelői költségek

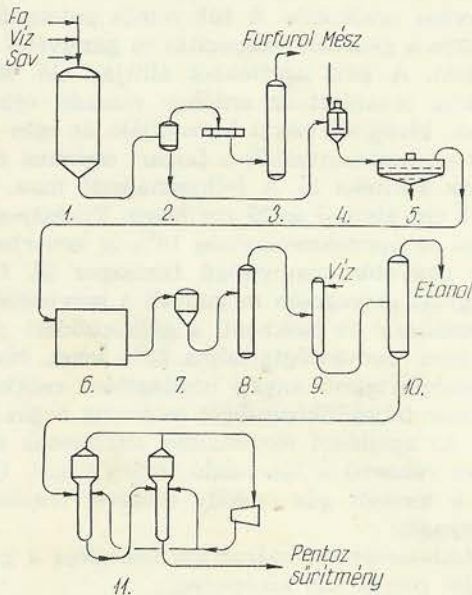
Forrás	Termelési lehetőség 10 ⁹ liter/év	A metanol termelési költsége cent/liter		
		15 \$/barrel	25 \$/barrel	35 \$/barrel
		olajár esetén		
Földgáz	Igen sok	7,9...9,0	11,9...13,0	15,8...16,9
Szén	13,5...18	8,4...9,4	9,7...10,8	10,8...11,9
Erdei biomassa	kb. 50	11,0...14,3	11,0...14,3	11,0...14,3
Városi hulladék	kb. 4,5	9,9...12,1	9,9...12,1	9,9...12,1
Mezőgazdasági biomassa	kb. 4,5	13,2...17,6	13,2...17,6	13,2...17,6

3. táblázat

A metanol termelési költsége „fa-metán”
gyártási eljárásnál, különböző olajárak esetén

Nyersolaj ára 1977. évi dollárértékkel \$/barrel	Fa-metán alapú etanolgyártás költsége cent/liter
15	6,4...8,1
20	7,7...9,7
25	9,0...11,2
30	10,3...12,5
35	11,9...14,1

A különböző alapanyagok (földgáz, szén, erdei biomassa) közül a legkedvezőbb a biomasszából való metanol-előállítás és a három gyártási eljárás közül (egyszerű gázosítás, elektrolízis ill. fa-metán eljárás) a „fa-metán” eljárás a legkedvezőbb, el-



2. ábra. Etanol gyártási folyamata

1 nagy nyomás és hőmérséklet mellett savhidrolízis-módszerrel a cellulózt cukrokká alakítják; 2 cukoroldat leválasztása; 3 furfurool-nyerés a kondenzátumból; 4 a cukoroldat semlegesítése mészhozzáadásával; 5 iszap-derítés és a kalcium-szulfát leválasztása; 6 hexozok fermentálása etanolra és széndioxidra; 7 élesztő leválasztása; 8 etanol leválasztása hígított oldatból; 9 szennyeződések leválasztása az etanorból; 10 etanol sűrítése; 11 pentozok sűrítése

sősorban ami a gyártási költségek alacsony szintjét és a biomasszából való termelés volumenét és határfokát illeti.

A 2. ábra mutatja be az etanolgyártás folyamatát. Az etanol cellulózéból és hemicellulózéból való gyártása kétlépcsős eljárás. Folyamatos fermentációs eljárás alkalmazása esetén 2,11 tonna fermentálható szacharid szükséges egy tonna etanol előállításához; ez azt jelenti, hogy pl. 4,29 tonna abszolút száraz fatömeg szükséges egy tonna etanol előállításához, ha alapanyagként rezgő- ill. hibrid nyárfát használnak.

Figyelembevéve, hogy az etanolgyártó berendezés létesítése költségigényes, Kanadában úgy találták, hogy az optimális üzemenagyság évi 100...200 millió liter kapacitású.

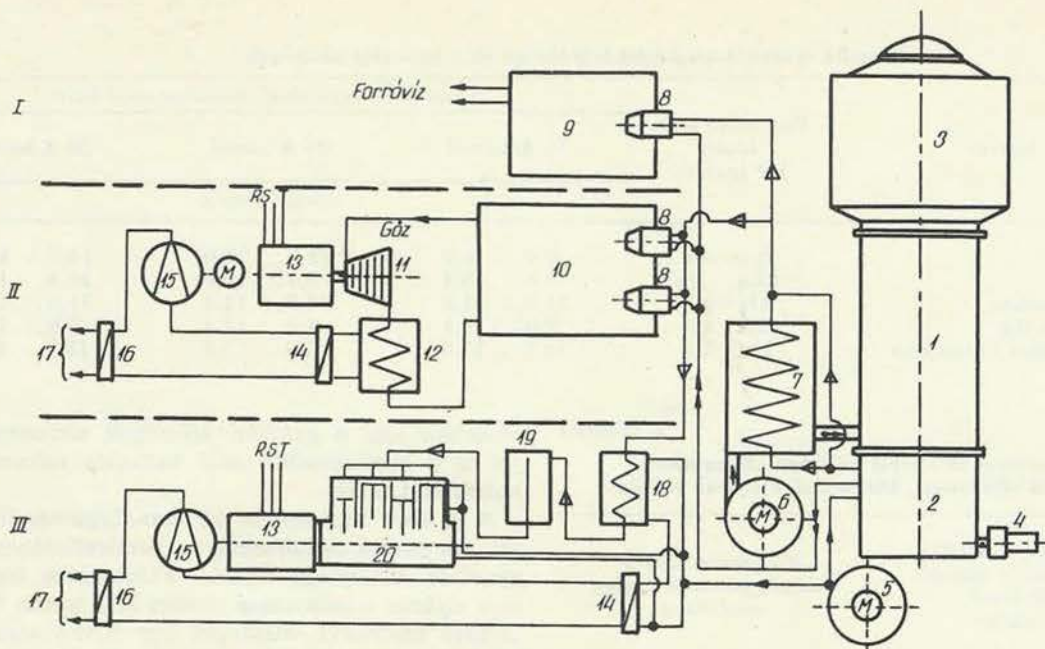
Kanada tervei szerint egy évi 225 millió liter etanol gyártására alkalmas berendezést létesítenek, melynek beruházási költsége (1977. évi dollár-értéket figyelembevéve) kb. 2 dollárcent/liter. Ha nyárfa-alapon gyártják az etanolt, úgy 1977. évi áron egy tonna abszolút száraz súlyú nyárfaanyag 27,50 \$ és az etanol termelési költsége 29...31 dollárcent/liter. A faanyagár abszolút száraz tonnánkénti 10 \$-os növekedése esetén a termelési költség 4,4 dollárcent/liter mértékben emelkedik.

Az etanol egyébként ugyanúgy felhasználható a hagyományos olajszármazékok (pl. benzín) keverésére mint a metanol.

Az EGB említett szemináriumának résztvevői egyetértettek abban, hogy az erdei biomassa egyéb, nemesebb célra fel nem használt hányadának kémiai feldolgozása elsősorban etanolra és metanolra forradalmasíthatja a közlekedés és a szállítás által felhasznált energiahordozók kihasználását. Óriási mennyiségű hagyományos üzemanyag (benzín, dieselolaj, fűtőolaj stb.) pótolható ezekkel a faalapú üzemanyagokkal.

Célszerű országonként ill. tájegységenként megvizsgálni a fa-alkoholok gyártási lehetőségét. Az ülésszakon több delegáció foglalt állást amellyel, hogy az etanol- és metanolgyártást a fejlett erdőgazdasági centrumokban célszerű létesíteni, mint a meglévő ipari bázis integrált kiegészítése.

A faalapú üzemanyagok gyártására azonban az erdei biomasszájának csak az a része jöhet számításba, amely magasabb készletfokú értékes termék (fűrész-, lemez-, lap-, cellulóze- és papíripar) vagy egyáltalán nem, vagy gazdaságosan nem dolgozható fel.



3. ábra. Fagásgenerátor alkalmazási variánsai

1 fagásgenerátor; 2 tüztér; 3 szárásziló; 4 rostélymehajtás; 5 légbefúvó ventilátor; 6 gázszállító ventilátor; 7 hőkicsérő; 8 gázégő; 9 kazán; 10 nagy nyomású gőzkazán; 11 gőzturbina; 12 hőkicsérő; 13 áramfejlesztő generátor; 14 gőztelenítő; 15 kompresszor; 16 kondenzátor; 17 hőelosztó rendszer; 18 hűtő; 19 gáztisztító; 20 gázmotor

A becslések szerint a gyengébben erdőszített területeken is létesíthető gazdaságosan termelő metanol- vagy etanol előállító üzem. Ezzel kapcsolatban további gazdaságossági számítások szükségesek, annak eldöntésére, hogy hol és mekkora kapacitást célszerű létrehozni. Mindenek előtt meg kell oldani az erdei biomassza-e célra felhasználható hányadának összegyűjtését és a feldolgozás helyére való gazdaságos és kényelmes felkészítését.

2. Gáznemű üzemanyagok előállítása fából

A fából való gáznemű üzemanyaggyártási eljárás több mint száz éve ismert. Nagyobb mérvű alkalmazására a II. világháború alatt került sor, amikor számtalan személy- és tehergépkocsit szereltek fel fagáz-generátorral és a járműmotorban ezt a gázt használták üzemanyagként. Amint azonban a benzin újra hozzáférhetővé vált, a fagáz-motorokat és generátorokat kivonták a forgalomból. Több országban használnak azonban helyhez kötött fagáz-motorokat, elsősorban elektromos energia termelésére. Az utóbbi években Svájcban, az USA-ban több ilyen berendezést helyeztek üzembe. Gázgenerátorként mind egyen- mind ellenáramú generátorokat alkalmaznak. A termelt gáz nitrogénnel erősen dúsított és összetétele:

— szén monoxid	CO	21 ⁰ / ₀
— hidrogén	H ₂	18 ⁰ / ₀
— metán	CH ₄	2 ⁰ / ₀
— széndioxid	CO ₂	12 ⁰ / ₀
— nitrogén	N ₂	47 ⁰ / ₀

A fagáz-generátorok teljesítőképessége eléri a 7,3 GJ/h értéket (1,75 Mcal/h) és a gázhőmérséklet megközelíti az 1300°C-ot (a svájci H. E. Roth rend-

szert). Az előállított fagázzal gőzkazánokat, központi fűtőberendezéseket, szárítókat fűtenek és stationér motorokban használják, üzemanyagként.

Egyes esetekben a fát 1400°C-on gázosítják el. Ilyenkor a különböző generátorokban 40...1300 Nm³/h gázmennyiség termelhető és a gáz fűtőértéke 5500...5900 kJ/Nm³. Érdekes megoldású a Roth-generátor, amelyben kb. 5000 Pascal (5kN/m²) túlnyomás uralkodik. A túlnyomás automatikusan biztosítja a generátor-kapacitás és gázérvétel szinkronitását. A gázt aprítékból állítják elő. E célra az addig javarészt az erdőben maradó vékonyfa, gallyak, kéreg aprítékát használják, de igen jó hatásfokkal hasznosíthatók a faipari eselékek és hulladékok aprítéka is. A felhasználható max. fáméret: 12 cm átmérő és 25 cm hossz. Fűrészpor vagy forgács az aprítékmennyiség 10⁰/₀-ig keverhető be. Ennél nagyobb mennyiségű fűrészpor ill. forgács beadagolás lényegesen megnöveli a berendezés belső ellenállását és csökkenti a gázképződést. Az apríték max. nedvességtartalma 23⁰/₀ lehet. Nagyobb nedvességtartalmú anyag beadagolása csökkenti a generátor teljesítőképességét és rontja a gáz minőségét. Az aprítékot természetes szárításnak alávetni nem célszerű a tárolandó tömeg miatt. Célszerűbb a termelt gáz csekély részével szárítani az alapanyagot.

A Roth-generátor száraz apríték-szilója a generátor felső részén van kiképezve.

A fagáz eltűzelhető gázégővel kazánok tüztérében és felhasználható belsőégésű motorok üzemanyagaként. Alkalmazási megoldásokat ismertet a 3. ábra. Mindhárom ábrabeli megoldás önállóan is alkalmazható, de azok kombinációja is megoldható. Az ábrabeli három megoldás:

I. megoldás: a gázgenerátor által termelt fagázt forróvizet előállító kazánban, vagy gőzkazánban

gázgővel eltüzelik, a forróvizet vagy gőzt teljesítményi célra fel lehet használni;

II. megoldás: a fagáz eltüzelésével termelt gőzzel turbina-generátor gépcsoportot hajtanak, a turbina hulladék-hőjét hőkicszerélőn át hasznosítják egyéb célra;

III. megoldás: azonos a II. megoldással, de a fagázzal közvetlenül hajtanak belsőégésű motor-generátor gépcsoportot;

A berendezés alapadatait a 4. táblázat tartalmazza.

Svájcban az IGEEK (Ingenieur-Gemeinschaft für Energiehaushalt im kommunalen Bereich, CH—7000 Chur) jelenleg kísérleti berendezést épít, hogy többezerórás tartós próba alatt meghatározza a gázgenerátor—gázmotor—hőkicszerélő üzem jóságát, szabályozhatóságát és gazdaságosságát. A kísérleti berendezés felépítését a 4. ábra szemlélteti. Az 1 fagázgenerátor egy H. E. Roth gyártmányú, 0,84 MJ/h teljesítőképességű, 150 Nm³/h gáztermelőképeségű és 60...100 kg/h fafogyasztású berendezés. A gázmotor egy MWM gyártmányú G—232 típusú V6-hengeres ottomotor. A motor karburátorát át kell alakítani, hogy a földgázmotoroknál szokásos 1 : 4...1 : 7 gáz—levegő-keverékány helyett 1 : 1 keveréket adagoljon. A kísérleti berende-

zésben a fagázmotort közvetlenül rugalmas tengelykapcsolóval összekötötték egy Sulzer—Escher Wyss Freon—12 4V—110 dugattyús kompresszorral.

A kutatás célja:

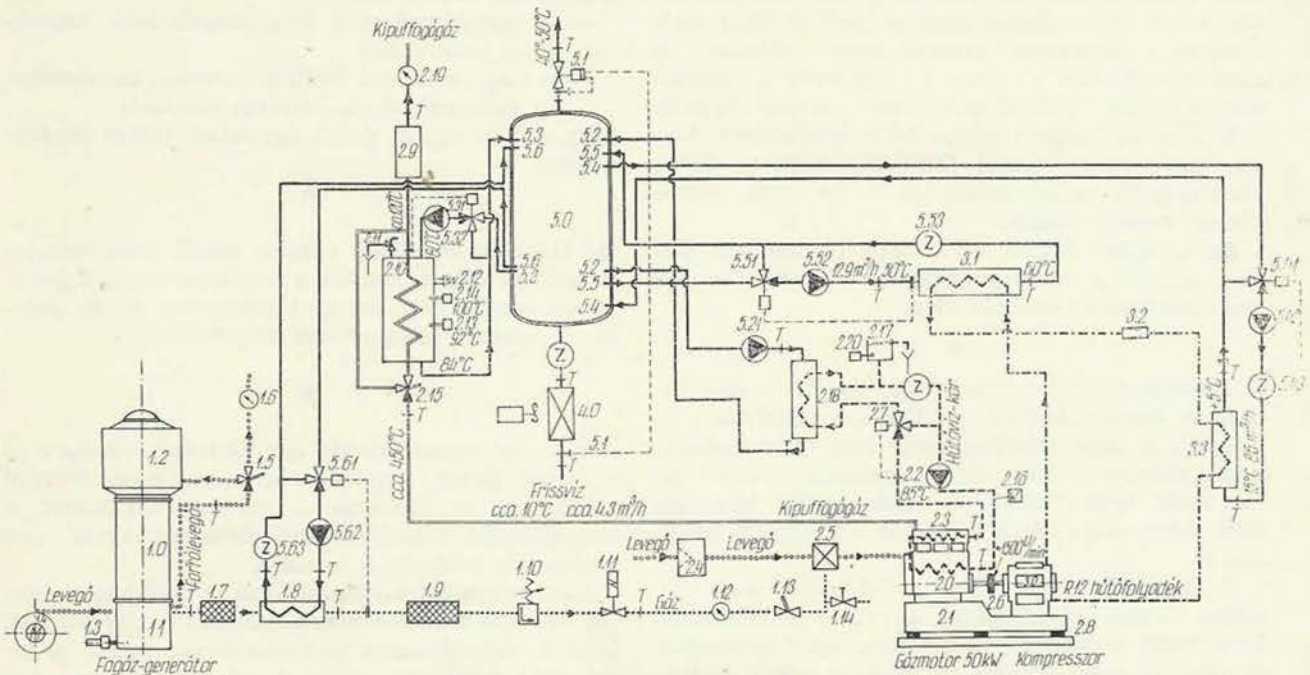
a) faanyag szempontjából:

— különféle fafajok és aprítéknagyságok alkalmaságának vizsgálata;

4. táblázat

A H. E. Roth-berendezések jellemző adatai

Generátor adatok		Motor		El-generátor	
Fafogyasztás kg/h	Termelt gáz mennyisége Nm ³ /h	Teljesítmőképesség GJ/h	Teljesítmény kW	Teljesítmény	
				kVA	kW
445	1300	7,3	535	625	500
380	1100	6,3	460	540	430
320	925	5,2	385	450	360
215	620	3,5	260	300	243
155	445	2,5	180	210	168
105	300	1,7	120	140	110
65	185	1,0	73	82	66
40	115	0,6	48	53	43
32	90	0,5	35	38	32
25	70	0,4	30	33	27
20	55	0,3	22	25	20



