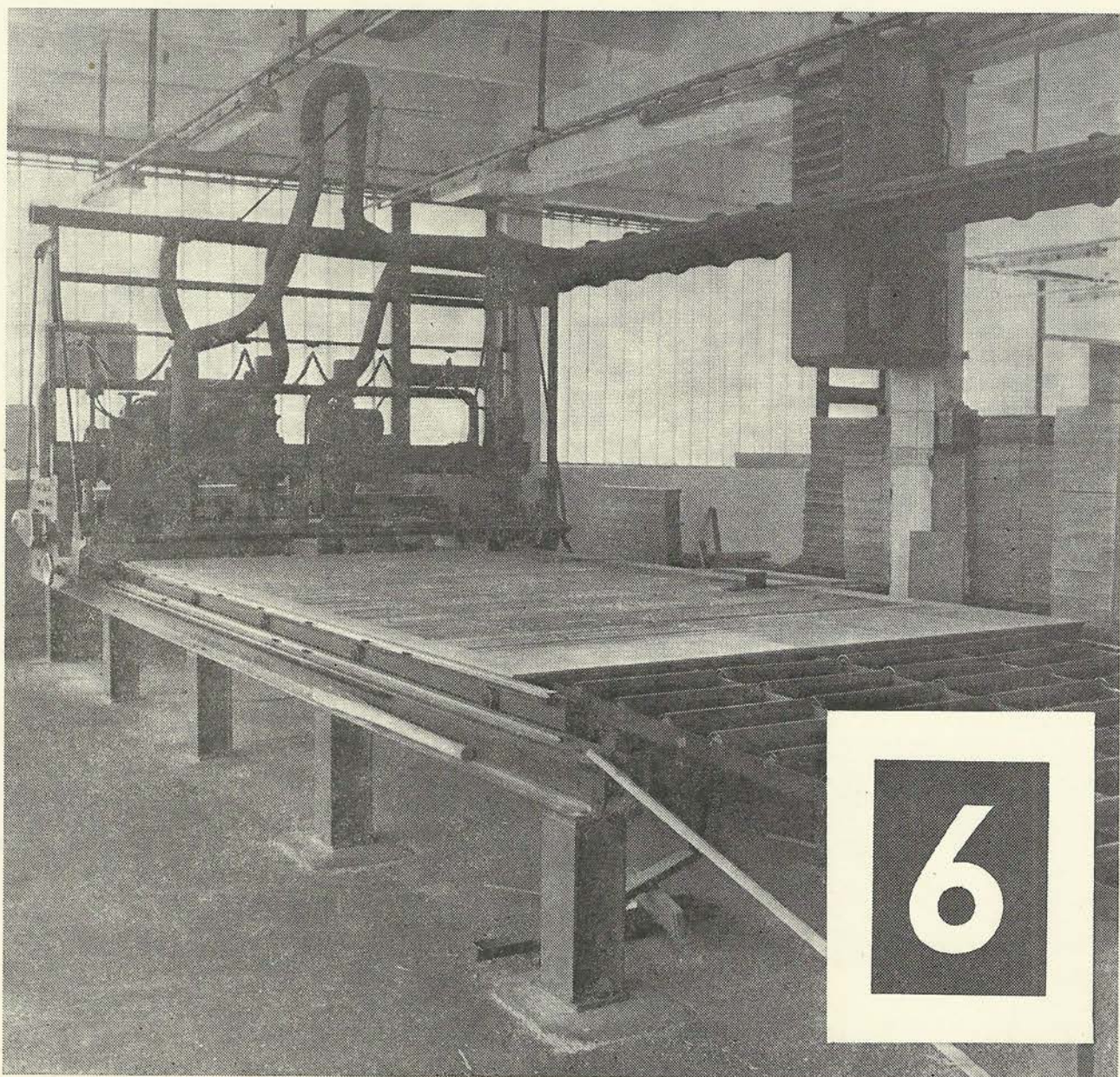


FAIPAR

A FAIPAR MŰSZAKI FOLYÓIRATA 1978. JÚNIUS * XIX. ÉVFOLYAM



FAIPAR

TARTALOM

<i>Tóth Kálmán</i> : Egy új elő- és végszerelési technológia a bútorigarban	161
<i>Kiss László—Dr. Szombati Ferenc</i> : A kis- és középüzemek helye és szerepe a magyar bútorigarban I.	165
<i>Orbay Péter</i> : Számítógépes termelésirányítás egy finn bútorgyárban	169
<i>Dr. Karger—Kocsis József</i> : Habextruzió és faipari alkalmazási lehetőségei	175
<i>Winkler András</i> : Irányított elrendezésű, ostya alakú forgácsokból készült építőlapok	179
<i>Tóth György</i> : Faforgácslap épület-térellem műszaki és gazdasági fejlesztése	183
<i>Pál István</i> : Kismozaik (Roltex) parketta	190
Egyesületi hírek	
Belföldi hírek	
Lapszemle	
Külföldi hírek és lapszemle	
Vegyes fahulladék eltüzelésére alkalmas kazánok 1.	

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
Levélcím: 1906 Pf.: 222.

Felelős kiadó:

SIKLÓSI NORBERT
igazgató

Révai Nyomda Egri Gyáregysége, Eger.
78 1683
F. v.: Vilcek 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” Külkereskedelmi Vállalat. H—1389 Budapest. Postafiók 149.

Előfizetési ára fél évre: 36,— Ft

Egyes szám ára: 6,— Ft

Megjelenik: havonta.

Index: 25 281

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Том Кальман</i> : Новая технология предварительной и окончательной сборки в мебельной промышленности	161
<i>Кисши Ласло — Д-р Сомбати Ференц</i> : Место и роль мелких и средних предприятий в венгерской мебельной промышленности — Часть I.	165
<i>Орбай Петер</i> : Управление производством с помощью ЭВМ на одной финляндской мебельной фабрике	169
<i>Д-р Каргер—Кочис Ёжеф</i> : Пенистые пластмассы формованные выдавливанием и их применение в лесобработывающей промышленности	175
<i>Винклер Андраш</i> : Конструкционные плиты изготовленные из правленно расположенных облеткообразных стружков	179
<i>Том Дьердь</i> : Техничко—экономические развитие конструкционного элемента из ДСП	183
<i>Пал Иштван</i> : Мозаичный паркет „Ролтэкс“	190
Новости нашего Общества	
Венгерские новости	
Из венгерских журналов	
Заграничные новости и пресс—ревью	
Котельные установки применяемые для сжигания смешанны древесных отходов—Часть I.	

A lapban megjelent cikkek szerzői:

TÓTH KÁLMÁN Tisza Bútorigari V. 6. sz. Gyáregysége, főmérnök. KISS LÁSZLÓ Könnyűipari Minisztérium. DR. SZOMBATHY FERENC Könnyűipari Minisztérium. ORBAY PÉTER Székesfehérvári Bútorigari Vállalat, faipari mérnök. DR. KARGER-KOCSIS JÓZSEF FAKI, tudományos munkatárs. WINKLER ANDRÁS Sopron, Erdészeti és Faipari Egyetem, egyetemi adjunktus. TÓTH GYÖRGY FAKI, tudományos munkatárs. PÁL ISTVÁN Sopron, Erdészeti és Faipari Egyetem, egyetemi adjunktus. DR. JÁVORFI TIBOR, Budapest. MISZORI ISTVÁN Szék- és Kárpitcsipari Vállalat, osztályvezető. ZÁGONI ISTVÁN Gyárfejlesztési Oszt. megbízott vezető.

Címképünk: SCHWABEDISSEN méretre vágó körfűrész a Zala Bútorigarban
FOTÓ: Molnár Jánosné (FAKI)

Egy új elő- és végszerelési technológia a bútorigarban

Tapasztalatok a Tisza Bútorigari Vállalat Szombathelyi Gyáregységében

Tóth Kálmán

A IV. ötéves tervben megindult bútorigari rekonstrukció mintegy 2 milliárd Ft-os beruházása nagy fejlődési lehetőséget teremtett a bútorigari technika és technológia terén.

A IV. ötéves terv végére a bútorigari termelés meghaladta a 8,5 milliárd Ft-ot.

A gépészeti beruházások legnagyobb része a bútorigatrész-gyártás és felületkezelés területén történt. Ezeken a területeken a magyar bútorigar elérte az európai színvonalat. A bútoriggyártásnak technológiai, technikai és szervezési színvonala azonban nem fejlődött egyenletesen. Különösen lemaradt a fejlődésben a bútorigar bútorigatrész elő- és végszereléstechológiája. Ezeken a munkaterületeken igen magas a kézi megmunkálási igény, a szervezési feladatok megoldása bonyolult.

Mielőtt a szombathelyi gyáregység elő- és végszerelésével kapcsolatos gyári megvalósítás ismertetésére sor kerülne, egy-két alapfogalom pontosítása szükséges.

A bútorigatrészek előszerelése: ezen technológiai művelet során a megmunkált és felületkezelt alkatrészekre felszerelik a kisebb szerelvényeket, pántokat, polctartókat, mágnescsappantyúkat, húzógombokat stb. A megmunkálás általában sík lapfelületeken történik.

A bútorigak végszerelése: a teljesen előkészített alkatrészeket megfelelő szorítóprések segítségével összeállítják. Az összeállítás során a bútorigatestekre a présben vagy a préselés után kerülnek fel a frontfelületi alkatrészek, ajtók, fiókelők stb. és a hátfal.

Az előszerelési technológiát többféle módon lehet megvalósítani:

1. Az előszerelési műveletek legnagyobb részét automata gépek végzik. Pl. „Uniguick” berendezések. A teljes automatizálás még nem megoldott.

2. A bútorigatrészek szerelése külön munkahelyeken történik. A munkahelyek és a korpusz-

prések között szállítószalagok, görgősorok viszik az elkészült alkatrészeket.

3. A bútorigatrészek előszerelése előszerelő szalagokon történik. A szalagok szakaszosan üzemeltethetők. Az előszerelés és a végszerelés között tárolóterületet szükséges beiktatni.

A korpuszprésekbe történő bútorigatest-szállítások szempontjából megkülönböztetünk:

- átfutó szalaggal rendelkező korpuszprést. Ezen esetben a durván összeállított elemeket a szalagra helyezik és a szalag a korpuszprésbe viszi az összeállított alkatrészeket,
- átfutó szalagok nélküli korpuszprést. Ebben az esetben a korpusz keskeny présbe történő ki- és berakása kézzel történik.

Mindkét fajta korpuszprésnél a frontfelület végszerelés-technológia történhet a korpuszprésekben és történhet a préselés után.

A Tisza Bútorigari Vállalat Szombathelyi Gyáregységénél, ahol konyhabútorigak gyártása folyik, az előszerelés szakaszosan mozgó előszerelő szalagokon történik. A végszerelés szalagos átfutórendszerű. A hátfal és a teljes frontszerelést a présben végzik.

A bútorigatrész-előszerelőszalagok ismertetése

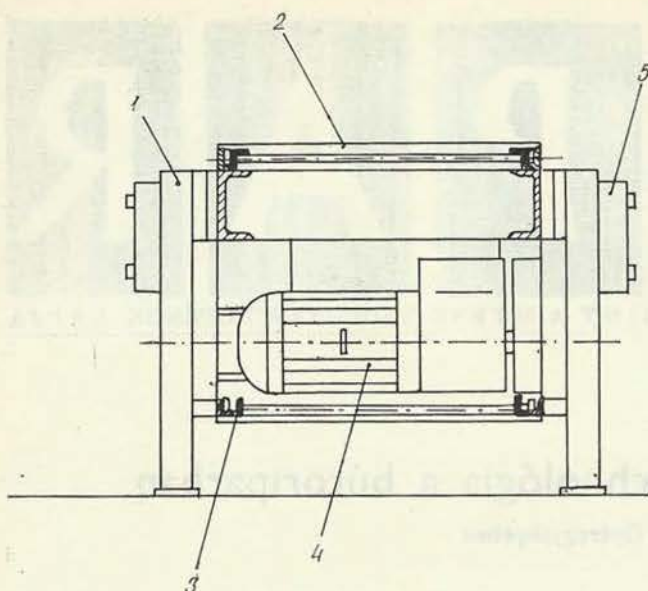
A 2 db előszerelő szalag vázszerkezete 140 × 60 × 7 mm-es „U” acélból készült. A tagos szállítószalagok 650 × 250 mm méretű 20 mm vastag enyvezett lemez, dekoritlemez borítással.

Egy-egy tag szögvasból készült lánctagokra van felszerelve, mely két pár lánckeréken keresztül végtelenített. Az egyik lánckerékpárt hajtómű mozgatja.

A hajtómű teljesítménye: 1,1 kW, kimenő fordulatszám: 16 ford/min, az előtolási sebesség 10 m/min.

Elektropneumatikus vezérlőegységgel szabályozható a szalag mozgatása.

Átfutószalagos korpuszprés ismertetése



1. Vázszerkezet
2. Rétegzett lemez
3. Lánctagok
4. Hajtómű motorral
5. Vezérlőberendezés

1. ábra

A szalag mozgási ideje, illetve állásideje programozható.

A 2 db előszerelő szalag mellett 5—5 munkahely képezhető ki. A szalagok felett húzódik egy-egy pneumatikus gerincvezeték, amelyhez megfelelő csatlakozásokkal kapcsolódnak a pneumatikus fúró, csavarbehajtó stb. szerszámok. A kedvező szerszámelhelyezés céljából rugós súlykiegyenlítőket kerülnék alkalmazásra.

Az alkatrészek szállítása és tárolása görgősorokon történik. A görgősorok közötti összeköttetést tolopadok biztosítják.

A korpuszprés váza $140 \times 60 \times 7$ mm-es „U”, illetve $100 \times 80 \times 10$ mm-es „L” szögacélból készül, amely egyben a tagos szállítószalag megvezetésére is szolgál. A nyomógerendák vezetőszerkezetei a présvázra vannak felszerelve. Az előtét-szalag vázszerkezete a prés vázszerkezetéhez csavarkötésekkel csatlakozik. Ez meghosszabbítja a munkafelületet, szerkezete azonos a présváz szerkezetével.

A tagos szállítószalag 650×250 mm nagyságú és 20 mm vastag enyvezett lemezlamellákból készült, amelyeknek a felületét dekoritlmez borítja. A szállítószalag kétsoros láncból készül, melyet két lánckerékpár hajt meg. A hajtómű 1,1 kW teljesítményt visz át, a fordulatszáma 16 f/min, az előtolási sebesség 10 m/min.

A függőleges nyomóaggregátok a korpusztest függőleges szorítását végzik, két pneumatikus hengerson segítséggel. A dugattyúpofák filccel borított szorítópapucsokkal vannak összekapcsolva. A nyomóaggregát a kívánt szorítási helyre beállítható, rögzíthető.

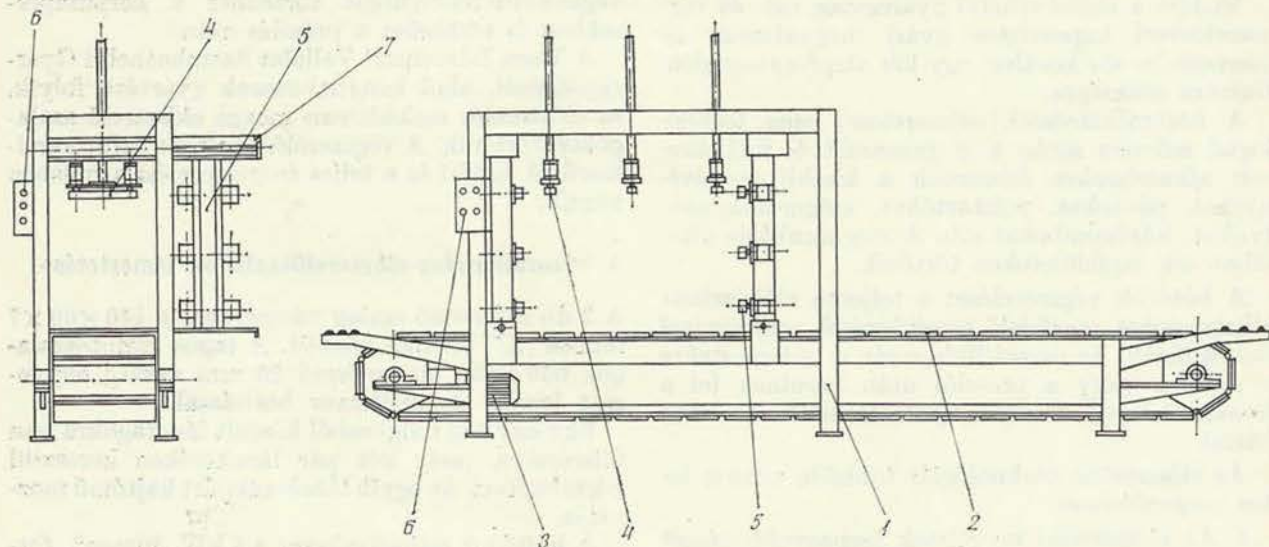
A vízszintes nyomóaggregátok a korpusz vízszintes irányú szorítását végzik, hasonló módon, mint a függőleges szorító pofacsoportok. Ezek a vezetópálya segítségével kerülnek a bútor oldalaihoz.

A vezérlőszekrény a prés gép automatikáját foglalja magába. A présbe összeszerelendő legnagyobb szekrényméret a következő:

Magasság	970 mm
Szélesség	1600 mm
Mélység	620 mm

A prés automatikus rendszere a következőképpen működtethető:

1. kézi vezérléssel,
2. határozott időre beállított automatikus vezérléssel,



1. Présváz
2. Előtét-szalag hajtóműve
3. Tagos szállítószalag hajtóműve
4. Függőleges nyomóaggregát

5. Vízszintes nyomóaggregát
6. Vezérlőszekrény
7. Nyomóaggregát vezetópálya

2. ábra

3. határozatlan időre beállított automatikus vezérléssel.

Kézi vezérlés esetén minden folyamat nyomógombos indítást igényel.

Az egyes munkafázisok indítási pontjai a következők:

- a kézi összeállítású bútoralkatrészek bútorbeszállító szalagra helyezése utáni — a szalagot végállaskapcsolók állítják meg;
- a szalag megállítása után a vezetópályára szerelt aggregátok indítása;
- a korpusztest préselés — a préselési idő alatt a frontfelület és a hátfal szerelése megtörténik.

Ezután a kézi indítási folyamatot fordítottan kell elvégezni. A bútortest kiszállításával egyidőben a következő összeállított bútortest kerül a korpuszprésbe. Ez az indítási sorrend periodikusan ismétlődik.

Határozott időre beállított automatikus vezérlés általában csak az 1 perc alatti szerelési idővel rendelkező korpuszbútoroknál lehetséges. Ilyenek pl. az ajtók nélküli polcrendszerek. Az előtétzalagra helyezett korpuszszerkezet préselése teljesen automatikusan történik egy meghatározott időegység alatt.

Határozatlan időre beállított automatikus vezérlés esetén egy gombnyomással vezérelhető a ciklikus folyamat. Az előtétasztalra helyezett bútortestet gombnyomással indítjuk. Ezután a szalag megállítása, az aggregátok mozgása és a préselési folyamat megfelelő sorrendiségben, automatikusan játszódik le. A préselés ideje alatt a korpuszban felszerelésre kerül a frontfelület és a hátfal. A munkaműveletek elvégzése után a folyamat gombnyomás után visszafelé játszódik le. Amikor a szalag a bútor kiviszi a korpuszprésből, a másik ugyanakkor beérkezik a présberendezésbe.

Hasonlóképpen a szerelőszalagokhoz, a korpuszpréshez is 6 atm nyomású vezetékéről kapcsolódnak a pneumatikus kis kézi szerszámok.

Az előszerelő szalagoknál és az átfutó rendszerű korpuszprésnél a gyár csak a vezérlőberendezésnél alkalmazott import anyagokat. A vezérlőberendezés pneumatikus elemei FESTO gyártmányúak.

Az új rendszerű bútor elő- és végszerelő üzembrész szervezése

Az előszerelő szalagokon történő szerelésnél termékelemenként csoportosított szerelés folyik. A bútoralkatrész-elemekre a szalagon kerülnek rá a különböző szerelvények. A félkészalkatrész-raktárból az alkatrészek előtároló görgősorra kerülnek, majd az előtárolás után a szerelőszalagra.

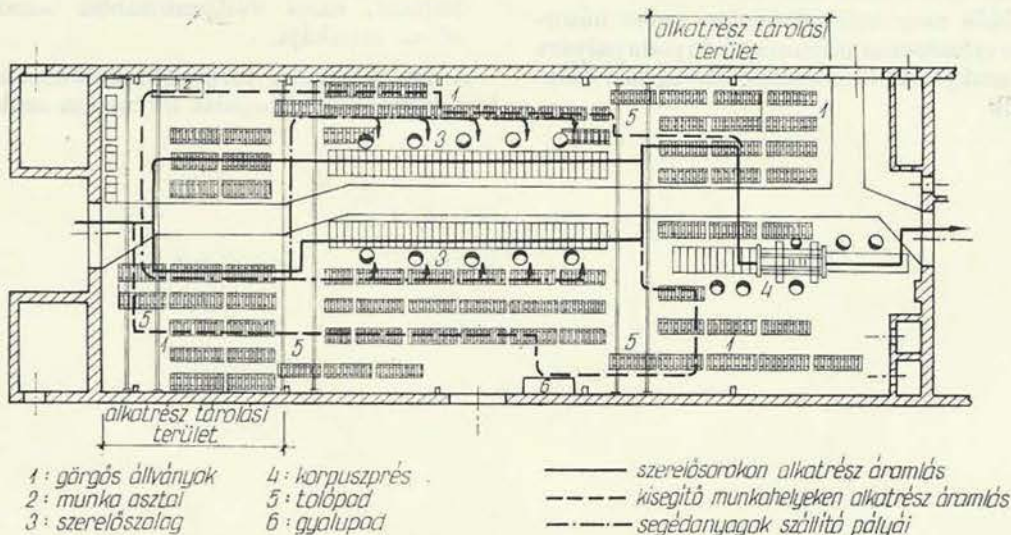
Az üzembrész munkaszervezése azzal kezdődött, hogy a próbaüzemelés után nagyon részletes normafelbontás készült, amelyeknél a következőket kellett figyelembe venni:

- egy-egy szerelőszalagon maximum 5 munkahely alakítható ki;
- egy-egy műveletcsoport időtartama között ne legyen nagy időkülönbség;
- a szerelőszalagon egy alkatrész teljes előszerelési műveleteinek be kell fejeződni.

