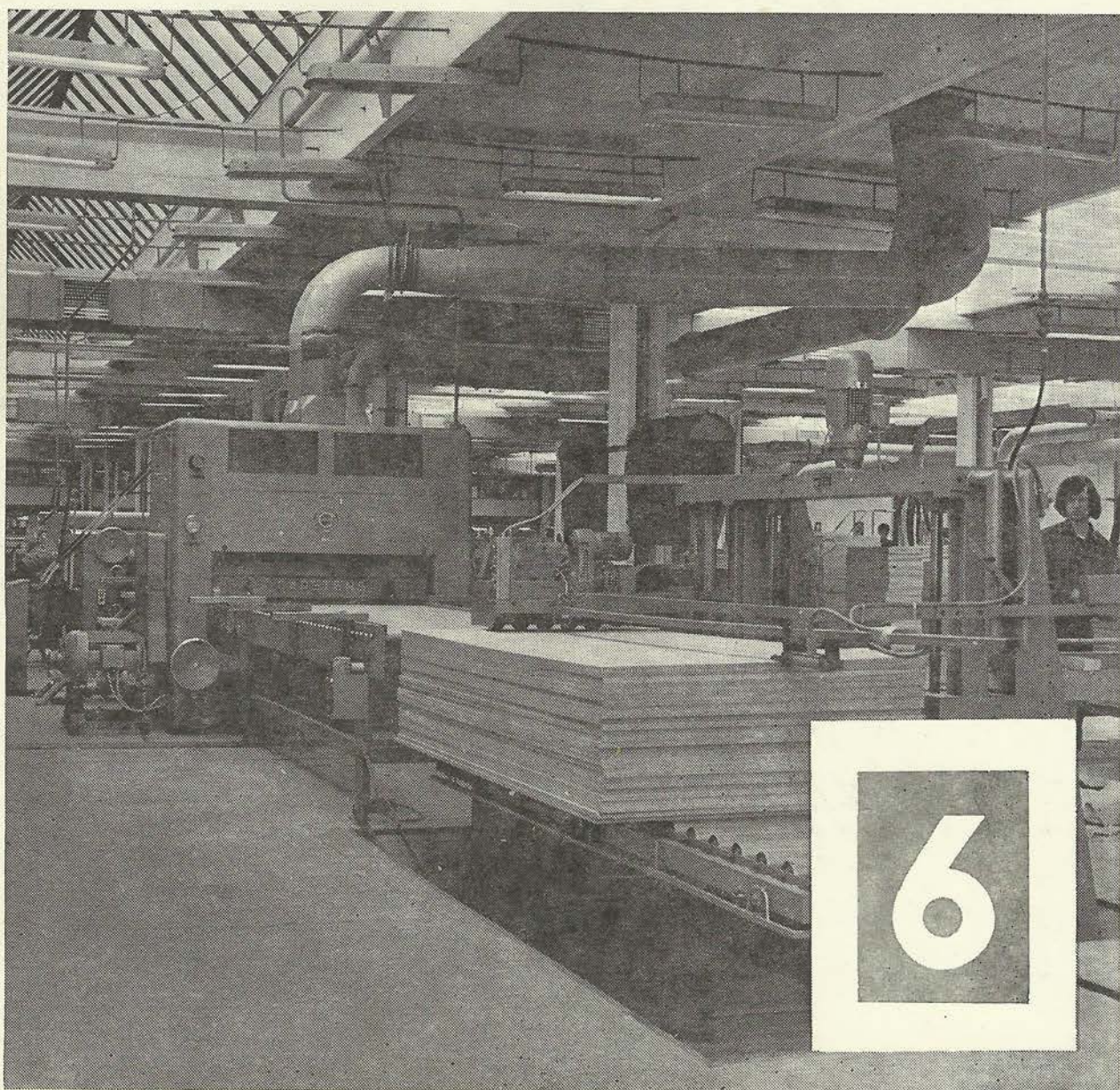


FAIPAR

A FAIPAR MŰSZAKI FOLYÓIRATA 1977. JÚNIUS * XXVII. ÉVFOLYAM



TARTALOM

<i>Dr. Petri László:</i> Mártólakkozási technológia tervezése és kivitelezése a fatömegcikk gyártásában	161
<i>Dr. Dalocsa Gábor:</i> A minőségbiztosítással összefüggő feladatok a bútorigipari vállalatoknál	165
<i>Schöberl Miklós:</i> Hajtogatott szerkezetek	173
<i>Kiss Géza:</i> Rönkfelfűrészelési módok kialakulása, fejlődése (Ipartörténeti kutatások)	180
<i>Wittmann Gyula:</i> Hozzászólás Hanyvári Csaba: „Fatartók gyártása” című cikkéhez	188
Egyesületi hírek	
Belföldi hírek	
Kárpitosipari gépek	