4. ábra. A svájci IGEEK kísérleti berendezése

1 fagázgenerátor; 1.1 tüztér; 1.2 szárásziló; 1.3 rostélymehajtás; 1.4 ventilátor; 1.5 forrólevegő-állító szelep; 1.6 meleg levegő energiataroló; 1.7 nagy hőmérsékleten dolgozó durva szűrő- vagy leválasztóciклон; 1.8 gázhűtő, 100 °C alá; 1.9 finom szűrő; 1.10 nyomáscsökkentő szelep; 1.11 mágnesszelep; 1.12 gázmenységmérő; 1.13 gyors lezáró; 1.14 gázelemzéshez próbaszelep; 2 fagázüzemi robbanómotor; 2.1 közös alap; 2.2 közvetlen hajtású hűtővíz-keringtető szivattyú; 2.3 vízűtéses kipufogógáz-gyűjtő cső; 2.4 levegőszűrő; 2.5 keverőszelep; 2.6 rugalmas tengelykapcsoló; 2.7 szelep a motorhűtővíz hőmérsékletének minimalisra állítására; 2.8 rugalmas alapelemek; 2.9 hangtompító; 2.10 kipufogógázok által fűtött ellenáramú hőkicszerélő; 2.11 biztonsági szelep (vízhez); 2.12 robbanáselhárító szelep; 2.13 és 2.14 termosztátok; 2.15 szelep kézi-, ill. automatikus üzemre; 2.16 hűtővíz áramlásjelző; 2.17 nyitott táglulási tartály; 2.18 ellenáramú hőkicszerélő; 2.19 gázmenységmérő próbaszelepe a gázelemzéshez; 2.20 táglulási tartály szintkapcsolója; 3 kompresszor; 3.1 kondenzátor (150 kW); 3.2 expanziós szelep; 3.3 kondenzátor (100 kW); 4 hűtő (10 kW); 5 gyűjtőtartály; 5.1 hőmennyiségmérő; 5.2 szekunder motorhűtővízkör; 5.2.1 keringtető szivattyú; 5.3 kipufogógáz hűtővízkör; 5.3.1 szelep; 5.3.2 keringtető szivattyú; 5.4 kondenzátor hűtővízkör; 5.4.1 szelep; 5.4.2 keringtető szivattyú; 5.4.3 átfolyásimennyiség-szabályozó; 5.5 kondenzátor hűtővízkör; 5.5.1 szelep; 5.5.2 keringtető szivattyú; 5.5.3 átfolyási mennyiségmérő; 5.6 gázhűtőkör; 5.6.1 szelep; 5.6.2 keringtető szivattyú; 5.6.3 átfolyási mennyiségmérő; T hőmérő; Z mennyiségmérő

- optimális fa-nedvességtartalom meghatározása;
- a berendezés faanyaggal való ellátásának (adagolás) vizsgálata;
- az alapanyag- és szállítási költségek meghatározása.

b) fagáz-generátor szempontjából:

- gázösszetétel vizsgálata különböző körülmények között;
- a szabályozhatóság, fojtás vizsgálata;
- tartósság vizsgálata;
- fa-szárítás vizsgálata.

c) a gázmotor szempontjából:

- kompresszióviszony meghatározása;
- megfelelő adagolóberendezés ill. karburátor meghatározása;
- az üzemanyag előkészítése a gázgenerátor és a motor között: állandó fűtőérték és alacsony hőmérséklet beállíthatóságának vizsgálata;
- a motorból távozó hőmennyiség mérése és hasz-

nosításának vizsgálata;

- a nyerhető energia és teljes hatásfok meghatározása;
- a kipuffogó gázok lehűtési határának meghatározása;
- kipuffogógázok összegyűjtésének és hasznosíthatóságának vizsgálata;
- kipuffogógázok tisztaságának és esetleges szűrési követelményének vizsgálata;
- kipuffogógázok összetételének elemzése a motor különböző terhelésénél;

d) kompresszor, hőszivattyú szempontjából:

- fordulatszám szabályozás hatásának vizsgálata;
- gazdaságosság vizsgálata teljes- ill. részterhelésnél.

Ami a kísérleti berendezés költségeit illeti, a gázgenerátor 9000 SFr, a kompresszor 40 000 SFr, a motor 42 000 SFr, a teljes költségigény, beleértve a generátor-, motor- és kompresszor árat is, kb. 275 000 SFr-ra becsülhető.

Egyesületi hírek

Egyesületünk *Soproni Csoportja* gondozásában működő *Fiatal Műszakiak Klubja* április 20-i rendezvényén *dr. Nyárs József* osztályvezető (FAKI) „Zajártalom a faiparban” címmel tartott előadást. A klubnap második részében a jelenlevők a cementkötésű aprítéklopokról szóló filmet tekintették meg.

A *Soproni Csoport* május 7-i rendezvényén *Szeles Endre* csoportvezető (NYFAK; Soproni Gyár) „Betontípusú épületszerkezetek és épületek” témakörben tartott előadást.

Ezt követően került sor a csoport vezetőségi ülésére, melyen a munkaprogrammal kapcsolatos időszaki kérdéseket vitatták meg.



A *Bútoripari Szakosztály* május 3-i Klubnapja keretében *Nyeste András*, az OIrszágos Árhivatal főelőadója a nagy számban megjelent ipari szakemberek részére az 1980. évi faárrendezés irányelveiről adott tájékoztatást. A tájékoztatást követően igen élénk vita alakult ki és sok hozzászólás hangzott el.

A *Szakosztály vezetőségi ülését* május 4-én tartotta, melyen elsődlegesen az előző bekezdésben ismertetett rendezvényen elhangzottakat értékelték és vitatták meg. A téma iránti nagy számú érdeklődésre és közkívánatra tekintettel a Vezetőség oly értelmű határozatot hozott, hogy az ebben és az ehhez csatlakozó témakörben további előadásokat szervez.



Az Egyesület keretén belül működő *Ipari Hagymányok Védelmére Alakult Munkabizottság* május 15-én a Parlamentben tartott kihelyezett ülést. Az ülést megelőzően lehetőség nyílt arra, hogy a Bizottság tagjai az épület építészeti és asztalosipari vonatkozású egyes tervrajzait, valamint a kivitelezett és beépített egyes berendezéseket, bútorokat megtekinthessék.

A *Győri Csoport* soronkövetkező május 3-i vezetőségi ülésén többek közt

— a tagnyilvántartás felülvizsgálatával kapcsolatos feladatokat,

— a még az év első felében tervezett tanulmányút előkészítésének jelenlegi helyzetét tárgyalta és egyéb, folyó ügyekben hozott határozatokat.



Az *Oktatási Bizottság* szintén május 3-án tartotta vezetőségi ülését, melyen a munkatervének 3. pontjában összeállított anyagot tekintette át és határozott további intézkedések megtételéről.



XII. alkalommal került sor *Sátoraljaújhelyen a Műszaki Hetek megrendezésére*, melynek sokrétű programja és tartalma a természettudományi, a közgazdasági műveltség terjesztésének egyik igen hasznos és közkedvelt formája.

Mint a kiadott tájékoztatóban is olvashattuk, évőrl évre nő a rendezvénysorozatban résztvevő vállalatok, szövetkezetek és intézmények száma és ezzel válik mind színesebbé, gazdagabbá a program is.

Így volt az idén is, amikor május 9-én *Szabó János*, az ELZET MŰVEK Sátoraljaújhelyi Gyárának igazgatója, a MTESZ Sátoraljaújhelyi Intéző Bizottság elnöke, a Városi Tanács dísztermében ünnepélyesen megnyitotta a Műszaki Heteket.

A *Tisza Bútoripari Vállalat 2. gye.* is jelentős mértékben járult rendezvényeivel hozzá a Műszaki Hetek sikeréhez, amikor május 17-én ötödízben rendezte meg a „LAKÁSKULTÚRA” ankétját, melyet *Mihalovszky Tibor*, a csoport elnöke nyitott meg.

dr. J. T.

Számítógépes raktári rendszerek faipari alkalmazásának lehetőségei II.

Déry József

Az árukezelési rendszerekben egyre nagyobb szerepet kapnak az automatizált raktári rendszerek. Ebben a számítástechnika felhasználásának másik ajánlott területe a raktárt kiszolgáló gépi berendezések, felrakógépek irányítása.

Az irányítástechnikai követelményeket alapvetően a raktár üzemeltetője szabja meg.

Ezek egyrészt a raktár anyagáramlási folyamataira (1. ábra), másrészt a raktár információ áramlási folyamataira (2. ábra) vonatkoznak.

A raktárral szemben támasztott sajátos követelmények közül a leggyakoribbak:

Az egyenletes időbeni kihasználás

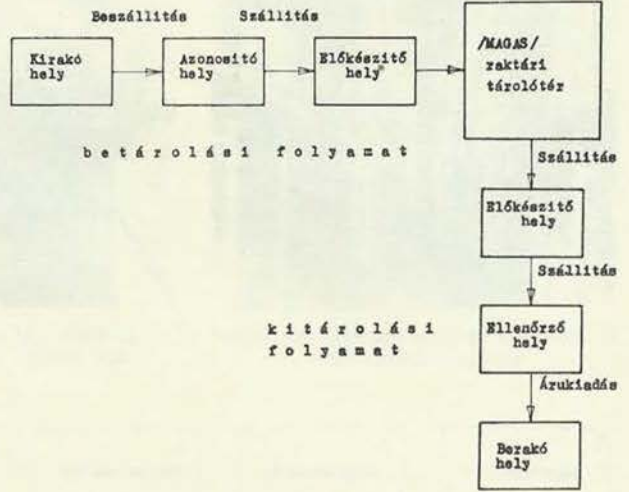
Az időegység alatt végrehajtott be- ill. kitérési műveletek száma döntően befolyásolja a raktári anyagmozgató rendszer gazdaságosságát. Törekedni kell tehát, hogy az egyes felrakógépek ki- és betárolási feladatai egyenlőek legyenek.

Kombinált munkaciklusok

A ki- és betárolási munkaciklusok összekapcsolásával növelhető a felrakógépek teljesítőképessége.

Optimális útvonalválasztás

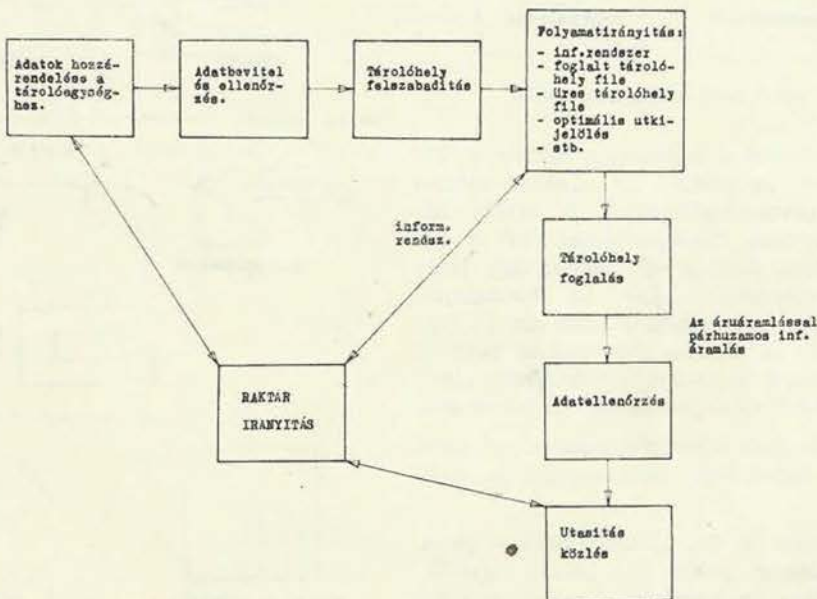
Állványos raktárak esetében az időegységre eső ki- és betárolások számának növelése érdekében fontos, hogy a raktárt kiszolgáló gép a legrövidebb útvonalon érje el a be- és kitérő cikket. Ha „szabad helyfoglalásos” a raktári rendszer, akkor a gép indításakor betárolásra minden



1. ábra. A raktári anyagáramlás folyamata

üres hely, kitérőre minden rakott hely egyenlő valószínűséggel vehető számításba.

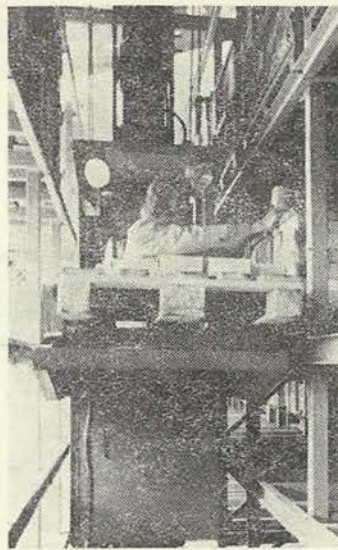
Vizsgálatok igazolják, hogy szabad helyfoglalásos áruelrendezés esetén 25%-os tárolótér megtakarítás biztosítható a kötött helyfoglalásos áruelrendezéshez képest, viszont olyan árunyilvántartási rendszerre van szükség, amelynek alapján bármikor meghatározható az egyes cikkek tárolási helye. A számítógép számára a raktár minden egyes tárolóhelye, rekesze címezhető háromdimenziós tömböt jelent. Azaz melyik állványfolyosó melyik oszlopának melyik sorában található a keresett cikk.



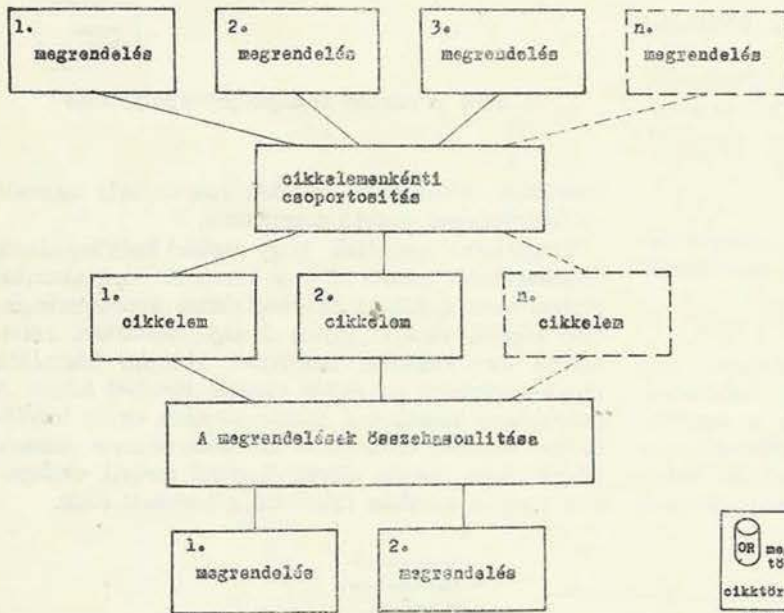
2. ábra. A raktári információ-áramlás



3. ábra. Alsópályás egységakományt mozgató felrakógép



4. ábra. Állvány folyosón belüli kommissiózás



5. ábra. A kétlépcsős kommissiózás elve

Külön kell választani a felrakógép célirányításakor a pillanatnyi és például az egy napra érvényes útvonaloptimumot. A raktár feltöltések a betárolási címkijelöléssel azt a két optimumot közelíteni tudjuk egymáshoz úgy, hogy a legkedvezőbb variációt kapjuk. Az útvonaloptimalizálásánál fontos figyelembe veendő elv a „first in — first out” elv is. Vagyis a korábban betárolt cikket előbb célszerű kitárolni a raktárban tárolt áruk túlzott méretű előregedésének megelőzésére.

Különbséget tehetünk egységakományokat mozgató raktározási technológia és kommissiózási technológia között.

Az előbbi esetében az ún. „hozzárendelési probléma”, kommissiózáskor pedig az „utazó ügynök” probléma megoldása az operációs feladat, amelyet a számítógépre bízhatunk. Kommissiózási rendszer

lehet egy- vagy kétlépcsős. Egylépcsős kommissiózás esetén külön körjáratban gyűjtik ki az egy megrendelésben szereplő tételket, kétlépcsős kommissiózás esetén viszont az egyes megrendelésekből kigyűjtik az azonos cikkelemeket, majd a cikkenkénti kommissiózás után állítják össze az egyes megrendeléseket (5. ábra).

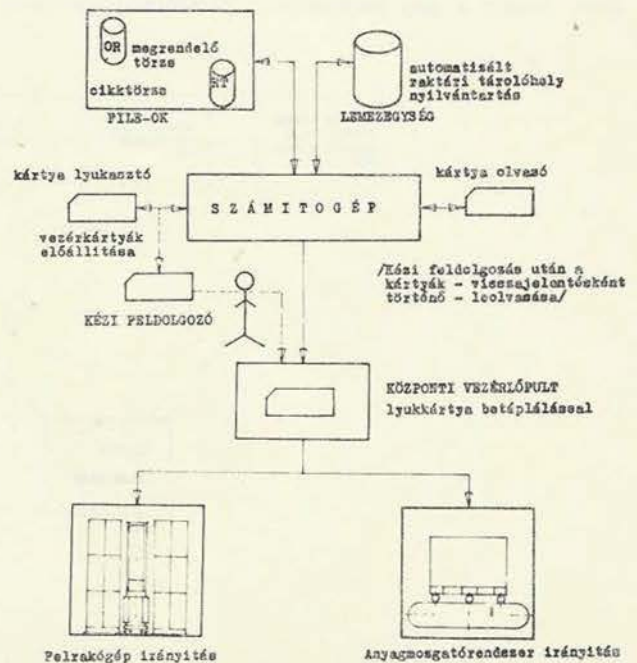
Ezek után tekintsük át a raktárinányítási mód kiválasztásának szempontjait:

- mekkora a tárolandó készletmennyiség,
- milyen a raktári forgalom nagysága (óra, műszak, nap)
- mekkora a tárolandó cikkelemek száma,
- üzembiztonsági megbízhatóság,
- mekkora a rendelkezésre álló munkaerőlétszám.

Bútor- vagy épületasztalosipari vállalat raktára rendszeréhez, abban az esetben, ha

- a raktári tárolóhelyek száma nem több, mint 10^4 ,
- ha a tárolandó cikkelemek száma nem több, mint 10^3 ,
- a raktári forgalom óránként 120 kombinált (ki- és betárolási) ciklusnál nem igényel többet,

akkor a munkaerőlétszámot is figyelembe véve központi lyukkártyás irányítást választhatunk (6. ábra).



6. ábra. A központi lyukkártyás irányítás

A központi lyukkártyás irányítási rendszer elve a következő: valamennyi tárolóhelyhez tartozik egy a — tárolóhely kódolt koordinátáit tartalmazó — lyukkártya. A betárolandó cikk (pl. rakodólapon) a cikkjellemzőket tartalmazó bizonylatot viszi magával. Ezeket a jellemzőket egy terminállal betápláljuk. A számítógép kijelöli az adott áruféleség tárolására legalkalmasabb szabad tárolóhelyet és lyukkártyára lyukasztja a tárolóhely koordinátáit. A cikkjellemzőket tartalmazó bizonylat és a tárolóhely lyukkártya együtt egyértelmű információt ad arról, hogy melyik cikkelem, milyen mennyiségben, melyik tárolóhelyen tárolható.