Minden bútoralkatrészen végzett műveletcsoport normaidői között adódik egy legnagyobb normaidő, amely meghatározza a szalag ütemidejét. Ezen ütemidőre szükséges beállítani az automatikát. A szalagütemidők meghatározásához a próbaüzemelés során sok ezer normaadat felvétele vált szükségessé. Minden alkatrész-ütemidő a garnitúra szériakísérő-lapjára kerül. A szériakísérő-lapokról a művezető állítja be a szükséges munka-ütem-időket.

A kísérletek során bebizonyosodott, hogy nem

Végszerelő üzembrész elrendezési rajza



M = 1:150

3. ábra

minden alkatrészt érdemes a szerelőszalagokra vinni, mert kevés rajtuk a műveletszám. Ezeket az alkatrészeket kiegészítő munkahelyekre kell irányítani, és ezután kerülnek egy közös tárolóhelyre. Az előszerelt alkatrészek a korpuszprés előtt görgős tárolókon várakoznak.

A szerelőszalagoknál felhasznált szerelvények szállítását egy külön görgőspályán kell elvégezni.

A végszerelés a bútoralkatrészek kézi előösszeállításával kezdődik, majd az így összeállított szekrényt a korpuszprés előtt szalagjára kerül. A megfelelő automatikus vezérlési mód kiválasztása után a fentiekben leírt módon a végszerelési folyamat lejátszódik. Az ajtók felszerelése akkor történik, amikor a korpusztest elemei pontosan derékszögben állnak. A hátfal felszerelése után a bútorlemek „visszarugózása” így megszüntethető.

Ezen munkaterületen is nagyon fontos az, hogy az egyes műveletcsoportok között nagy eltérések ne legyenek, és egy ideális szinkronállapot megteremtő legyen.

Az előtét szalagoknál a műveleteket általában két fő végzi, a korpuszprésben a szerelési műveleteket szintén két főnek kell elvégezni. A présből kikerülő szekrényt a minőségellenőr felülvizsgálja és ezután a szükséges igazítások és tisztítások elvégzése után következhet a csomagolás.

A kialakított új elő- és végszerelési rendszer előnyei

Előnyök a szerelőszalagok alkalmazásánál:

- a normaidő kis műveletcsoportokra történő felbontásával, a megfelelő ütemidők meghatározásával, a normaidő csökkenthető
- a sok kézi műveletet igénylő elő- és végszerelő üzemszám kapacitása pontosabban meghatározható
- az alkatrészek külön-külön történő szerelése esetén szállításokra nincsen szükség
- a műveletcsoportok előkészületi és befejezési időtartama lényegesen lerövidül
- az ütemidők meghatározásával az egész bútoralkatrész előszerelési folyamat kényszerpályára kerül, a szubjektív időkiesések lényegesen csökkenthetők

- a begyakorlottság nagymértékben fokozható, ezzel a szerelés minősége javul
- a raktározási idő és a raktározási terület csökkenthető, figyelembe véve az átfutási idő csökkentését, aminek következtében ezen üzemszám forgóalapigénye is csökken
- a rendszernek „szervező ereje van”, mert feltétlenül megköveteli a komplett alkatrész-szeriákat
- végül, de nem utolsósorban, új lehetőségeket nyit a rendszerszemléleti termelés-szervezés megvalósításához.

Előnyök az átfutó rendszerű szalagos korpuszprésnél:

- a végszerelési munkafolyamatot nem kell megszakítani a korpuszállításra és frontfelület-szerelésre. A préselés ideje alatt a pontos derékszögbe állításkor az ajtók felszerelése pontosabban válik, ezzel a minőség nő
- a végszerelés helyszükséglete csökken
- a végszerelési folyamat egyes fázisainak gépesítése normaidő megtakarítást eredményez
- a raktározási igény kisebb, az átfutási idővel együtt, így a forgóalap-szükséglet is csökkenthető.

Az új elő- és végszerelés-technológia bevezetése a szombathelyi gyáregységénél sikerrel járt. Ez pedig nem kis mértékben köszönhető a lelkes fiatal szakmunkáskollektívának, amelynek tagjai számtalan problémán segítettek át a gyár vezetőit. Az új szerelési rendszer bevezetése a kezdeti fázisában van, ugyanis nagyon sok feladatot kell még megoldani. Többek között a következőket:

- a szerelőszalagok pneumatikus vezérlése helyett át kell térni az elektromos vezérlésre,
- a korpuszprés előtétasztalához hasonlóan a kiszedő oldalon is egy szalagos asztalt kell építeni,
- a szalag rétegelt lemezből készült lamelláit gumiszalagra kívánatos cserélni,
- a monoton munkavégzés kiküszöbölésére időszakonként munkahelycserét kell végrehajtani, ezzel változatosabbá tehető dolgozóink munkája.

A munkahelyek megfelelő kialakítása érdekében ergonómiai vizsgálat folytatása szükséges.

A kis- és középüzemek helye és szerepe a magyar bútorigarban I.

Kiss László—Dr. Szombathy Ferenc

Napjaink sokat vitatott ipari problémája, hogy hol és milyen mértékben van jövőjük a kis- és középüzemeknek. Ez a kérdés a bútorigart érintően különös jelentőséggel bír, hiszen jelenleg a 12 felügyeleti vállalat mellett, melyek nagyrésze értelmzésünk szerint nagyvállalat, 6 tanácsi vállalat és 71 szövetkezet működik.

A koncentrált nagyipar mellett tehát nem elha-

nyagolhatóak a kisüzemek, melyek jelentőségét növeli, hogy a szövetkezeti ipar évtizedek óta komoly exporttevékenységet folytat és termékeit világszerte ismerik, elismerik.

A következőkben több összefüggést figyelembe véve kívánjuk a témát megközelíteni, illetve elemezni elsősorban gondolatébresztés és a jövőbeni fejlesztési döntések előkészítése érdekében.

1. Termelési érték 1971—76. évben

A bútorigar termelése szektorálisan

millió Ft folyóáron

Időszak	Min. ipar		Tan. ipar	Szöv. ipar	Bútorig. ágazat össz.	Viszonyoz.		Szöv. ip. % részarány
	KIM	IM				bázis	lánc	
1971	1887	123	1240	1660	4910	100,0	100,0	33,8
1972	2045	129	1377	1723	5274	107,4	107,4	32,6
1973	2366	144	1681	1897	6088	124,0	115,4	31,1
1974	2706	160	1898	2090	6854	139,6	112,6	30,4
1975	4839	182	660	2398	8079	164,5	117,8	29,7
1976	5469	224	724	2577	8996	183,2	111,3	28,6

Forrás: Könnyűipari Minisztérium Gazd. Tájékoztató, 1976.

Az állami és tanácsi bútorigarban az elmúlt években mintegy 2 milliárd Ft ráfordítással rekonstrukciót hajtottak végre. A rekonstrukció eredményeképpen a bútorigari termelés 1971—76-ig 83,2%-kal növekedett, az éves növekedés meghaladta a 10%-ot. A rekonstrukció a szövetkezeti iparra nem terjedt ki, termelésének felfutása elmaradt az állami és a tanácsi ipar termelésének növekedésétől. A bázisindex azonos időszakra 183%-kal szemben csak 155%.

A szövetkezeti ipar viszonylagos lemaradását szemlélteti a bútorigarban elfoglalt 33,8%-os arányának 28,6%-ra való csökkenése is.

A rekonstruált tanácsi vállalatokat a Könnyűipari Minisztérium 1976. január 1-i hatállyal saját irányítása alá vonta. Ezt tükrözi a Könnyűipari Minisztériumi ipar termelésének ugrásszerű növekedése és a tanácsi ipar termelésének csökkenése 1975. évben (Az adatok az 1976. január 1-i szervezeti összetételt mutatják).

A szövetkezeti ipar 28,6%-os részesedése sem tükrözi azt a körülményt, hogy termelése nagyrészt kis szériás stíl, rusztikus bútorok és egyedi berendezések gyártásából áll, ami egyrészt lényegesen magasabb szakmai hozzáértést kíván, másrészt a termékek munkai igényesebbek.

2. Foglalkoztatottak létszámának megoszlása és termelékenység a bútorigarban 1971—76. években

Foglalkoztatottak száma a bútorigarban

(fő)

Időszak	Min. ipar		Tan. ipar	Szöv. ipar	Bútorig. ágazat össz.	Viszonyoz.		Szöv. ip. résza.
	KIM	IM				bázis	lánc	
1971	11 032	740	8279	12 635	32 686	100,0	100,0	38,7
1972	10 745	766	8326	12 151	31 991	97,8	97,8	37,9
1973	11 237	815	8408	12 054	32 514	99,4	101,6	37,0
1974	11 656	867	8127	12 225	32 875	100,6	101,1	37,1
1975	16 972	925	3043	12 941	32 881	100,6	100,0	39,4
1976	16 921	1064	2858	12 804	33 647	102,9	102,3	38,0

Forrás: Könnyűipari Minisztérium Gazd. Tájékoztató 1976.

A rekonstrukció következtében a bútorigari termelésnövekedés az állami és tanácsi bútorigarban

gyakorlatilag változatlan létszám mellett ment végbe.

1976-ban a létszám 2,3 %-kal növekedett.

A kis- és középüzemeket reprezentáló szövetkezeti ipar létszáma lényegesen nem változott, az 1971. évi szinten van. Noha rekonstrukció, illetve jelentősebb fejlesztés e területen nem volt, a ter-

melékenység itt is 53%-kal növekedett 1971-hez viszonyítva.

A termelés és létszám adataiból számított 1 foglalkoztatottra jutó termelési értékmutatók jól szemléltetik a termelékenység alakulását.

1 foglalkoztatottra jutó termelési érték

1000 Ft

Időszak	Min. ipar		Tan. ipar	Szöv. ipar	Bútorip. ágazat összesen	Viszonyszám		Szöv. ip. részarány
	KIM	IM				bázis	lánc	
1971	171	166	149	131	150	100,0	100,0	87,3
1972	190	168	165	141	165	110,0	110,0	85,4
1973	210	176	200	157	187	124,6	113,3	83,9
1974	232	184	233	171	208	138,7	111,2	82,2
1975	285	196	217	185	246	164,0	118,2	75,2
1976	323	212	253	201	267	178,0	108,5	75,2

A kis- és középüzemeket reprezentáló szövetkezeti ipar termelékenysége 1971. évben is csak 87%-a volt az átlagnak. Az alacsonyabb termelékenység okai voltak:

- eltérő gyártmányösszetétel, munkaigényesebb termék,
- szétszórta, kis termelőegységek, alacsonyabb technikai színvonal.

E két tényezőhöz járult az, hogy a rekonstrukció a szövetkezetekre nem terjedt ki, ezért itt a technikai színvonalban csak lassú fejlődés mutatkozott, eltérően az állami iparban végbement ugrászerű növekedéstől. Mindezek összhatásaként, valamint a szövetkezetek viszonylagos súlyának csökkenése következtében a termelékenységi mutató 1976. évben az iparág átlag 75%-ára csökkent.

A hátráltató tényezők ellenére a termelékenység a szövetkezeti iparon belül 53,4%-kal növekedett 1971. évhez viszonyítva.

3. Foglalkoztatottak átlagbére és átlagkeresete a bútorigarban

A foglalkoztatottak 1976. évi átlagbérének és átlagkeresetének arányait az alábbi táblázat mutatja:

	KIM ipar	Tanácsi ip.	Szöv. ip.
<i>Fizikai dolgozók</i>			
átlagbér	2639	2411	2536
1976/75, %	105,9	105,0	104,6
átlagkereset	2765	2560	2730
1976/75, %	105,6	103,4	103,5
<i>Nem fizikai dolgozók</i>			
átlagbér	3198	3081	3220
1976/75, %	106,3	106,3	106,2
átlagkereset	3152	3485	3683
1976/75, %	104,5	103,0	103,6
<i>Átlagbér</i>			
Fizikai dolgozók %	100,0	91,3	96,0
Nem fizikai dolgozók %	100,0	96,3	100,6

Forrás: Könnyűipari Minisztérium Gazd. Tájékoztató

A szövetkezeti iparban részben szervezeti okokból (volt kisiparosok), részben a magasabb kvalifikációjú élők munkai igényesebb termékstruktúra következtében a fizikai dolgozók képzettségi szintje,

a szakmunkások aránya lényegesen magasabb, mint az állami iparban. A jobb szakmai összetétel magasabb átlagbéreket kellene hogy eredményezzen.

A táblázat adatai korántsem tükrözik ezt az eltérést. A fizikai dolgozók átlagbére 4%-kal alacsonyabb, mint az állami bútorigarban foglalkoztatottaké. Az átlagkereseti adatoknál jóval kisebb eltérés mutatkozik. Ennek oka, hogy a szövetkezetek jövedelmezőségi mutatói lényegesen jobbak és ezért nagyobb mértékben tudnak az „R”-alap terhére részesedést fizetni.

Magasabb szakmunkásarány és azonos átlagkereset alacsonyabb szakmunkásbéreket jelent. E feltételek kedveznek a jó szakemberek szövetkezetekből való kilépésének. Ezt mutatják a munkaerő mobilitással kapcsolatos elemzések is.

4. Fizikai dolgozók munkaerő-forgalma 1976-ban

A bútorigar fizikai dolgozóinak 1976. évi munkaerő-forgalmát az alábbi táblázat mutatja: (az állományi létszám %-ában)

	Belépők			Kilépők		
	KIM	Tanács	Szöv.	KIM	Tanács	Szöv.
Első munkahely	4,8	9,0	4,3	1,4	1,5	1,7
Munkahely vált.	19,1	34,7	3,0	18,9	30,1	24,6
Katonaság, Gyes.	3,8	3,0	2,6	4,4	4,6	3,4
Iskolai tan.	3,9	4,1	3,4	3,9	4,1	3,1
Fegyelmi hat.				0,2	0,2	0,5
Összesen:	31,6	50,8	34,5	28,8	40,5	30,2

Forrás: KIM Gazd. Tájékoztató, 1976.

A táblázat adatai szerint, amíg az állami bútorigarban 1976. évben a dolgozók 18,9%-a távozott felmondással, addig a szövetkezeti iparban 24,6%. Ez a nagy munkaerő-forgalom káros.

Az a körülmény, hogy a szövetkezetekben 30%-kal magasabb a felmondással kilépők aránya, elgondolkoztató.

A szövetkezeti szektor vélt előnyei, — változatosabb, magasabb szakképzettséget igénylő mun-

ka, demokratikusabb vezetési mód — a jelek szerint nem találkozik a dolgozók értékítéletével és úgy látszik, hogy a magasabb átlagbér a munkaerőmozgás elsődleges indítéka.

Természetesen egy év adatai alapján messze nem következtetéseket nem szabad levonni, az adatok azonban arra figyelmeztetnek, hogy a nagy munkaerőmozgás, amely végeredményben veszélyezteti a kis- és középüzemek feladatának színvonalas teljesítését, további beható vizsgálatot igényel.

5. Jövedelmezőség, hatékonyság

A bútorigaron belül a jövedelmezőségi és hatékonysági mutatók alakulásában vállalatonként jelentős szóródás tapasztalható. Ugyanez vonatkozik a szektorokra, is és ezen belül igen érdekes és elgondolkasztató képet kapunk, ha összevetjük a felügyeleti és a szövetkezeti ipar összesen-jére vonatkozó 1976. évi jellemző mutatókat.

Tényezők és mutatók	Felügyelet	Szöv. ipar	Szöv. ipar a felügyeleti ipar %-ában
Termelési érték, millió Ft	5481	2577	47,0
Belker. értékesítés, millió Ft	4468	1138	25,0
Külker. értékesítés, millió Ft	570	484	84,7
Állóe. ért. bttó millió Ft	2370	711	30,0
100 Ft állóeszközre eső term. é. Ft	231	428	185,2
Összes foglalkoztatott, fő	16906	12804	75,7
1 főre eső term. ért. ezer Ft	324	201	62,0
Összes bérköltség millió Ft	539	384	71,2
100 Ft bérre eső term. ért. Ft	1216	671	55,1
Nyereség millió Ft	448	350	78,0
— árbevétel %-ában	7,9	12,5	158,2
— eszközérték %-ában	13,4	27,4	204,4
— bér %-ában	83,1	91,1	109,6

A zömmel kisüzemeket reprezentáló ipari szövetkezetek a felügyeleti ipar termelésének 47%-át állítják elő, az állóeszköz bruttó értéke 30%-ának megfelelő berendezéssel.

A termelékenységi színvonal szignifikánsan alacsonyabb, 62%, ez az eltérő termékstruktúrára, valamint a lényegesen alacsonyabb technikai színvonalra vezethető vissza. Itt azonban meg kell jegyeznünk, hogy a szövetkezeti iparon belül is található olyan egységek, amelyek technikai színvonala magas és az 1 főre eső termelési érték megközelíti vagy eléri az állami vállalatok színvonalát.

A nyereség sokkal kedvezőbben alakul az ipari szövetkezeteknél. Az árbevétel-arányos nyereség 38%-kal, az eszközarányos nyereség 104%-kal magasabb. Hozzávetőleg azonos az élőmunka jövedelmezősége, ámbar itt is 9,6%-os eltérés mutatkozik a szövetkezeti ipar javára.

6. A magyar bútorexport

A bútorexport összetétele főbb termékcsoportonként:

	1976	
	MFt	%
Fényezett bútor	1020	82,2
Kárpitozott bútor	100	8,1
Fonott bútor	69	5,5
Fém, fémvázás bútor	52	4,2
Összesen:	1241	100,0

Továbbiakban a fényezett bútor exportot kiemelten kezeljük és országonkénti megoszlását mutatjuk be, mivel ez az egész bútorexportra jellemző arányokat mutat:

Szovjetunió	39,2%
NSZK	13,3%
Csehszlovákia	8,7%
Lengyelország	8,3%
Svédország	6,7%
Hollandia	6,0%
NDK	4,8%
Ausztria	2,1%
Belgium—Luxemburg	1,8%
Franciaország	1,5%
Svájc	1,1%
Norvégia	1,1%
Jugoszlávia	1,0%
Egyéb, 1%-nál kisebb	4,4%

100,0%

Forrás: Külker. stat. évkönyv, 1976.

Az exportált bútorok összetétele típusonként:

Szovjetunió: barokk, neobarokk, stilizált bútorok
Nyugat-európai tőkés országok: mindenféle stílbútor, székek, rusztikus bútorok, munkaigényes létesítményi berendezések, újabban modern tömegbútor (IKEA).

Demokratikus országok: NDK — túlnyomórészt konyhabútor, a többi országba modern bútorok, többnyire árucserre formájában.

A bútorexport 1971—76-ig történő alakulása

A magyar bútorok külkereskedelmi értékesítési adatait az alábbi összeállítás tartalmazza. Az adatok külkereskedelmi eladási árakon, a mindenkor érvényes árszorozóval számított tényleges külkereskedelmi forintbevételt mutatják, határparitáson.

Időszak	Export			Tőkésarány %
	szoc.	tőkés	összesen	
1971	315,—	224,9	539,9	41,6
1972	408,5	281,8	690,3	40,8
1973	612,4	367,8	980,2	37,5
1974	587,7	458,1	1045,8	43,8
1975	736,7	479,8	1216,5	39,4
1976	669,4	524,1	1193,5	43,9

Forrás: Külker. Min. adatai

A bútorexport dinamikusan fejlődött. A tőkés exportban a világszerte recesszió 1975—76-ban

stagnáláshoz vezetett. 1976. évben már kibontakoztak az export növelésének lehetőségei, erre mutat, hogy az 1977. I. félévi tőkés export már 386,6 MFT-ra növekedett.

Az összes exportban a tőkés export aránya 40—44% körül van.

Az export növekedését a termelés növekedésével összehasonlítva az alábbi képet kapjuk:

	Termelés	Export
1971	4910	539,9
1976	8996	1193,5
1976/71	183,2%	221,0%

A bútorexport növekedése 37,8%-kal meghaladta a termelés növekedését. Ez különösen az 1977-ben érvényre jutó tendenciák ismeretében igen kedvező jelenség.

A kis- és középzuzemek részesedése a bútorexportban

A középzuzemeket reprezentáló ipari szövetkezetek aránya a bútorexportban az alábbiak szerint alakult (összehasonlításként ismertetjük a termelésben való részesedést is):

Termelés	Szocialista Tőkés		Összes export
	e x p o r t		
	%	%	%
1971	33,8	61,7	57,0
1972	32,6	59,1	57,6
1973	31,1	55,5	58,3
1974	30,4	50,3	57,8
1975	29,7	68,4	65,9
1976	28,6	62,8	59,1

Forrás: számítás KkM adatokból.

Az ipari szövetkezetek, amelyek a bútortermelés nem egészen 30%-át adják, a szocialista exportból 60%, a tőkés exportból átlagosan 59%-ban részesednek (súlyozatlan számtani átlagok).

Ha figyelembe vesszük, hogy a szövetkezeti bútoripar exportjában csaknem kizárólag stíl, rusz-

tikus, stilizált bútorok és egyedi berendezések szerepelnek az árulistan, úgy a konvertibilis árualapok előállításában a részesedés a kimutatottnál jóval magasabb.

A bútorexport gazdaságossága

Az export gazdaságosságának mérésére ez idő szerint a devizakitermelési mutatók állnak rendelkezésre. A mutató nem teljesértékű, legfőbb hiányossága, hogy a külkereskedelmi vállalat felé érvényesített árral számol önköltség helyett és ezért a termelő vállalatnál lecsapódó, esetleg a belföldi értékesítésnél nagyobb nyereség a devizakitermelési mutatóban nem mutatkozik. A mutató bírálásával több publikáció foglalkozik, ezek ismeretetésére nem térünk ki.

A bútorexport devizakitermelési mutatói az átlag felett vannak, ezért állami támogatásra szorul.