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Д-р Петри Ласло:</i> Проектирование и реализация технологии лакирования маканием при производстве деревянных изделий массового производства	161
<i>Д-р Далоча Габор:</i> Задачи, связанные с обеспечением качества на заводах мебельной промышленности	165
<i>Шёберл Миклош:</i> Слоенные конструкции	173
<i>Кисш Геза:</i> Формирование и развитие методов перепилки бревен (Исследования в области истории промышленности) .	180
<i>Виттманн Дьюла:</i> Высказывание по статье Ханьвари Чаба: „Производство деревянных балок“	188
Новости нашего Общества	
Венгерские новости	
Машины обойного ремесла	

Szerkesztésért felelős:

RIEPPERGER LÁSZLÓ

Szerkesztőség címe:

Budapest V., Anker köz 1—3. Tel.: 229-370

Kiadja a Lapkiadó Vállalat,

1073 Budapest, Lenin körút 9—11.

Telefon: 221-293

Levél cím: 1906 Pr. 223.

Felelős kiadó:

SIKLÓSI NORBERT

igazgató

77. 6., 8207 — Révai Ny.

Budapest V., Vadász utca 16.

F. v.: Bede István

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” Könyv- és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat. H—1389 Budapest, Postafiók 149.

Előfizetési ára félévre 36,— Ft

Egyes szám ára: 6,— Ft

Megjelenik havonta

Index: 25 281

A lapban megjelent cikkek szerzői:

DR. PETRI LÁSZLÓ igazgató, Bútorigipari Tervező Vállalat. DR. DALOCSA GÁBOR műszaki tanácsadó, BTI. SCHÖBERL MIKLÓS faipari mérnök, Veszprém. KISS GÉZA faipari mérnök. WITTMANN GYULA faipari mérnök, FAKI. DR. JÁVORFI TIBOR, Budapest. LELE DEZSÓ főmérnök, Bútorigipari Tervező Iroda. LESTI SÁNDOR, Bútorigipari Tervező Iroda.

Címképünk: Fehérvári Bútorigipari Vállalat kasírozó gépsora
Fotó: Molnár Jánosné (FAKI)

FAIPAR

FAIPARI TUDOMÁNYOS EGYESÜLET MINT A MTESZ TAGEGYESÜLETÉNEK LAPJA

Mártólakkozási technológia tervezése és kivitelezése a fatömegcikkek gyártásában

Dr. Petri László

Az időszerű műszaki fejlesztési feladatok közé tartozik a nagyobb termelékenyséű eljárások alkalmazása. A felületkezelési eljárásokban ez különösen érvényes, mert itt a költséges berendezések természeti folyamatokkal (száradás, kikeményedés) találkoznak, amelyek lassítják az átfutási időt.

A mártólakkozás a felületkezelési módok közül a ritkábban használt, mivel alkalmazási határai szűkebbek. A mártólakkozás a módszer eredetisége miatt is viszonylag szűk területen alkalmazható, de ugyanez (a mártóművelet egyszerűsége) csábítja az üzemeket az ilyen feladatok leegyszerűsítésére. Kétségtelen, hogy a művelet végrehajtása megfelelő kézi begyakorlottság mellett egyszerű, de a munkaigényesség és az egészségvédelem szempontjai rövid időn belül kizárják az ilyen módszereket.

1971—72. években kaptunk megbízást egy olyan felületkezelő üzem tervezésére (fejlesztésére) amelynek évi egymillió darab vállfát kell felületkezeltetni.

A szövetkezet elfogadta javaslatunkat döntéselőkészítő tanulmány készítésére. Tanulmányunkban ötféle felületkezelési módszert tettünk számításokkal mérlegre. A variánsokból a megbízóval közösen választottuk a mártó felületkezelést. A műszaki megoldás egy konveyoros anyagmozgatással kombinált zárt felületkezelő folyamat, amelyben a filmképzés és a szárítás is megtörténik.

A szövetkezet saját rezsiben és organizációban bonyolította a beruházást, amely a döntéstől számított másfél év alatt üzembe helyezésre került 1973-ban.

Tekintettel arra, hogy a korszerű termelékeny eljárások érdeklődésre tarthatnak számot, jelen közleményünkben ismertetjük a technológiát- és a technológiát kiszolgáló gépészeti berendezése-

ket, hogy a műszaki létesítmény jellemzőiről az érdeklődőknek képet adjunk.