Kitároláskor a számítógép elvégzi az útvonaloptimalizálást — a kitárolandó cikkek tárolási helykoordinátáit megadja és ezeket lyukkártyára lyukasztja, amelyek alapján a felrakógép elvégezheti az áruk kitárolását.

Összefoglalva megállapíthatjuk, hogy egy ilyen rendszer képes a raktári mozgásoknak megfelelően folyamatos készletadat korrekcióra. Üzem közben is állandó információk nyerhetők a készletek alakulásáról, a tárolóhelyek foglaltságáról stb.

A rendszer az ESZR adottságait alapulvéve működtethető, amely a mai hazai viszonyok között felhasználói oldalról rendkívüli előny.

IRODALOM

- [1] *Dr. Héjas — Hajdu — Jánok*: Felrakógépes raktár-egységeket is tartalmazó raktárrendszer számítógépes irányítása. A+CS 1976. okt. pld. 300—302 old.
- [2] *Wickert L.*: Prozessrechnergesteuertes Lagern und Kommissionieren. Fördern und Heben. 26. k. 12. sz. 1976. 10. pld.
- [3] *Barth W.; Pester K. H.*: Direkte Rechnersteuerung von Regalbediengeräten. Hebezeuge und Fördermittel. 17. k. 3. sz. 1977.

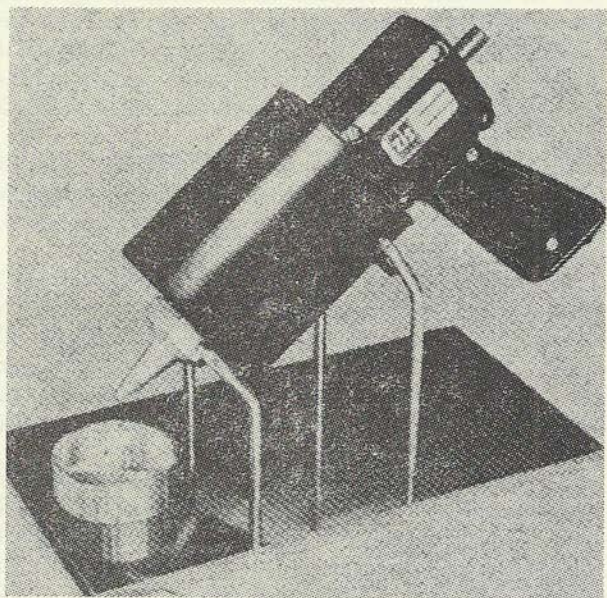
Hőre olvadó ragasztóanyagok pisztolyos felhordása*

A Német Demokratikus Köztársaságban mintegy 20 különböző ragasztó anyag típus van forgalomban, melyek mindegyike egymástól eltérő tulajdonságokkal rendelkezik. A gyártási — szállítási formák is különbözőek. A szállítás történhet granulátumban, porban, rúdban, blokkban, szalagban. Alkalmazási lehetőségeik — felhasználásuk széles területre, többek között a bútorigarra is kiterjednek.

A hőre olvadó ragasztóanyagok alkalmazásához a felületek felhordására legcélszerűbb eszköz az elektromos hővel üzemelő ragasztópisztoly. Előnye a konstrukció egyszerűsége, zavarmentes és alacsony költséggel való üzemeltetése.

Üzemeltetéséhez a szalag, a rúd vagy a patron formában gyártott és szállított ragasztóanyagot a legcélszerűbb és a leggazdaságosabb használni. A Halle-i ZIS és a berlini INT együttműködése keretében közösen kifejlesztett ZIS 883 tip. elektromos hővel fűtött felhordópisztoly (1. ábra) 10 mm átmérőjű és 60 mm hosszúságú patronos ragasztóanyaggal működik. A patron adagolását a pisztolyba kézzel végzik, ahol az adagolást — feltöltést — egy henger veszi át, és a pisztolyban a felolvasztott — ömlesztett — ragasztóanyagot a hüvelybe továbbítja, majd innen az ömlesztett anyag a ragasztandó felületre kerül. A hüvely cserélhető úgy, hogy minden ragasztási — enyvezési feladat könnyen megoldható. A ragasztóanyagot a pisztoly közepén elhelyezett gyűrűs-elektromos fűtőtest olvasztja fel (TGL 3088; 220 V, 50 Hz, 120 W). A fűtőtest hőmérsékletét egy beépített digitális hőfokszabályzó szabályozza, mely fokozat

* A Német Demokratikus Köztársaság Központi Hegesztéstechnikai Intézete közleménye, Halle (Saale).



nélkül 50—250°C hőmérsékleti értékeket biztosít, mintegy ± 3 K szavatolt eltéréssel.

A ZIS 883 tip. pisztoly kb. 700 g; felfűtési ideje 10 perc, teljesítménye 5—10 g/perc, olvasztott ragasztóanyag felhordása bármelyik anyagfajtából. Pont- és sáv (csík) ragasztásra egyformán alkalmas.

Az építő- és bútorigarban, gépkocsialkatrészek, sportszerek, hangszerek és televíziókészülékek stb. ragasztásához egyaránt alkalmazható.

Dr. J. T.

★

Finnország a kormány előterjesztése alapján 1979-ben a költségvetés összegét 10%-kal kívánja emelni. A nemzeti össztermék a tervezet szerint 3,5%-kal emelkedik. (VG)

Gépek és gépcsoportok minősítésének elmélete és egy gyakorlati példája

Dr. Sebestyén Tiborné

A minőség, mint filozófiai kategória, a dolgok lényegét jellemző tulajdonságok összessége.

A gyakorlati életben a minőség fogalmát szűkebb értelemben használjuk és a dolgok minőségén csak egy adott vonatkozásban jellemző tulajdonságainak az összességét értjük.

A kereskedelmi termékek minősége a fogyasztók igényeinek, elvárásainak szempontjából lényeges tulajdonságok összességét jelenti. A termékek alapminősítését természetesen még a kereskedelmi forgalomba való hozatal előtt el kell végezni a vonatkozó szabványok, egészségügyi vagy balesztvédelmi előírások stb. alapján.

A fogyasztók lapjában a forgalomban levő azonos vagy hasonló rendeltetésű árucikkek tulajdonságait, a fogyasztók igényeinek kielégítése szempontjából minősítik. Ezt a fajta minősítést egy nemzetközivé és divatosá vált kifejezéssel tesznek nevezük. A teszt a lélektanban is gyakran használt kifejezés, de ott is csak egy bizonyos képesség, tudás vagy tulajdonság vizsgálatára szolgáló próba, illetve minősítő rendszer, de semmiképpen sem jelenti egy személynek az abszolút minősítését.

A fogyasztók lapja, a NAGYÍTÓ a legkülönbözőbb árucikkek, termékek (bútorok, élelmiszerek, háztartási gépek, híradástechnikai berendezések, kozmetikai cikkek stb.) tesztjeit közli.

A tesztelt dolgok színes skálája mutatja, hogy a tesztelés rendkívül rugalmas, az adott dolgokhoz és vonatkozásokhoz jól alkalmazkodó minősítési eljárás. Ezt példázza az észak-magyarországi várakról megjelent teszt is, amely az idegenforgalmi, turisztikai látnivalókat és szolgáltatásokat minősíti (1977. aug. szám).

A tesztelés vagy általában a minősítés rendszere természetesen a minősítendő dolgokhoz és a felvett vonatkozásokhoz alkalmazkodik. Előfordulnak olyan minősítések is, amelyekben a nyilvánvalóan meglévő különbségek elmosódnak, a minősítő rendszer kis felbontóképessége következtében. Erre példa a pezsgők tesztje (1977. dec. szám). A 26 pezsgőfajtánál csak két minősítés (a „kiváló” és a „jó”) szerepelt annak ellenére, hogy az egyes fajtákat 5 gyártó vállalat (köztük egy külföldi) állította elő és az árak széles intervallumba (47 és 72 Ft közé) estek.

A parketták ápolószereinek pedig mindegyike „közepes” minősítést kapott (1977. febr. szám) bár az 1 kg-ra számított fajlagos ár 13 és 40 Ft között változott.

A nagy értékű (esetleg több millió forintos és tőkés devizáért) kapható gépek és berendezések vásárlásaihoz készített, döntéselőkészítő minősítéseknek sokkal megalapozottabbnak és mennyiségileg pontosabbnak kell lenniük, mint az olcsó közszükségleti cikkek kiválasztását elősegítő teszteknek.

Hasonlóan magasabb igényeket is kielégítő, minősítő rendszer kell egy géppark, egy szolgáltató egység vagy egy gyár minősítéséhez, értékeléséhez is, ami például szükséges lehet rekonstrukciójuk döntés-előkészítéséhez. Intézetünkben az elmúlt évben, a kefeipari stancoló gépek egyes típusainak minősítése kapcsán matematikailag is megfogalmaztuk a minősítés meglehetősen általános elveit.

E matematikai alapképletekből vezettük le, az említett gépeknek egy olyan minősítő rendszerét, amelynek segítségével nemcsak az egyes géptípusokat lehetett minősíteni, hanem a darabszámmal súlyozott átlagok képzése alapján az üzemek gépparkjait is.

Így végső soron ebből a szempontból az egyes gyárak között is összehasonlítást lehetett tenni.

A minősítés főbb problémái

Amint arról a bevezetőben szóltunk, a minőség a jellemző tulajdonságok összessége.

Sok olyan tulajdonság van, amely mennyiségileg is jól leírható, amelynek értéke folytonosan változik. Ha egy dolognak az adott vonatkozásban lényeges minősége, csupán egyetlen egy mennyiségileg jól mérhető tulajdonság értékével arányos, akkor a minősítése könnyen elvégezhető.

A gyakorlatban egy ilyen egyszerű eset ritkán fordul elő. Legtöbbször több különböző típusú tulajdonság együttes értékelése határozza meg a minősítést. Ezek a tulajdonságok általában különböző dimenziójú egységekkel mérhetők.

Ismeretes, hogy csak azonos egységben és dimenzióban mért mennyiségeket szabad összegezni és összehasonlítani. Az azonos dimenzióra való hozást, vagyis a transzformálást, úgy kell elvégezni, hogy közben a minőséggel való egyenes vagy fordított arányosság megmaradjon. Ezt legtöbbször egy dimenziótlan összehasonlító rendszerbe (pl. pontrendszerbe, osztályzatrendszerbe, stb) történő lineáris (affin) transzformációval oldhatjuk meg. Bonyolultabb összefüggéseknél nem lineáris transzformációkra is szükség lehet, de a következőkben csupán egy lineáris közelítésen alapuló minősítő rendszert írunk le.

A minősítő rendszer kialakításánál a szubjektív megítélés szerepét a minimálisra igyekeztünk csökkenteni. A mennyiségileg meghatározható tulajdonságok esetén, a minősítő pontszámot számítással határoztuk meg a tulajdonságok szélső értékeiből, azaz a maximumából és a minimumából. A tulajdonságok két szélső értékéhez egy dimenziótlan pontrendszer, két szélső értékét rendeltük. A közbenső értékek pontszámát pedig lineáris, vagyis affin transzformációval határoztuk meg.

A mennyiségileg nem, vagy csak nehezen jellemezhető minőségi tulajdonságoknál a minősítő

pontszámot természetesen kénytelenek voltunk empirikusan, műszaki becslésen alapuló „osztályozással”, vagy pontozással meghatározni. Ez egy jól ismert, de meglehetősen szubjektív módszer.

Ezt használják az iskolában az osztályozásnál, a sportban a pontozásos bíráskodásnál vagy akár a táncdalfesztivál értékelésénél. E módszernek a részleges alkalmazása teljesen indokolt az élvezeti cikkek, az érzékszervi és esztétikai hatások stb. értékelésekor. E módszernek ezt a jellegét domborítja ki az, hogy gyakran „puding”-módszerként emlegetik, az eljárás alkalmazhatóságának egyik legekleatásabb példája alapján. A puding jó minőségének egyik legfőbb bizonyítéka ugyanis az, hogy megeszik és ízlik. Ilyen esetben helytelen tudományos mezbe öltöztetett szempontokat és méréseket erőltetni. Viszont az is belátható, hogy még a legjobb ízű puding is lehet hamar romlandó, tartalmazhat egészségre káros anyagokat stb. Ezek a melléktulajdonságok esetleg már mennyiségileg is minősíthetők ezáltal kiegészíthető a pusztán érzékszervi minősítés.

Nem akarunk most apontozásos vagy osztályozásos minősítés előnyeinek, hátrányainak és problémáinak az ismertetésébe bonyolódni, de azt még megjegyezzük, hogy a szubjektív megítélés szerepét a lehetőségekhez képest csökkenteni kell, pl. hozzáértő, mértékadó és pártatlan zsüri alkalmazásával. A minősítés főbb problémáihoz tartozik az is, hogy egy adott dolognak a különféle tulajdonságai nem egyenlő súllyal szerepelnek a minősítéskor. A minőség meghatározásában a tulajdonság súlyát egy dimenziótlan súlyfaktorial vettük számításba. Egy adott dolog minősítését végül is a minősített tulajdonságok pontértékeinek súlyozott átlagaként kaptuk meg.

A konkrét példánknál vagyis a kefeipari stancoló gépek minősítésénél, a decimális pontrendszert alkalmaztuk, tehát a pontok értéke zérus és tíz közé esett. Az általános képleteket azonban úgy vezettük le, hogy azok más pontrendszerre is alkalmazhatók legyenek.

Mi a pontértékeket általában nem korlátoztuk az egész számokra, ugyanis a minősítő rendszer érzékenységét nagymértékben csökkenti az, ha csak az egész számokat fogadjuk el. Az első tizedesjegy megtartásával a minősítés érzékenysége tízszeresére növelhető (tulajdonképpen az érzékenység olyan lesz, mintha százpontos rendszert alkalmaznánk.) A decimális rendszer egyik előnye az, hogy a minősítés felbontóképessége (érzékenysége) a tizedesjegyek felkerekítésével, vagy megtartásával könnyen hozzáilleszhető a követelményekhez.

A minősítés további problémája a sokaságok, például gépparkok, minősítésénél jelentkezik. Ekkor, pl. egy-egy típusú gépből, tehát a sokaság azonosnak tekinthető elemeiből sok darab lehet és a minősítésnek tükröznie kell például azt, hogy a jó minősítést kapott típusokból (elemekből) sok van-e vagy kevés. Ezt az egyes típusok (elemek) darabszáma szerint képezett súlyozott átlag képzésével kell figyelembe venni.

Ezt az eljárást követtük az említett kefeipari stancoló gépek esetén is.

A minősítés alapjául szolgáló tulajdonságok és a súlyfaktorok kiválasztása, továbbá a kizárólag minőségi pontozással jellemezhető tulajdonságok pontértékeinek a meghatározása természetesen csak a minősített dolgok, egységek, gépek, berendezések stb. ismeretében lehet. A szakterület megismerésére és a szakemberek bevonására minden minősítéshez szükség van. Minősítésünknel mi is figyelembe vettük a kefeipari szakemberek véleményét.

A túlságosan szubjektív vagy empirikus minősítés hátrányos hatásai azonban csak egy elméletileg is megalapozott minősítő rendszerrel csökkenthetőek vagy küszöbölhetőek ki.

A mennyiségi tulajdonságok minősítő pontszámának a meghatározása

Ha egy dolog minősége a mennyiségileg jól meghatározható t tulajdonságának az értékeivel arányos, akkor a minősítő pontokat az alábbi összefüggésekből nyerjük:

1. Egyenes arányosság esetén

A t tulajdonság maximális t_{\max} értékének a minősítő pontrendszerünk p_{\max} értékét feleltettük meg. Hasonlóan, a tulajdonság minimális t_{\min} értékéhez a pontrendszer p_{\min} értékét rendeltük. A tulajdonság két szélső értéke közé eső t értékéhez tartozó p_t pontszámot az alábbi, ekvivalens képletek valamelyikéből számítottuk ki:

$$p_t = p_{\min} + \frac{p_{\max} - p_{\min}}{t_{\max} - t_{\min}} (t - t_{\min}) \quad (1)$$

$$p_t = p_{\max} - \frac{p_{\max} - p_{\min}}{t_{\max} - t_{\min}} (t_{\max} - t) \quad (2)$$

Az (1) képlet a hármasszabály alapján felírt

$$\frac{p_t - p_{\min}}{t - t_{\min}} = \frac{p_{\max} - p_{\min}}{t_{\max} - t_{\min}} \quad (3)$$

a (2) képlet pedig a

$$\frac{p_{\max} - p_t}{p_{\max} - t} = \frac{p_{\max} - p_{\min}}{t_{\max} - t_{\min}} \quad (4)$$

összefüggésből átrendezéssel kapható.

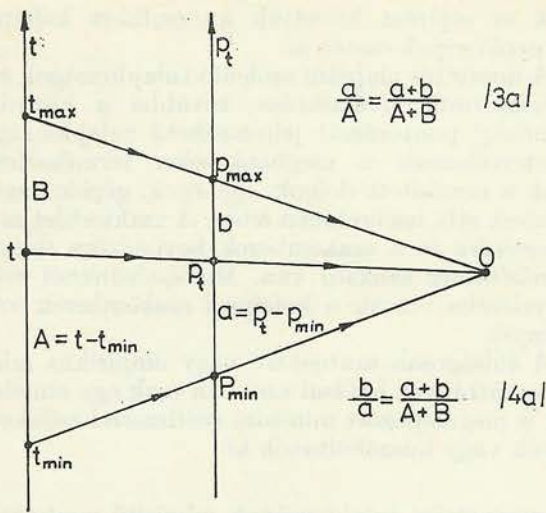
Az (1) és (2) képletek eredetét geometriailag az 1. ábrán szemléltetjük:

Amint az ábrán látható, a pontértékeknek a tulajdonság értékeihez való rendelése az 0 pontból történő vetítéssel, vagyis egy affin transzformációval történik. Mint tudjuk, ebben az esetben hasonló háromszögek keletkeznek és a megfelelő oldalak aránya konstans. Ebből adódik a (3) képletnek megfelelő (3a) és a (4) képletnek megfelelő (4a) képlet.