Az ipari állami támogatás mértéke 1976. január 1. óta

szocialista	Rbl	14,0%
tőkés	\$	39,8%

Az ipari szubvenció figyelembevételével az elérhető devizakitermelési mutatók az alábbiak:

Rbl alapárfolyam 35,—Ft 14,0% = 39,90 Ft/Rbl
\$ alapárfolyam
(1976. III. hótól) 42,10 Ft 39,8% = 58,85 Ft/\$

A tényleges devizakitermelési mutatók az alábbiak voltak:

	Ft/Rbl	Ft/\$
1971	47,3	69,8
1972	46,1	64,1
1973	44,8	51,8
1974	43,8	51,2
1975	35,6	44,3
1976	36,4	50,3

A szövetkezeti bútoripart a Fa- és Papíripari KISZÖV adataival reprezentálva megállapíthatjuk, hogy a szövetkezeti bútoripar exportgazdaságossága minimális eltéréssel megfelel az átlagosnak.

Külföldi hírek és lapszemle

Amerika előrejelzése szerint Ausztria gazdasági növekedése reálértékben 1978-ban 1,5—2,5% körül várható. Az elmúlt évben az osztrák közgazdászok a GNP eredetileg jósolt 4,5%-os ütemét kénytelenek voltak 4%-ra módosítani.

A Commerce America kiadvány említése szerint az osztrák kereskedelmi deficit 1976-ban 3 milliárd dollár volt. A helyzet 1977-ben sem javult lényegesen.

A kiadvány szerint az osztrák gazdaságpolitika fő célja „változatlanul a teljes foglalkoztatás lesz” (Világgazdaság).



Ausztria 1977. évi túlelű fűrészáru faexportja 3725 ezer m³ volt, csak 2,3%-kal maradt az 1976. évi rekordforgalom alatt. Az Olaszországba kiszállított mennyiség 2299 ezer m³ volt, mely 27 584 m³ -rel több, mint 1976-ban, s ez az ötéves átlagot mintegy 9,5%-kal haladja meg. Az NSZK-ba szállított 557 185 m³-es mennyiség 1977-ben 140 442 m³-rel (33,7%-kal) volt több, mint 1976-ban. Az öt évi átlag a Szövetségi Statisztikai Tanács számszaki adatai szerint összességében 40,3%. A piacon jelentkező exportmennyiség eltolódása a tengerentúli országokba szállított mennyiségeknél jelentkezik, mely 1977-ben 542 857 m³-t tett ki, ami 34,9%-kal kevesebb az 1976. évi kiviteli csúccsal szemben.

(Holz-Zentralblatt 1978 16. sz. „Österreichs-Holzexport 1977 Knapp unter dem Rekord von 1976”)
Dr. J. T.

Számítógépes termelésirányítás egy finn bútorgyárban

Orbay Péter

A számítástechnika fejlődésében az utóbbi időben eltolódás tapasztalható, melynek során a software fejlesztés nagyobb hangsúlyt kap a hardware fejlesztésével szemben.*

Hazai számítógépgyártók véleménye szerint ugyanis a számítógéphardware-ek tervezése és gyártása meglehetősen kiforrtta magát és egy-egy bonyolult áramköri megoldás — melynek kiépítése még komoly feladat elé állította a számítógép tervezőit — ma már nem gond. Noha a hardware-fejlesztés természetesen nem áll meg, mégis azt mondhatjuk, hogy mostantól a számítástechnika fejlesztése elsősorban software oldalról lehetséges. A software-fejlesztésben sokkal nagyobb tartalékok vannak, mint a hardware-éban, mert — bár a gazdasági élet dinamikus fejlődése napról napra új alkalmazások kidolgozására inspirálja a felhasználókat — a hardware mai fejlettségi színvonala még koránt sincs kihasználva.

Nálunk a számítógép-alkalmazások viszonylag fejletlenek, számuk sem nagy. Magyarországon működő alkalmazások száma 500 körül mozog.

Ismeretes, hogy a számítógép alkalmazásához megfelelő gazdasági környezetre van szükség, ami sok esetben nincs meg, továbbá a bevezetés és a további alkalmazás elég súlyos anyagi terhet ró a vállalatokra. A bevezetés nemegyszer a vállalat egész működésére hatást gyakorol úgy, hogy a kialakult szervezeti struktúra megváltoztatását teszi szükségessé. Mindez akadályozza a számítástechnika bevezetését, sőt vitákhoz vezet, hogy egyáltalán szükség van-e rá.

A legtöbb problémát azonban az okozza a vállalatok és intézmények számára döntéseik meghozatalában, hogy nem ismerik eléggé, hogy a számítógépeknek milyen gazdaságos alkalmazási lehetőségei vannak és azokat saját intézményükre hogyan lehet adaptálni. Egy számítógépes alkalmazás bejárata valóban nehéz és hosszadalmas munka, de olyan előnyökhöz juttatja a felhasználót, amit semmilyen kézi adatfeldolgozással nem érhet el.

Hogy a számítógép alkalmazásával a bútorgyárban sem érdektelen foglalkozni, azt jól mutatja az a bevált számítógépes rendszer, amellyel finnországi tanulmányutam során alkalmam volt megismerkedni.

A számítógépes alkalmazások bútorgyárunkban most vannak kialakulóban a Könnyűipari Minisztérium fejlesztési tervének útmutatása alapján. Egyelőre a bútorgyári szakágazat néhány vállalatánál egyszerűbb ügyviteli adatfeldolgozást és a szá-

mítógépes termelésirányítás bizonyos elemeit találhatjuk meg. A finnországi példa a nálunk is bevezetésre tervezett automatikus irányító rendszerhez áll legközelebb. Ezt a finn rendszert Skandinávia legnagyobb bútorgyárában, az Asko Bútorgyárban tanulmányoztam a múlt év őszen lebo nyolított bútorgyári tanulmányút során.

Általában egy ilyen irányító rendszerrel kapcsolatban a következő számítógép-alkalmazások jöhetnek számításba.

I. Automatikus irányító rendszerekkel kapcsolatos számítógép-alkalmazások

1. Adatgyűjtő rendszerek

Egyszerűen belül — pl. egy vállalat üzemeiből — továbbítják az információkat egy központi szerv felé, ahol ezeket feldolgozzák, vagy ezek alapján döntéseket hoznak.

2. Kiértékelő és beavatkozó rendszerek

Az adatgyűjtő rendszer által szolgáltatott adatok kiértékelését végzi, majd a döntések eredményétől függően beavatkozik a termelésbe — vagy egyéb szabályozott folyamatba — termelési program, vagy más parancsok kiküldése útján.

3. Automatikus irányító rendszer

Az előbbi két rendszert és a szabályozott szakaszt (termelés) sorba kapcsolva zárt hatásláncot hozhatunk létre, mely teljes irányító rendszert alkot. Automatikus akkor lesz, ha a döntések meghozatalát is automatizálni tudjuk számítógép segítségével. A teljes gépesítés mechanizálható döntések és a gazdasági környezet viszonylagos állandósága mellett valósítható meg.

4. Adattároló rendszerek

E rendszerek információk módszeres gyűjtését, valamilyen szabály szerinti elraktározását és kívánság szerinti elővételét oldják meg. Itt a számítógép elsősorban az egyes perifériák (mágneszalagos, mágneslemezes, lyukszalagos stb.) közti adatforgalmat vezérli. Végezhet ezekkel az adatokkal eközben számításokat is, de ezek részaránya ez esetben jelentéktelen. Több bevált módszer fejlődött ki az információk olyan elraktározására, mely a felhasználáshoz szükséges gyors hozzáférést lehetővé teszi.

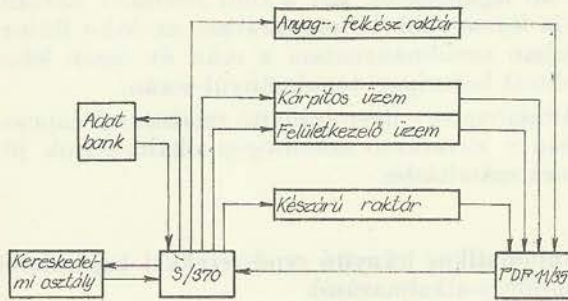
A finnországi Asko Bútorgyár számítógépes rendszerében megtalálható a teljes irányító rendszer:

— Az adatgyűjtő rendszer, PDP 11/35 számítógéppel

* Software — „puha áru”, a gépet működtető szellemi termék, a programok összessége.
Hardware — „kemény áru”, a gép fizikailag létező, elektronikus áramköreinek összessége.

- a kiértékelő-beavatkozó rendszer S/370 számítógéppel
- az adattároló rendszer, melyet ugyanaz az S/370 gép kezel.

Beavatkozás a termelési folyamatba — termelési program kiadásával — és a raktárkészletek alakulásába történik az 1. ábra egyszerűsített hátszázlata alapján.



1. ábra

- a második szakasz a kárpitozás, felületkezelés és végszerelés (állványbútorok készre szerelése és korpuzsbútorok szerelése). E szakaszra az egyedi gyártás jellemző.

A két szakasz közötti puffer a lapalkatrész és előszerelt állványraktár (félkészraktár).

Ez tehát azt jelenti, hogy míg az első szakasz fa alkatrészeket gyárt sorozatban, a második szakasz már egyedi bútort.

Éz a kárpitozás technológiájából adódóan természetes, hiszen egy-egy bútor kárpitozása csak egyedileg történhet. A felületkezelőben pedig abban nyilvánul meg az egyedi gyártás, hogy egy gyártmányhoz tartozó alkatrészek egy csomagot képezve haladnak át a lakkozó alagutakon, a konvejos szállítási szakaszon pedig egy függeszték egy gyártmányhoz tartozó alkatrészcsoportot szállít. Ugyanitt a gyártásközi raktározás szintén ennek az elvnek megfelelően történik: egy rekeszben egy gyártmány alkatrészei találhatók. Mivel a felületkezelés nem alkatrészsorozatokkal foglalkozik, a technológia úgy van berendezve, hogy az egyes munkahelyeken a gyors termékváltás ne okozzon problémát, másrészt az egymástól lényegesen eltérő technológiát igénylő termékek számára különböző, párhuzamosan telepített gépsorok álljanak rendelkezésre.

Az adatok tömegére jellemző, hogy az IBM S/370-es gép 800 Mbyte, a PDP 11/35-ös gép pedig 600 Mbyte kapacitású mágneslemezes háttértárral rendelkezik. A rendszer a két számítógépen kívül tartalmaz két terminál vezérlő egységet, 36 terminált és 8 katódsugaras kijelzőt.

A számítógépes rendszer ilyen kiépítettségének értékeléséhez a gyárról az alábbi jellemző adatok mondhatók el:

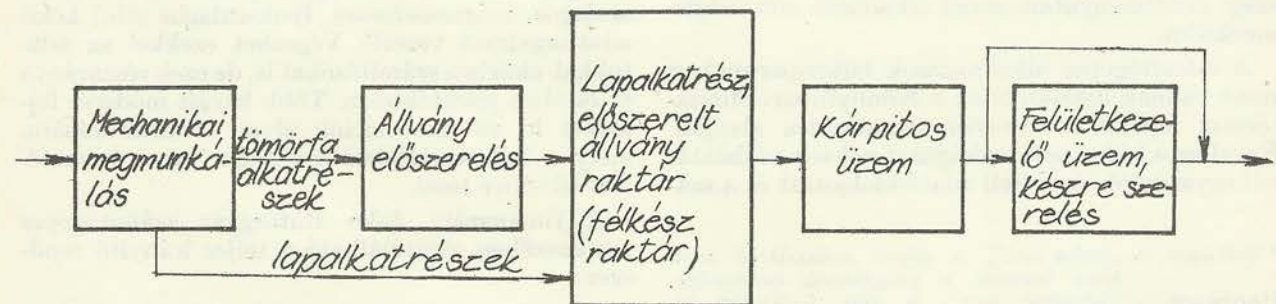
A termékek lakószoba-, konyha-, és irodabútorok, melyeket legnagyobb részét nyírből állítanak elő, de használják a tölgyet, teakot, fenyőféléket, kisebb mennyiségben fémet és műanyagot is. Foglalkoznak kárpitozással és lakkozással is. A termelőkapacitás napi 4000 db bútor kibocsátására képes. A foglalkoztatott dolgozók száma kb. 3000, a termelő terület pedig 140 000 m² körül mozog. Az éves termelés 280 millió finn márka.

II. A technológia rövid ismertetése

A gyár technológiájának rendszerteknikai vázlatát mutatja a 2. ábra.

A technológia térbeli elrendezése két, sorbakapcsolt gyártási szakaszra osztható:

- az első szakaszon történik a fa alkatrészek gyártása és az állványbútorok előszerelése sorozatgyártásban,



2. ábra

Összességében ez a gyártási rendszer kitűnik a vevő igényeihez történő igen jó alkalmazkodóképességével, a megrendelések viszonylag gyors teljesítésével. Ebben a technológiai, gazdasági környezeti tényezőkön kívül döntő szerepe van a számítástechnikának, mely nélkül e hatalmas rendszer ilyen eredményes működtetése nem képzelhető el.

III. Az alkalmazott számítógépes rendszer

Az 1. ábra szerint tehát a teljes irányító rendszer zárt hatáslánca az alábbi szakaszokra osztható:

- a PDP 11/35 gép által vezérelt adatgyűjtő rendszer,
- az S/370 géppel vezérelt kiértékelő-beavatkozó rendszer
- és a szabályozott szakaszok: a felületkezelő üzem, kárpitosüzem és a raktárak.

E körhöz kapcsolódik:

- az adatbank, mely a termékekre és a gyártásra vonatkozó törzsadatokat tartalmazza; ezek kezelését és karbantartását mindkét gép végzi
- és a Kereskedelmi osztály, a megrendelésekre vonatkozó adatok szolgáltatásával, melyeket a termelés programozásánál figyelembe kell venni, illetve a rendszer kiszolgálja a kereskedelmi osztályt a szállítási határidő kiszámításával és megküldésével.

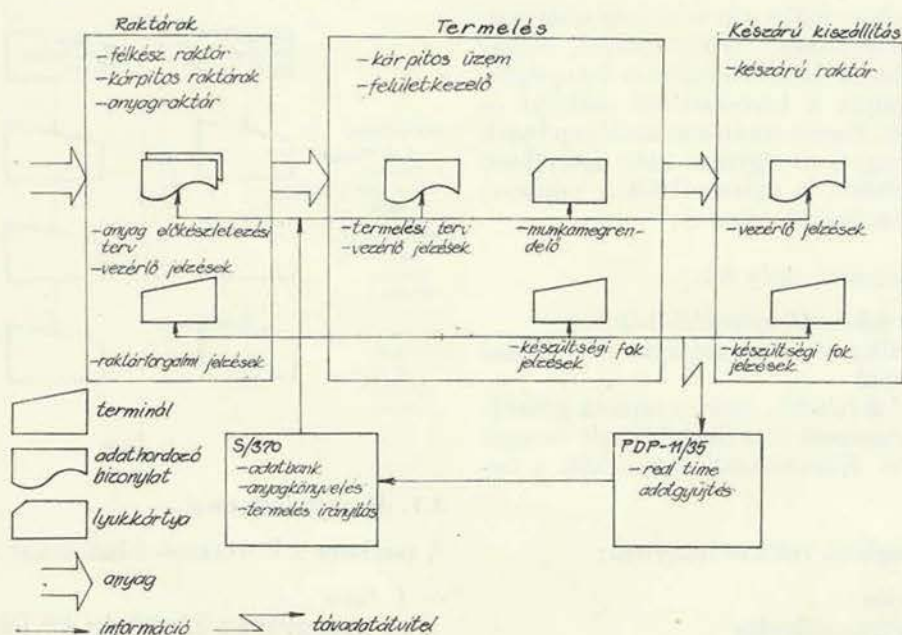
E két számítógépes rendszerben az S/370 gép végzi a PDP 11/35-től kapott adatok feldolgozását, továbbá ezekből, valamint a megrendelésekből és a törzsadatokból összeállítja a termelési programot, kiszámítja a szállítási határidőket. Ezenkívül vezéri a beavatkozó rendszert. A PDP 11/35-ös kisebb gép dolga csak az, hogy vezérelje az adatgyűjtő rendszert és kezelje annak file-jait az S/370 gép tehermentesítése céljából.

1. Az üzemek, raktárak kapcsolata a beavatkozó és adatgyűjtő rendszerrel

E kapcsolatot a 3. ábra tartalmazza, feltüntetve az adathordozók fajtáját is. Az adathordozók jelképi jelöléséből látható, hogy a beavatkozó rendszer által kiadott parancsok lyukkártyára, vagy egyéb bizonylatra készülnek, továbbításuk az üzemekbe, raktárakba kézzel történik. Az adatgyűjtő rendszer viszont távadat átvitelt használ: az egyes munkahelyekre telepített terminálok összeköttetésben állnak a PDP 11/35 számítógéppel. Az ábra szerint a két számítógép közti kapcsolat a PDP 11/35 felől az S/370 felé irányuló adatforgalmat jelenti elsősorban. Ebben az irányban megy végbe az adat-továbbítás, amelyben az adatgyűjtő rendszer naponta adatokat szolgáltat a kiértékelő-beavatkozó rendszernek. Létezik azonban egy nem közvetlen, ellentétes irányú kapcsolat is, amikor az S/370 gép által készített mágnesszalagon juttatnak adatokat a PDP 11/35-nek. Ezekre ez utóbbinak az adatbank file-jainak elkészítéséhez van szüksége.

Az adatgyűjtő rendszer a termelőüzemektől és a készáru-raktárból az egyes gyártmányok készülttségéről adott *készültségi fok* jelzéseket, a raktárakból pedig a *raktárforgalmi* jelzéseket gyűjti össze. Ezeket *törzs file*-ba rendezve naponta egyszer adja át a kiértékelő-beavatkozó rendszernek. Ez utóbbi ez alapján módosítja a raktári árunyilvántartásokat (anyagkönyvelés), a befejezetlen termékek (második gyártási szakaszon) nyilvántartását, majd — a megrendeléseket is figyelembe véve — elkészíti a következő termelési tervet. Ez alapján adja ki az üzemek számára a *munkamegrendelést* és *egyéb vezérlő* jelzéseket, a félkészáru-raktár számára pedig az *anyag-előkészítési tervet*, még pedig hetente kétszer.

A *felületkezelő üzem* gyártásindító helyeire ennek a tervnek megfelelően adja ki a raktár az egy-egy



3. ábra

termékhez tartozó alkatrész csomagokat. Az üzem egy-egy ilyen csomagot a beavatkozó rendszertől kapott *munkamegrendelésre* indít a megfelelő gyártósoron. Indításkor egyúttal *gyártás indul* jelzést adnak a munkamegrendelő segítségével az adatgyűjtő rendszernek az itt levő terminálon. Ezután a gyártmány végighalad a gyártósoron, a munkamegrendelő kártyát pedig a végellenőrző állomásnak továbbítják. Ide fut be a kész bútor is. A munkamegrendelővel azonosítva itt adják le a *gyártás kész* jelzést és a munkamegrendelő kártyát a bútorhoz csatolják, majd csomagolásra küldik. A csomagolóban a kártyát a kész csomag felületére ragasztják, mellyel a csomag címezése megtörtént. A kártya perforált részét ragasztó nélkül hagyják, ezt ugyanis a *kiszállítás megtörtént* jelet szintén terminálon. A munkák készülségéről lekérdezésre is adhatnak jelzéseket.

A *kárpitosüzemben* a parancsok vétele és a jelzések adása hasonló a felületkezelő üzeméhez, azzal a különbséggel, hogy a gyártásba adás előtt még megtörténik a bútorszövet szabása. A szabást *munkamegrendelőre* indítják és befejezését *szabás kész* jellel jelzik a szabásüzemi terminálon a munkamegrendelő kártya segítségével. A tényleges anyagfelhasználást a terminál billentyűzetén ütik be.

A *félkész- és készáruraktár raktárforgalmi jelzései* csak a

- beérkezést
- leltárkor tapasztalt különbségeket és
- egyéb változásokat jelzik.

A termelésbe adásból, illetve kiszállításból eredő készletcsökkenést a *gyártás indul*, illetve a *kiszállítás megtörtént* jel tartalmazza.

2. A kiértékelő-beavatkozó rendszer, adattároló rendszer

Ezek a rendszerek az S/370 gép vezérlése alatt működve a kárpitosüzemet, felületkezelőt, bútor-kiszállítást, raktárak készletforgalmát irányítják, továbbá kiszolgálják a kereskedelmi osztályt és termelési osztályt. Ennek során a számítógép batch üzemmódban (vagyis az egymás után következő programok betöltését is automatizáltan végezve) az alábbi adatkezeléseket végzi el:

2.1. adatbank kezelése, mely áll:

- a termékeket felsoroló *termékfile*-ből
- a termékek alkatrész-hierarchiáját tartalmazó *szerkezeti file*-ből
- a *készülségi fok file*-ből, mely a termék gyártásának meghatározott készülségi fokait és azok adatait írja le. Közvetlenül kapcsolódik a *termékfile*-hoz.

2.2. raktári anyagkönyvelés és irányítás:

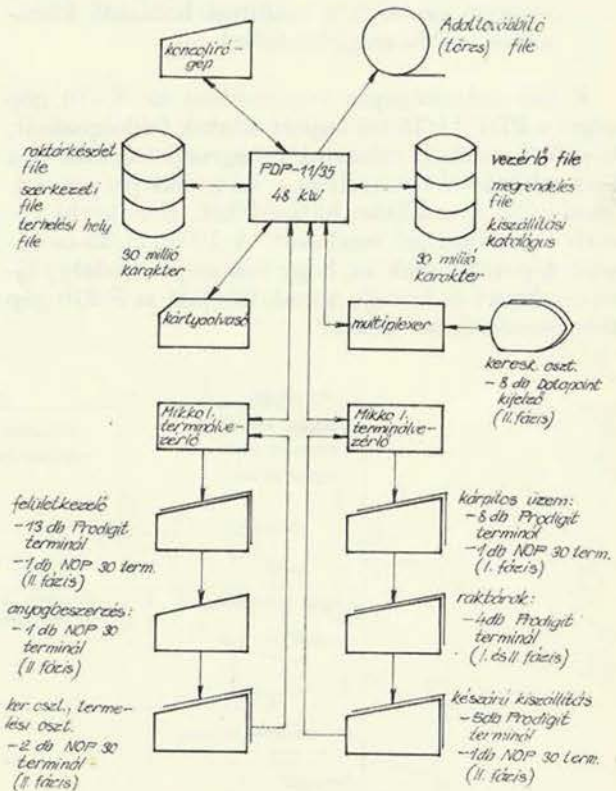
- anyagkönyvelés
- raktári készletgazdálkodás
- jelzések kiadása.