Mielőtt erre rátérnénk, röviden összefoglaljuk a mártólakkozás főbb jellemzőit.

A mártólakkozás főbb jellemzői és a kísérletek eredményei

A mártásos lakkfelhordás a felületkezelési eljárások között nem rendelkezik olyan területtel, ahol kizárólagosan alkalmazható lenne, szemben a különböző szórási technológiákkal, melyek bizonyos esetekben mással nem pótolhatók.

A tömegcikkgyártásnál fontos nagy termelékenységi és kis anyagfelhasználási mutatók viszont már egyértelműen a mártásos eljárásoknak kedveznek.

A mártás a szórással szemben gyakorlatilag veszteségmentes lakkfelhasználást jelent, és a viszkozusabb, nagyobb testtartalmú anyagok szükségszerű használatával hígítószer megtakarítás is jelentkezik.

Létesítés szempontjából előnyt jelent az, hogy magát a mártást szolgáló technológiai berendezés igen olcsó és egyszerű, rendszerint valamilyen tartály és esetleg lakk-keringtető töltő szivattyúval van kiegészítve, és természetesen kapcsolni kell a feladathoz az anyagmozgatás megoldását is.

Az alkatrészekkel (szögletes bútorlábak) elvégzett lakkmártó kísérletek megállapításai a következők voltak (A kísérletek során — esetenként — független változóként a viszkozitást, kiemelési sebességet, és az alkatrész méreteit kezeltük; függő változóként a lakkréteg vastagsága és minősége szerepelt):

- mind a viszkozitást, mind a kiemelési sebesség általában növeli a rétegvastagságot;
- a lábak felső részén mért rétegvastagság mindkét kiemelési sebesség esetén kb. 1300

cp-os viszkozitásnál (165 sec. Ford pohárral) maximumot mutatott, mely kedvező jelenség;

- az átlagos rétegvastagságot majdnem minden esetben nagyobbnak találtuk a lábak alsó részén. Ez annak a következménye, hogy a lecsurgó lakk, a lábak kónuszossága miatt az élek felé tart. Az éleken a száradás egyébként is intenzívebb, és ez a két tényező együttes hatása szemmel is észrevehető;
- későbbi kísérletsorozatban megvizsgáltuk a lábak előmelegítésének hatását is és azt tapasztaltuk, hogy a felső részen mért rétegvastagságok megnövekednek, míg a középső és alsó részeken mért értékek csökkennek. Az előmelegítéssel elvben tehát kitűnő lehetőséget kínál arra, hogy a mártás egyik közismert hibáját a lefelé növekvő rétegvastagságot kiküszöböljük;
- a lakkban teljesen merülő felfelé mozgó tárgy környezetében a lakk lamináris mozgásban van. Közvetlen a tárgy felületén a lakk a tárggyal azonos sebességgel mozog, míg tőle távolodva a sebesség fokozatosan elmarad. Ez a sebességradiens viszonylag kismértékű. A tárgyak a lakkból történő kiemelkedése pillanatában a fellépő gravitációs erőhatásra a sebességradiens jelentősen megnövekszik. A félig kiemelt alkatrész felületéről — a nívótól felfelé haladva — a lakk egyre kisebb mértékben és egyre csökkenő sebességgel folyik vissza a lakktartályba. A visszacsurgó lakkkfilm tulajdonságaira egy új tényező kezd hatni, a levegő szárító hatása. Az elpárolgó oldószerek hatására a lakkkfilm viszkozitása megnövekszik, ez a lecsurgás sebességét csökkenti. Egy bizonyos pillanatban bekövetkezik a folyékony film zselatinálódása és ez adott ponton meghatározza a rétegvastagságot. Ha a tárgyat nagyobb sebességgel emeljük, hosszabb lecsurgó szakasz alakul ki. A levegővel való érintkezés nagyobb mértékű, a száradás és töményedés folyamatai gyorsabbak, a jelenség hasonlít ahhoz, mintha eleve viszkozusabb lakkot használtunk volna. Az eredmény a lakkevonat nagyobb rétegvastagsága, és a hossz menti nagyobb egyenetlenség. A zselatinálódási pont magasan helyezkedik el;
- fentiek alapján az ideális mártási körülmények a magas lakkviszkozitás és a kis kiemelési sebességek tartományába esnek. Tekintve, hogy ilyen körülmények megvalósításához számottevő időre van szükség, a megfelelő termelékenység elérése érdekében olyan kompromisszumos megoldást kell találni, amelynél a termék minősége még megfelelő. Ezért a mártási technológiával dolgozó üzemek tervezésénél az adott termékre és az alkalmazott lakktípusra optimális paraméterek kikísérletezése elengedhetetlen.