Ha a decimális rendszerre jellemző

$$p_{\min} = 0 \text{ és } p_{\max} = 10 \quad (5)$$

feltételezéssel élünk, akkor az (1) képletből a



I. sz. ábra: A minőséggel egyenesen arányos t tulajdonságot minősítő, dimenziótlan p_t pontérték meghatározása az affín transzformáció segítségével

$$p_t = 10 \frac{t - t_{\min}}{t_{\max} - t_{\min}} \quad (6)$$

a (2) képletből pedig

$$p_t = 10 \left(1 - \frac{t_{\max} - t}{t_{\max} - t_{\min}} \right) \quad (7)$$

képletet kapjuk.

2. Fordított arányosság esetén

A kiinduló szemléltető ábra a fordított arányosság-nál a 2. ábra szerint.

Az előbbiekkal analóg módon kapott (8a) képletből behelyettesítéssel adódik, a hármasszabályból is könnyen kapható

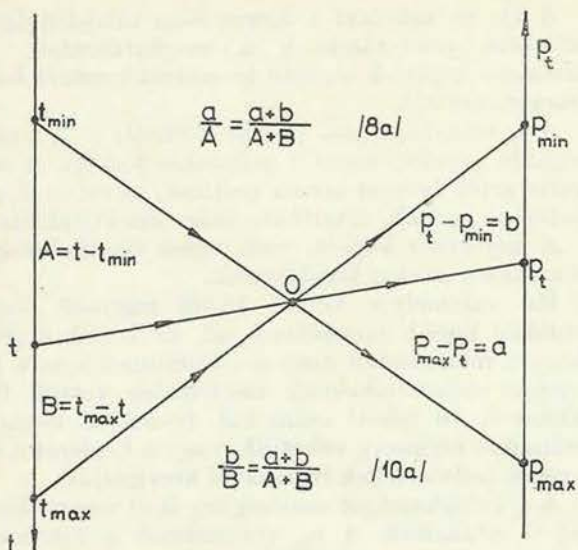
$$\frac{p_{\max} - p_t}{t - t_{\min}} = \frac{p_{\max} - p_{\min}}{t_{\max} - t_{\min}} \quad (8)$$

I. sz. táblázat: a stancológépek minősítő tulajdonságai

A minősített tulajdonság					
neve	jele (ti)	egysége	jellege	súlya	A minőséggel való arányosság jellege
A gép kora	t_1	év	mennyiségi	2	fordított
Termelési kapacitása	t_2	beütésszám/8ó	mennyiségi	4	egyenes
A vezérlés típusa	t_3	—	mennyiségi és minőségi	2	—
A pamatrögzítés iránya	t_4	—	minőségi	2	—
A szerszám emelési magassága	t_5	mm	mennyiségi	1	egyenes
A kefetest befogásának a módja	t_6	—	minőségi	1	—
A gép kezelhetősége munkavégzés-kor	t_7	—	minőségi	1	—
A gép kezelhetősége karbantartáskor	t_8	—	minőségi	1	—
Alkatrész utánpótlás lehetősége	t_9	—	minőségi	1	—
A gép alapterülete	t_{10}	m ²	mennyiségi	1	fordított
A kefetest adagolásának módja	t	—	minőségi	2	—

II. sz. táblázat: a mennyiségi tulajdonságok minősítő pontszámának a meghatározása

A tulajdonság				
jele	maximuma	minimuma	kiinduló általános képletének a száma	levezetett konkrét képlete
t	25 év	0	(12)	$p_1 = 10 \left(1 - \frac{t_1}{25} \right)$
t_2	$\frac{240\,000}{8 \text{ óra}}$ beütésszám	0	(7)	$p_2 = 10 \left(1 - \frac{240\,000 - t_2}{240\,000} \right)$
t_3	A legújabb lyukszalag-vezérelt típus	A legrégebbi kényszer-pályán vez. típ.	(12)	$p_{31} = 2 + 5 \left(1 - \frac{t_1}{25} \right)$ $p_{32} = 5 \left(2 - \frac{t_1}{25} \right)$
t_5	80 mm	30 mm	(7)	$pf = 10 \left(1 - \frac{80 - tf}{50} \right)$
t_{10}	3,5 m ²	1,5 m ²	(12)	$p_{10} = 10 \left(1 - \frac{t_{10} - 1,5}{2} \right)$



2. sz. ábra: A minőséggel fordítottan arányos t tulajdonságot minősítő, dimenziótlan p_t pontérték meghatározása affin transzformáció segítségével

képlet, abból pedig a

$$p_t = p_{\max} - \frac{p_{\max} - p_{\min}}{t_{\max} - t_{\min}} (t - t_{\min}) \quad (9)$$

összefüggés.

Hasonlóan a (9a) képletből következik a

$$\frac{p_t - p_{\min}}{t_{\max} - t} = \frac{p_{\max} - p_{\min}}{t_{\max} - t_{\min}} \quad (10)$$

képlet és a

$$p_t = p_{\min} + \frac{p_{\max} - p_{\min}}{t_{\max} - t_{\min}} (t_{\max} - t) \quad (11)$$

összefüggés.

A decimális rendszerre jellemző (5) feltételezéssel élve a (9) és a (11) képletből a

$$p_t = 10 \left(1 - \frac{t - t_{\min}}{t_{\max} - t_{\min}} \right) \quad (12)$$

és a

$$p_t = 10 \left(\frac{t_{\max} - t}{t_{\max} - t_{\min}} \right) \quad (13)$$

egyszerű összefüggések adódnak.

Az egyes dolgok vagy összességek minősítése súlyozott átlagok képzésével

Ha egy adott dolog (pl. egy gép) minőségét több tulajdonság határozza meg és a t -ik tulajdonság súlya s_t , akkor; az egyes t tulajdonságokat minősítő p_t pontértékeknek az előzőekben ismertetett meghatározása után; az adott dolgot minősítő sp_t pontszámot súlyozott átlagként kapjuk, vagyis

$$sp_t = \frac{\sum_t s_t \cdot p_t}{\sum_t s_t} \quad (14)$$

A kefeipari stancológépek minősítésében 11 tulajdonság szerepelt. Ha az i -ik típusból (pl. géptípusból) n_i darab sp_{ti} minősítő pontértékkel rendelkező példány van, akkor a dolgok több

A tulajdonság		I. KEFEGYÁR												
		Félautomata gépek						Automata gépek						
		A gép		B gép		C gép		D gép		1 db				
<i>t</i>	neve	<i>s_t</i>	<i>p_t</i>	<i>s_tp_t</i>	<i>p_t</i>	<i>s_tp_t</i>	<i>p_t</i>	<i>s_tp_t</i>	<i>p_t</i>	<i>s_tp_t</i>	<i>p_t</i>	<i>s_tp_t</i>		
<i>t</i> ₁	Gép kora	2	19	2	4	11	6	12	11	6	12	6	8	16
<i>t</i> ₂	Term. kapacitás	4	50 000	2	8	60 000	2	8	70 000	3	12	24 000	10	40
<i>t</i> ₃	Vezérlés típusa	2	kényszerpálya	3	6	lyukszalag	8	16	kényszerpálya	8	16	lyukszalag	9	18
<i>t</i> ₄	Pamatrögzt. iránya	2	többszögben	10	20	többszögben	10	20	többszögben	10	20	többszögben	10	20
<i>t</i> ₅	T. szersz. em. mag	1	50	4	4	70	8	8	50	4	4	50	4	4
<i>t</i> ₆	Kefetést befogása	1	mech.	5	5	mech.	5	5	mech.	5	5	pneum.	10	10
<i>t</i> ₇	Gép kezelhet. m-nél	1	egyszerű	6	6	egyszerű	6	6	könnyű	10	10	könnyű	10	10
<i>t</i> ₈	Gép kezelhet. TMK	1	egyszerű	10	10	egyszerű	10	10	nehéz	6	6	bonyolult	2	2
<i>t</i> ₉	Alkatrész utánpótl.	1	megszűnt	0	0	megszűnt	0	0	megszűnt	0	0	megrend.	10	10
<i>t</i> ₁₀	Alapterület (m ²)	1	2	8	8	3	3	3	2	8	8	2,5	5	5
<i>t</i> ₁₁	Kefetést adagolása	2	szakaszos	3	6	szakaszos	3	6	folyamatos	10	20	folyamatos	10	20
	ÖSSZEGZÉS	18	$\Sigma i = s_i \cdot p_i$		77			94		109			155	
	Súlyozott átlag: $sp_t = \Sigma i s_t \cdot p_t / s_t$				4,3			5,2		6,0			8,6	
						Gyári átlag: 5,7								

alosztályból álló halmazának (pl. egy gépparknak) az sp_n minősítő pontszámát a darabszámmal súlyozott átlagként kapjuk, vagyis:

$$sp_n = \frac{\sum n_i \cdot sp_i}{\sum n_i} \quad (15)$$

Az n darab gépből álló géppark egyes gépeinek a p_i pontszámából a gépparkot minősítő p_n pontszám az alábbi egyszerűbb képletből adódik.

$$p_n = \frac{\sum n_i p_i}{\sum n_i} \quad (16)$$

Magának a t tulajdonságnak a t_n átlagát pedig a

$$t_n = \frac{\sum n_i t_i}{\sum n_i} \quad (17)$$

képletből kapjuk.

A minősítő rendszer szemléltetése a kefeipari stancológépek példáján

Az előzőekben vázolt minősítő rendszert a kefeipari stancológépek minősítése kapcsán fejlesztettük ki és alkalmaztuk először. A szakmai részletekben való elmerülés nélkül, pusztán csak a minősítő rendszer szemléltetése céljából, az alábbiakban felvázolunk egy alkalmazási példát.

Az I. sz. táblázat felsorolja és jellemzi a minősített tulajdonságokat. Bár a 11 minősített tulajdonság közül csak 5 tulajdonság (t_1 ; t_2 ; t_3 ; t_5 és t_{10}) volt mennyiségileg jellemezhető és képlettel számolható, ezeknek a súlyösszege 10 volt és az a teljes súlyösszeg (18) több mint a felét jelentette.

A gép árát nem vettük fel a minősítő tulajdonságok közé, mivel véleményünk szerint az árát a minőségbe nem „belevenni” kell, hanem azzal „összevetni”. Az ár és a minőség összehasonlítása lehet a vásárlást megelőző döntéselőkészítés egyik legfontosabb mozzanata.

A II. sz. táblázat a mennyiségi tulajdonságok minősítő pontszámának a meghatározása, az általános képletek alapján levezetett konkrét képleteket mutatja.

A t_1 tulajdonságnál (a gép koránál) a 25 évnél régebbi gépekre negatív pontszám jött ki. A negatív érték helyett zérust vettünk, mivel az ilyen kefeipari gépek általában már amortizálódtak.

A képletből kapott, nem egész pontszámokat a szokásos módon kerekítettük.

Ha valamelyik képlet 10-től nagyobb vagy nullától kisebb pontszámot ad, az annak a jele, hogy a maximumot vagy a minimumot nem a lényeges szélsőértékeknek megfelelően vettük fel. Ekkor a 10 feletti számokat 10-nek, a negatív számokat zérusnak vehetjük, vagy a képletet a lényeges szélsőértékek beírásával korigáljuk.

A t_3 tulajdonságot minőségileg is és mennyiségileg is értékeltük. A p_{31} pontszámok a kényszerpályás, a p_{32} pontszámok pedig a lyukszalagvezérlésű gépekre vonatkoznak. Mivel mindkét típus fokozatosan tökéletesedett az idő előrehaladásával, ezért ezt a gép korával arányos, p_1 pontszámmal vettük figyelembe.

A következőkben egy konkrét számpéldát mutatunk be egy gyár gépparkjára vonatkozóan, a szemléltetés kedvéért, a III. sz. táblázatban. A táblázat jelzi a kiszámítás módját is.

Összefoglalva, a fentiekből látszik, hogy az általunk ismertett minősítő rendszer valóban objektív feltételekből, a tulajdonságok szélső értékeiből indul ki és a közölt általános képletekből a mennyiségi tulajdonságokra könnyen levezethetők a konkrét minősítő képletek. Ez az eljárás általánosan alkalmazhatónak tűnik és csökkenti a minősítés szubjektív hibáit.

Lapunk korábbi számában Svédország gazdasági helyzetének kedvezőtlen alakulásáról tájékoztattuk olvasóinkat. A „Világgazdaság” az utóbbi időben bizakodó jóslatokról ad hírt a svéd gazdaságról és a gazdasági kilátásait hosszabb távon biztatónak tartja azzal a megjegyzéssel „bár sok probléma megoldatlan marad”. Mintegy 18 hónapi „restrikció” — a kiadások csökkentése — után, expanzívabb gazdaságpolitikára van szükség.

A világkereskedelem volumene 1979-ben várhatóan mintegy 6%-kal bővül és ez kedvező lehetőséget teremthet a svéd cégek számára.

Az állami gazdaságpolitika 1979-re a személyi fogyasztás 2,5%-os bővülését szeretné biztosítani.

A svéd Központi Statisztikai Hivatal tájékoztatása szerint Svédország ipari vállalatai a júniusi 3,91% milliárd koronával szemben 1978 év végére kb. 5,41 milliárd korona kereskedelmi aktívummal számolnak.

Az ország kereskedelme 1977-ben a végleges adatok szerint 4,62% milliárd korona deficittel zárt.

A Statisztikai Hivatal adatai szerint az 1978. évi külkereskedelmi mérleg lényegesen kedvezőbb alakulásával lehet számolni. (VG)

★

A Dán Kereskedelmi Kamara magyar tagozatának új elnöke Peter Bronste januári budapesti tartózkodása során megbeszélést folytatott Gömöri Györggyel, a Magyar Kereskedelmi Kamara dán tagozatának elnökével. Tárgyalás folyt többek között a két tagozat jövőbeni együttműködéséről és az 1979. évi közös program lebonyolításáról is, melyek érdekében dán cégek részvételével május hónapban Budapesten gazdasági szemináriumot tartanak. Ősszel ennek a programnak a keretében magyar delegációt látnak vendégül Koppenhágában az Aalborgi „Sprechtag”-ra. Év közben valószínűleg még néhány szakmai delegáció kiutazására is sor kerül. P. Bronste a vegyi termékek mellett az ARTEX exporttermékei iránt is érdeklődést mutatott. (VG)

dr. J. T.

A bútörpári szakágazat helyzete és néhány problémája

Kiss László

A Könnyűipari Minisztérium ágazati irányítása alatt működő bútörpár az elmúlt években, korábbi önmagához viszonyítva, komoly fejlődést ért el.

A „hogyan tovább” kérdésre szinte naponta keresik a választ az ipar vezetői, szakemberei, ugyanakkor a jelenlegi helyzet megítélését illetően meg lehetőségen távolesó álláspontokkal találkozhatunk.

A viszonylagos tisztánlátás biztosítására, valamint gondolatébresztés céljából szükség van egy olyan helyzetfeltáró értékelésre, melyben rögzítésre kerülnek az adottságok mellett a meglévő hiányosságok is. Ebből következően — a kapcsolódó összefüggések egyidejű bemutatásával — néhány kérdést kívánok a teljesség igénye nélkül kiemelni.

1. A szakágazat termelési érték változása a 70-es években

A bútörpárban tapasztalható robbanásszerű fejlődést lényegében a IV. ötéves tervidőszakban végrehajtott közel 2 milliárd Ft-os rekonstrukció tette lehetővé. Ennek keretei között sikerült megteremteni azokat a műszaki-technikai feltételeket, melyek egy szakmát iparrá emelnek. A dolgok logikájából következik, hogy a bekövetkezett minőségi változást számos „gyermekbetegség” kísérte, melyek nagyrésze az idő múlásával megszűnt.

A további előrelépés gátját jelenti ugyanakkor az a változatlanul uralkodó szemlélet, mely szerint nagy szakmai múlttal és ismeretekkel, jó esetben üzemvezetői szinten, eredményesen lehet vezetni a mai bútörpár vállalatait.

Kétségtelen pozitívumként emelhető ki, hogy az elmúlt hét évben a termelési érték közel kétszeresére történő növelésével megszűnt a mennyiségi bútörhiány, ami más szavakkal fogalmazva azt jelenti, hogy a rekonstrukció eredményeként belépő új kapacitások lehetővé tették az alapvető célkitűzés elérését, vagyis a lakossági bútörigények kielégítését.

A bútörpári szakágazat fejlődését — a későbbiekben említésre kerülő torzító hatások ellenére — mindenekelőtt a termelési érték idősorának bemutatásával kell szemléltetni, annál is inkább, mert a bútörpári értékelések a termelési érték növekedését *volumenváltozásnak* fogadják el.

Időszak	Termelési érték millió Ft-ban	Viszonyszám bázis	% lánc
1971	4910	100,0	100,0
1972	5274	107,0	107,0
1973	6088	124,0	115,0
1974	6854	140,0	113,0
1975	8079	165,0	118,0
1976	8996	183,0	111,0
1977	9276	189,0	103,0

A termelési érték 1971—1977 közötti, közel kétszeresére történő emelkedése, egyértelműen a bútörpári szakágazat dinamikus fejlődését igazolja.

A tényleges volumennövekedés nagyságrendje ugyanakkor ennél jóval szerényebb mértékű, mely több tényező együttes hatásának következményeként szinte természetes is.

Az említett tényezők közül csupán kettőt kívánok röviden értékelni:

a) *Árváltozások hatása*: ennek tényét mindenki elismeri, mértékére vonatkozóan azonban már, mivel objektív mérőeszközök nem állnak rendelkezésre, megoszlanak a vélemények. Ismeretes az összehasonlítható áron történő mérési módszer, ami bár elvileg helyes, gyakorlatilag jó esetben is csak tendenciát mutathat, különösen a nagyfokú termékszerkezeti váltás időszakában.

b) *Kooperáció hatása*: az elmúlt években készült bútörpári tanulmányokban szinte kivétel nélkül szerepel az a megfogalmazás, hogy iparunknak fokozatosan ún. „szerelőiparrá” kell fejlődnie, amely gyakorlatilag a kooperáció kiszélesítését, magasabb készütségi fokú anyagok felhasználását jelenti.

Részben ebből következően, részben a vélt vagy valós munkaerőhiányra hivatkozással eluralkodott egy véleményem szerint hosszabb távon elfogadhatatlan szemlélet, a „termelési érték centríkusság”. Ma az ipar vezetői közül is sokan vallják, hogy a termelési érték növelése munkájuk minősítésénél elsődleges, különös tekintettel arra, hogy — az általánosan elfogadott metodika szerint — termelékenységi mutatók számítása is ennek alapján történik.