2.3. rendeléskezelés és termelésirányítás:

- a jelentős megrendelések nyilvántartásának karbantartása
- jelzések kiadása
- termelésirányítás:
 - a szállítási határidők kiszámítása a termelési kapacitások foglaltsága és az anyagbeérkezések alapján
 - a munkákhoz történő prioritás hozzárendelés
 - anyagok lefoglalása
 - termelési terv elkészítése minden gyártósor számára a kapacitás, színösszeállítás és gyártmányválaszték alapján
 - beavatkozó jelzések kiadása
- készülségi fok jelzések továbbítása az adatbanknak
- anyagelhasználódások jelzése a raktári anyagkönyvelésnek
- jelzések a kereskedelmi osztály számára az ajánlatok elkészítéséhez.

3. Az adatgyűjtő rendszer

A rendszertechnikai vázlatot a 4. ábra tartalmazza. A terminálvezérlő egységek feladata az adatok szétosztása, illetve összegyűjtése (intelligens terminálok).



4. ábra

3.1. Alaptevékenység.

A rendszer a következő feladatokat látja el:

- I. fázis
 - összegyűjti a *készülségi fok* jelzéseket a kárpitosüzemből, a felületkezelőből, a bútorki-

szállításról és raktárakból; összeállítja a *vezérlő file-t*,

— összegyűjti a *raktárforgalmi* jelzéseket a félkészraktárból, kárpitós anyagraktárból, készáruraktárból; összeállítja a *raktárkészlet file-t*,

— lehetővé teszi adatok lekérdezését a raktárkészletekről és a munkák készülségéről.

— II. fázis

— ellenőrzi a kiszállításokat és elkészíti a *kiszállítási katalógust*,

— lehetővé tesz szélesebb körű ellenőrzést, mint az I. fázisban.

3.2. Üzenetek.

— *Készülségi fok* jelzések.

Ezek lehetnek: *szabás kész, gyártás indul, gyártás kész, kiszállítás megtörtént, raktárból kiadva* (anyagraktárak esetében), *készáruraktárba beérkezett* jelzések. Ezeket általában a munkamegrendelő lyukkártyák segítségével adják le. Gyakoriságuk: I. fázisban kb. 3000/24 óra
II. fázisban kb. 12 000/24 óra.

— *Raktárforgalmi* jelzések.

A raktárkészletek változását regisztrálhatják: *leltár, összeállítási, beérkezési, áthaladási, változási, indítási, gép kész, tartozási, követelési és ár* jelzések. Ezeket a terminál billentyűzetén ütik be.

Gyakoriságuk:

I. fázisban kb. 100/24 óra

II. fázisban kb. 400/24 óra.

A készülségi fok jelzések által jelzett raktárkészlet-változások gyakorisága:

I. fázisban kb. 9000/24 óra

II. fázisban kb. 36 000/24 óra.

— Kérdések.

Állnak: *raktári adat* és a munkák készülségére vonatkozó *készülségi fok* kérdésekből.

Gyakoriságuk:

I. fázisban kb. 100/24 óra

II. fázisban kb. 400/24 óra.

3.3. Az adatgyűjtő rendszer file**-jai. (Adatbank)

Vezérlő file

— hozzáférés: direkt

— blokkok száma: 50 000

— blokk mérete: 256 byte, 441 karakter

** A file a számítógépes technikában logikailag összetartozó adathalmazt jelent, melyet egy mágnesszalag, mágneslemez, lyukkártyacsomag, stb. tartalmaz. A hagyományos adatfeldolgozásbeli megfelelője a kézzel, vagy írógéppel írt táblázat. A számítógépes adathordozók többségén azok adottságai miatt — pl. mágnesszalag — természetesen nem rendezhetők el táblázat formájában a szavak, számok stb., hanem egymás után következnek. Kisebb részei: a blokk (a táblázat egy része), a rekord (a táblázat egy sora), a byte, ill. karakter (a táblázatbeli betű, ill. számjegy).

— összeállítás: hetente kétszer az S/370-től kapott szalagról

— a többi file kezelését, vezérlő adatokat tartalmazza

Raktárkészlet file

— hozzáférés: direkt

— blokkok száma: 25 000

— blokk mérete: 256 byte, 357 karakter

— összeállítás: hetente kétszer az S/370-től kapott szalagról

— az anyag- és félkészraktárak készletét tartalmazza

Megrendelés file

— hozzáférés: direkt

— blokkok száma: 10 000

— blokk mérete: 256 byte, 357 karakter

— összeállítás: hetente kétszer az S/370-től kapott szalagról

— a fontosabb megrendeléseket sorolja fel

Szerkezetfile

— hozzáférés: direkt

— blokkok száma: 12 000

— blokk mérete: 128 byte, 232 karakter

— összeállítás: hetente kétszer az S/370-től kapott szalagról

— a szerkezetfile címe a raktárfile-ben található

— a termékek alkatrészeinek hierarchiáját tartalmazza

Kiszállítási katalógus

— hozzáférés: direkt

— blokkok száma: 3000

— blokk mérete: 64 byte, 85 karakter

— átirása naponta történik az aktuális adatok beírásával, ill. az elavultak törlésével

— a teljesített kiszállításokat regisztrálja

Terhelési hely file

— hozzáférés: direkt

— blokkok száma: 20

— blokk mérete: 132 byte, 152 karakter

— az egyes termékek gyártókapacitás-lekötését tartalmazza, melyre a termelési terv elkészítésénél van szükség.

Adattovábbító (törzs) file

— hozzáférés: szekvenciális — azaz az olvasófej alatt sorban haladnak el az adatok, míg a keresett adat az olvasófej alá ér. A kiolvasás csak ekkor történhet meg, szemben a direkt hozzáféréssel, amikor a fej egyenesen a keresett adat fölé áll be. Szekvenciális hozzáférésű adattároló pl. a mágnesszalag, direkt hozzáférésű a mágneslemez

— blokkok száma: 50 000

— blokk mérete: 128 byte

- átadás az S/370-nek naponta történik
- az S/370-nek átadandó adatokat tartalmazza.

Összefoglalásul megállapítható, hogy ez a termelési rendszer rendelésre történő gyártást valósít meg, mégpedig úgy, hogy a kiszállítás a rendelés kézhez vételétől viszonylag rövid idő alatt megtörténik. Ezt azzal érik el, hogy a vevőnek csak a második gyártási szakaszon (felületkezelő, kárpitos üzem) végigfutó gyártást kell megvárnia, vagyis a félkészraktár olyan alkatrészállománnyal rendelkezik, amelyből lehetőleg bármely megrendelés kiszolgálható. Ennek az a feltétele, hogy az első gyár-

tási szakasz (alkatrészgyártás) programozásával — melyet kézzel végeznek — ennek megfelelő félkészraktár feltöltési politikát valósítsanak meg. Erre a programozásra irodalomból ismert módszerek léteznek (készletproblémák), de az ott alkalmazott módszert az idő korlátozottsága miatt sajnos nem tanulmányozhattam, noha az is nem kevésbé érdekes lehet.

A vevők gyors kiszolgálását ezenkívül a második gyártási szakasz átfutási idejének lerövidítésével is elősegítik, melynek alapvető eszköze — a technológiai felszereltségen kívül — a fent ismertetett számítógépes termelésirányító rendszer.

A *Faipari Tudományos Egyesület*, a *Gépipari Tudományos Egyesület*, a *Híradástechnikai Tudományos Egyesület*, és a *Méréstechnikai és Automatizálási Tudományos Egyesület* együttes rendezvényén 1978. április 12-én az OMNITECCHNIC GmbH (München) részéről Axel Hertneck mérnök és Th. Müller exportigazgató „Korszerű ipari ragasztóanyagok és technológiák” címmel előadást tartott. Az előadás keretében áttekintették az ipari ragasztóanyagok széles skáláját és vázolták az azok felhasználására vonatkozó alkalmazási területeket. A ragasztóanyagok közül is külön kiemelték az önkeményedő egy komponensű OMNIFIT felhasználását.

Az előadások keretében ugyancsak ismertették az OMNIFIT KONTAKT cianoakrilát ragasztóanyagok alkalmazási lehetőségeit, műszaki tulajdonságait.

Az előadásokat vetített képekkel, mintadarabokkal, valamint a sorozatgyártásnál is jól felhasználható felhordókészülékek bemutatásával egészítették ki.

★

Az *Oktatási Bizottság* április 26-án, a *Környezetvédelmi Bizottság* május 2-án, a *Fűrész- Lemezipari Szakosztály* ugyancsak május 2-án tartotta soron következő vezetőségi ülését.

A *Bútoripari Szakosztály* május 5-én tartott ülésén részt vettek a budapesti összekötők is, melyen elsősorban az egyes reszortfelelősök adtak tájékoztatást az év első négy hónapjában végzett munkájukról és vitatták meg az ezzel kapcsolatos időszerű kérdéseket. A Szakosztály elnöke ezt követően az ugyancsak május 5-én reggel tartott *Ügyvezető Elnökségi* ülésen elhangzottakról számolt be.

A Szakosztály *Kárpitos Csoportja* április 18-án rendezett klubnapja keretében *Kertész Géza* szövetkezeti elnök a kölni vásáron látottakról adott tájékoztatást.

A munkatervnek megfelelően a Szakosztály május 10-én belföldi tapasztalatsere keretében a *Székesfehérvári Bútorgyárba* látogatott el.

★

Az *Épületasztalosipari Szakosztály* április 25-i vezetőségi ülésén *Czagány Lajos* egyetemi adjunktus (Sopron) „A faipari technikusok képzés megszüntetésének kihatásai a középkáderképzésre” tárgy-körben tájékoztatta a vezetőséget. A napirend második pontjaként a szakosztály az 1978. évi programját tekintette át. Ezt követően egyéb folyó ügyeket tárgyalt.

★

Az *Egyesület Ügyvezető Elnöksége* május 5-én tartott ülésén *Stróbl Kálmán* az Egyesület elnöke a még az év első felében tartandó *Országos Elnökségi Ülés* előkészítéséről adott tájékoztatást. A hozott határozat értelmében a korábbi javaslatnak megfelelően erre az ülésre június 30-án Székesfehérvárott kerül sor.

Lonkai János az egyesület jogi tagjainak jogairól és kötelességeiről adott tájékoztatást; továbbá javaslatot terjesztett elő az Egyesület rendezvényeinek a koordinálására. A továbbiakban folyó ügyeket tárgyalt és hozott határozatokat.

★

Az *Ipargazdasági Bizottság* soron következő vezetőségi ülését május 10-én tartotta, melynek keretében a fafeldolgozó üzemek környezetvédelméről, a fenyőfűrészáru helyettesítés időszerű kérdéseiről tárgyalt, továbbá határozatot hozott az értékelemzési ankét előkészítési munkálataira.

Dr. J. T.

Habextrúzió és faipari alkalmazási lehetőségei

Dr. Karger-Kocsis József*

Bevezetés

A műanyagok széles körű elterjedésében nagy szerepet játszanak a különféle társított rendszerek. A társítással létrehozott különböző erősített (pl. üveg-szál, szén-szál stb. erősítésű), töltött (pl. talkum, azbeszt stb. töltésű), laminált vagy szendvics (pl. textil-műanyag, papír-műanyag stb.) kompozíciók révén a műanyagok mechanikai, kémiai, termikus, elektromos tulajdonságai széles határok között változtathatók, s ez alkalmazhatóságuk kiszélesedését eredményezi.

A habanyagok a levegővel társított rendszerek közé sorolhatók. Függetlenül attól ugyanis, hogy a habosítást milyen fizikai vagy kémiai habosító-szerrel idéztük elő, gáz halmazállapotú bomlástermékei előbb-utóbb a diffúzió következtében levegővel cserélődnek ki. A habanyagoknak számos olyan alkalmazási területe ismert (pl. különféle profilok, idomok), ahol a gazdaságos gyártásmód megköveteli a rendkívül termelékeny műanyag feldolgozó eljárásnak, az extrúzióknak a bevezetését. E módszerrel a műanyag habprofilok megfelelő jellemzői biztonsággal beállíthatók és szabályozhatók. E habprofilok sajátosságai révén (sűrűség, szerkezet, mechanikai jellemzők, megmunkálási lehetőségek) egyesítik a műanyag és a fa előnyös tulajdonságait. E feldolgozó módszer bevezetése különösen olyan esetekben indokolt, amikor bonyolult keresztmetszetű profilok gyártásáról van szó, ahol jelentős élő- és holtmunka-megtakarítás érhető el.

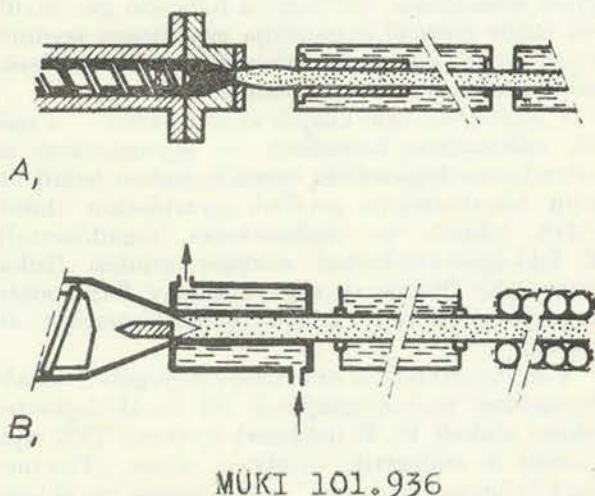
Hazánk nagy műanyagipari beruházásai (PVC-gyártás a Borsodi Vegyi Kombinátban, polietilén- és polipropilén-gyártás a Tiszai Vegyi Kombinátban) is alátámasztják e terület művelésének időszerűségét.

Szerkezeti habok extrúziója

A szerkezeti habok belső magját egy cellás hab-szerkezet (általában zárt pórusú) alkotja, míg a felületén — ugyanazon műanyagból, amely a habmagot adja — egy tömör habosítatlan réteg („bőr-réteg”) található. A habmagot körülvevő bőrréteg miatt szokás ezen anyagokat a szendvicsszerkezetek közé sorolni. A szerkezeti habokat integrál habokként is emlegetik, ugyanis a késztermék testsűrűsége a keresztmetszet mentén integrális eloszlást mutat, azaz megfelelő átmenet van a tömör bőrréteg és a habmag között. A szerkezeti haboknak számos analógja ismert a természetben, gondoljunk csak az emberi csont felépítésére, vagy néhány növény szárszerkezetére (pl. nád). Ezek a szerkezeti vagy integrálhabok egyrészt új szerkezeti anyagok, másrészt a hagyományos szerkezeti anyagok vetélytársai (elsősorban a fáé). A

szerkezeti habok tömör külső kérgének vastagsága a teljes keresztmetszet 2—20%-a. E réteg vastagságától, továbbá a habosítás módjától függően a szerkezeti habok testsűrűségét átlagosan 10—60%-kal lehet csökkenteni a tömör műanyag termékekhez képest [1]. Ez — az alapanyagár csökkenése révén — jelentősen hozzájárul a műanyagok versenyképességének növekedéséhez.

A szerkezeti habok extrúzióval történő előállításának két változata ismert, a belülről kifelé (lásd I. ábra A folyamata) ill. a kívülről befelé történő habosítás (lásd I. ábra B folyamata) [2],



MUKI 101.936

I. ábra. Szerkezeti habok extrúziós előállítása
Jelölés: A, belülről kifelé történő habosítás
B, kívülről befelé történő habosítás

A belülről kifelé történő habosítás szinte valamennyi extrudertípussal és bármely szerszámmal kivitelezhető akár fizikai, akár kémiai habosító-szerrel. A kémiai habosítószerből hőbomlás vagy hő hatására kémiai reakcióban (pl. $\text{NaHCO}_3 + \text{szerves sav}$) jön létre a habosító gáz, amely az extruderben nyomás alatt levő műanyagömlékben elnyelődik. A habosítást előidéző gáz expanziója csak az extruder elhagyása után (a nyomás alól felszabadulva) indul meg. Az extruder kilépőnyílásánál levő szerszámban egy kezdeti elakadás történik, de a profil végleges alakját csak az ezt követő kaliberben nyeri el. A kilépőnyílást az ömlék megfelelően beállított hőmérsékleten éri el, s itt még légráfúvással a profil felületének hűtéséről is gondoskodnak. Ez azt eredményezi, hogy a habosító gázbuborékok nem, ill. csak kis számban kerülnek a felületre, azaz kialakul a bőrréteg. A profil magjának magasabb hőmérsékletén az anyag viszkozitása lehetővé teszi a habosító gáz expanzióját, amely végsősoron a szerkezeti hab kialakulását eredményezi. E variáns hátrányaként

* Műanyagipari Kutató Intézet, Budapest

említendő a késztermék felületének érdessége, amelyen az extruder ill. a kaliber hőfokprogramjának megválasztásával lehet javítani. Ezt a módszert a DOW cég Styrofoam és Ethafoam eljárásaival rokoníthatjuk.

A kívülről befelé történő habosítás elvét valósítja meg a francia UGINE KUHLMAN cég ún. Celuka-eljárása (lásd 1. ábra B folyamatábráját) [3—4]. Az eljárás alapelve az, hogy az extruderfejen elhelyezett tágitótüske (torpedó) révén megakadályozzák azt, hogy a profil keresztmetszetének közepén anyagáramlás jöjjön létre. Ez a relatív anyaghiány biztosítja a habosítószer-tartalmú ömledék expanzióját az extruderfejhez közvetlenül kapcsolódó kaliberben. A habosodás iránya a profil falától a magja felé mutat. A kaliber falának megfelelően nagy hővezetőképessége biztosítja a felületi bőrréteg kialakulását (itt ugyanis az ömledék hamar ledermed, amely meggátolja a habosító gáz expanzióját). A felületi réteg ezen gyors kialakítása, valamint a habosító gáz kívülről befelé történő expanziója együttesen eredményezi azokat a kedvező tulajdonságokat, amelyekkel e szerkezeti habok rendelkeznek.

A kaliberből való kilépés után a profil — a másik változathoz hasonlóan — ugyanazonokon az extruderhez kapcsolódó berendezéseken halad át, mint hagyományos profilok gyártásakor (hűtővályú, lehúzó- és vágószerkezet, fogadóasztal). E feldolgozástechnikai módszer szintén fizikai (iners gáz, fluorozott vagy alacsony forráspontú szénhidrogén) vagy kémiai habosítószereket alkalmaz.

A szerkezeti habok extrúziója lényegében a habfröccsöntés technológiájának [5] továbbfejlesztéseként alakult ki. E módszert gyakran TSE eljárásnéven is emlegetik, amely a német „Thermoplast-Schaum-Extrusion” szakkifejezés rövidítése.

Az extrudált termékek tulajdonságai

Habszerkezet

Az egyes műanyagokkal elért leggyakoribb testsűrűség értékek a következők:

polisztirol:	0,15—0,80 g/cm ³
PVC:	0,30—0,90 g/cm ³
polietilén:	0,35—0,60 g/cm ³
polipropilén:	0,40—0,60 g/cm ³

A kis sűrűséget eredményező habszerkezet kitűnő hő- és hangszigetelő. A profilextrudált szerkezeti habok hővezetőképessége kisebb, mint az asztalosiparban alkalmazott faféleségeké, s kcal·m/m²·ó·°C dimenziójú számértékét a testsűrűség egytizedének becsülhetjük.

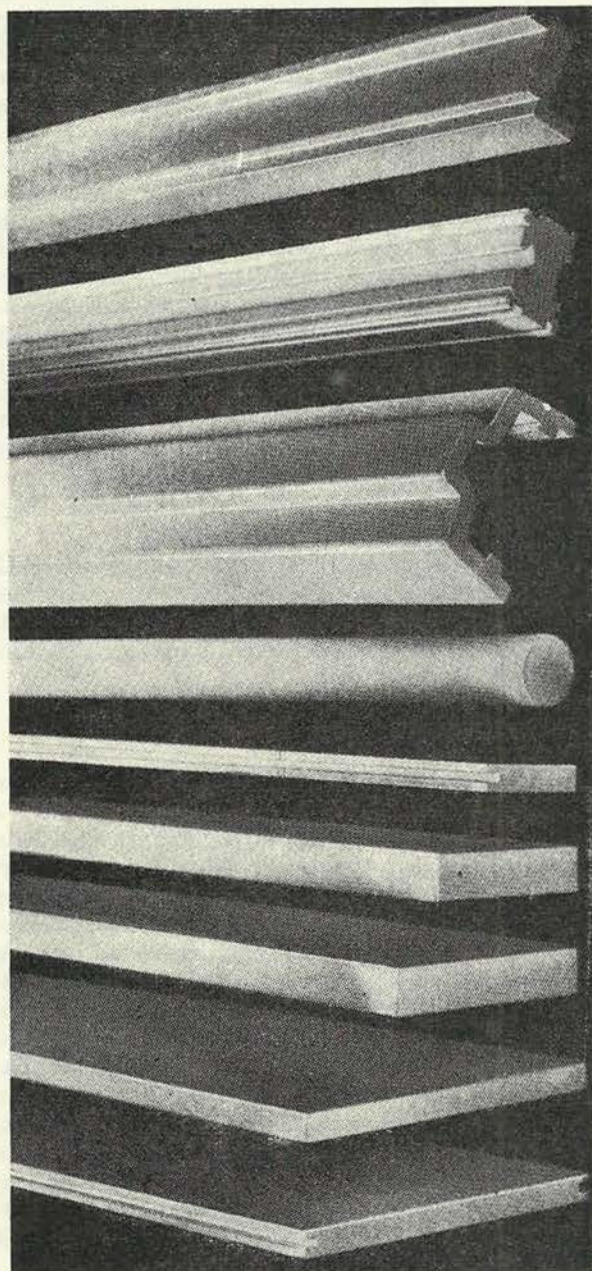
A testsűrűség a profilok felhasználásának megfelelően választandó pl. olyan profilok, amelyek mechanikai igénybevételeknek nincsenek kitéve 0,4 g/cm³ átlagos testsűrűségűek, ellenkező esetben a testsűrűség 0,5—0,6 g/cm³-re állítandó be. A testsűrűség értéke a bőrréteg vastagságával, az extrudálendő anyag receptúrájával (habosítóanyag-tartalom) és a feldolgozási paraméterek vál-

toztatásával befolyásolható. A bőrréteg nemcsak bonyolult keresztmetszetű méretpontos tárgyak előállítását teszi lehetővé, hanem az azonos sűrűségű szabadba expandált profilokhoz képest nagyobb merevséget, felületi keménységet, nyomószilárdságot és tökéletes vízzáróságot is kölcsönöz az anyagnak [6].