1. Technológiai tervezés, a létesítmény funkcionális elrendezése

A technológia tervezéséhez a kiinduló adatok birtokában:

- a mártással felületkezelendő alkatrész: csiszolt vállfa, évi egymillió darab mennyiségben,
- alkalmazandó lakk: Tivelin bútorigipari lakk, a következő kérdésekre kellett választ kapnunk:
 - a) Milyen viszkozitására kell a lakkot előkészíteni;
 - b) Milyen sebességgel kell a vállfákat a lakkból kiemelni;
 - c) Milyen helyzetben kell történnie a mártásnak;
 - d) Az egyes mártások után milyen hosszú száradási idők várhatók;Ennek érdekében további kísérleteket folytattunk le, amelynek eredményei:
 - a) vízszintes mártásnál az erősebben hígított 50—60 sec/20 °C lakk-viszkozitás a kedvezőbb;
 - b) a kiemelés sebességét 10 cm/perc értékre kell beállítani. Ha nadrágtartóval történik a mártás, úgy célszerű a munkadarabot 8°-ban dönteni;
 - c) gyártástechnológiai okokból a vállfák pozícióját, illetőleg a vízszintes helyzetű mártás mellett döntöttünk;
 - d) a száradási idő körülbelül 20—25 perc/20 °C-on. Lényeges még a csepegési idő, mely a mártás befejezésétől számítva kb. 5—6 percig tart.

A technológia tervezésének alapozó döntései közé tartozott még az anyagmozgató rendszer kérdése. Az évi egymillió darab vállfa mennyisége naponta 4—5000 db vállfa felületi bevonatolását és szárítását teszi szükségessé. Ennek szakaszos módon való végrehajtása (pl. tárolókocsik) rendkívül nagy helyszükséglettel jár, amely az építési költségeket növeli, továbbá az anyagmozgatása is munkaigényes. Így irodánk a megbízó felé konveyoros anyagmozgatás alkalmazását javasolta, amelyet az elfogadott.

A tervezett technológia funkcionális felépítése a következő volt:

- a) Konveyorral felszerelt mártó- és szárítótér 13,85 m × 5,4 m = 75 m² alapterületű 240 lm³-es helyiség, melyben a tulajdonképpeni technológia — a mártás és az azt követő száradási folyamat — megvalósul.

Itt kerül felállításra egy 55 fm hosszúságú végtelenített konveyorlánc robbanásbiztos meghajtással, mely a ráakasztott vállfákat folyamatosan (10, ill. 15 db/perc sebességgel) átviszi a mártószekrényen a szárító téren. A mártószekrényben van elhelyezve a lakktartály, melynek felülete 3,6 m² (6 × 0,6 m) és átlagos mélysége 13—14 cm, a benne elhelyezendő lakk mennyisége 430—480 liter. Légtechnikai berendezése az oldószergőzős levegőt elszívó és a szabadba továbbító tetőventillátor.

A helyiség tűzrendészeti szempontból a fel-

használt I. tűzveszélyességű lakk miatt „A” kategóriájú. Tekintve, hogy ebben a helyiségben üzemelés alatt a dolgozók nem tartózkodhatnak, a szellőzést elegendő a robbanási koncentráció 0,1 szeresére méretezni. A kirobbanó felület nagysága legalább 12 m² (a tervekben 3 db 2,2×2,2 m-es ablak szerepel).

b) Kezelő tér

3,25 m×2 m= 6,5 m² alapterületű
15,6 lm³-es helyiség.

Rendeltetése a mártóberendezés falnyíláson keresztül történő kézi kiszolgálása; a felületkezelni kívánt válfák felrakása, ill. a már felületkezelt leszedése. Ez állandó tartózkodásra szolgáló munkahely, melyben az egészségre káros oldószergőzők (toluol, acetátok) bejutása a konveyor térből intenzív szellőztetéssel akadályozható meg. A válfák szárításához technológiailag szükséges levegő egy részét ezen helyiségből juttatjuk túlnyomással a konveyor-térbe. A falnyílásnál kialakuló zárósebesség (kb. 0,4 m/sec) megóvja a kezelőtér levegőjének tisztaságát. A tűzveszélyességi besorolás: „B”.