Meggyőződésem, hogy a termelési érték nem lehet kítűzött cél, hanem következmény, ami konkrétan azt jelenti, hogy a termelési érték a termelt mennyiség és a termelői ár szorzatának összességét jelenti.

A kooperáció kiszélesítése és a magasabb készütségi fokon történő anyagfelhasználás önmagában vizsgálva helyes irányzat, azonban ezt mindig összefüggésben kell vizsgálni, elsősorban a gazdasági eredményre gyakorolt hatással és a rendelkezésre álló termelő-berendezések kihasználásával.

2. Főbb alapanyagok felhasználásának alakulása

A bútörpári szakágazat tényleges volumennövelését a termelési értéknél feltétlenül jobban mutatja az anyagfelhasználás változása. Ennek értékelésére mutatom be a felhasznált főbb alapanyagok mennyiségi adatait az 1971—1977 közötti időszakra vonatkozóan.

Az összeállításból — általános ismeretek alapján — elemzés nélkül is megállapítható

- hogy az 1974—75 évekre tehető csúcs után, több anyag felhasználásánál az elmúlt két évben stagnálás, sőt egyes esetekben visszaesés tapasztalható;
- hogy döntően a fenyőfűrészárúnál és kisebb mértékben a lombos fűrészárúnál, a gyakorlatilag széles körben alkalmazott anyaghelyettesítés mellett érezteti hatását az a körülmény is, hogy — elsősorban a felügyeleti ipar — a kárpitrámák nagy részét kooperációban szerzi be, nem egy esetben ágazaton kívüli szövetkezetektől;
- hogy a bútorszövet felhasználás nagymérvű növekedése — a kárpitozott bútortermelés piacon is érezhető dinamikus fejlődése mellett — azt is jelzi, hogy előtérbe került a „telekárpitozott” garnitúrák gyártása.

Bútoripari szakágazat főbb anyagainak felhasználási adatai az 1971—1977 közötti időszakban

Anyag megnev. ITJ száma menny. egys.	Fenyő fűrészáru 61—21		Lombos fűrészáru 61—22/23			
	m ³	Viszony-szám % bázis lánc	m ³	Viszony-szám % bázis lánc		
1971	85 722	100	100	85 789	100	100

1972	77 468	90	90	87 239	102	102
1973	74 224	86	96	91 574	107	105
1974	73 685	86	99	95 517	111	104
1975	71 010	83	96	89 165	104	93
1976	71 317	83	100	83 552	97	94
1977	67 601	79	95	80 467	94	96

Anyag megnev. ITJ száma menny. egys.	Faforgácslap (nyers) 61—32—5		Pozdorjalap 61—32—6			
	m ³	Viszony-szám % bázis lánc	m ³	Viszony-szám % bázis lánc		
1971	79 399	100	100	31 190	100	100

1972	82 283	107	107	30 424	98	98
1973	103 500	130	121	28 652	92	94
1974	108 162	136	104	26 096	84	91
1975	116 815	147	108	28 270	91	108
1976	126 760	160	109	29 149	93	103
1977	128 964	162	102	25 535	82	88

Anyag megnev. ITJ száma menny. egys.	Enyvezett lemez 61—31—1/2		Farostlemez (nyers) 61—31—3			
	m ³	Viszony-szám % bázis lánc	m ³	Viszony-szám % bázis lánc		
1971	7 743	100,0	100,—	21 213	100,0	100,0

1972	8 414	109	108	20 453	96	96
1973	9 763	126	116	21 000	99	103
1974	10 085	130	103	22 980	108	109
1975	9 157	118	91	22 909	108	100
1976	9 180	119	100	21 662	102	95
1977	9 299	120	101	19 749	93	92

Anyag megnev. ITJ száma menny. egys.	Farostlemez (felületkezelt) 61—33		Furnér 61—35—1/2 mill.			
	m ³	Viszony-szám % bázis lánc	m ²	Viszony-szám % bázis lánc		
1971	4 513	100	100	18,2	100	100

1972	4 793	106	106	19,7	108	108
1973	5 547	123	116	21,3	117	108
1974	8 285	184	149	22,2	122	104
1975	6 653	147	80	20,1	110	91
1976	9 437	209	141	20,4	112	101
1977	10 084	223	107	20,3	112	100

Anyag megnev. ITJ száma Menny. egys.	Bútorszövet 73—2/6		Habanyag 57—4			
	1000 m ²	Viszony-szám % bázis lánc		Viszony-szám % bázis lánc		
1971	4336	100	100	48 561	100	100

1972	4844	112	112	64 803	133	133
1973	5095	118	105	78 472	162	121
1974	5816	134	114	93 814	193	120
1975	5522	127	95	111 426	229	119
1976	8257	190	150	108 785	224	98
1977	8064	186	98	99 404	205	91

3. A bútorszakma iparrá fejlődésének főbb jellemzői

A KIM-hez tartozó bútoripari szakágazatot az 1970-es évek közepéig az jellemezte, hogy kb. azonos részarányt képviselt a minisztériumi, a tanácsi és a szövetkezeti ipar.

A IV. ötéves tervidőszakban végrehajtott rekonstrukció eredményeként, több korábban csak helyi ellátást biztosító, tanácsi vállalat komoly ipari nagyvállalattá fejlődött és termékeik országos, sőt nemzetközi szinten is ismertté váltak.

Ezt a fejlődést követte a szervezeti változás, melynek hatására 1976. január 1-től a minisztériumi ipar részaránya meghaladta az 50⁰/o-t.

Érdekes képet mutat az 1977. évi ténytérképek alapján a — négy jellemző ismérv szerint vizsgált — szektorális megoszlás:

	Termelési érték	Létszám	Nyereség	Állóeszköz bruttó érték
				megoszlása %-ban
KIM felügyeleti ipar	61,0	51,0	45,7	69,1
Idegen tárca	3,4	5,1	4,7	3,2
Minisztériumi ipar összesen	64,4	56,1	50,4	72,3
Tanácsi ipar	7,4	7,5	7,8	6,5
Szövetkezeti ipar	28,2	36,4	41,8	21,2
Bútoripari szakágazat összesen	100,0	100,0	100,0	100,0

A táblázat érzékelteti a minisztériumi ipar egyik legnagyobb problémáját, ami a hatékonyság visszaesésében ölt testet; amíg az állóeszközök majdnem 70%-a van a KIM felügyeleti iparnál, addig az itt realizált nyereség alig több mint 45%.

Első megközelítésre, kézenfekvő és logikus magyarázatnak tűnik, hogy a fejlesztések hatására az állóeszközökben jelentkező növekedést csak egy későbbi ütemben követheti a hatékonyság emelkedése, amit összefoglaló mutatóként a nyereség fejez ki.

A kérdést részleteiben vizsgálva, arra a megállapításra jutottam, hogy a probléma gyökerei sokkal mélyebben vannak. A felügyeleti rendezést követő két év idevonatkozó adataiból kitűnik, hogy az állóeszközök értékének további növekedése mellett a nyereség abszolút értékben is csökkent:

Időszak	KIM felügyeleti ipar				1 mill. Ft állóeszk. eső nyereség	
	Állóeszköz bttó érték mill. Ft	%	Nyereség mill. Ft	%	ezer Ft	%
1976	1031,0	100	442,1	100	428,8	100
1977	1085,4	105	395,6	89	364,4	85

Megítélésem szerint az eszközkhasználás és az eredmény között egyenes összefüggés van. Ebből következik hogy egyértelmű volumennövekedés nélkül nem valósítható meg a fejlesztést döntő mértékben igénybe vevő minisztériumi bútorigar hatékonyságának a hitelszerződésekben rögzített mértékű növelése.

Népgazdaságunkban ma sajnos uralkodó szemlélet — és ez alól nem mentes a bútorigar sem —, hogy a nyereség növelésének fő eszköze az „objektív” alátámasztott áremelés, ugyanakkor sokkal kevesebb hatékony intézkedés történik egy-egy termelőegységen belül a költséggazdálkodás javítására.

Ismert és divatos téma a gazdaságos termékszerkezet kialakítása, mint előrelépésünk fontos eszköze. Ez így igaz, azonban ezt a kérdést sem szabad önmagában vizsgálni. Eltekintve attól, hogy a sajátosan értelmezett gazdaságos termékszerkezet nem egy esetben a fogyasztók által keresett, olcsó vagy közepes árfekvésű termékek hiányát okozza, lényegében semmit nem old meg, mivel az állandónak — sőt egyértelműen emelkedőnek — tekinthető rezsitőmeg azonos vagy csökkenő termékmennyiségre osztva az egységre eső önköltség növekedését eredményezi.

4. Néhány adat az alapvető kapacitások kihasználásáról

A Bútorigari Tervező Iroda — a KIM megbízásából — rendszeresen vizsgálja az alapvető kapacitások kihasználását. Három évet (1975, 1976, 1977) együtt vizsgálva általában fejlődés tapasztalható, mindez azonban nem jelentheti azt, hogy az e téren még jelentkező tartalékok hasznosításáról, éppen a gazdasági hatékonyság növelése érdekében, lemondjunk. Az alapvető kapacitások kihasználásának konkrét számai a következő képet mutatják.

1. Lapszabásgépek

	Ka- pa- citás e m ³ /év	Tényszámok e m ³			Kihasználás %		
		1975	1976	1977	1975	1976	1977
Kanizsa Bútor	16	11	12	14	69	75	88
Zala Bútorgyár	16	12	14	13	75	88	81
Tisza Bútorip. V.							
— Szolnoki gyára	16	4	5		25	31	
— Csongrádi gyára	16	3	4	13	19	25	41
Székesfehérvári Bútoripari V.	18	11	14	14	61	78	78
Összesen	82	41	49	54	50	60	66

2. jLapmegmunkáló gépsorok

Kanizsa Bútor	15	11	12	14	73	80	93
Cardó Bútor	15	5	5	6	33	33	40
Szatmár Bútor	15	10	12	13	67	80	87
Székesfehérvári Bútoripari V.	15	11	14	14	73	93	93
Zala Bútorgyár	15	12	14	14	80	93	93
Tisza Bútorip. V.							
— Szolnoki gyára	15	11	11		73	73	
— Csongrádi gyára	15	8	10	23	53	67	77
BUBIV 5. gyára (3. gépsor)	45	26	29	28	58	64	62
Összesen	150	94	107	112	63	71	75

3. Székfelület-kezelő gépsor

	Ka- pa- citás e db/év	Tényszámok e db			Kihasználás %		
		1975	1976	1977	1975	1976	1977
Szék és Kárpitos- ipari Vállalat Frangepán u. gyára	450	254	243	251	56	54	56
Debreceni gyára	600	594	504	452	92	84	75
Kecskeméti gyára	300	61	86	115	20	29	38
Mohácsi gyára	600	—	111	184	—	19	31
Összesen							
1975	1350	864	—	—	64	—	—
1976	1950	—	944	1002	—	48	51

Műszaki információ

A HOECHST AG. leányvállalata az UHDE GmbH (NSZK) a Szovjetuniótól kapott megrendelés alapján 200 millió márkáért poliészter granulátumot előállító gyárat szállít. Ez a gyár látja majd el alapanyaggal a Mogiljovban most épülő két poliészter gyárat, amelyet szintén az UHDE cég szállít. Az új gyárat előreláthatólag 1982-ben helyezik üzembe, s kapacitása évi 70 tonna granulátum.

(Reuter, VG)

Többszintes és egyszintes hőpréselési eljárások a forgácslapgyártásban

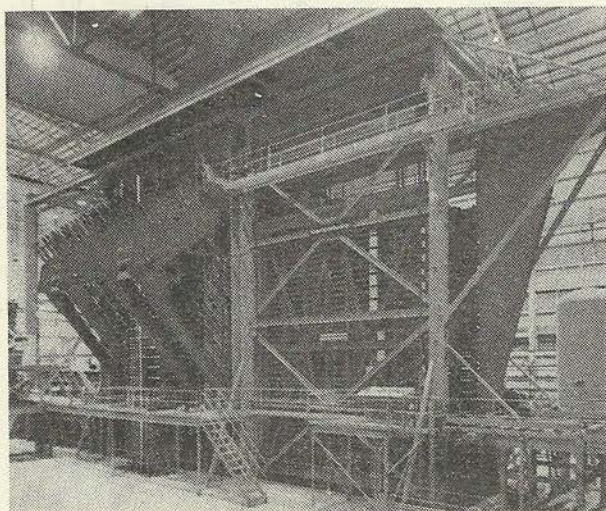
Kelemen Miklós

A forgácslap gyártási technológiákban a többszintes és egyszintes hőpréselési eljárások alkalmazása általánossá vált.

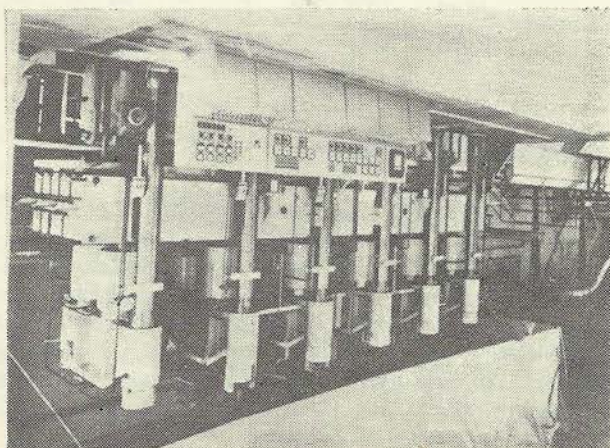
Tekintettel arra, hogy az ERDÉRT Vállalat vásárosnaményi faforgácslap-gyárában végrehajtott rekonstrukciója során felépült egy egyszintes hőpréselési eljárással üzemelő forgácslapgyártó gépsor is, így lehetőségünk adódik arra, hogy mi is megpróbálkozzunk a két hőpréselési eljárás összehasonlító értékelésével.

Többszintes hőpréselési eljárások

A forgácslapgyárakban általánosabbak többszintes hőpréselés alkalmazása. Igen nagy termelési mennyiségek produkálását teszik lehetővé. Ma már nem ritkák a 20 szinttel rendelkező prések sem.



1. ábra. Siempelkamp gyártmányú többszintes szimultán zárású hőprés



2. ábra. MOTALA típusú egyszintes hőprés

A többszintes hőpréselési préslapméretei sok esetben eléri a 2200×8600 mm-es nagyságot is. Kapacitásuk napi $400-1000$ m³ forgácslaptermelést tesz lehetővé.

A préslapok fűtését a legtöbb esetben forróvízzel oldják meg. A préselt lapok vastagsági méreteinek beállítására általában távolságtartó hézagléceket alkalmaznak, és emellett nagy gondot fordítanak a szimultánzáró berendezések pontos beállítására, és tökéletesítésére.

A lapvastagság további pontosítása szükségessé teszi az alsó présasztal és a felső préskoponya hőkiegyenlítő ellenfűtését.

Az 1. sz. ábrán egy korszerű SIEMPELKAMP gyártmányú többszintes szimultánzárású hőprés látható.

A többszintes hőpréselés alkalmazásának néhány előnye:

- nagy préseljesítmények érhetőek el,
 - kedvező a helykihasználásuk,
 - a technológia által igényelt préshőmérsékletekkel üzemeltethetők,
 - az igényekhez igazodó présnyomással működtethetők,
 - változtatható présidővel üzemeltethetők stb.
- A felsorolt előnyök mellett hátrányként említhetők:*
- bonyolult be- és kirakó berendezésekre van szükség,
 - a forgácspaplan átmelegedése aszimmetrikus,
 - a préselt lapok vastagsági méreteinek beállításához általában távolságtartó lécekre van szükség,
 - a préselt lapok vastagsági méretszórása a szintek nagy száma miatt általában nagyobb, mint az egyszintes préselésűeké,
 - nagyobb szintszámoknál igen mély présaknátnak kell építeni stb.

Egyszintes hőpréselési eljárások

Régebben egyszintes hőpréselési eljárásokkal csak kisebb termelési mennyiségek voltak elérhetőek. Ma már azonban a forgácslap gyártástechnológiák és a hőprés gépek korszerűsödése következtében egyszintes hőpréselési eljárásokkal is elérhetőek a kívánt termelési kapacitások.

A teljesítmények növelése természetesen igen nagy préslapméreteket és igen rövid préselési időket tesznek szükségessé.

A prés lapméretek ma már eléri a 2800×22000 mm-es nagyságot is.

A présidő csökkentése érdekében a prések gyors zárásúak, magas $180-220$ °C préslap hőmérséklettel és magas $30-35$ kp/cm³ fajlagos préselési nyomással is működtethetők.

A 2. sz. ábra egy MOTALA típusú egyszintes hőprését ábrázol.

Az egyszintes hőprések alkalmazásának néhány előnye:

- a terítés egyenetlenségei jobban kiegyenlítődnek,
- általában nincs szükség távolságtartó lécek alkalmazására,
- a préselt lapok vastagsági méretszórása kisebb, mint a többszintes préselésűeké,
- gyorsabb átállítási lehetőséget biztosít különböző lapvastagságokra,
- rövid zárási idő lényegesen csökkenti a lap felmelegedés aszimmetriáját,
- az egyszerűbb konstrukció nagyobb üzembiztonságot eredményez,
- a nagyobb lapméretek gazdaságosabb lapkihasználást tesznek lehetővé stb.