Fizikai és kémiai tulajdonságok

A szerkezeti hab hőtágulási tényezője azonos marad a kiindulási habosítatlan alapanyagéval, s ugyanez vonatkozik a dielektromos tulajdonságokra is.

A habosítószert alkalmazása az anyagban nem idéz elő kémiai változást. A habprofilok időjárásállósága (öregedése) ma még vizsgálat tárgyául szolgál.



2. ábra. Extrudált szerkezeti habprofilok

A habprofilok (lásd 2. ábrát) méretre vágására, illesztésére faipari mégmunkálógépek (fűrész-, fűrész- és marógépek, horonyvágók stb.) és módszerek (szegezés, csavarozás, ragasztás stb.) alkalmazhatók. Bizonyos folyamatokban azonban számolni kell a szerkezeti hab bőrretegének sérülésével, amelyet a méretezés, a tervezés során figyelembe kell venni, hiszen e bőrreteg veszi fel a terheléseket. A szerelés gazdaságosságában a habprofilok alkalmazásának előnyei akkor jelentkeznek, ha olyan vázszerkezeteket és szerelési módszereket dolgoznak ki, amelyekkel ezen új anyagok által nyújtott lehetőségek maradéktalanul kihasználhatók. E habprofilok szerkezetük, sűrűségük, megjelenésük és feldolgozási lehetőségeik révén egyesítik a műanyag és fa előnyös tulajdonságait azok hátrányai nélkül. A fával összehasonlítva a profilok versenyképességét növeli az, hogy bonyolult keresztmetszetű profilok gyártásáról van szó, ill. ha alkalmazásukkal a felületkezelés és karbantartás költségei jelentősen csökkenthetők. A 2. ábra különböző keresztmetszetű extrudált szerkezeti habprofilokat mutat be.

Méretezés

A hajlító- vagy nyomó-igénybevételnek kitett műanyaghabok rugalmassági modulusza 50–180 kp/mm² (500–1800 MPa) intervallumban található az alapanyag minősége és a habszerkezet függvényében. Ejtősúlyos módszerrel meghatározott ütőmunka értéke nagyobb mint 250 kpcm/cm² (>250 kJ/m²). Az összeroppantási szilárdság, amelyet megfelelő kiképzésű nyomófej kis felületen történő terhelésével állapítanak meg, 20–100 kp/cm² (2–10 MPa) intervallumban található. A golyóbenyomódásos módszerrel mért keménység 1,5–5 kp/mm² (15–50 MPa) értékhatárok között található. A fenti jellemzők kész habprofilokon mért eredmények [7].

A mechanikai tulajdonságokkal kapcsolatban megemlítendő, hogy a szerkezeti habok súlyára vonatkoztatott jellemzők esetenként a fémek nagyságrendjébe eső mutatókat szolgáltatnak. A szerkezeti hab szendvicsszerkezete kimondottan az anyag hajlító-igénybevétellel szembeni ellenállását növeli.

A termikus tulajdonságok közül a lineáris hőtágulás a tömör anyaggal azonosnak veendő (>1·10⁻⁵ °C⁻¹).

A profilok éghetőségének számszerűsítésére az oxigén-index értékei szolgálnak (16–30%). Az oxigén-index értéke kedvezőbbé tehető bizonyos éghetőségi anyagoknak az alapanyaghoz történő keverése által.

Gazdaságosság

A profilok gyártásának a késztermék tömegére vonatkoztatott önköltsége azonos nagyságrendű a tömör anyagok extrúziójánál megállapítottal. A térfogatra vonatkozó önköltség azonban lényegesen kisebb, hiszen a habextrudált termékek sűrűsége

a kiindulási alapanyagénak fele, ötöde. Ez a tömörtermékekhez viszonyítva önköltségsökkenést eredményez.

Jelenleg a habextrúzió legfontosabb licencvadászlói és alkalmazói a különféle japán cégek (Japán fában viszonylag szegény ország).

A gazdaságos gyártásmódon túlmenően e profiloknál figyelembe kell venni a méretpontos, kész terméket eredményező extrúzióval megtakarítható élőmunka mennyiségét, valamint a különféle utókezelő folyamatok elmaradásából (festés, mázolás, karbantartás stb.) származó előnyöket is.

Habprofilok alkalmazása

A szerkezeti habok tulajdonságai egyértelműen a faipari alkalmazásoknak kedveznek. A fa helyettesítését a műanyag kitűnő nedvesség-, rothadás- és vegyszerállósága is indokolja.

A profilextrudált termékek választéka igen széles. A különféle dísz- és szegélylécek egyre inkább kiszorítják a fáléceket, sőt az üreges kiképzésű műanyag léceket is, amelyeknek mégmunkálása ill. illesztése rendkívül nehézkes. Az anyagokban színezett lábazati burkolatok festése, lakkozása felesleges. Mégmunkálásukkal a padló esetleges egyenetlenségei is kiküszöbölhetők, rögzítésük pedig szegeléssel vagy ragasztással történhet. E szerkezeti habok különféle lakberendezési profilokként is hasznosíthatók (pl. térelválasztók, függönytartók, képkeretek, közfalak stb.).

A kitűnő hőszigetelést adó szerkezeti habok előnyösen alkalmazhatók ablakkeretek kialakítására. Ez nemcsak gazdaságos, termelékeny gyártásmódot tesz lehetővé, hanem jelentősen lecsökkenti a szerkezetek karbantartási költségeit is.

Rendkívül nagy jelentőségű lehet a széles résű extruderrel kialakított szerkezeti habpanelek építőipari alkalmazása. Könnyűszerkezetes épületekben, valamint felvonulási, ideiglenes vagy istállóépületekben tető- és falszerkezet kialakítására használhatók. Megfelelő adalékolás révén önkiló, UV ellenálló habpanelek kialakítására is lehetőség nyílik. A különféle falburkoló elemek, lécek fontos szerephez juthatnak a lakberendezésben is.

Jelenleg e lemezek 100–750 mm szélességben és 5–20 mm vastagságban készülhetnek. Az extrúziós technológia változtatásával elérhető, hogy e szerkezeti habpanelek testsűrűsége hosszuk mentén változzék (így szélső esetben akár tömör és habosított szerkezetek is kialakíthatók egy panelon belül az adott feldolgozási módszerrel). A falburkoló panelek hő- és hangszigetelése is kiváló, ezért ipari alkalmazásuk is egyre szélesedik.

Az építőipar egyéb nyílászáró szerkezetei közül ajtók és ajtókeretek gyártása is megoldható e technológiával.

Építőipari földmunkák során e habpanelek táborításként is kitűnően alkalmazhatók.

A gépjárműiparban tehergépkocsik rakfelület- és oldalfal-kiképzésében hasznosíthatjuk a habprofilokat.

A bútóiparban szekrényajtók, fiókok oldalai, kerti- és konyhabútorok, padok, különféle szegély-

lécek kialakítására nyújt lehetőséget a szerkezeti habok extrúziója. Sportlétesítmények padülőkéiben is egyre kiterjedtebben alkalmazzák.

Az eljárással olyan csövek is készíthetők, amelyeknél a szerkezeti hab hőszigetelő köpenyként vesz körül egy közepén elhelyezett acélcövet.

E módszerrel különféle félkésztermékek (tömbök, rudak stb.) is gyárthatók.

A bemutatott alkalmazási területek rámutatnak arra, hogy a szerkezeti habok faipari elterjedését nagyban elősegíti az extrúziós technológia bevezetése.

Összefoglalás

A szerkezeti habok faipari elterjedéséhez a habfröccsöntésen túlmenően nagyban hozzájárul egy másik, igen termelékeny műanyagfeldolgozó mód-

szer, a habextrúzió megjelenése. Az extrudált szerkezeti habok elsősorban fahelyettesítő funkciókat töltenek be, s széles körű elterjedésük várható a legkülönbözőbb iparágakban, elsősorban azonban az építő- és bútorigarban.

IRODALOM

- [1] *Seder J.—Cseke L.—Mester B.*: Műanyag és Gumi 1977 (7), 193.
- [2] *W. D. Harris*: Plast. Eng. 1976 (5), 26.
- [3] *Mod. Plast. Encycl.* 1972/73, 283.
- [4] Magyar szabadalom 160 140 (1973).
- [5] *Karger—Kocsis J.—Szafner A.*: Műanyag és Gumi 1978 (4), 101.
- [6] *Ch. Bonfillon*: ibid. 1976 (2), 51.
- [7] A Budapesti Francia Műszaki és Tudományos Tájékoztatási Központban 1975. II. 25-én elhangzott előadás anyagából.

A fagazdálkodás eredményei a Szovjetunió statisztikájában

A Nagy Októberi Szocialista Forradalom 60. jubileumá alkalmából megjelent statisztikai évkönyv új adatokat tartalmaz a faipari termelésre vonatkozóan.

A Szovjetunió összterülete 22,4 millió km². Ezen a területen kerekén 258 millió ember él. Ebből: 160 millió a városi településen. A 100 000 főt meghaladó nagyvárosok száma: 263 A több mint 1 millió lakost számláló városok száma: 15

Ha a számszaki adatok összességét a 15 szovjet köztársaságra, a 20 autonóm köztársaságra és a 8 autonóm területre vetítve nézzük, akkor egymástól igen eltérő eredményeket láthatunk. Ennek ellenére ezek az adatok igen érdekes képet adnak a Német Szövetségi Köztársaság erdő- és fagazdálkodása részére.

A fakitermelésnél a fában igen szegény és a fában igen gazdag területek a Szovjetunióban sűrűn váltják egymást.

Fában igen gazdag területtel és fejlett faiparral rendelkeznek többek közt: Archangeljszk, Vologda, Murmanszk, Kirov, Pjerm, Altáj, Szverdlovszk, Kemerovo, Tomszk, Tyumeny, Krasnojarszk, Irkutszk, Csita, stb.

A szovjet faipar fejlődéséről az utóbbi években több tájékoztatás jelent meg. A jelenlegi ötéves tervidőszakban a faiparban nagyméretű beruházásokat hajtanak végre, a faipar részére 1976-ban 1,2 milliárd rubel, a cellulóze és papíriparban pedig 600 millió rubel összegű beruházás valósult meg.

Ugyanebben az évben a fűrésziparban új üzemek létesítésével 700 ezer m³, a cellulóze iparban 200 000 tonna, a papíriparban 2000 tonna, a kartongyártásban pedig további 171 000 tonna termelési kapacitás létesült, illetve lépett be. Az erdő- és faiparban — beleértve a cellulóze és papíripart is —, 1976-ban összesen 5472 üzemet adtak át,

melyben a foglalkoztatottak száma 449 000 fő. Az 1976/77. iskolaévben az erdő- és faiparban 34 ezren tanultak, és ebből 4900-an fejezték be tanulmányaikat s kaptak végbizonyítványt. Ha azt vesszük tekintetbe, hogy az összes főiskolákon — egyetemeken — ebben az iskolaévben összesen 1,25 millióan fejezték be tanulmányaikat, akkor az erdő- és faiparban végzetek száma igen kevés.

Az alábbi táblázat áttekintést ad a szovjet faipar 1976. évi tényleges és az 1977. évre előirányzott termelési értékekről.

	1976 millió m ³	A lakos- sági egy főre eső meny- nyiség m ³	1977. évi terv millió m ³
Fakitermelés összesen	384,5	1,49	389
Ebből:			
hasznos fa	302,9	1,17	315
tűzifa	79,4	0,31	74
fűrészáru	113	0,44	111
	1000 m ³	1000 m ³	1000 m ³
Rétegelt falemez	2174	0,008	2341
Forgácslap	4222	0,016	4879
	millió ²	m ²	millió ²
Farostlemez	434	1,68	469
	1000 t	kg	1000 t
Cellulóze anyag	7204	27,94	7532
Karton	3527	13,68	3649
Papír	5389	20,90	5435

(Holz-Zentralblatt 1978, 17. sz. H.-J. von Maydell Holzwirtschaftliche Produktion der UdSSR in der Statistik).

Dr. J. T

Írányított elrendezésű, ostya alakú forgácsokból készült építőlapok

Winkler András

Írányított elrendezésű forgácsokból készült lapok

Az írányított, orientált elrendezésű forgácsokból készített lapokról W. Klauditz már 1955-ben beszámolt. Ezeket a forgácslapokat olyan területeken kívánták alkalmazni, ahol a termék igénybevétele egy meghatározott irányban történik. A lapok tehát egy bizonyos irányban jobb vagy lényegesen, jobb szilárdsági tulajdonságokkal rendelkeznek, mint más irányokban.

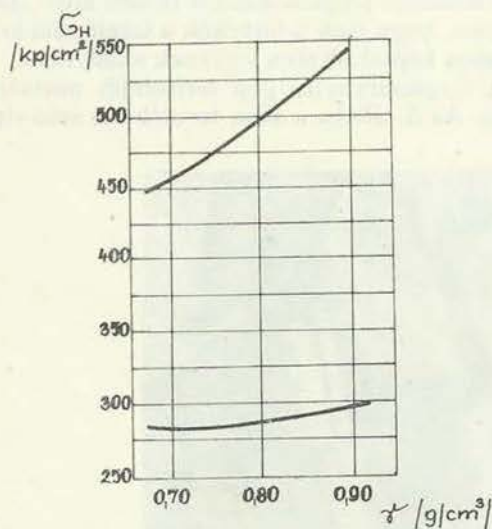
Az írányított forgácselhelyezés megoldására kezdettől fogva két lehetőség mutatkozott

- forgácsírányítás mechanikus úton
- forgácsírányítás elektrosztatikus erőterrel.

A *mechanikus módszer* első kísérletei írányítórácsokkal folytak. Ezután hosszú, keskeny nyílásokkal ellátott terítődobokkal és terítőkerekkel kísérleteztek.

Az *elektrosztatikus* erőterben szabályozott forgácselhelyezés elve a következő: a szélességükhöz és vastagságukhoz viszonyítva nagy hosszúságú testek dipol tulajdonságokat vehetnek fel. Az elektrosztatikus erőterben a dipol testek a két végükön mutatkozó ellentétes töltés következtében a térerősség hatására pozitív végükkel a negatív, negatív végükkel a pozitív pólus irányában helyezkednek el.

Az Erdészeti és Faipari Egyetem Falemezgyártástani Tanszékén 1963-ban folytattak jelentős kutatómunkát az írányított elrendezésű forgácsokból készülő forgácslapokkal kapcsolatban. Az *I. ábrán*



I. ábra

Az EFE Falemezgyártástani Tanszékén készült írányított forgácselhelyezésű lapok hajlítószilárdsági értékei térfogatsúlyuk függvényében. Felső görbe: orientált irányban. Alsó görbe: orientált irányra merőlegesen.

a Tanszéken készült írányított forgácselrendezésű lapok hajlítószilárdsági értékeit hasonlították össze a lap orientált irányában és arra merőlegesen.

A mechanikus írányítást ma kizárólag forgácslapok előállítására alkalmazzák, főként két területen:

- az ún. furnérforgácslapok magjaként egyrétegű lapok gyártásánál,
- háromrétegű forgácslapok gyártásánál, ahol a fedőréteg hosszírányított, a középréteg keresztírányított forgácselrendezésű.

Az utóbbi területen jelenleg mindössze egy kísérleti üzem működik az észak-amerikai Egyesült Államokban, egy nagyobb üzem létesítését tervezik ugyanott, egyet Japánban.

Az elektrosztatikus írányítás elvét különleges felhasználási célú *farostlemezek* gyártásánál alkalmazzák. Nagy sűrűségű farostlemezeket állítanak elő írányított tulajdonságokkal, pl. ceruzagyártás céljaira. Az észak-amerikai Egyesült Államokban egy Mende-féle kalander-eljárású üzem működik.

A farostok polarizálhatósága a dielektromos állandó növekedésével javul, tehát a rostok nedvességtartalma fontos szerepet játszik ennél az eljárásnál.

Összefoglalva megállapíthatjuk, hogy az írányított elrendezésű forgácsokból, ill. farostokból készült lapok nagyüzemi gyártása nem tudott átűtő sikert aratni és inkább csak érdekes kísérletekről beszélhetünk.

Napjainkban azonban egy olyan eljárásról kaptunk hírt, amely a régi elvek felújításával a jövőben sikerre számíthat. Az eljárás neve BISON Orientid Structural Board és a már ismert Wafer Board ostya alakú forgácsainak írányított elrendezésén alapszik. Ismertetése előtt röviden összefoglaljuk a Wafer Board gyártás fontosabb jellemzőit.

Wafer Board

(*Ostyaalakú forgácsokból készült lapok*)

A rétegtlemez-kereslet az építőiparban egyre növekszik. Ezzel szemben már ma megállapíthatjuk, hogy a nyolcvanas években a hámozásra alkalmas faanyag fában gazdag országokban sem tudja kielégíteni a szükségleteket. Várhatóan az építőipari rétegtlemez egy részét faforgácslapokkal fogják helyettesíteni. Közismert ugyanis, hogy a forgácslapgyártás lényegesen jobb faanyagkihasználást és gyengébb minőségű faválasztékok felhasználását teszi lehetővé.

Az építőipari rétegtlemez helyettesítését kívánta megoldani kutatásaival J. Clark az ötvenes évek elején Kanadában.

A forgácslapok alapanyagát nagyméretű, viszonylag vastag, ostya alakú forgácsok, a waferek képezték. Clark az ideális forgácsméreteket 37,5 milliméter szélességben és hosszúságban, valamint 0,76 mm vastagságban állapította meg. Ezek a forgácsok kis fajlagos felületükkel kis mennyiségű kötőanyaggal ragaszthatók lapokká. A kötőanyag por alakú fenol-formaldehid alapú műgyanta, az abszolút száraz faanyagra vonatkoztatott 2—4%. A préselési hőmérséklet 200—230°C, az alkalmazott fajlagos présnyomás 5,25 N/mm². Az első gyár 1954/55-ben kezdte meg a wafer forgácslap termelését az észak-amerikai Egyesült Államokbeli Idahóban. Azóta az USA északi részén és Kanadában kilenc gyár működik, a Clark-féle technológiát azonban európai technológia és gépek váltották fel. A 2. ábrán ostyaalakú forgácsokból készült wafer board felülete látható.

Az új technológiával, nemes nyárakból előállított lapok tulajdonságait az 1. táblázatban hasonlítottuk össze erdei fenyőből készült rétegelt lemezekével.

1. táblázat

Erdei fenyő rétegelt lemez és rezgő nyár wafer board néhány fizikai-mechanikai tulajdonságának összehasonlítása

Laptípus	Erdei fenyő rétegelt lemez	Rezgő nyár wafer board
Térfogatsúly kg/m ³	500	660
Hajlítószilárdság rostirányban N/mm ²	50,0	
rostirányra merőlegesen	15,0	20,0—28,0
Hajlító rugalmassági tényező N/mm ²		
rostirányban	8000	
rostirányra merőlegesen	1200	3500—4200
Keresztirányú húzószilárdság N/mm ²		
	0,85	0,4—0,55
Lineáris megnyúlás %		
rostirányban	0,06	
rostirányra merőlegesen	0,12	0,15

A táblázatból világosan látható, hogy az ostya alakú forgácsokból készült lapok tulajdonságai lé-

nyegesen gyengébbek a rétegelt lemezek szálirányban mért értékeinél.

Ahhoz, hogy valóban a rétegelt lemezhez hasonló tulajdonságú termékeket lehessen létrehozni, az ostya alakú forgácsokat orientáltan, irányított elrendezéssel kellett teríteni. Az így gyártott lapokat *mini rétegeltlemezeknek* nevezhetnénk a legtalálékosabban.

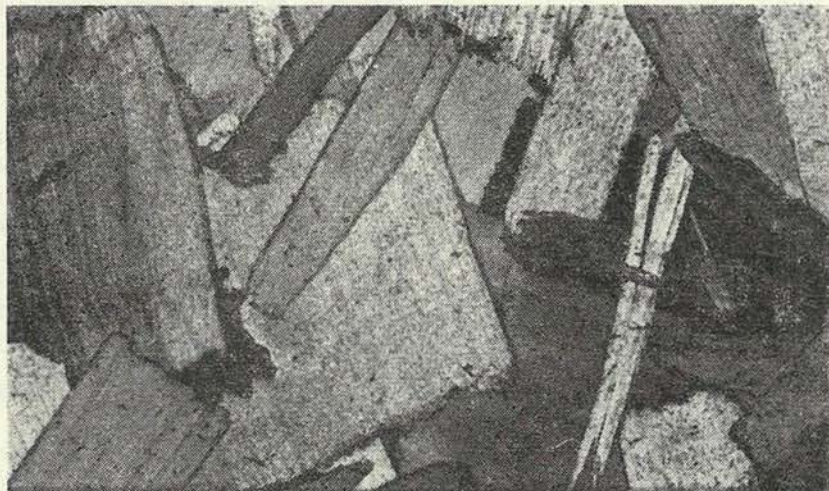
Irányított elrendezésű lapok ostya alakú forgácsokból

A kutatásokat az NSZK-beli BISON Művek és az USA-beli Elmendorf cég közösen végezték. Az utóbbi két évben sikerült kidolgozni a „mini rétegeltlemezek” gyártási technológiáját, melynek legfontosabb megmunkálási helye a terítés, legfontosabb gépe a terítőgép.