A helyiségben kis mennyiségű (néhány koscsi) félkész- és késztermék tárolása történhet.

c) Napi laktároló és lakk-kiszolgáló helyiség

2,5 m×1,46 m=3,65 m² alapterületű, 8,8 lm³ térfogatú „A” tűzveszélyességi besorolású. A szükséges kirobbanó felület 0,5 m² a tetőszerkezetben kerül kialakításra. Itt történik kb. 100 kg lakk és 25 kg hígító (ez kb. egy napi pótlásnak megfelelő mennyiség) tárolása. Rendeltetése továbbá a lakkmártó tartály kiszolgálása. Gépészeti berendezése egy kb. 80 liter úrtartalmú töltő, túlfolyó és leeresztő tartály, továbbá a lakk hígítására, keverésére, cirkuláltatására és leürítésére szolgáló fogaskerék szivattyú, robbanásbiztos motorikus meghajtással.

A helyiségben a dolgozó állandó tartózkodására nincs szükség, az itt történő tevékenység folytán a légtérbe csak csekély mennyiségű oldószergőző kerül, melynek eltávolítására természetes szellőzés is elegendő (alul 30×30 cm-es légcsatorna a szabadból, felül pedig kürtő a tetőn keresztül a szabadba).

d) Szellőző gépház

1,7×2,5 m=4,25 m² alapterületű, 10,2 lm³-es helyiség. Ide kerül beépítésre az a termoventillátor, amely a technológiához szükséges meleg levegő (kb. 2400 m³/ó 25—35 °C) előállítására szolgál.

e)–f) Előtterek, melyek közlekedésre és elhátárolásra szolgálnak.

g) Raktár, előkészítő

A meglévő épületben levő helyiség a félkész és kész válfák néhány napos mennyiségének előkészítésére (kampózás stb.) kötegelésére, tárolására szolgál. „C” tűzveszélyességi besorolással.

Az adott elrendezés, melyet a 1. ábra mutat a következő gyártási mutatókat eredményezte:

- száradási idő: kb. 24 perc,
- száradási hőszükséglet: 25—35 °C,
- lakkmennyiség szükséglet: 1,2—1,7 kg/100 db,
- lakkfelhasználás: 80—100 kg/műszak,
- gyártási kapacitás: 600—900 db/óra, típustól függően.

A felületkezelő üzem munkaerőszükséglete: 2 fő (!) műszak.

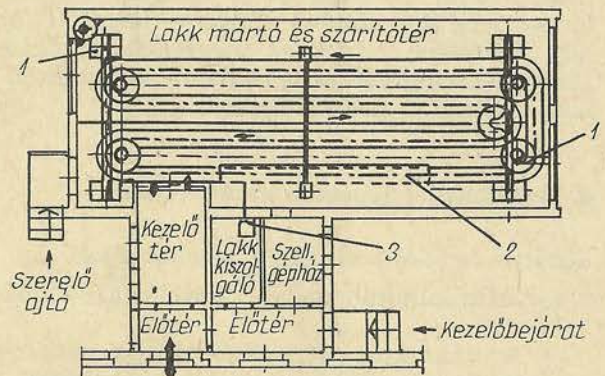
2. Anyagmozgató- és mártó gépészeti berendezések

A technológia kialakítása során eldöntést nyert, és meghatározásra került az, hogy a lakkozandó válfák anyagmozgatása folyamatos legyen, mégpedig célszerűen úgy, hogy a konveyor pálya vezetésével megoldódjék a válfák mártótartályhoz való szállítása, mártása kiemelése és szárítása is. Így voltaképpen az anyagmozgatás korszerű megoldásával összekapcsolható volt a felületkezelési technológia gépesített megvalósítása is.

A konveyorpálya sebességét — a műszaki lehetőségek keretein belül meghatározta annak a pályaszakasznak a lehetséges kialakítása ahol a munkadarab bemártása, a lakkanyagból való kihúzása és a csepegtetés történik. A sebesség 2 és 3 m/perc értékben való meghatározása a száradás időszükségletével együtt megszabta a konveyorpálya hosszát is, amely 55 méter hosszúságra adódott. A szárítási idő 2 m/perc sebesség mellett 27 perc, 3 m/perc sebesség mellett 18 perc.

A konveyorpálya kialakítását (lásd az 1. ábrát) igen kis alapterületen sikerült megoldani a pálya cikcakk alakban való vezetésével.

A konveyorpálya leglényegesebb eleme a vonólánc.



1. Konveyor pálya feszítő-, és tartóoszlopokon
2. Mártószekrény mártótartállyal
3. Töltő, túlfolyó- és leeresztő tartály

- ↑ Csiszolt alkatrészek beadása
- ↓ Felületkezelt alkatrészek kivétele
- ↕ Alkatrészáramlás

Mártó-lakkozó felületkezelő üzem
(„A” tűzveszélyességi kategória)
Technológiai-és funkció elrendezés

1. ábra

A vonólánc műanyag görgős kivitelben készül. A laposacélból készült szemek kiképzése lehetővé teszi mind a vízszintes, mind a függőleges síkban való hajlítást. A láncsapok edzéssel készülnek. A függőleges láncsapok alsó nyúlványához erősíthetők a függesztékek. A függesztést biztosító sasszeg egyúttal a függeszték elfordulását is megakadályozza. A láncvezető pálya 2 db. [50×30×3 hidegen hajlított acélból készül. A görgők pontos megvezetését a □ 12×12 acél teszi lehetővé. A feszítő, illetve a függesztőgerendához csavarkötéssel kapcsolódik.