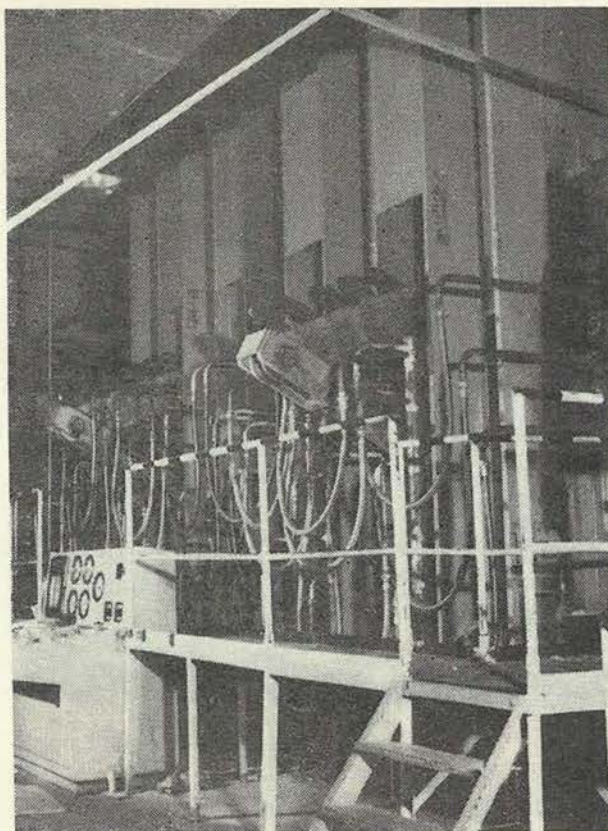
A felsorolt előnyök mellett nagyobb igényességgel üzemeltetendők az alábbi vonatkozásokban:

- nagy termelési mennyiségek eléréséhez extrém rövid présidők alkalmazására van szükség,
- nagyobb préslap hőmérsékletek és présnyomások alkalmazását teszik szükségessé stb.

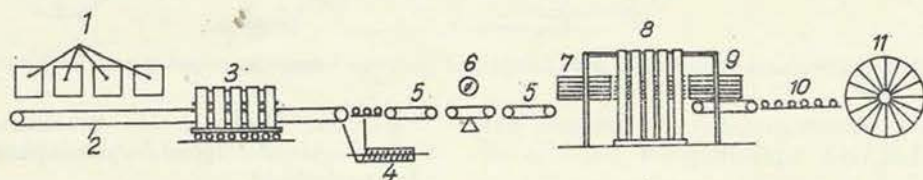
Hátrányuk:

- a nagy préslapméretek nagy helyszükségletet igényelnek.

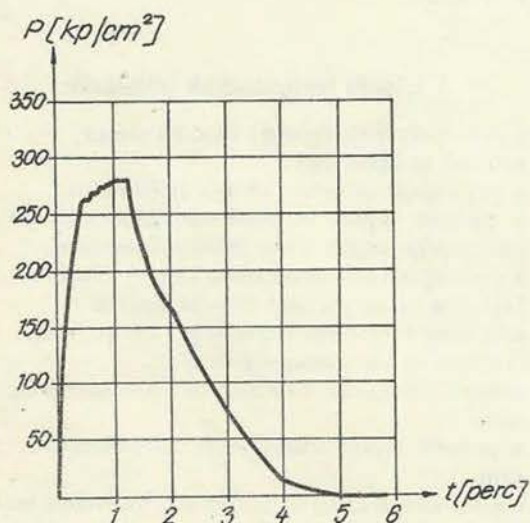
A Vásárosnaményban üzemelő többszintes és egyszintes hőprés jellemzőinek összehasonlítása alapján is a leírt következtetések vonhatók le.



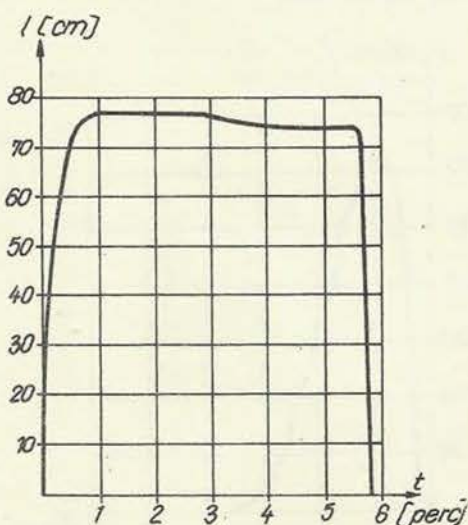
3. ábra. FJELLMANN típusú többszintes hőprés



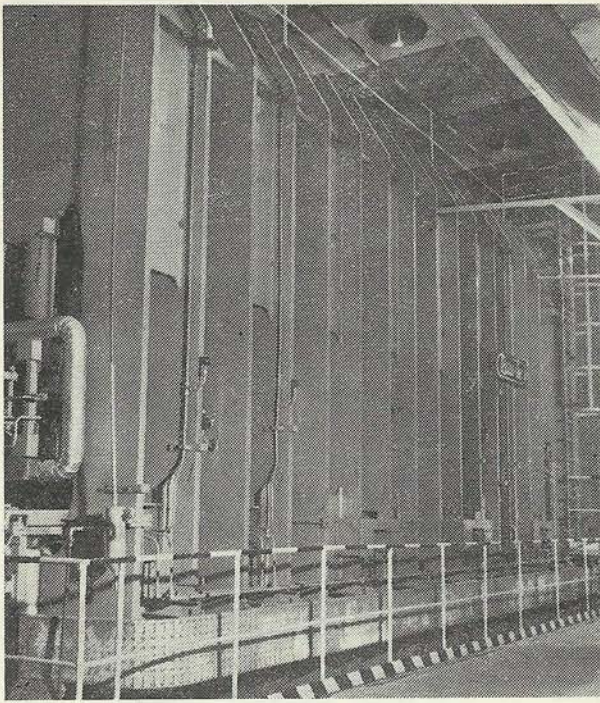
4. ábra. Többszintes hőpréselési technológiával dolgozó forgácslapképző gépsor elvi vázlata



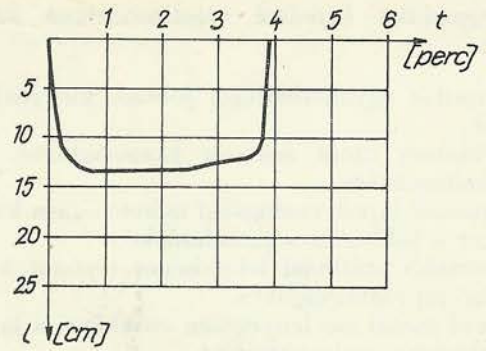
5. ábra. Többszintes hőprés—idő—nyomás—diagram



6. ábra. Többszintes hőprés prészárás mozgás—diagram

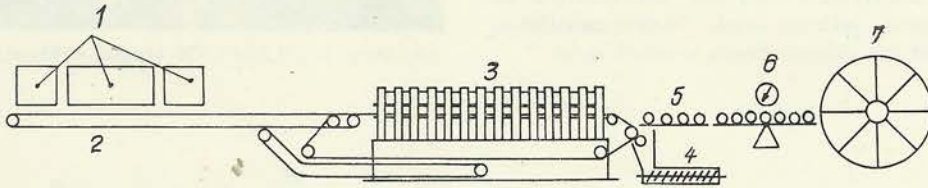


7. ábra. RAU-TE típusú egyszintes hőprés



10. ábra. Egyszintes hőprés prészárás mozgás-diagram

- a préslapok mérete: 2200×5300 mm.
- a préselt lapok készmérete: 1830×5100 mm.
- a préslapok hőmérséklete: $165 - 175$ °C
- a fajlagos présnyomás: $25 - 30$ kp/cm²
- a névleges termelési kapacitás: 200 m³/nap. (19 mm-es lapvastagság esetén)
- présidő: 5,6 perc (19 mm-es lapvastagság esetén).
- a préselt lapok vastagsági méretszórása: $\pm 1,2$ mm.



8. ábra. Egyszintes hőpréselési technológiával dolgozó forgácslapképző gépsor elvi vázlata

A 3. sz. ábra a Vásárosnaményban üzemelő hat-szintes FJELLMANN típusú hőprés mutatja be.

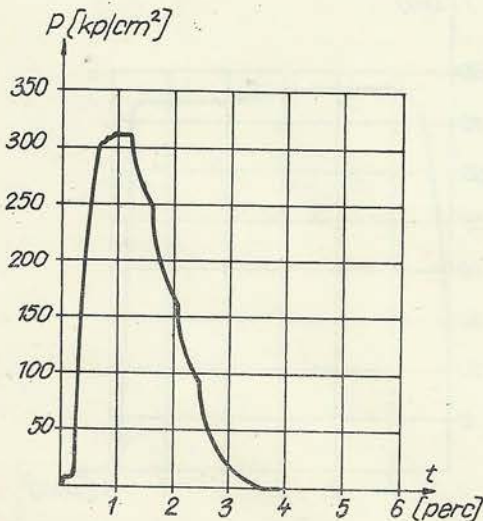
A hőprés legfontosabb jellemzői

- a prés helyszükséglete a be- és kirakó szerkezettel együtt; 6×18 m.
- szintek száma: hat.

A 4. sz. ábrán a régi, többszintes hőpréselési technológiával dolgozó forgácslapképző gépsor elvi vázlata látható.

Az 5. sz. ábra a többszintes hőprés-idő-nyomás-, a 6. sz. ábra pedig a prészárás mozgás-diagramját ábrázolja 19 mm-es lapvastagság préselése esetén.

A 7. sz. ábrán a RAU-TE típusú egyszintes hőprés látható.



9. ábra. Egyszintes hőprés—idő—nyomás-diagram

A hőprés legfontosabb jellemzői:

- a prés helyszükséglete: 12×30 méter,
- szintek száma: egy.
- a préslapok mérete: 2800×16700 mm.
- a préselt lapok készmérete: 2600×16560 mm. háromféle vágás után 2600×5500 mm.
- a préslapok hőmérséklete: $180 - 190$ °C.
- fajlagos présnyomás: $28 - 31$ kp/cm².
- névleges termelési kapacitás: 281 m³/nap. (19 mm-es lapvastagság esetén).
- présidő: 3,9 perc (19 mm-es lapvastagság esetén).
- a préselt lapok vastagsági méretszórása: $\pm 0,4$ mm.

A 8. sz. ábrán az új egyszintes hőpréselési technológiával dolgozó forgácslapképző gépsor elvi vázlata látható.

A 9. sz. ábra az egyszintes hőprés-idő-nyomás-, a 10. sz. ábra pedig a prészárás mozgás-diagramját ábrázolja 19 mm-es lapvastagság préselése esetén.

Az ábrák és a leírtak alapján a többszintes és egyszintes hőprések legfontosabb azonosságai és különbségei érzékelhetők ugyan, de pontos következtetések és megállapítások csak az üzemelés során tapasztalható jelenségek, termelési, mérési adatok összehasonlító vizsgálata után vonhatók le.

„Ezeket a vizsgálatokat az egyszintes préssor beüzemelése után folpamatba helyezük, és az eredmények értékeléséről a későbbiekben fogunk beszámolni.

SZAKIRODALOM

- [1] *Cziráki József*: Forgácslapgyártástan. Egyetemi jegyzet. Sopron, 1967.
- [2] *Deppe—Ernst*: Fortschritte in der Spanplattentechnik. DRW Verlag 1973.
- [3] *K. Hutschnecker*: Neuere Entwicklungen auf dem Spanplattengebiet. Holz als Roh- und Werkstoff 1975. 10. szám.

Lapszemle

„Új mértékegységek jönnek” címmel jelent meg riport a Népszabadság hasábjain az Országos Mérésügyi Hivatal vezetőjével való beszélgetésről.

Egyesületünk szakfolyóirata a „FAIPAR” is foglalkozott már korábban a témával s az 1977. októberi 10. számban Szalay Lajos és Szörényi Árpád „Mértékegységrendszer. Az SI nemzetközi mértékegységrendszer és a faipar” c.-mel ismertette részletesen az új mértékegységrendszert.

Most, amikor mind közelebb kerülünk az új mértékegységrendszer bevezetéséhez, úgy véljük, nem éreztelen felhívni a figyelmét olvasóinknak a beszélgetés során elhangzott néhány közérdekű gondolatára, mert a fa- és bútorigar területén sem lesz könnyű feladat az új törvényes mértékegységekre való átállás. Ha csak annyit sikerül elérni, hogy felkeltjük a Vállalatok és Intézmények vezetőinek a figyelmét, már nem volt hiábavaló a beszélgetés ismertetése.

A *Minisztertanács* még 1976-ban adott ki rendeletet a hazánkban használható mértékegységekről.

Az átállás rendjét a Kormány úgy szabályozta, hogy 1978. I. 1 után már tilos a megszűnt mértékegységekben mutató műszereket gyártani, importálni és forgalomba hozni. Ugyanez vonatkozik a nyomtatásban megjelenő kiadványokra is.

Az *átállás egy újabb állomása 1979. december 31.*, amikor is az eddig használt mértékegységek jelentős része, — mint törvényes mértékegység — megszűnik.

A *rendelkezés célja*, hogy a K G S T, valamint más nemzetközi szervek keretében létrejött megállapodásokat minél kisebb ráfordítással lehessen végrehajtani. Ezért az 1978. előtt beszerzett és még a régi mértékegységben mutató mérőműszereket 1980. után is lehet használni, újra hitelesíteni. *Ez a felmentés az első javításig érvényes.*

Az *átállással kapcsolatban eddig szerzett tapasztalatok*: a tudat, az ismeretek átalakítása és az anyagi eszközök átállítása.

Az *emberek tudatából* valóban nehéz a megszokott régi mértékegységeket, a fejekbenlevő „mértékskálákat” kitörölni.

Az új nemzedék az iskolákban már csak az SI egységekről hall. A vállalatoknál, a tudományos intézetekben is sok erre vonatkozó utasításról tudunk.

A Magyar Szabványügyi Hivatal az Országos Mérésügyi Hivatal (OMH) közreműködésével a közeljövőben az SI mértékegységekről szóló kézikönyvet ad ki. Sajnos — mondotta az OMH elnöke — néhány nagyon rossz, szakmailag, vagy módszerében hibás vállalati SI utasítás is forgalomba került.

A műszerek átállítása ott okoz nagyobb problémát, ahol egy vezérlőtáblán esetleg több száz manométer is van felszerelve (pl. erőmű, vegyi üzem, stb.). A meghibásodásig itt is használhatók a műszerek, a baj csak az, hogy ez nem egyszerre következik be s az lehetetlen, hogy a műszertábla cserét csak a mérőeszközök egy részén végezzék el s egymás mellett különböző mértékegységekben skálázott azonos műszerek működjenek.

Hasonló problémák jelentkeznek ott, ahol a beruházások elhúzódnak. Még kellemetlenebb helyzetbe kerülnek azok, akik „a magyar rendelkezések figyelmen kívül hagyásával hoznak be az országba” valamilyen műszert, mérőeszközt és azt utólag szeretnék „legalizálni”.

Az OMH feladata, hogy a Kormány rendelkezéseit következetesen hajtsa végre. Ezt a Hivatal több intézkedéssel kívánja elősegíteni. Irányelveket adott át a Minisztériumoknak és Főhatóságoknak, hogy ennek alapján tárcájuk területén végrehajtási utasításokat adjanak ki.

Az OMH elnöke a beszélgetés befejező részében utalt arra, hogy a „törvényes mértékegységekre való áttérés legalább olyan nehéz és nagy feladat, mint Svédország közlekedésében a balra hajtásról a jobbra hajtásra való áttérés, vagy Angliában a fizetési eszközöknél a tízes számrendszer bevezetése.

A törvényes mértékegységek oktatásába rövidesen bekapcsolódik a televízió, a rádió és a sajtó is.

Ezúton tolmácsoljuk mi is az OMH elnökének azt a kérését, hogy „Minden magyar állampolgár és intézmény, vállalat segítsen e nagy feladat végrehajtásában.

A fa- és bútorigar területén sem lesz könnyű feladat az új törvényes mértékegységekre való átállás, ezért véltük szükségesnek, ha kivonatosan is ismertetni a beszélgetés — riport — lényegét s talán sikerül annyit elérni, — mint azt bevezetőnkben is mondtunk —, hogy felhívjuk a vezetők ifgyelmét a szükséges intézkedések időben való megtételére.

dr. J. T.

Akusztikai laboratórium kialakítása alapanyagok és szerkezetek akusztikai abszorpciójának és hanggátlási indexének meghatározására

Dr. Béli Ferenc — Ruzsa Béla

A környezetvédelem komplex egészébe beletartoznak a káros zajhatások is, a levegő, a vizek szennyeződése mellett, hisz a nyugalom éppúgy éltetőelem, mint a víz és levegő. Az állandó zajhatásnak kitett ember teljesítőképessége csökken, idegállapota állandóan romlik, különböző szervi megbetegedések okozói lehetnek egy bizonyos zajszint feletti zajbehatások.

Az ezek elleni védekezés egyik módja, hogy nemcsak a munkahelyen, de állandó tartózkodási, pihenő helyükön, a lakásban is fokozottabban gondoskodni kell a nagy megterhelést, a nyugalmat zavaró zajbehatások elleni védelemről. A modern könnyűszerkezetes építésmódok, kis tömegű, vékony ajtók, ablakok egymagukban már nem oldhatják meg a problémát. A súlynövekedés adta előnyöket új, jobb hanggátló, hangszigetelő anyagok, szerkezeti megoldások felhasználásával kell megtalálni. Ehhez azonban elsősorban laboratóriumi sorozatmérésekre van szükség, hogy főleg a hazai akusztikai anyagok milyen mértékben felelnek meg ezen követelményeknek, de nagyon sok esetben külföldi előírásoknak is.

Ez a probléma az Erdézet és Faipar vonatkozásában is fennáll, hisz a fa, valamint faalapanyagok építési felhasználása nemcsak mezőgazdasági épületek, hétvégi nyaralók fontos építőanyaga, hanem lakóépületekét is. Szükséges ezért, hogy ezek fizikai-akusztikai jellemzőit ismerjük, hogy az építő- és tervező mérnök a már ismert paraméterekkel úgy számolhasson, mint más szilárdsági jellemzőkkel.

E cél megvalósítására való törekvés vezette az Erdézeti és Faipari Egyetem Vezetőségét, a Bútor- és Épületasztalosipari Tanszéket és a Fizika-Elektrotechnika Tanszéket egy akusztikai laboratórium létrehozásában. A lehetőségeknek megfelelően azt a minimális követelményt igyekeztünk kielégíteni, melyet egy ilyen jellegű mérések elvégzésére alkalmas laboratóriummal szemben állítanak a nemzetközi előírások. A tervezési és ellenőrzési munkálatokkal az Általános Épülettervező Vállalat két akusztikus szakértőjét bízta meg, Kotschi Andrást és Szomolányi Ervint. A Laboratórium az ő terveik alapján épült fel, s lett üzembehelyezve 1976 novemberében. A munkálatok egy részét házon belüli munkaerőkkel végeztük el.