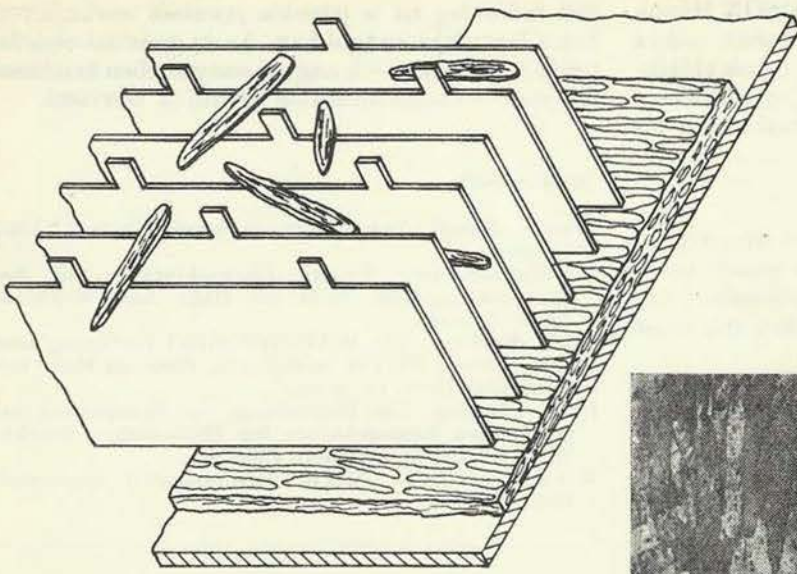
Optimális laptulajdonságok eléréséhez a forgácsméretek — vastagság: 0,4—0,5 mm, hosszúság: 60 mm — mellett a karcsúsági fok 150, tehát igen kedvező. A forgácsok szélessége azonban zavaró az orientálás művelete során, ezért a forgácsokat speciális szítással ellátott kalapácsos malomban „hasítják”. A szárítás fontos alapfeltétele, hogy nagymértékű, ostya alakú forgácsok ne törjenek szét e művelet alatt. A kötőanyagot — amely itt is általában por alakú fenol-formaldehid alapú műgyanta — dobkeverőkben hordják fel a fedőrétegre. A középréteg ragasztásához legtöbbször karbamid-formaldehid alapú műgyantát használnak.

A terítés elve, amely a speciális terítőgép működési alapja a 3. ábrán látható. A forgácsokat egymással párhuzamosan, ellentétes irányban mozgó függőleges fém vagy műanyag megvezető felületek mechanikusan irányítják. A megvezető csíkok egymástól mért távolsága mindig kisebb, mint a forgácsok hossza. Az irányító szerkezetet vízszintes mozgókeretbe erősítik. A megvezető csíkok felső élén bütykök találhatóak, amelyek a keresztirányban odahulló forgácsokat két felület közé „terelik”. Fontos, hogy ezek a bütykök a terelőcsíkokon egymáshoz képest eltolva legyenek elhelyezve.

A forgácsirányító gép terítőfejét mutatja a 4. ábra. Az 5. ábrán a kész termék, az irányított el-



2. ábra. Ostya alakú forgácsokból készült lap felülete (Wafer board)

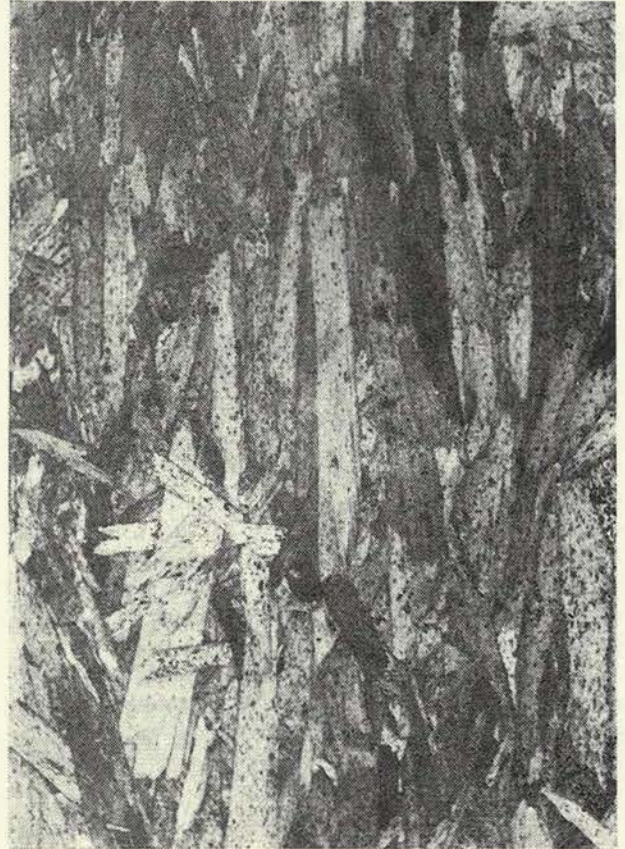


3. ábra. Irányított elrendezésű „waferekből” készült lapok terítési elve

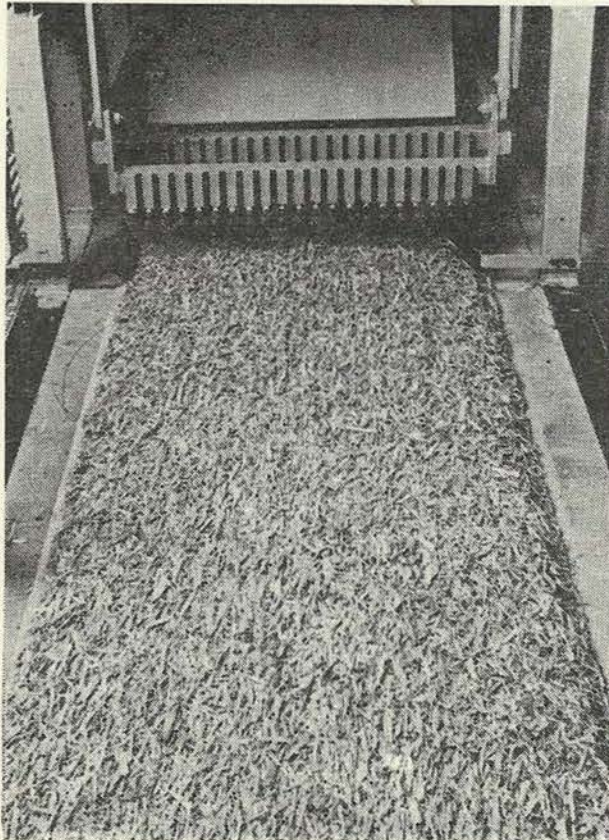
rendezésű ostya alakú forgácsokból készült lap látható. Az így készült lapok néhány fizikai-mechanikai tulajdonságát a 2. táblázatban foglaltuk össze.

Megállapítható tehát, hogy ezeknek a lapoknak a tulajdonságai hasonlóak a rétegelt lemezekéhez.

Az észak-amerikai Egyesült Államokban és Kanadában ezeket a lapokat házak külső burkolására



5. ábra. Irányított elrendezésű, ostya alakú forgácsokból készült lap felülete



4. ábra. Forgácsirányító gép terítőfeje és a teríték

2. táblázat. Irányított elhelyezésű, ostya alakú forgácsokból készült lapok néhány fizikai-mechanikai tulajdonsága

Orientált wafer board (nemes nyár)		
Térfogatsúly kg/m^3		650
Hajlítószilárdság N/mm^2	Orientált irány	51,1
		18,5
Keresztirányú húzó szilárdság N/mm^2		0,66
Lineáris megnyúlás %	Orientált irány	0,1
		0,14

hoz, fal- és födémpanelek építéséhez, fedélszerkezetek héjalásához és parkettaaljaként kívánják felhasználni. Előrejelzések szerint ezek a lapok hamarosan helyettesíteni fogják a rétegelt lemezeket az említett országok egyes területein.

Érdekes még megemlíteni, hogy a BISON Művek sikerrel kísérleteznek orientált elrendezésű, ostya alakú forgácsokból készült bútorigipari lapok előállításával is. Új, szalagpréssel működő lapgyártó soruk különösen alkalmasnak mutatkozik ilyen lapok előállítására.

Hazai lehetőségek

A furnér- és rétegtlemez-ipar ismert alapanyag-ellátási nehézségei szükségessé teszik ennek az új gyártási eljárásnak tüzetes tanulmányozását. A hazai alkalmazási és gyártási lehetőségeket már most tanulmányozni kell.

Az Erdészeti és Faipari Egyetem Falemezgyártástani Tanszékén huzamos idő óta folyó fakéreg-lapgyártási kutatások során jelenleg olyan lapok előállításával kísérletezünk, ahol a fakéreg közep-részt ostya alakú forgácsokkal borítjuk. Az orien-

tált fedőréteg itt is jelentős javulást eredményezhet a laptulajdonságokban. Az új gyártási eljárást tehát fahulladék — a nagy mennyiségben keletkező fakéreg — hasznosításával kívánjuk bővíteni.

IRODALOM

- Cziráki József*: Forgácslapgyártástan. Sopron, 1967. Kézirat.
- K. Hutschnecker*: Neuere Entwicklungen auf dem Spanplattengebiet. Holz als Roh- und Werkstoff 1975. 10. szám.
- H. G. Moeltner*: Die WAFERBOARD Fertigung nach dem System DHYM in Kanada. Holz als Roh- und Werkstoff 1976. 10. szám.
- H. G. Bücking*: Die Herstellung von Spanplatten mit gerichteten Eigenschaften für Bauzwecke. Moszkva 1977. BISON Symposium. Előadás.
- Winkler András*: NSZK tanulmányúti beszámoló 1977. Kézirat.

Faipari együttműködés a Szovjetunióval

A Komi ASZSZK-ban megkezdődött a negyedik szovjet—bolgár fakitermelő vállalat építése, melynek tervezett kapacitása 1 millió m³ fűrészáru/év. Eddig már három vállalat létesült, melyek a legkorszerűbb berendezésekkel évi 2,6 millió m³ fát termelnek ki. A közös vállalkozások alapján növekednek a szállítások, s ezért egyes kikötők bővítésére is sor kerül.

A továbbiakban szó van arról is, hogy a bolgár vállalatok rekonstrukciójánál a jövőben jobban támaszkodnak a faforgácslap gyártásban elért szovjet műszaki eredményekre.

Mindkét ország szakemberei tanulmányozzák annak lehetőségét, hogy egy évi 250 000 m³ faforgácslapot gyártó üzemet építsenek közös beruházásban.

(EKO—TASZSZ; Világgazdaság).



A lengyel erdőgazdaságok rövidesen új fakitermelő gépeket kapnak. A Szatova Vola acélgyár új típusú fűrészgépeket állított elő, amely percek alatt vág ki és szállít a kijelölt helyre egy 50 cm átmérőjű fatörzset. Egy-egy gép, melyből az erdőgazdaságok 1978-ban 50 db-ot kapnak, 30 fő munkáját pótolja. (Bővebb felvilágosítást a beszerzéshez a Magyar Kereskedelmi Kamara lengyel tagozatanyújt). (VG)



Az osztrák fafeldolgozó-ipar üzletmenete

Ausztria fafeldolgozó ipara 1976-ban reálértékben számítva 13,6%-kal teljesítette túl az 1975 évi eredményt.

Ebben az időszakban 10,49 milliárd schilling értékű megrendelés futott be, ami 1975-tel szemben 16,6%-kal volt több. A fafeldolgozó iparhoz tartozó vállalatok 1976-ban évi átlagban 28 200 munkavállalót foglalkoztattak, ez az 1975. évi állománnyal szemben mintegy 2,2%-os növe-

kedést jelent. Az egy főre eső termelési reálérték 11,2%-kal lett magasabb.

(APA, Világgazdaság).



Nőtt a csődök száma Svédországban

Az 1977. év a fizetéseképtelenség tekintetében is rosszabb volt az 1976. évinél Svédországban. A csődök ugyan nagyobb mértékben érintették a kis és középvüzeteket, jelentősen terjedt azonban a nagyvállalatok körében is.

Az iparban az 1976. évi 766-tal szemben 1977-ben 865-re nőtt a csődök száma, míg a kereskedelemben 475 esetben kértek kényszereljárást az előző évi 386-tal szemben. Az egyes ágazatokban bejelentett csődök számát az alábbi táblázat szemlélteti:

	1976	1977	%
Textil és ruházati ipar	45	60	33,3
Fa- és bútorigar	35	50	42,9
Fém- és gépipar	105	125	19,0
Gépkocsikereskedelem	44	66	50,0
Rádió- és TV-kereskedelem	40	55	37,5

(Világgazdaság)

A svéd korona stabilizálódott és a leszámítolási kamatot 7,5%-ra mérsékeltek. Növekedett az ország valutatartaléka is. Csökkent a külkereskedelmi deficit. Az 1977-es magyar—svéd forgalom minden eddiginél magasabb szintet, csaknem 700 millió svéd koronát ért el. Aktív munka tapasztalható a fogyasztási cikkek szállító külkereskedelmi vállalatok, többek közt az *ARTEX* részéről is. A magyar import kötések közül a LIGNIMPEX több mint 15 ezer tonnás faüzlete érdemel említést, mintegy 11 millió svéd korona értékben. (Világgazdaság)

Dr. J. T.

Faforgácslap épület-térelem műszaki és gazdasági fejlesztése

Tóth György

1. A szakirodalom értékelése

1.1 A térelemgyártásról általában

A hazai és külföldi térelemgyártást és építkezést vizsgálva azt tapasztalhatjuk, hogy a változatos formáktól eltekintve nagyon sok anyag felhasználásával készülnek.

Elsősorban külföldön, de hazánkban is a térelemeket általában vasbetonból készítik. A nyugati országokban többszintes lakóházakat és irodaházakat is állítanak össze térelemekből. Többek között ilyen a montreáli Expo 67 — Habitat, a San Antonióban (Texas) épült térelemes szálloda, a Pre-Plan térelemes építkezés stb.

A szakirodalomban található olyan tanulmányok is, melyek őszintén, szépítés nélkül elemzik és beszámolnak a kísérleti térelemgyártás közben adódó balsikerekről és kudarcokról. Nem egy esetben a kezdeti nehézségek láttán, rosszul felmérve a helyzetet — pálcát törve a térelemes építkezés felett — beszüntették a gyártást olyan indokokkal, hogy ez az építkezési mód alap gondolásában is rossz és gazdaságtalan. Ez a felfogás nagyon helytelen, mivel a térelemes építkezés módszere biztonságos, gazdaságos, gyártása és helyszíni szerelése gyors, jól automatizálható — állapítják meg a cikkek írói tanulmányaik befejező részében.

Nálunk a vasbeton térelemek gyártásával ez ideig a Beton és Vasbetonipari Művek és néhány házgyár foglalkozik. A térelemek választéka nem nagy, leginkább vizes helyiségek készülnek, ezeken kívül még megtalálható a garázs, a hétvégi ház és a szerszámkamra szerény megjelenési formában. A vizes térelemek tartalmazzák a berendezési tárgyakat is készre szerelt állapotban. A fent említett térelemek is vasbeton szerkezetűek,

tehát a nyílászáró szerkezeteken kívül fát, faforgácslapot és farostlemezt nem tartalmaznak.

Az utóbbi időben egyre gyakrabban találkozni a térelemes építkezéssel a könnyűszerkezetekkel (1. ábra). Itt tekintélyes helyet kapnak az acél-szerkezetek, könnyűfémek, műanyagok, mint szigetelő-, burkoló-, sőt egész térelemet alkotó anyagok és az ásványi eredetű anyagok, mint szigetelő- és burkolóanyagok. Egyre nagyobb teret hódít a fentieknek kívül a természetes állapotú fa, faforgácslap (normál, felületkezelt, cementkötésű, szigetelő faforgácslap), valamint a farostlemez (kemény és szigetelő farostlemez).

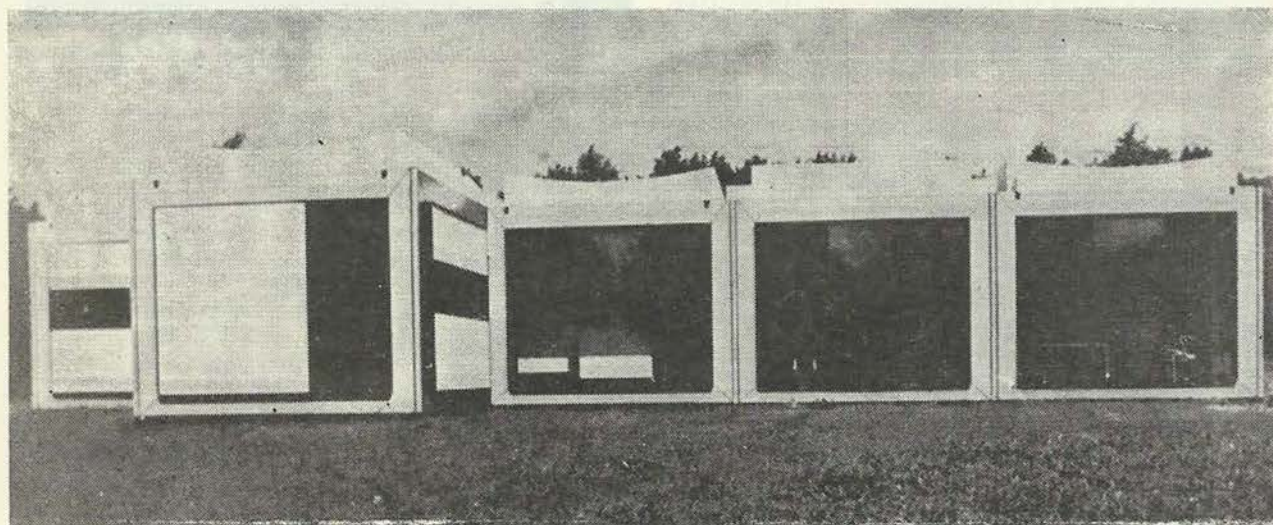
A kutatásunk elsődleges célja volt a fa és a faforgácslap felhasználási lehetőségeinek vizsgálata a térelemes építkezésben.

A továbbiakban csak a fa alapanyagú térelemes építkezés szempontjából vizsgáljuk a hazai és a külföldi irodalmat.

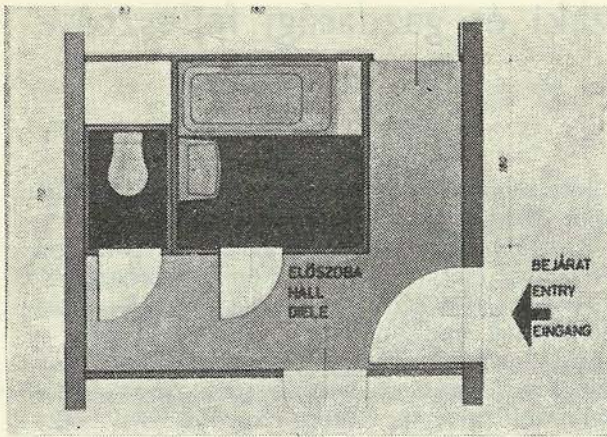
1.2 A térelemgyártás hazai helyzete jelenleg

A térelemgyártás hazánkban kísérleti szinten is csak az utóbbi évtizedben indult meg.

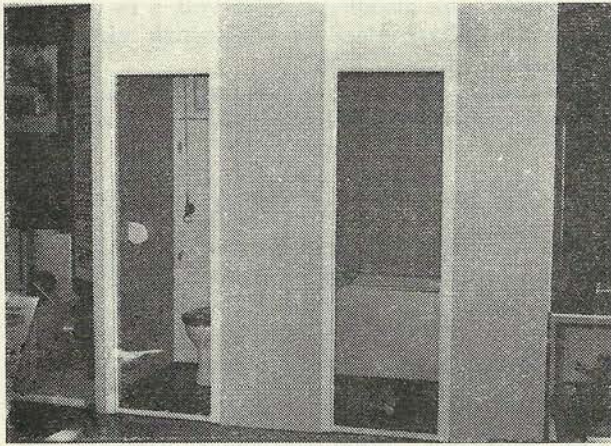
A Nyugat-magyarországi Fagazdasági Kombinátban alig egy éve folyik a NYP—T típusú vizesblokk-térelemek kísérleti gyártása, melynek az alapanyaga laminált NYPAN faforgácslap (2. és 3. ábrák). A nyílászárók, farostlemez borítású, vagy „portplast” műanyag ajtók. A vizesblokk-térelemek beépítési kísérletei jelenleg is folyamatban vannak. Az eddigi eredmények is nagyon biztatóak. A minősítési vizsgálatok még nem fejeződtek be. Ebben az évben kb. 600 db különböző típusú vizes-térelemegység készül, már sorozatgyártásban a Nyugat-magyarországi Fagazdasági Kombinát Forgácslap Gyáregységében, Szombathelyen.



1. ábra. Könnyűszerkezetes térelem



2. ábra. A NyP—T típusú vizesblokk-térelmek beépítési rajza



3. ábra. Esztétikusan kialakított és berendezett vizesblokk-térelmek a Nyugat-magyarországi Fagazdasági Kombinát állandó kiállításán Szombathelyen

A hazai viszonyok között jelenleg az előbb említetteken kívül farostlemez felhasználásával készül az ÉTI F-típusú fürdőszoba-térelmek, ahol a vázszerkezetet szögvas alkotja.

A térelmekhez hasonló megoldású lakókocsik kis sorozatú gyártását Budapesten a BUDAMOBIL és Békéscsabán a MEZŐGÉP végzi. A lakókocsik váza zártszelvényű vas, külső burkolása acélle-

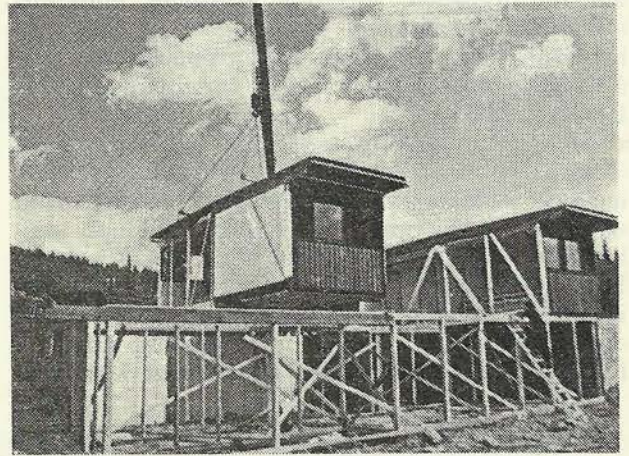
mez, belső borítása laminált farostlemez, és a hőszigetelése hungarocell.