A vonólánc csapvégeihez kapcsolódnak a függesztékek. A vállfák akasztóit két rugószorítású pofa fogja be. A függesztéken kiképzett fogantyúk megszorításával helyezhetők be, és vehetők ki a vállfák. A beakasztás egyúttal a vállfák kívánt dőlését is biztosítja.

A vonóláncot egy 4 kW teljesítményű robbanásbiztos asszinkron motor mozgatja. A meghajtókerék egy ékszíj-, egy lánc-, és egy fogaskerék-hajtómű közvetítésével kapja a hajtóteljesítményt. A motor és hajtómű a megfelelő módosításokkal együtt egy idomacél keretbe van beépítve.

A hajtóműegység gumidugós tengelykapcsolóval csatlakozik a hajtókerék tengelyéhez.

A konveyorpálya feszítő- és tartóoszlopokra van szerelve és azokhoz feszítő acélgerendákon keresztül kapcsolódik.

A mártógépészet lényeges része egy célszerű alakban kiképzett mártószekrény és abban elhelyezett mártótartály, amelynek hosszúsága a konveyorpálya mentén 6 m, szélessége 60 cm, és befogadóképessége kb. 450 liter.

A mártószekrény időszakos feltöltését, hogy ne legyen szükség a kezelő személynek ehhez a lakkfelhordó- és szárítótérbe belépni, a kezelőtérben felállított töltő- túlfolyó — leeresztő tartály biztosítja, amelynek megfelelő üzemeltetésével (keringtető szivattyúval) megoldható a lakk hígítása és cirkuláltatása is.

3. Technológiai gépészeti berendezések

Elszívó- és fűtő-szellőztető berendezések

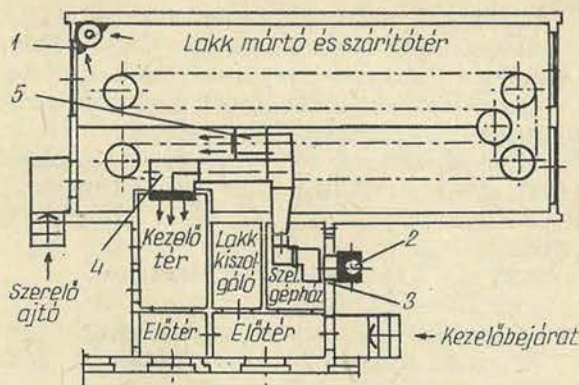
A tervezés kiinduló adatai a következők voltak:

- A vállfákról elpárolgó összes oldószer mennyiség: (toluol, acetátok) gr/óra 5100
- A mártókád és csepegtető felületéről elpárolgó oldószer mennyiség gr/óra 3300
- Kádfelület: 3,6 m².

A szellőző levegő mennyiségének meghatározása a robbanási koncentráció 1/10-ére történt.

A szennyezett levegő elszívását a mártó helyiség alsó 2/3-ban elszívófalán keresztül 1 db robbanásbiztos motorral felszerelt tetőventillátor végzi.

A szellőztetés szívott-nyomott 100%-ban friss levegős rendszerű. A friss levegőt az új üzemszék ÉNY-i oldalán elhelyezett helyiségbe telepített légszűrős termoventillátor biztosítja.

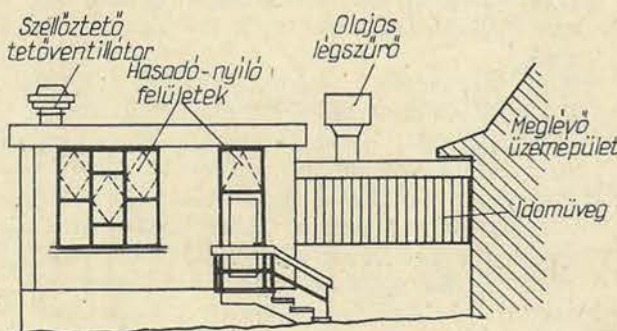


1. Elszívófal, csövezetek, tetőventillátor
2. Beszívófej, légszűrő
3. Termoventillátor
4. Friss meleg levegő pótlás kezelőtérbe
5. Friss meleg levegő pótlás szárítótérbe