A laboratórium elsődleges rendeltetése ajtók, ablakok akusztikai jellemzőinek mérése, az építőipari gyakorlatban szokásos frekvenciahatárok között, részben ipari sorozatgyártású termékek bemérésére, részben kísérleti prototípusok bemérésére. A laboratórium akusztikai kívánalmait ezen szerkezetek által elérhető maximális hanggátlási értékek határozzák meg. Ezen kívül alkalmas a laboratórium anyagok, szerkezetek, berendezések akusztikai

abszorpciók együtthatójának meghatározására az ún. „terem”-módszerrel, mely jó kiegészítése a merőleges beesési módszerrel (Kundt-féle cső) mért értékeknek.

A tapasztalat szerint ajtóknál az alábbi hanggátlási értékek irányadók, melyek eleve meghatározott bizonyos terem-paramétereket.

Egyrétegű ajtó	15—25 dB
Nehéz kivitelű ajtó, tömítéssel	25—35 dB
Egyedi kivitelezésű speciális ajtó	35— dB

Ablakoknál az alábbi értékek tekinthetők mértékadóknak:

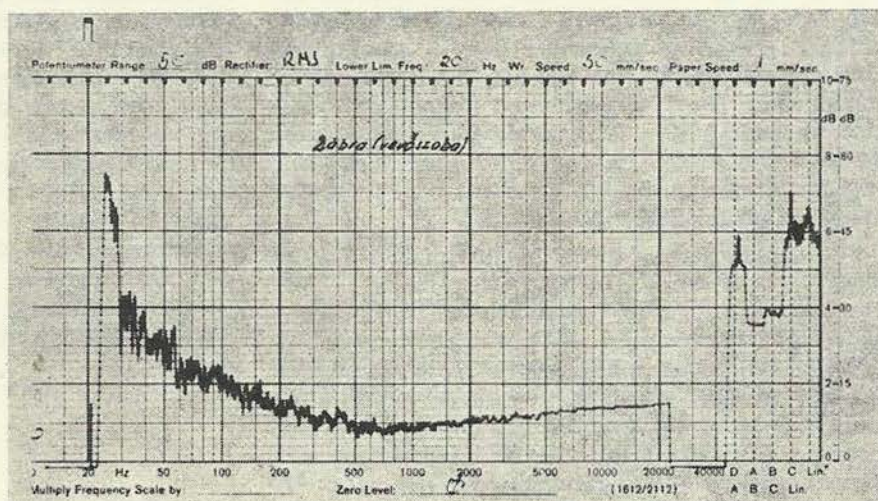
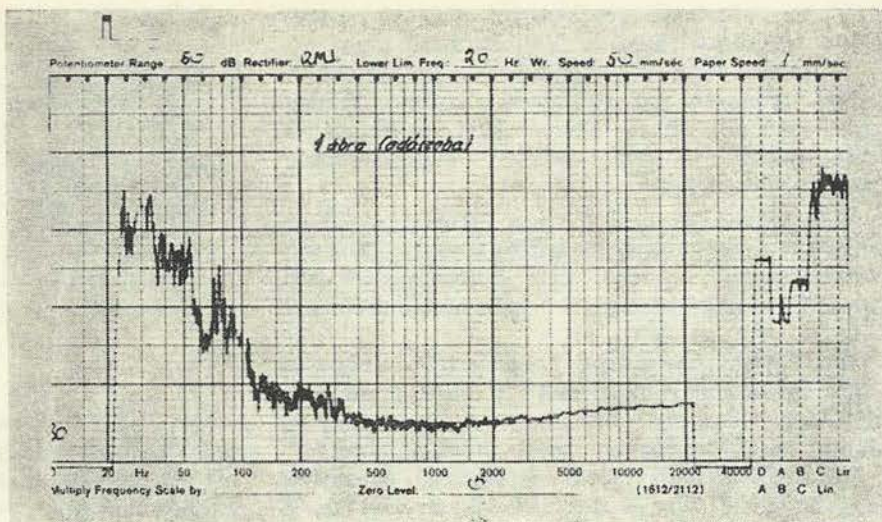
Szokásos kivitelű egyrétegű ablak	15 dB-ig
szokásos kivitelű kétrétegű ablak	15—25 dB-ig
Speciális kivitelű kétrétegű ablak	25—36 dB-ig

Számítva várhatóan magasabb hanggátlási szerkezetekre, 50—55 dB hanggátlási értéket tekintetünk mértékadónak. Tekintettel arra, hogy a laboratórium vevőterében a hangnyomás szintjének minden frekvenciasávban legalább 10 dB-lel magasabbnak kell lenni, mint az alapzaj (háttérzaj), az adó és vevő tér közötti hanggátlási értéket 60 dB-re terveztük.

A mérések frekvenciatartománya 100—3150 Hz tercsávonként.

A laboratórium három helyiségből áll: adó, — vevőtér — és egy műszerszoba a vevőtér mellett. A vevőhelyiség tervezett alapzajszintjének 35 dB alatt kell lenni, melynek következménye, hogy az adótérben kb. 100 dB hangnyomásszintet kell létrehozni az előírányzott 60 dB-es hanggátlási érték mellett. Ajtók, ablakok mérésénél megkívánt ún. „statisztikus beesésindex” megvalósítása érdekében úgy az adó, mint vevőtér erősen diffúz térként lett kiképezve. A vevőtér előírányzott alapterülete 4,80 m x 4,00 m. Az adótér alapterülete ennél nagyobb. A két teret 51 cm vastag tömör kisméretű téglából, javított habarcsba rakott fal választja el. Ebbe történik az egyes szerkezetek beépítése. A terek diffúzitását forgácslapból, illetve salakgyapotból kialakított szabálytalan alakú- és felszerelésű diffúzorok segítségével érték el. Az adó és vevőtér közötti falban egy kb. 2 x 2,5 m méretű vasalt betonkeretet építettünk be az ajtók, ablakok részére. Ennek tetején levő vasbeton koszorúból 20 cm széles nyúlvány áll ki, s a jobb és baloldali födémek geredái ebből jobbra, balra kialakított felületen fekszenek fel.

A vevőtér számára kialakított helyiségen belül a „ház a házban” elv megvalósításaként az épülettől független, hang és rezgésmentesen belső helyiség készült. Ez a helyiség egy kb. 15 cm vastagságú



műgyanta kötésű gyapot paplanra elhelyezett fémlappal bélelt vasszerkezetű tálcába betonozott alaplappal épült. A belső fal 12 cm vastag tömör téglából készült. A két fal között kb. 20 cm vastag légtérrel gyapottal töltöttük ki. A vevőtér belső helyisége önálló földemmel van lezárva.

Mivel a vevőtér jó szigetelését a legkisebb hanghídral sem szabad elrontani, a szükséges vezetékeket a helyiségek padlasterén vezettük a műszer-szobába.

A mérésekhez használt műszerek a dán Brüel és Kjaer cég által gyártott, a külföldi és hazai szabványok követelményeinek megfelelő pontosságúak, érzékenységek. Ezek a következők:

1. Hangfrekvenciás generátor (típ. 1022), mely 20—20 000 Hz frekvenciatartományú jelet állít elő. A kimenő jelet automatikusan lehet modulálni egy belső generátorral, s az így keletkezett „csipogó” hang reverbációs idő mérésére is alkalmas. A bemenő attenuátor átfogási tartomány 100 dB, 10 dB-es fokozatokban, a kimenő impedancia változtatható 6, 60, 600 és 6000 ohm terheléssel. Frekvenciakarakterisztikája jobb mint $\pm 0,3$ dB, torzítása 0,1 %—0,4 %-ig.

2. Statisztikus zajgenerátor. Külső szűrőkkel. Egyenes spektrumsűrűségű ún. „fehér zajt” szolgáltató hanggenerátor. Az illető impedancia 6, 60, 600 és 6000 ohm. Frekvenciatartomány 20 Hz—20 000 Hz, a súlyozott —3 dB/oktáv. Külső és belső szűrővel használható. Kimenő jelszint 10 dB-os fokozatonként változtatható. Kimenő attenuátor 40 V — 4 V-ig 10 fokozatban. Pontosság $\pm 0,2$ dB. Zaj-jel viszony jobb mint 70 dB széles sávban.

3. Hangfrekvenciás spektrométer (típ.: 2113), mely hang- és rezgésfolyamatok elemzésére szolgál. Megfelelő mikrofon segítségével precíziós hangnyomásszint mérésére is használható. Széles-sávú erősítő 1/1 és 1/3 oktáv-sávú szűrőkkel. Méréstartomány 25 Hz—20 kHz-ig hangfrekvenciás tartományban, mely külső szűrőkkel 2 Hz—160 kHz-ig szélesíthető ki. A, B, C, D súlyozott szűrőköreket is tartalmaz. Szintíróval automatikusan vezérelhető. Cserélhető műszerskála segítségével hangra, rezgésre, abszorpcióképességre stb. hitelesíthető. Az attenuator 0—150 dB mérés-határú, $\pm 0,1$ dB pontosságú. Négyzetes közép, csúcstérték és impulzus mérésére is alkalmas.

4. Szintíró. Szintjelek regisztrálására alkalmas berendezés. Mérési tartomány 2 Hz—200 kHz-ig.

Különösen alkalmas reverberációs görbe, zaj és rezgésszintek regisztrálására. Változtatható logaritmikus potencióméterek alkalmazásával különböző szinttartományok regisztrálására alkalmas. Pontossága: $\pm 0,5$ dB 1000 Hz frekvenciára vonatkoztatva. Írássebessége 2—2000 mm/sec, papírsebessége: 0,0003—100 mm/sec.

A hagyományos mérésre nagy érzékenységű kondenzátor mikrofonokat használunk, melyeknek méréstartománya 30—160 dB, hőfokfüggése kicsi. Egyedül a nagy (lecsapódó) páratartalomtól kell védeni.

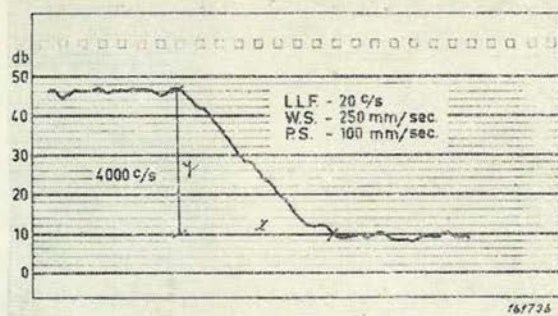
Mindkét mérőhelyiséget ellenőriztük, hogy az előírt követelményeknek eleget tesznek-e? Az adóhelyiséggel szemben támasztott igény, hogy az alapzaj 45 dB-lel legyen kisebb, mint a jelzaj.

Méréseinket több külső befolyásoló paraméter függvényében, más és más időszakban mértük. A mellékelt grafikonok (1. és 2. ábrák) mérési eredményei azt mutatják, hogy mind az adó, mind vevőhelyiség egyértelműen eleget tesz a szabvány által előírt követelményeknek. Az adószoba háttérzajának maximális értéke kb. 32 dB, mely a mérési alsófrekvencián (100 Hz) 15 dB alá esik. A vevőszobában, amellyel szemben támasztott kívánalmak magasabbak, a fentieknek megfelelő értékek 19 dB és 10 dB. 500 Hz frekvencián a két helyiség háttérzaja egyöntetűnek 5 dB körül van, mely 1000 Hz körül kissé emelkedik.

Az alapzaj meghatározása után ellenőrizzük mindkét helyiség diffuzitását. Ugyanis a jó mérés és pontos eredmény elengedhetetlen feltétele a teljesen diffúz hangter, tehát az egyes mérőhelyek közti hangnyomásszint különbség nem lépheti túl a szabvány által előírt és megengedett értéket. Ez a magyar szabvány szerint 6 dB, melynek frekvenciafüggését precíziós méréseknél figyelembe kell venni, ugyanis főleg középfrekvenciákon ez az érték jóval kisebb kell legyen, mint 6 dB.

A fent leírt általános teremjellemzők meghatározása után következő feladat a vevőhelyiség reverberációs idejének és a teljesen befalazott elválasztó fal hanggátlásának meghatározása. Ajtók, ablakok, falak, padlózatok hanggátlásának meghatározásához szükséges ismerni laboratóriumi méréseknél a vevőhelyiség ún. reverberációs (utózengei) idejét. Ez alatt általában azt az időt értjük, amely alatt egy hangimpulzus eredeti energiaértékének 10^{-6} részére csökken, ami megfelel 60 dB szint változásának. (Egy terem reverberációs idejének ismerete közvetve alkalmas anyagok, szerkezetek abszorpciós együtthatójának meghatározására.)

Ismert tény, hogy egy zárt helyiségben keltett hangenergia időbeni csökkenése igen nagy mér-



tekben függ a terem határoló falak elnyelőképességétől. Ha ez nagy, a keltett hangenergia gyorsabban csökken, hamarabb hal el, míg ellenkező esetben lassabban. Az elnyelés mértéke tehát az elhalási idő függvénye. Egyszerű időméréssel csak akkor tudjuk kellő pontossággal meghatározni a reverberációs időt, ha az elég nagy (4—5 sec). Pontos mérésre meghatározott írássebességű és jelkövetési sebességű berendezés ún. szintirő szolgál. Az utózengei időt minden olyan frekvenciatartományra fel kell venni, melyeken maga a mérés is történik. Ez általában 100—3150 Hz, melyet tercsávonként kell meghatározni. A szintirő rögzített grafikon közel egyenes szakaszán kell elvégezni a számításokat, mely kb. az 5 dB és 35 dB közötti szintesökkenéshez tartozó tartomány. A szintirő papírsebességének változtatásával megfelelő meredekségű egyenest állíthatunk be, melyről a következő képlettel kapjuk a „T” utózengei időt. (3. sz. ábra).

$$T = \frac{60 x}{y v} \quad (\text{sec})$$

ahol „x” és „y” az ábrán jelzett értékeket jelentik, míg „v” a szintirő írássebessége.

Az utózengei időt általában a terem 6 különböző helyén kell mérni, sőt 500 Hz frekvencia alatt ajánlatos több helyen is. Ezen idők átlagából számítandó a terem közepes reverberációs ideje.

A kiértékelést gyorsítani lehet egy kiolvasó segítségével, melynek értékei két logaritmikus potencióméter-tartományhoz és két írássebességhez tartoznak. A kör középpontjából sugárszerűen elágazó egyenesek egy-egy utózengei időnek felelnek meg, melyeket a lecsengési görbéhez megfelelően illesztve, a tárcsák kerületén leolvasható az illető középfrekvenciához tartozó utózengei idő.

A helyiségek utózengei idejének megváltoztatásával, szabályozásával teremakusztikai problémák oldhatók meg.

Helyesbítés

A FAIPAR 1979. 3., márciusi száma 91. oldalán megjelent „Az akác hidrotermikus kezeléséről” c. cikk szerzője nem csak Molnár Sándor volt. A kutatásban és társszerzőként Veres Pál egyetemi adjunktus is közreműködött.

Tájékoztató a Magyar Kereskedelmi Kamara Fa- és Bútoripari ágazat kibővített üléséről

A Magyar Kereskedelmi Kamara Fa- és Bútoripari Tagozata február 28-án kibővített elnökségi ülést tartott, melynek napirendjén „A bútoripari fejlesztés fő kérdései a VI. ötéves tervidőszakban, különös tekintettel a termékszerkezet korszerűsítésére” téma szerepelt. *Előadója Kovács Pál*, a Könyvüipari Minisztérium főosztályvezető-helyettese, *korreferense pedig Dr. Kiefer Márta*, az MTA Ipargazdasági Kutató csoportja munkatársa volt. (A vitanyag Dr. Kiefer Márta tollából a Közgazdasági Szemle 1978. 11. számában „A bútoripari struktúrafejlesztés főbb tényezői” címmel jelent meg.)

Igen találóan kezdi tudósítását a kibővített elnökségi ülésről a Világgazdaság cikkírója, amikor a bútoripar problémáját úgy fogalmazza meg, hogy „gyárthat-e a magyar bútoripar minden piacon értékesíthető terméket?” Valóban nem könnyű feladat ennek a kérdésnek az eldöntése. Igazolja ezt a kibővített elnökségi ülés is, melyet *Stollár József* a tagozat elnöke, — a Kanizsa Bútorgyár igazgatója — nyitott meg, majd Kovács Pálnak, a Könyvüipari Minisztérium Bútor és Vegyesipari Főosztálya vezetőjének adta meg a szót.

A továbbfejlődés kulcskérdése a megfelelő termékszerkezet kialakítása, hangsúlyozta *Kovács Pál* előadása bevezető részében. Ennek a feladatnak a megvalósításával összefüggő kérdések és problémák megvitatása volt a kibővített ülés egyik célja. Célja volt továbbá a különböző szemléletek kölcsönös egyeztetése és közös nevezőre hozása. Ezek a feladatok és problémák természetesen egy ülés keretében nem oldhatók meg, azonban jelentős segítséget nyújthatnak a minisztérium részére a bútoripar VI. ötéves tervének alapját képező műszaki-gazdasági tervtanulmány összeállításához. Lényegében három fő szempontot kell figyelembe venni a tervtanulmánynál. Nevezetesen:

- a népgazdaság egyensúlyi helyzetéből adódó feladatokat,
- a lakosság javuló színvonalon való ellátásának kötelezettségét,
- a bútoriparnak azt a sajátos helyzetét, mely a széttagolt vertikális kapcsolatokból fakad.

Ismertette a bútoripar fejlődésének egyes periódusait, melyek röviden az alábbiakban foglalhatók össze:

- a IV. ötéves tervidőszak jellemzője a bútoripar egyes termelési vertikumainak külön-külön való fejlesztése;
- az V. ötéves tervidőszakban a fejlesztési elképzelések összehangolása a kitűzött feladat;
- a VI. ötéves tervidőszakban összehangolt fejlesztést kell majd végrehajtani.

Ezért az 1980. év kulcsszerepet játszik a bútoripar következő 5 évi munkájában, egyrészt, mert

ez lesz a bázis, másrészt, mert ebben az évben kell befejezni a jelenlegi kapacitások figyelembevételével a belföldi és exportpiac valós igényeinek a felmérését és az értékesítések jó előkészítését is. Mindezek természetesen csak a termékszerkezet egyidejű átalakításával realizálhatók.

A folyamatnak komplexnek kell lennie, és feltétlenül szükséges, hogy magában foglalja a gyártmány-szervezés előkészítésétől az értékesítésig az összes feladatokat.