Megállapítható, hogy hazai viszonylatban is készülnek térelmek fa és faforgácslap felhasználásával. Egyik-másik típus már túl is jutott a kísérleti stádiumon, de mindettől függetlenül tág kutatási lehetőségeink vannak a fa, faforgácslap és a farostlemez felhasználásával készült térelmek kialakítására.

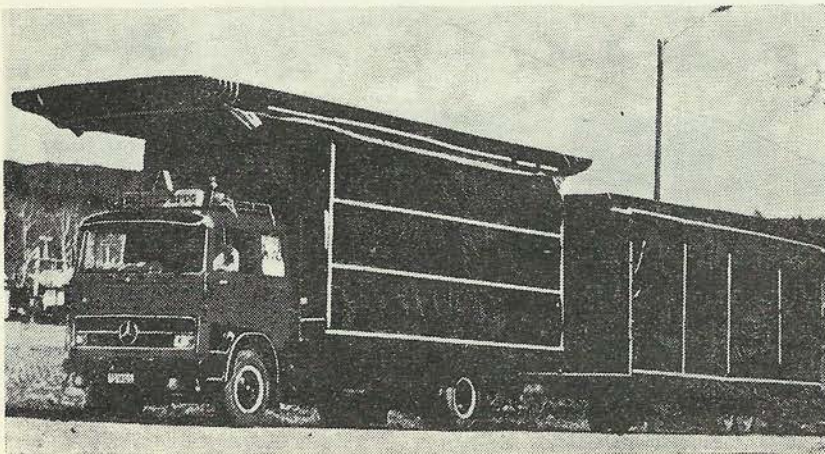
1.3 A különböző rendeltetésű és szerkezeti felépítésű térelmek tanulmányozása a külföldi szakirodalom és gyártmánytájékoztatók alapján

A külföldi térelmes építkezéssel kapcsolatban folytatott irodalomkutatás során tapasztalható, hogy — elsősorban a nyugati, de a szocialista országokban is — a kialakított térelmek rendeltetése és szerkezeti felépítése igen változatos.

A térelmek tanulmányozása során szembevetendő a sokoldalú alkalmazhatóság. Nem ritka az egy térelemből álló hétvégi ház (bungaló), amit megfelelő alapozás után daru segítségével, a szállító járműről leemelve, csak a helyére kell tenni és a rendelkezésre álló közművekkel csatlakoztatni. A fent említett legegyszerűbb épületektől kezdve a garázsokon, felvonulási és szociális épületeken, családi házakon keresztül egészen a bölcsődék,



4. ábra. A térelmek alapra helyezése daru segítségével



5. ábra. A térelmek szállítása közúton

óvodák, iskolák és irodaházakig egy és több szintes épületek a legváltozatosabb belső kialakítással állíthatók össze.

Az összetett épületek esetében — daru segítségével (4. ábra), az előre elkészített alapra — egymás mellé és egymás fölé helyezik a térelemeket, és így alakítják ki a végleges formát. A térelemek szállítása történhet vasúton, közúton (5. ábra) és hajón.

Sokoldalúság jellemzi a külső formát, szint és változatos tetőmegoldásokat is (6. ábra). Ízléses helyszíni adaptálás esetén esztétikailag is harmóniát biztosít a tájjal (7. ábra).

A térelemek belsőépítészeti megoldása — az illető ország igényének, anyagi adottságának megfelelően — az egyszerű, szerény kivitelűtől a legpazarabb és legfényűzőbb megoldásig igen változatos lehet (8. és 9. ábrák).

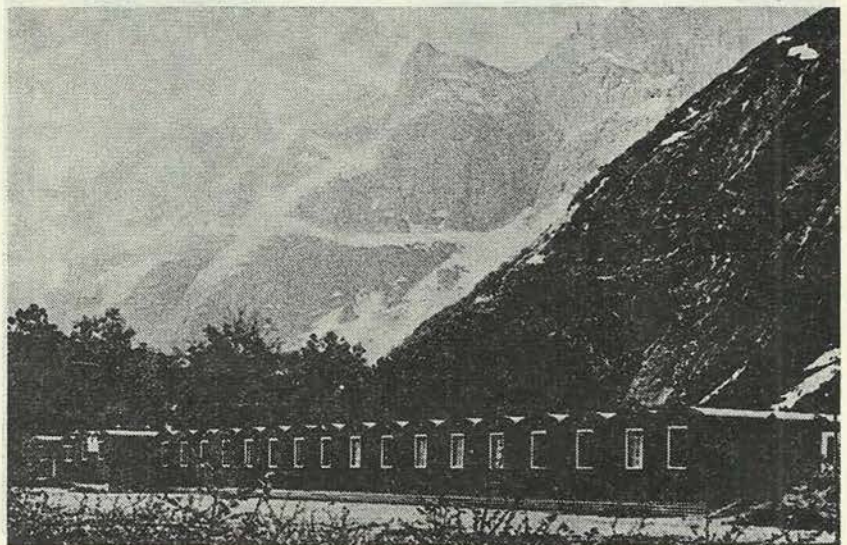
A térelemeket különböző anyagú és színű tapétákkal és szőnyegpadlókkal szállítják. A konyha, fürdőszoba, WC és egyéb mellékhelyiségek padlózata legtöbb esetben műanyag burkolatú, bútorai és berendezési tárgyai színes felületűek.

A belső és külső megjelenési formán kívül a térelemek szerkezetét és beépített anyagát vizsgálva is igen sokféle. Az igazsághoz hozzá tartozik, hogy e tekintetben az irodalom sokkal szűkszavúbb. A tanulmányozott ismertető nagy százalékára jellemző a kitűnő beállítású, pazar színekkel közölt fénykép, jó forma, harmonikus összeállítás, de a szerkezetekről, méretekről, alkalmazott anyagokról egy-egy szűkszavú mondat és legjobb esetben néhány semmitmondó ábra. Természetesen az említett irodalmak nem is ilyen igényűek. Az ilyen típusú ismertető tanulmányozása sem volt hiábavaló időpocsékolás, mivel ha szerkezetileg nem is, de a nagyközönség számára kész állapotban látható kialakításra nagyon sok jó ötlettel szolgált. A tudományos igényű folyóiratok, könyvek részletesen is ismertetik a szerkezeti megoldásokat.

A fa alapanyagú építkezés a skandináv államokban évszázados múltra tekint vissza. Így nem véletlen az a tény, hogy a fa, a faforgácslap és a farostlemez alapanyagú térelemes építkezés náluk a legfejlettebb.



6. ábra. Esztétikus irodaépület



7. ábra. A tájba szépen beilleszkedő felvonulási épület

1.31 A térelemekből összeállított lakásrendszerek

Modul rendszer (Modular systems MS) Finnországban alkalmazzák, háromdimenziós modul rendszerben kialakított térelemek.

Több tagú részekből álló rendszer (The sectional system SEC). Az Amerikai Egyesült Államokban vezették be. A rendszer két házelemből áll, mind-egyik teljes hosszúságú, de fél szélességű.

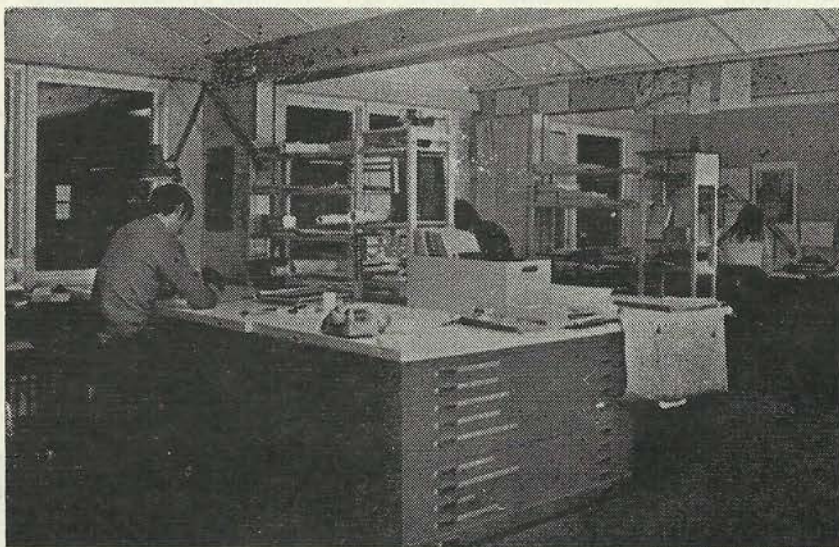
Tervrajz nélküli moduláris rendszer (The free-drawing modular system FDM). Finnországban alkalmazzák. Két, vagy több háromdimenziós modulból áll. Ez a rendszer széles körű elrendezési variációk választékát adja.

1.32 A fa alapanyagú térelemes építkezés Norvégiában

Norvégiában jelenleg kb. 250 fajta alaprajzot tudnak kialakítani természetes állapotú fa, faforgácslap illetve farostlemez felhasználásával készült tér-

elemekből. Ezekből igen változatos formájú és belső elrendezésű épületek alakíthatók ki (hétvégi házaktól az irodaházakig) maximálisan kettő szintig. Gyakran alkalmaznak ragasztott fatartókat — igaz nemcsak a térelemeknél, hanem igen nagy fesztávolságok áthidalásánál is —, melyek természetesen tűz esetén sokkal kedvezőbben viselkednek, mint az acélszerkezetek (a fatartó csak pár milliméterig szenesedik el, míg az acélszerkezet felmelegedve maradandó alakváltozást szenved).

Szerkezetüket tekintve vázszerkezet, belül fával, faforgácslappal, farostlemezzel, esetleg gipszkartonnal, míg kívül fával színes eternittal, vagy alumínium lemezekkel van borítva. A két borítóréteg között valamilyen hőszigetelő anyagot alkalmaznak, ezek mellett legtöbb esetben maximum két centiméteres légrést is hagynak, kihasználva a levegő jó hőszigetelő tulajdonságát. A nyári felmelegedés csökkentése érdekében átszelő légrést is alkalmaznak.



8. ábra. A térelemekből összeállított belső iroda kialakítása



9. ábra. Ízlésesen kialakított vizes terelem Csehszlovákiában

1.33 Faforgácslap a finn építészetben

A finnországi építészetben legszélesebb körben alkalmazott laptípus a faforgácslap. Egy tanulmány szerint tíz vállalkozó közül kilenc alkalmaz állandóan faforgácslapot a magánépületek kialakításánál. A faforgácslap igen jó építőanyagnak bizonyult.

A faforgácslap kiválóan alkalmas keretek borítására, válaszfalak, mennyezetek kialakítására, külső dekorációs célokra és padló készítésére is. A tűzrendészeti szabályzat emeletes épületeknél 28 m magasságig enged meg faforgácslapból készült függönyfalat.

A faforgácslap felhasználásával készült épületelemek szerkezete a következő:

- külső fal: keretszerkezet, kétoldalt faforgácslap-borítással készül, kívül időjárásálló faforgácslap, a hőszigetelés 100—200 mm vastag üvegyapot;
- belső fal: két oldalon faforgácslap-borítású, hangszigetelés céljából üvegyapotot alkalmaznak;
- mennyezet: szintén faforgácslap-borítású;
- padlózat: fatartóra és párnafára helyezett faforgácslap (18—22 mm vastag).

A belső fal és mennyezet felülete festett, vagy tapétával illetve szövetanyaggal bevont, a borítólapok PVC-ből vagy egyéb műanyagból készülnek.

1.34 Megállapítások a külföldi szakirodalom tanulmányozása alapján

A mélyebb kutatás során látható az, hogy olyan országok, melyek nagy faépítészeti kultúrával rendelkeznek — kiváló felületkezelő és ragasztóanyagok birtokában — építkezéseknél is bátran, szinte korlátlanul nyúlnak a fa, faforgácslap és a farostlemez-anyagokhoz.

A fa alapanyagú térelemes építkezés műszakilag teljesen biztonságos, gazdaságos, gyártása és helyszíni összeállítása gyors, jól automatizálható (10. ábra). Ez a skandináv államokban is bebizonyosodott.

Annak érdekében, hogy a térelemes építkezés gazdaságos legyen szükséges a nagyfokú pontosság, szervezethez és automatizáltság. Egyes szerzők óva intenek a kézi műveletek egyszerű átvitelétől az építkezés helyéről a gyárba.

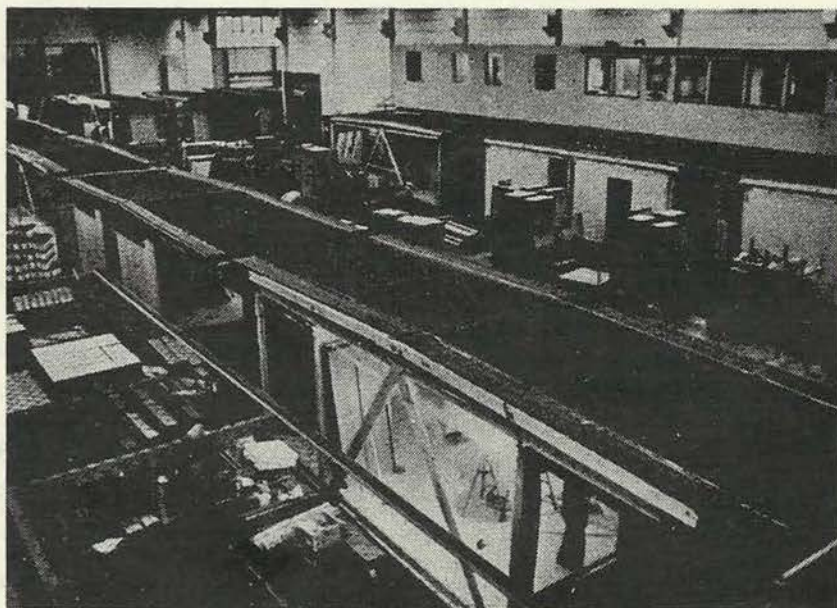
2. Megvalósítási javaslatok a hazai térelemfejlesztés irányára

A hazai viszonyokat tekintve — gondolva a néhez lakáshelyzetre — szükség van az építőipari anyagok választékának bővítésére, és itt elsősorban a fa, a faforgácslap és a farostlemez változatos fajtái jöhetnek számításba. A cementkötésű faforgácslap gyártásának megindulásával a faforgácslapok építőipari alkalmazásának köre nagy mértékben bővülne. Az építési idő csökkentését is szem előtt kell tartani, azaz növelni az előregyártás fokát és ezzel párhuzamosan csökkenteni a helyszíni szerelést. Ez pedig a térelemgyártással valósítható meg.

A külföldi tapasztalatokat figyelembe véve és felhasználva a már ott jól bevált módszereket, megállapíthatjuk, hogy hazánkban is megvan a reális alapja a fa, a faforgácslap és a farostlemez felhasználásával készült térelemek gyártásának.

A hazai anyagok is alkalmasak arra, hogy különböző rendeltetésű épületeket lehessen összeállítani térelemekből. Gondolunk itt a hétvégi házakra, üdülőkre, felvonulási és szociális épületekre — majd kellő tapasztalatok birtokában — családi házakra, óvodákra, iskolákra és irodaházakra, természetesen csak kettő szintig.

A térelemek méretét a KGST által is elfogadott — 3M (30 cm) kezdőértékű modulsor figyelembevételével célszerű meghatározni és mindezek mellett tekintettel kell lenni a rendelkezésre álló, a



10. ábra. A gyár szalagrendszerén a félkész térelemek

Nyugat-magyarországi Fagazdasági Kombinát által gyártott faforgácslapok fő méreteire is a kedvező anyagkihozatal biztosítása érdekében. Nem utolsósorban a térelemekből kialakított épületeknek eleget kell tenni a magyar szabványok előírásainak is.

A térelemek javasolt fő méretei a következők:

hosszúság:	max. 4800 mm
szélesség:	max. 2400 mm
belső magasság:	2400—2700 mm
külső magasság:	max. 3100 mm

A térelem szerkezeti szempontból a következő felépítésű legyen: fatartó vázszerkezet, kívül és belül faforgácslap-borítású, a két borítás között szigetelőanyag és szükség esetén párazáró réteg. A térelem szerkezeti kialakítását statikai és épületfizikai számítások figyelembevételével kell megtervezni.

A térelem statikai méretezése

A térelem statikai ellenőrzése, illetve méretezése az építőipari méretezési szabályok alapján történik, kiegészítve, illetve módosítva a térelem fő anyagainak — fa és faforgácslap — sajátosságai-val.

A térelem épületfizikai méretezése

Az épületfizikai számítások és ellenőrzések elvégzése a könnyűszerkezetes épületeknél sokkal nagyobb hangsúlyt kap, mint a hagyományos szerkezetekkel kialakított épületeknél. A méretezés a következőkre terjed ki:

- a határoló szerkezetek méretezése téle: hővezetési ellenállás, hőátbocsátási tényező, legnagyobb hőátbocsátási tényező (követelményérték), belső felület téli hőmérséklete és hőhíd leghidegebb pontja hőmérsékletének számítása;
- a határoló szerkezetek méretezése nyárra: hőcsillapítás, hőkéleltetés, árnyékolás és külső felületi hőmérséklet számítása;
- páradiffúzió az épületszerkezetekben;
- a padló méretezése;
- zárt tér méretezése: téli hőszükséglet és nyári hőterhelés számítása;
- akusztikai méretezés (kivitelezés utáni ellenőrzés).

A hazai viszonyok között gyártott térelemeknél a következő anyagok felhasználását javasoljuk, de célszerűségüket és helytállóságukat kísérleti úton is ellenőrizni kell:

- a vázszerkezet fenyő fatartó,
- a határoló szerkezetek borítása mindkét oldalon faforgácslap legyen, a következő anyagok felhasználásával: az épület külső határolószerkezeténél kívül cementkötésű faforgácslap, az összes belső felületeknél laminált, illetve normál faforgácslap,
- a hőszigetelés hungarocell, vagy műanyag kötésű ásványgyapot-lemez és zárt légréteg, kihasználva a levegő jó hőszigetelő tulajdonságát, természetesen csak optimális vastagsági mére-
tig,
- szükség esetén a párazárást alufólia biztosítja.

3. Befejezés

A most közölt tanulmány kiindulópontja volt az 1974-ben a MÉM Erdőrendezési Főosztály Fagazdaság Fejlesztési Osztály által kezdeményezett, majd később az OMFB által finanszírozott faforgácslap-alapanyagú épülettérelemek műszaki gazdasági fejlesztését célzó kutatási munkák sorozatának.

Mérlegelve a külföldi és a hazai tapasztalatokat, 1975-ben megtervezünk egy kísérleti térelem típust, melynél már a korszerűbb faalapú építőanyagokat vettük figyelembe, többek között ilyen volt az akkor már Szombathelyen gyártott laminált faforgácslap, vagy az annak idején még csak importból beszerezhető cementkötésű faforgácslap.

A kísérleti térelem már több mint egy éve elkészült Szombathelyen, melyen az épületfizikai mérésorozatot azóta is folyamatosan végezzük. Egy év nagyon rövid idő ahhoz, hogy végleges következtetéseket vonjunk le a megvalósult térelem épületfizikai tulajdonságaival kapcsolatban, de annyi már látható és tapasztalható, hogy ezen jellemzők nagyon kedvezőek.

Végezetül meg kell jegyezni azt, hogy a jelen tanulmányban közölt megállapítások 1975. évre voltak jellemzők és természetesen hazánkban is az eltelte időszakban nagyobb lendületet kapott a fa alapanyagú térelemgyártás is. Gondolunk itt elsősorban a Nyugat-magyarországi Fagazdasági Kombinát által gyártott cementkötésű faforgácslapra, mely kiváló tulajdonságai alapján alkalmas építőipari célokra is, így új típusú korszerű térelemek gyártására is. Nevezett üzem jelenleg már hazai előállítású cementkötésű faforgácslap felhasználásával gyárt vizes térelemeket.

IRODALOM

- Arkitektur 1974.
 Arkkitekti 1974.
 Fogelfors flora — hus.
 Grád G.-né: Egyszerű összeszerelhető épületek Pre-Plan térelemekből (Építéstechnika, 1969/6/167).
 Grád G.-né: Korszerű lakásépítés Dániában (Építéstechnika, 1967/1/20).
 Hjärttervads Hus.
 Magyar J.: Térelemgyártás a győri házgyárban (Magyar Építőipar, 1969/5—6/261).
 Magyar J.—Virág I.: A győri házgyár (Magyar Építőipar, 1969/7—8/413).
 Dr. Mannó S.: Térelemes építéssel kapcsolatos tapasztalatok (Építéstechnika, 1968/6/152).
 Okal haus.
 Dr. Pethe B.: A térelemes lakásépítés műszaki és gazdasági kérdései a Szovjetunióban (Magyar Építőipar, 1969/5—6/283).
 Dr. Piros I.: Beton és Vasbetonipari Művek térelemes gyártmányai (Magyar Építőipar, 1969/5—6/272).
 Puutalo -haus.
 Sebastyén Gy.: Könnyűszerkezetes építés (Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1972).
 Dr. Sebastyén Gy.: Térelemes építkezés a nyugati országokban (Magyar Építőipar, 1969/5—6/266).
 Turkia, K.: Manufactured Housing Systems in Finland (Finnish Paper and Timber, 1974. I. sz. p. 14).
 Vaajoensuu, A.: Wood Particle Board in Building (Finnish Paper and Timber, 1972. 10. sz. p. 151).
 Dr. Winkler O.: Faházépítés Norvégiában (FATE előadás Sopron, 1975).
 158 bérlakásos házecsoport Montréalban (Építéstechnika, 1967/3/59).

Külkereskedelmi áruforgalmunk 1977. évi értékelése és 1978. évi terve

Dr. Bíró József külkereskedelmi miniszter szokásos évi sajtótájékoztatása során értékelte az 1977. évi áruforgalmat, majd ismertette az 1978. évi tervet, melyből az alábbiakban adunk rövid összefoglalót.

Az ipar és a külkereskedelem közötti jó kapcsolatot megteremtése alapvetően érdekeltsgéi kérdés, egyben a leghonyolultabb probléma, mondotta a miniszter.

Az iparban ugyanis gyakran az egyoldalú forint-érdekeltsg érvényesül, míg „a külkereskedelemben sok egyéb, forintban nem kifejezhető tényezőt kell mérlegelni”.