Mártó-lakkozó felületkezelő üzem
(„A” tűzveszélyességi kategória)

Elszívó-, fűtő-szellőztető berendezések

2. ábra



Mártó-lakkozó felületkezelő üzem
(„A” tűzveszélyességi kategória)

3. ábra

A szomszédos csiszoló üzemszék miatt a környező levegő porterhelése a megengedettnél nagyobb, ezért a friss levegő vételi helyét a tető fölé emelkedő szellőző kúrtóval biztosítjuk, amelynek szélirányú szellőzőrácsa lemezzel borított. A termoventillátorba beépített olajos légszűrőt 5 naponként tisztítani kell.

A szellőző levegő megosztva a kezelőtér átöblítése után a mártótérbe kerül, biztosítva a mártótér belépő nyílásán a technológia által előírt 0,4 m/sec zárósebességet.

A szellőztető rendszer működtetése elektromos berendezések útján meghatározott sorrendben történhetik.

Az egyes berendezési tárgyak a következő sorrendben, reteszeléssel indulnak:

- fűtési időnyben először a termoventillátort külön körön fűtő melegvíz szivattyú indul, ezután
- 2—3 perc után késleltetéssel, a termoventillátor és tetőventillátor egyidejűleg bekapcsolható

— 1—2 perc múlva a konveyor, illetve a lakk-tápszivattyú indítható.

Az üzemidő végén a sorrend fordított.

Az elszívó-, fűtő- és szellőztető rendszerek elrendezését a 2. ábra tartalmazza.

Az alkalmazott elszívóventillátor: TVCR 1/450 tetőventillátor; a termoventillátor TR—KCCS 3/IV.

A termoventillátorok hőellátása a meglevő melegvizes fűtőrendszerrel történik.

A felületkezelő-üzem megvalósítása

A felületkezelő üzemet mint új építményt egy nyaktaggal kapcsoltuk meglevő üzemi épület-

hez (lásd 3. ábra). Az üzem funkcionális megoldásai igen alacsony területszükségletet eredményeztek, így valamennyi funkció egy 96 m² hasznos alapterületű épületben van elhelyezve, amelyet a beruházó Pesterzsébeti Bútor- és Fa-áru ISZ saját rezsiben épített meg.

A gépészeti berendezések gyártását és szerelését ugyancsak a beruházó organizálta és így ez a saját vállalkozásban megvalósított üzem létesítési költségei, a benne — megfelelő tömegszerűséggel, gépi anyagmozgatás útján — megvalósított gyártási műveletek termelékenység-növekedése révén, 1—1,5 év alatt megtérültek.

A minőségbiztosítással összefüggő feladatok a bútoripari vállalatoknál

Dr. Dalocsa Gábor

Bevezetés

A bútoripari V. ötéves tervének alapvető célkitűzése a gyártmányválaszték és minőség színvonalának növelése. Az ehhez szükséges feltételek a legtöbb vállalatnál adottak, azonban a termelőtevékenység végrehajtásának szervezése és irányítása jelenleg nincs mindenütt összhangba a termelőerők fejlettségi színvonalával, ezért a gyakorlati alkalmazás csak lassan kezd kibontakozni.

Ezért a bútoripari vállalatoknak a termelés mennyiségi növeléséből, az új anyagok és új technológiák alkalmazásából, a nyersanyagok változó (ingadozó) minőségéből, a vásárlók dinamikus választéki igény növekedéséből kiindulva már a közeljövőben egyre nagyobb erőfeszítéseket kell tenniük a termék-előállítás minőség biztosítása és a minőség fejlesztése érdekében.

A feladatok megoldásához a korszerű minőségtervezési, minőségszabályozási, minőségfejlesztési és minőségbiztosítási rendszerek, módszerek és szervezetek megismerése és konkrét alkalmazása jelentős segítséget nyújthat. Jelen tanulmány a feladatok tartalmára és azok összefüggéseire kíván néhány információt adni, hogy elősegítse a vállalati célkitűzések konkretizálását.

1. A vállalati minőségpolitika és stratégia

A IV. ötéves terv végrehajtása folyamán megkezdődött, napjainkban folytatódik a termelés és forgalmazás közötti kapcsolatot szűkségszerű és eredményes átalakulása, előjelváltása. Amíg a korábbi években a termelés (és import) alapján lehetett a fogyasztást szűkösen kielégíteni,

ma egyre jobban érvényesül a fogyasztóknak és a differenciált szükségletek kielégítése törvényszerűségének a termelőkre gyakorolt hatása. Napjainkban már több vállalatnál tapasztalható, hogy nem azt ajánlja a forgalmazónak (fogyasztónak) megvételre amit éveken keresztül gyártott, hanem a fogyasztói igényekből kiindulva megfelelő választékkal és minőséggel igyekszik jobb eredményeket elérni. Ez az állapot pedig objektíve igényli a termékminőség biztosításának és irányításának megszervezését.