Jelentős helyet és feladatot kell biztosítani a belső tervezők, kutatók, és a forgalmazók részére is. A múltban is volt, és a jövőben is lesz vita a vállalatok és az iparművészek között, azonban ezek a vitás kérdések véleménye szerint nem megoldhatatlanok.

Feltétlenül szükséges a kutató- fejlesztő bázis kialakítása.

A bútoripar VI. ötéves tervidőszakára előírányzott célkitűzések — program — megvalósításánál nem hagyható figyelmen kívül a nemzetközi munkamegosztás — a konvertálható termékek — kialakítása sem, mert véleménye szerint ha ezen a területen nem sikerül előrelépni és komolyabb eredményeket elérni, úgy az értékesítés valójában csak a 10 milliós lakosságot magában foglaló belföldi piacra szűkül le.

Előadása befejező részében *Kovács Pál* kisebb gépi fejlesztések természetes szükségessége mellett a meglévő műszaki bázis jelentőségét emelte ki. Különösen fontos, hogy a bútoripar háttérére — a vaslatokat, kellekeket, díszítő elemeket gyártó ipar — is kiépüljön.

Dr. Kiefer Márta korreferátumában — felszólalásában — lényegében csak kiegészítette a tanulmányt, és a bútoripar makacsul visszatérő betegségét elemezte. Ezek közé sorolható, hogy a kutatás, fejlesztés során nem veszik figyelembe, a gyermek- és a közületi bútorok területén jelentkező igényeket, továbbá, hogy ezek a termékek a kínálat területén is sok kívánnivalót hagynak maguk után.

Véleménye szerint a vállalatok piachoz való alkalmazkodása még mindig hiányos. Köztudomású, hogy a kvantum helyett ma már a minőség az, amit a piac elvár, mert a fogyasztó, ha nem talál az ízlésének megfelelő és minőségben is elfogadható bútort, inkább vár, és elhalasztja a vételt.

Megoldatlan a formatervezés problematikája is, mely különösen az utóbbi két évben vetődött fel élesen. Úgy látja, hogy a vállalatok házon belül nem találják meg ennek a fontos tevékenységnek és ezzel együtt a szervezetnek a helyét sem.

A hozzászólók nagy része sietett megragadni az alkalmat és rámutatni arra, hogy az iparművészet-formatervezés szerepe, feladata, helye és munkája valóban tisztázatlan. A vita során felvetett problémák tekintetében jelentősen megoszlanak a vélemények. Abban azonban egyetértenek a hozzászólók, hogy „a hazai iparművészek ma már alkalmassak a rájuk háruló feladatok színvonalas megoldá-

sára". A megfelelő termékszerkezetek kialakítása jó munkájuk nélkül ma már el sem képzelhető.

Dr. Petry Pál, a Bútoripari Fejlesztési Intézet igazgatója abban látja ma még a vállalatok és iparművészek, tervezők, kölcsönös elvárásainak összehangolását, hogy az iparművészeknél nincsenek konstruktőrök, a konstrukciós tevékenység jelentőségét viszont nehezen ismerik el. Az irodán belül kísérletek folynak a műszaki szakemberek és az iparművészek munkájának összehangolására, a konstruktóri és a formatervezői tevékenység egyeztetésére, és már vannak biztató eredmények is.

A vita során felszólalt vezetők gondjait, észrevételeiket, objektív problémáikat csoportosítva röviden az alábbiakban foglalhatjuk össze.:

Az egyik téma a garanciális javítás, mely egyben a bútoripar legfájóbb pontja is. A legfőbb nehézség abból adódik, hogy a JAVSZER nem tudja szervezetén belül ezt a feladatot ellátni, nehézségeit megoldani, egyrészt azért, mert nincsen felkészülve a már korszerű technológiával előállított termékek javítására. Nincsen GELKA-szerű hálózatuk, felszerelésük, és szakemberük sem. (Pl. poliészteres felület meghibásodását egyáltalán nem tudják javítani.) Másrészt a sok vitát kiváltó reklamáció és a szolgáltatás során fenálló ellentmondó helyzet, hogy a bútorszövetre pl. a szállító üzem garanciája csak 6 hónap, a bútorra ugyanakkor 18 hónap a szavatossági kötelezettség. Ez lényegében azt jelenti, hogy a vevő hat hónap után reklamál, a költség — egyben a veszteség — a bútoripart terheli.

Egy másik ilyen terület a piackutatás feladatai és eredményei, ahol az ipar és a kereskedelem véleménye szerint jelentős mértékben tér el egymástól.

Végül, de nem utolsó témakörként foglalkozik az anyagellátás kérdésével. A minőségi problémákon felül rendkívül sok gondot okoz a háttérpári anyagok és cikkek állandó hiánya. (Az ipar részére nincs biztosítva megfelelő mennyiségű fűrészáru, vasalat, veretek, stb.).

Ez egyébként mind a belföldi, mind az exportpiacon akadályozza a minta utáni értékesítés kiegészítését is. *Erre felszólalásában a Belkereskedelmi Minisztérium képviselője is utalt, egyben felhívta a Könnyűipari Minisztérium képviselőjének a figyelmét, hogy a jelenlegi helyzet javítása érdekében mielőbb tegye meg a Könnyűipari Minisztérium az alapanyagot kitermelő, feldolgozó és gyártó ipar felé a szükséges intézkedéseket.*

Szó volt még a belföldi kooperációról, a nemzetközi munkamegosztás jelenlegi helyzetéről és bővítési lehetőségeiről is.

A felszólalásokra adott rövid válaszában Kovács Pál utalt arra, hogy a bútoriparnak az elmúlt 9 év alatt elért eredményei alapján nincs miért szégyenkeznie. A termékszerkezet változtatásának jelentőségét kiemelve példaként a Szatmár Bútorgyárat hozta fel, megjegyezve, hogy mit jelent az, ha a vállalat időben és megfelelő mértékben tesz intézkedéseket a változtatásokra. Ami az alapanyagellátást illeti, számolni kell azzal, hogy még

a VI. ötéves tervidőszakban sem lesz nagy lehetőség a változtatásra. A vertikumoknak lesz gazdájuk, az erre vonatkozó tárcaközi tárgyalások miniszterhelyettesi szinten folyamatban vannak.

A vita dr. Kiefer Márta válaszával zárult.

Úgy véljük, hogy csak örülni lehet annak, hogy a Magyar Kereskedelmi Kamara is fórumot biztosít a Fa- és Bútoripari Tagozat útján az ipar, a belkereskedelem és külkereskedelem vezetői részére a problémák feltárásához, és ha az akadályok és problémák regisztrálása mellett a jövőben több szó esik a gondokból való kilábolás esélyeiről, ezek feltételeiről is, akkor ennek az eredménye sem marad el, s valóban az lesz, hogy az ipar az érdekelt tárcák, és a kereskedelem majd nem csak együtt sír, hanem együtt is nevet.

Szerkesztette a VG-ban megjelent cikk részbeni felhasználásával

dr. Jávorfai Tibor

Elkészült Budapest új Szállodája a margitszigeti Termál Szálloda és április 1-től teljes kapacitással üzemel. A szállodabútorokat és berendezéseit — mintegy 3000 db-ot — a Pécsi Faipari Szövetkezet gyártotta egyedi tervek alapján és rendezte be.

„Értesítjük azokat a vállalatokat,
intézményeket és szervezeteket,
amelyek bútorok gyártásával —
tervezésével foglalkoznak, hogy a

**„Bútoripari szerelvények
katalógusa”**

megjelent.

Ára: 400,— Ft

Megrendelhető:
Bútoripari Fejlesztési Intézet
1431 Budapest, Pf.: 177.”

Taivan fokozza bútorexportját

Az elmúlt 6 év alatt 1971—77-ig Taivan bútorexportja a 38,7 millió dollárról 352,2 millió dollárra nőtt, a kiviteli szerződések bővítésével 1978-ban már mintegy 400 millió dolláros bútorexport elérése sem mutatkozott lehetetlenné. A legnagyobb összegű átvevő az USA 49,14%-kal, a 19,6%-ot átvevő Japán és a 11,8%-ot kitevő európai országok előtt, mely utóbbiak közül az NSZK áll az élen.

(Holz-Zentralblatt, 121/78.)

*

A Lockwitzgrundi Kárpitos Üzem termelési programjában szerepel a Modell 77 és az M 75 típusú kárpitozott heverő (1—2—3. ábra). Ez a teljesen sima felülettel kialakított heverőmodell bármely méretű lakásban könnyen elhelyezhető és illeszthető be a környezetbe.

Mint az ábrán is látható, a gyártmány kizárólag fekvés célját szolgálja és tervezői kevésbé gondoltak arra, hogy a kényelmes ülés igényét is kielégítsék.

A heverő rúgózata mind a három modellnél feszített síkrúgózat és erre fekszik fel a rúgómag (tengely) PUR-habszivaccsal és tűzött-(varrott) filcborítással. A Modell 77-nél a fekvőrész egy műbőrrel bevont kárpitkereten nyugszik, és a hengeresen esztergált bükkfalábak natúr, vagy sötét színű fényes lakkal felületkezelték.

A Modell 75 ágyneműtartóval kialakított típus, melynek külső felülete műbőrrel borított. A heverő vázszerkezete — a szekrény — krómozott fémlábazaton nyugszik. A modell kiegészítő tartozéka egy ék alakú fejpárna.

Mind a fekvőfelület, mind az ék alakú fejpárna MILA körkötésű szövetanyaggal bevont, könnyen lehúzható és 40 °C hőmérsékletű vízben kézzel és géppel egyaránt mosható.

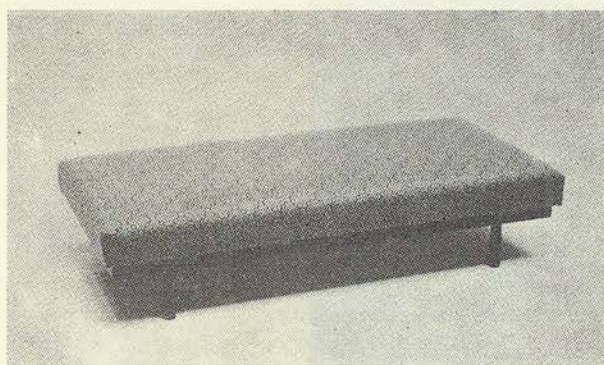
(Möbel und Wohnraum 6/1978 „Liegen vom VEB Polstermöbel Lockwitzgrund“.)

*

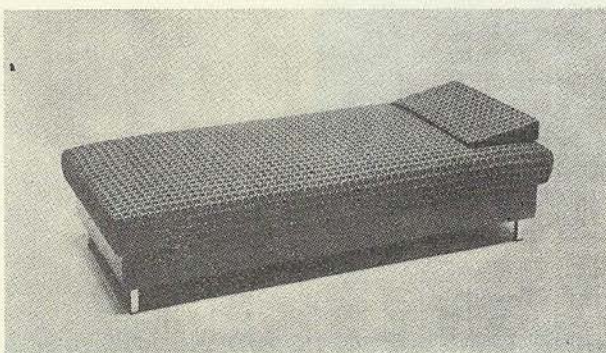
Skandináv modellek a Kölni Bútorvásáron

Azok a gazdasági válságjelenségek, melyek a kapitalista világ egyes országaiban megjelentek, és jellemzői voltak az 1978. évi Kölni Bútorvásáron — a bútortermékek és a bútorkereskedelem — nem okoztak különösebb változást.

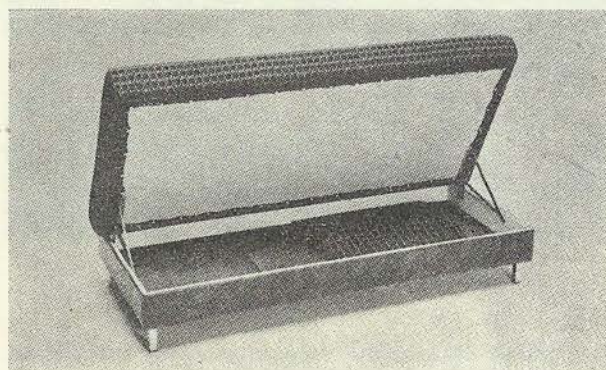
A 36 országból 1502 kiállító részvétele mellett mintegy 200 000 m²-en megrendezett árubemutató rekord eredményt jelent. Annak ellenére, hogy a kiállítás semmi újat — szenzációt — nem hozott, alapjában véve mégis mindenki elégedett volt. A



1. ábra



2. ábra

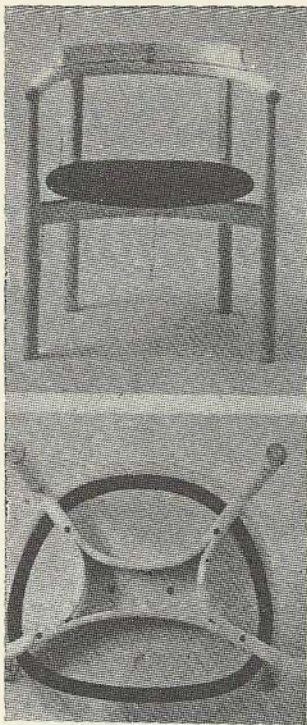


3. ábra

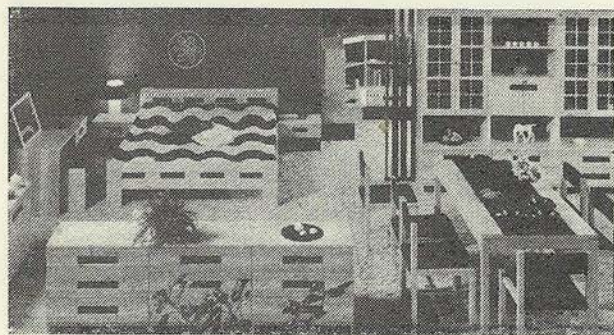
korábbi vásárokon feltűnt „rusztikális irányzat” mind jobban ellanyhul. Általános jellemzőként említhető, hogy a kiállított bútorok területén az érdeklődés elsősorban a világos bútorok (a világos frontok, világos kárpitbevonatok — bútorszövetek, konyhák és hálószobák) iránt mutatkozott.

A faanyagok között a natúr „tölgy” volt a faviorit, mely nemcsak a komplett szobákat és garnitúrákat, hanem a kiegészítő kisbútorokat is jellemezte. Néhány kiállított modellt az alábbiakban mutatunk be olvasóinknak:

4. ábra. Natúr nyírfából készült karosszék. Technikailag és formailag is érdekes, külön szembeöt-



4. ábra



5. ábra

lő a lábak összekötése és a merevítés megoldása. Tervező: H. Wegner; Gyártó: P. P. Möbler (Alleröd, Dánia).

5. ábra. A finn Oy Pollardesign (Lahti) által az ARTI-line program keretében natúr eredeti fenyőből kivitelezett hálószoba és ebédlő.

6. ábra. Ennek az erdei fenyőből készült és székelemekből összeállított ülőcsoportnak a kivitelezője és kiállítója a finn Asko—Uho—Oy cég (Lahti).

7. ábra. A svéd Jan Ekselius tervei alapján a Joc Möbel AB. cég készítette ezt az egymásra rakásolható kartámlás székmodellt. A háttámla rész és az ülőlap különböző anyagok jól sikerült kombinációja.

8. ábra. Az asztal és ülőgarnitúra kivitelezője a finn Laukaau Puu Oy cég. (Tervező: Kirsikkla



6. ábra



7. ábra



8. ábra

Savonen). A kifejezetten rusztikus jellegű csomómentes garnitúra erdei fenyőfából készült natúr színben. Az asztal magassága 720 mm, az átmérője pedig 1180 mm.

(Möbel und Wohnraum 6/78. Skandinawische Modelle zur Möbelmesse in Köln.)

dr. J. T.

WOODWORKING INDUSTRY

<i>Dr. Kecskés Sándor:</i> The Teaching, Education and Research Work Development at the University for Forestry and Woodworking Industry of Sopron — —	129
<i>Dr. Lugosi Armand:</i> State of Energy Supply in the Forestry and in the Woodworking Industry — Part III — Liquid and Gas Fuel Made of Wood — —	133
<i>Déry József:</i> Computer Controlled Store Systems and their Application Possibilities in the Woodworking Industry — Part II — — — — —	139
<i>Dr. Sebestyén Tiborné:</i> Qualification System for Brush-Making Machines — —	142
<i>Kiss László:</i> The Situation in and some Problems connected with the Furniture Making Industry — — — — —	147
<i>Kelemen Miklós:</i> Multi-stage and One-stage Thermo Pressure Processes for Chipboard Production — — — — —	150
<i>Dr. Béldy Ferenc:</i> Establishment of an Acoustic Laboratory for Determination of Acoustic Absorption and Sound Damping Index of Raw Materials and Constructions — — — — —	154
Associations' News	
Foreign News	
Hungarian News	
Press Review	
Technical Information	

HOLZINDUSTRIE

<i>Dr. Kecskés Sándor:</i> Die Entwicklung des Unterrichts der Erziehung und der Forschungsarbeit an der Universität für Forstwirtschaft und Holzindustrie in Sopron — — — — —	129
<i>Dr. Lugosi Armand:</i> Die Energieversorgung in der Forstwirtschaft und in der Holzindustrie — Teil III — Erzeugung von flüssigen und gasförmigen Brennstoffe aus Holz — — — — —	133
<i>Déry József:</i> Anwendungsmöglichkeiten der rechnergesteuerten Lagersysteme in der Holzindustrie Teil II — — — — —	139
<i>Dr. Sebestyén Tiborné:</i> Qualifikationssysteme von Bürstenbindereimaschinen —	142
<i>Kiss László:</i> Die Lage und einigen Probleme der Möbelindustrie — — — —	147
<i>Kelemen Miklós:</i> Mehrstufige und einstufige Thermopressprozesse in der Spanplattenherstellung — — — — —	150
<i>Dr. Béldy Ferenc:</i> Ausgestaltung eines akustischen Laboratoriums zur Bestimmung der akustischen Absorption und Schalldämpfungsindex von Grundmaterialien und Konstruktionen — — — — —	154
Vereinsnachrichten	
Auslandsnachrichten	
Ungarische Nachrichten	
Presseschau	
Technische Information	

Szerkesztésért felelős:

RIEPERGER LÁSZLÓ

Szerkesztő bizottság:

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