Rendkívül fontos a kölcsönös információ. Az utóbbi években az ipari vállalatok már lényegesen közelebb jutottak a piachoz, aktívan kapcsolódnak be a külföldi cégekkel folytatott üzleti tárgyalásokba.

A termelők leggyakoribb panasza mégis, hogy nem jutnak megfelelő, s főleg gyors tárgyilagos információkhoz az árak és az értékesítés vonatkozásában.

A külkereskedelmi vállalatok viszont arról panaszkodnak, hogy nem kapnak a termelő partnerük tevékenységéről megfelelő tájékoztatást.

Külön elemezte az ipar és a külkereskedelmi vállalatok közötti különböző gazdasági-elszámolási formákat, melyek közül „talán legjobban a pool és az améta típusú szerződések váltak be.” A legkevésbé a *bizományosi rendszer* állta ki az idők próbáját. Ez persze nem azt jelenti, hogy a bizományosi formának nincs létjogosultsága. A jelenlegi rendszer azonban átalakításra szorul.

Véleménye szerint a jelenlegi jövedelemszabályozási rendszert módosítani kell, hogy a külkereskedelmi vállalatok és az ipar *egyenrangú partnereiként* megfelelő eszközökkel rendelkezzenek.

Az együttműködés lehetőségeit a vállalatoknak maguknak kell meghatározniuk. A miniszter célszerűnek látja szélesebb körben alkalmazni a *társasági szerződések gyakorlatát is*.

A továbbiakban ismertette a szocialista viszonylatú külkereskedelemben kialakult árviszonyokat, s az 1978. évi ártárgyalások eredményeként létrejött fontosabb árkorrekciókat.

A dollár elszámolási cserearányokkal foglalkozva leszögezte, hogy „gyakorlati ármunka folyamatos ellenőrzést kíván, ezért az árpolitikai koncepció megvalósítására a vállalatoknál árcenzúra bizottságok jöttek létre.” Kiemelte a vállalati ármunka jelentőségét és tájékoztatást adott a *tőkés forgalmunk* utóbbi évek cserearányairól; 1977-ben a tőkés forgalmunk cserearányai mintegy 4%-kal romlottak, míg 1978-ra a prognózisok szerint kivitelünk árindexe várhatóan 3%-kal, behozatalunk valamivel több mint 4%-kal emelkedik.

Továbbá részletesen ismertette az árak kialakításával kapcsolatban a vállalatok 1978. évi feladatait.

A tőkés kereskedelempolitika területét érintve megemlítette, hogy „a nemzetközi kereskedelempolitika jelenleg nem találja meg egységes koncepcióját” A fő kérdés most a liberális vagy a protekcionista koncepció uralomra jutása; a harc kimenetelét határozza meg a közeli idő és a jövő kereskedelempolitikáját is.

Az exportfejlesztéssel kapcsolatban dr. Bíró József hangoztatta, hogy a tőkés piacokra irányuló kivitel gyors növelése nagyobb összhangot kíván a gazdasági rendszer és a vállalati gazdálkodás között.

A tőkés exportra ható szabályozók közül meghatározó szerepe van:

- az árrendszernek,
- az árfolyamnak,
- a jövedelemszabályozási és
- az ösztönzési

rendszernek.

Az 1975—76. évi árintézkedések jelentősen módosították a termelői árrendszert. Az ipari termelő árszint 18%-kal emelkedett. Az árbeigényezések csökkentették a vállalati jövedelemképzést, mérsékeltek a nyereséget.

A forintvalutát a kereskedelmi árfolyamon keresztül felértékelték a világpiaci inflációs hatások elleni védekezés jegyében.

Megszűnt az export mennyiségére oly nagy hűzőerőt jelentő adóvisszatérítési rendszer.

A konvertibilis elszámolási export fejlesztésére a beruházási devizahitel bizonyult a leghatékonyabbnak, ennek adcionális jellege megszűnt. Ugyanakkor született döntés a 45 milliárd forintos exportfejlesztési beruházási hitelkeret kialakítására melynek feltételei közül csak az előírt eszközarányos nyereség mértéke változott. A megvalósuló exportátlagos devizakitermelési mutatója 34-36 Ft/dollár. Az eszközarányos nyereség; 15—17%.

Az exportfejlesztési beruházásoknál komoly problémát jelent, hogy a kapacitások belépése több helyen késik.

A sajtótájékoztató befejező részében a külkereskedelmi miniszter a szállítás és az exportminőség területén elért eredményekről, a jelentkező problémákról számolt be és ismertette a közeli, s távolabbi idők feladatait.

A világgazdaságban fokozódtak a termékeinkkel szemben támasztott minőségi követelmények. A kifogástalan minőségű áruk előállításának egyik előfeltételét abban látja, hogy az iparvállalat a külkereskedelemtől gyorsan kapja meg azokat az információkat, amelyek termékeink külföldi fogadtatásáról szólnak. A termelő vállalatok viszont csak olyan minőségi kikötéseket fogadjanak el, amelyeknek teljesítésére képesek.

„*A minőségellenőrzési tevékenységet szigorítani kell*”. A minőség javítását „a vállalati magatartásra ható tényezők céltudatos változtatásával kívánjuk elérni” — fejezte be sajtótájékoztatóját a miniszter.

(Világgazdaság)

Dr. Jávorfai Tibor

Kismozaik - (Rolltex) parketta

Pál István

A kis mozaikparketta a nem önhordó típusú padlóburkolatok csoportjába sorolható, hazánkban nem, külföldön számos országban gyártják.

A kismozaik-parketta az első igazi famozaik, amely hasonló a klasszikus kőmozaikhoz. Az elemek különböző fafajból is készülhetnek. A 24x24x8 mm-es méretű elemek juta hordozóanyagra kerülnek elhelyezésre. Az azonos vagy különböző fafajból készült elemek lehetővé teszik a nyugodt, majdnem egyszínű parkettától a kifejezetten tarka kismozaik-parketta sokféle variációs lehetőségeit. Erősen igénybe vett felületeknél bevált az egzóta és a keményfák felhasználása, és mindazon túlmenően a felületkezelő anyag optimális ellenállóképessége biztosít kedvező felülethatást.

Bílyen értelemben ez a parkettatípus minden felhasználási területen alkalmazható, így lakóházaknál, iskoláknál, szállodáknál, irodáknál és egyéb épületeknél.

Gyártási eljárás

Korábbi években bár ismertek olyan gépek és berendezések (1. ábra), amelyek az elemek előállítását lehetővé teszik, azonban a táblásítás és egységbe foglalás hagyományosan kézi úton történik. A gép 6—10 mm vastagságú és 24x24—40x40 mm nagyságú elemek gyártására alkalmas.

A parketta gyártásának gépesítését és automatizálását Svájcban dolgozták ki.

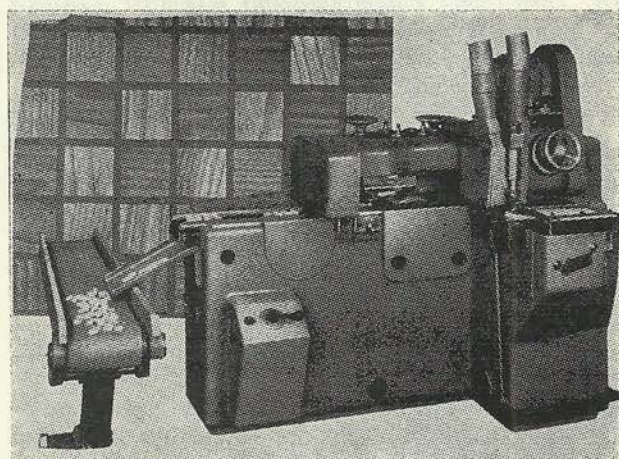
Gyártása az alábbi eljárás szerint történik.

Az alapanyag általában 27 mm vastag, 60—150 mm széles és 300—600 mm hosszú szelvényáru. Az alapanyagból először 24x8 mm keresztmetszetű léceket vágnak, azután célgép segítségével ezeket a léceket a már említett 24x24x8 mm négyzet alakú elemekké szeletelik (2. ábra).

Portalanítás és tisztítás után tároló sílókban helyezik el. A sílóból a szállítás fotocellás vezérlés segítségével történik.

Az elemek folyamatos szállítással kerülnek a rendező, ragasztó, automatákhoz (3. ábra). Rendezés után az elemek egy méhsejt alakú nyílásokkal kialakított hengerhez kerülnek, ahol állandó forgatással a folyamatosan legördülő juta alapanyaga egyik oldalára felhordják a ragasztóanyagot ill. együtt haladva rápréselik az elemeket, majd nagy frekvenciás melegítéssel történik a ragasztóanyag kikeményítése. A rolltex szőnyeg tetszés szerinti hosszúságra vágható, szélessége 635 mm. Az elemek közötti távolság 2,5—3 mm. A juta fonalállása 40/36, súlya m²-ként 200/230 g és szélessége 675 mm.

A gyártáshoz tölgy, kőris, juhar, akác és egzóta



1. ábra. Kismozaik elemgyártó gép (Schmaltz KAS típus)

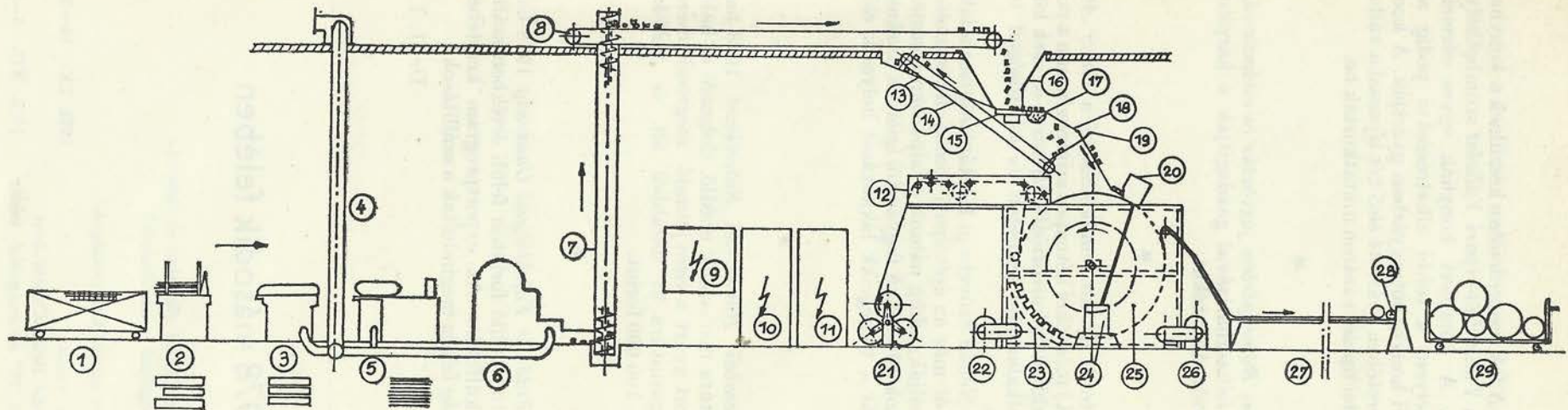
fafajokat használnak. A faanyag nedvességtartalma max. 10%.

A berendezés folyamatosan szabályozható 0—150 m/óra haladási sebességtartományon belül. Ez a sebesség óránként max. 100 m², általában 75 m² parketta gyártását teszi lehetővé.

Épület szempontjából a berendezés nem igényel különleges követelményeket, a mechanikai megmunkálás helyszüksége kb. 100 m²-es. A tulajdonképpeni „Rolltex” berendezés a vázlatrajz szerint kb. 15 m hosszú, 5—6 m széles kétszintes elhelyezést igényel.

A kismozaik-parketta tulajdonságai a gyakorlati tapasztalatok alapján az alábbiakban foglalhatók össze:

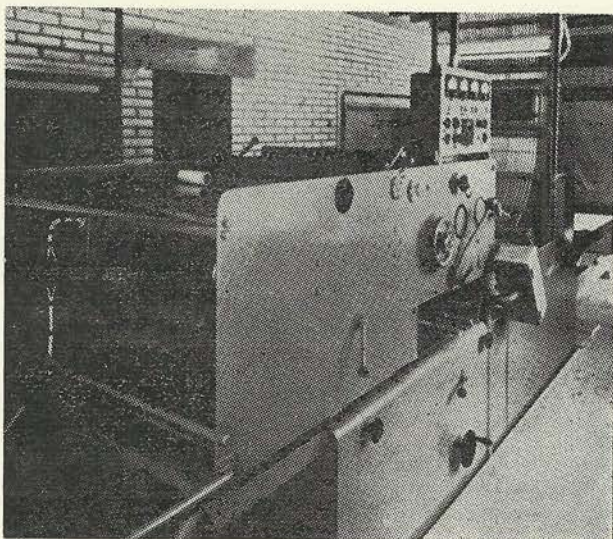
- az egymástól függetlenül elhelyezett elemek szerkezeti elrendezése miatt csekély kopással rendelkezik (4. ábra).
- a minimális méret és a hézagkitöltő anyag alkalmazása homogén, egyenletes felületet biztosít, illesztési probléma és repedés még több éves használat után sem tapasztalható,
- kezelése egyszerű és gazdaságos (hasonló a linóleum vagy szőnyegpadlóéhoz),
- a kismozaik-parketta rugalmas, járásnál hangtompító hatású, igen jó hőszigetelő képességű,
- mindenfajta aljzatra, szerelhető,
- nedvesség érzékenysége — szerkezeti kialakítása miatt — csekély,
- általában alkalmazható padlók, falak és mennyezetek borításánál, sík vagy hullámos felületeknél,
- a fafaj és összeállítás minden esetben új, képzetgazdag s mégis esztétikus padló, fal és mennyezetborítás kialakítására nyújt lehetőséget.



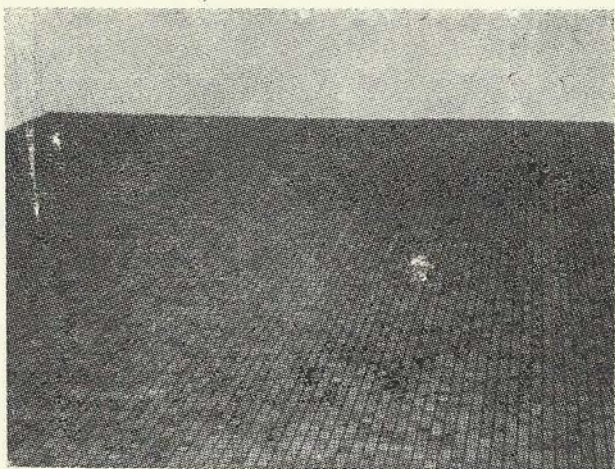
2. ábra. A kismozaik parkettagyártás folyamatábrája

1. tárolókocsi. 2. előosztályozó, 3. egyengetőgyalugép, 4. elszívóberendezés, 5. gyaluló és sorozatvágógép, 6. automata elemvágó, 7. szállító csiga, 8. szállítószalag, 9. kapcsoló és számláló szekrény, 10. nagyfrekvenciás generátor, 11. nagyfrekvenciás egyenirányító, 12. ragasztóanyag-felhordó gép, 13. 14. szállítószalag, 15. rázószita, 16. tároló, 17. portalanító, 18. továbbítópálya, 19. lehulló elemeket felfogó lemez, 20. rendező, 21. textil (juta) tekerecs, 22. gőzelszívó, 23. nagyfrekvenciás melegítés, 24. szakaszos előtoló, 25. elemtovábbító dob, 26. léghűtő, 27. méretrevágó asztal, 28. csévéző henger és a 29. tároló kocsi.

A Rolltex parketta gyártási folyamat ismertetésével szándékom az volt, hogy a kisebb nagyságrendű faipari üzemek (KTSZ) jövőbeni fejlesztésénél lehetőség kínálkozzon a termékválaszték bővítésére, az alapanyag optimális hasznosítására.



3. ábra. A Rolltex automata (ragasztóanyag felhordó, nagyfrekvenciás melegítő, hűtőberendezés)



4. ábra. Kismozaik-parketta szerelés után

Belföldi hírek

Az *UNIVERSAL* lengyel Külkereskedelmi Vállalat, már hosszú évek óta több magyar külkereskedelmi vállalat partnere, s még 1977 IV. negyedévében megnyitotta Budapesten (Karinthy Frigyes út 17.) kirendeltségét. A képviselő helyiségei egyúttal árubemutató céljait is szolgálják.

Kínálatában még újdonságnak számít a bemutatóteremben is megtekinthető, és NSZK licenc alapján gyártott Singer varrógép. Az egyéb szállítási kötelezettségek miatt a varrógépből még csak korlátozott mennyiségben tudja a magyar piaci igényeket kielégíteni.



A *Csornai Asztalos- és Faipari Szövetkezet* az elmúlt évben mintegy 12 millió forint értékben exportált széket Angliába és Svédországba.



A *győri Cardo Bútoripari Vállalat* fejlesztési terve keretében ebben az évben további korszerű gépek beszerzésével és üzembeállításával frissíti fel gépparkját. Az új gépek egy részét a gyártó cégek már zajszigeteléssel ellátva szállítják.

A munkakörülmények javítását szolgálja 3 db vízfűgönyös lakkszóró fülke, továbbá a lakköntő műhelyben lapfordító alagút üzembeállítása is.

A belső anyagmozgatás korszerűsítése céljából mintegy 3 millió forint értékben görgősorokat szerelnek fel.



Az *aszódi Ferromechanikai Ipari Szövetkezet* ez évben 50 db állítható zongoraszéket szállít a belföldi piac részére a prototípusokból.



A *Zalaegerszegi Műbútor Szövetkezet* az *ARTEX* útján 8000 darab dzsessz-zongora szekrényt szállít az idén Hollandiába. A szövetkezet 1978. évi exportszállításainak értéke előreláthatólag mintegy 15 millió forintot tesz ki.



Magyar—NDK kooperációban készülnek a konyhabútorok a *Tisza Bútoripari Vállalat* szombathelyi gyárában. A komplett konyhák egyes elemeit Szombathelyen, a többi alkatrészeket pedig az eppendorfi konyhabútorgyárban gyártják. A kooperáció keretében gyártott első két típussal a vállalatok az idei lipcei vásáron mutatkoztak be.



A *Kanizsai Bútorgyárban* jugoszláv és csehszlovák szövetek felhasználásával gazdagítják a kárpított bútorok választékát.



Az *Importrade Kft* közreműködésével a *Bayer AG* cég (NSZK) mérnökei kétnapos szimposiumon a poliuretán lakkok új korrózióálló típusait, és ezek különböző alkalmazási területeit és lehetőségeit ismertették.

Amíg a Német Szövetségi Köztársaságban a lakkok 80%-át már az építőipari tömegcikktermelésben használják, addig nálunk a faiparban használják a lakkok 80%-át. A fogyasztói igények hazánkban is már a tömegcikk lakkozását helyezik előtérbe.



A *Békéscsabai Bútoripari Szövetkezet* 1978-ban 400 garnitúra neobarokk ebédlő, dolgozó- és hálószobabútor gyárt a Szovjetunió megrendelésére. Egy-egy garnitúra 27 darabból áll, és belföldi értéke kb. 100 000 forint.



A *Zalai Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság* 1978-ban mintegy 100 millió forintot felüli értékben szállít papírfát külföldre. Az exportprogram keretében Olaszország felé is megindultak a szállítások.

Nemzetközi vásárok, árubemutatók 1978 második felében

Szocialista országok:

Lipcsei Őszi Vásár	1978. IX. 3—10.
Brünni gépvásár	1978. IX. 13—21.
Zágrábi Vásár	1978. IX. 15—24.
„TIB '78” 5. Bukaresti Nemzetközi Vásár	1978. X. 5—14.
Belgrádi Bútorvásár (A vásáron a bútorokon kívül egyéb	1978. XI. 20—26.

lakásberendezési cikkeket és dekorációs anyagokat is kiállítanak.)

Fejlett nem szocialista országok:

Bécsi Őszi Vásár	1978. IX. 16—24.
Koppenhágai Bella-Center-ben „PAK-TEK '78” csomagolási vásár	1978. XII. 5—9.

WOODWORKING INDUSTRY

<i>Tóth Kálmán</i> : A New Technique for the First Stage and Final Mounting in the Furniture Making Industry — — — — —	161
<i>Kiss László—Dr. Szombati Ferenc</i> : The Place and the Role of Small Works and Factories of Medium Size in the Hungarian Furniture Making Industry — Part I. — — — — —	165
<i>Orbay Péter</i> : Computer Controlled Manufacturing at a Finnish Furniture Works	169
<i>Dr. Karger-Kocsis József</i> : Extruded Plastic Foams and their Application Possibilities in the Woodworking Industry — — — — —	175
<i>Tóth György</i> : Building Boards Made of Directional Ordered Waffle Shaped Chips	183
<i>Pál István</i> : Technological and Economic Development of Inside Building Boards made of Chipboard — — — — —	190
Association's News	
Hungarian News	
Press Review	
News from Abroad	
Boilers to Burn Mixed Cuttings up — Part I.	

HOLZINDUSTRIE

<i>Tóth Kálmán</i> : Eine neue Vor- und Endmontagetechnologie in der Möbelindustrie	161
<i>Kiss László—Dr. Szombati Ferenc</i> : Die Stelle und die Rolle der Klein- und Mittelbetriebe in der ungarischen Möbelindustrie — Teil I. — — — — —	165
<i>Orbay Péter</i> : Rechnergesteuerte Produktion in einer finnischen Möbelfabrik	169
<i>Dr. Karger-Kocsis József</i> : Stranggepresste Schaumplaste und ihrer Anwendungsmöglichkeiten in der Holzindustrie — — — — —	175
<i>Winkler András</i> : Aus oblatenförmigen, gerichtet geordneten Holzspäne hergestellten Bauplatten — — — — —	179
<i>Tóth György</i> : Technisch-ökonomische Entwicklung von Raaelementen aus Spanplatten — — — — —	183
<i>Pál István</i> : Kleinmosaik (Rolltex) Parkett — — — — —	190
Vereinsnachrichten	
Ungarische Nachrichten	
Presseschau	
Ausländische Nachrichten und Presseschau	
Zur Verbrennung von gemischten Holzabfälle anwendbare Kessel — Teil I.	

Szerkesztésért felelős:

RIEPERGER LÁSZLÓ

Szerkesztő bizottság:

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