A termékminőség biztosításának megszervezése megköveteli, hogy a vállalat érdekeinek legjobban megfelelő minőségpolitikát folytasson, hosszú és rövid távon olyan stratégiai és taktikai feladatok megoldását tűzze ki célul, amelyek a termelőtevékenység végrehajtása során optimális eredményt biztosítanak. Arra a kérdésre, hogy mi a minőségpolitika, a legáltalánosabb válasz: a vállalatvezetés része. Ha azonban a mélyebb tartalmat is meg akarjuk határozni, akkor a minőségpolitika olyan a minőségbiztosítás érdekében folyamatosan alkalmazott módszerek, stratégiai és taktikai elemek összege, melyek azt a célt szolgálják, hogy mind az egyes termékekre, mind a vállalat működésének egészére — az adott feltételek és korlátok mellett — a vállalat szempontjából a *termelői minőség* optimumát lehessen elérni. Ez az optimum akkor a leghatékonyabb ha azonos (vagy közel azonos) a felhasználók által meghatározott *fogyasztói minőséggel*. Minél nagyobb a termelői és fogyasztói minőség közötti különbség, annál kisebb az összgazdasági hatékonyság.

A vállalat minőségpolitikájának tartalmaznia kell olyan célkitűzéseket mint:

- olyan minőséget kell előállítani, amelyet a felhasználók, a vevők piaca igényel és amellyel helyt lehet állni a nemzetközi

versenyben is (minden piacon konvertálható termékek),

- a minőséget csak a gazdaságosság határán belül szabad fejleszteni semmiképpen sem mindenáron (a ráfordítás és eredmény egyensúlyára kell törekedni),
- nagyobb figyelmet indokolt fordítani a minőségbiztosításnak a termelést megelőző és a termelést követő szakaszokban, az emberi magatartás tartalékai ésszerű felhasználásának, (DH munkarendszer) biztosításának,
- a minőséggel kapcsolatos információ rendszer megszervezése, mely biztosítja a vállalat úgy belső, mint külső információ áramlását (technikai eszközök),
- intézkedések a dolgozók széles rétege tudásának, szakmeretének rendszeres fejlesztésére (a vezetés és szakképzés szintjének emelése).

A vállalati minőségpolitika célkitűzéseit realizáló stratégia kidolgozásánál a felhasználó igények kielégítése mellett elsősorban a népgazdasági követelményeket, a vállalat anyagi-műszaki lehetőségeit indokolt figyelembe venni.

Ezekből kiindulva a minőség biztosítási stratégiában meg kell határozni:

- a termék társadalmilag szükséges színvonalát,
- a termékminőség javításának gazdasági, műszaki, használhatósági célszerűségét (szükségességét),
- a sokoldalú követelmények és a vállalati műszaki-gazdasági lehetőségei és érdekei közötti összhangot.

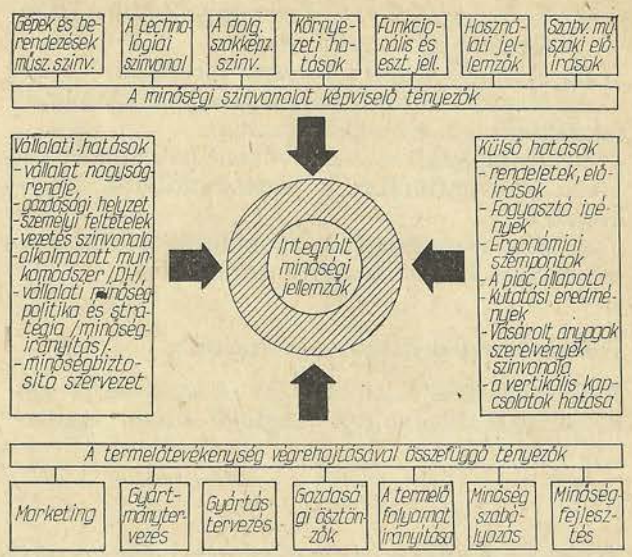
A fejlődés jelenlegi szakaszában ugyanis a szükségesnél nagyobb választék vagy minőség sem hasznos.

A vállalat adottságaiból kiindulva a minőség vonatkozásában három alapvető stratégiai irányvonal határozható meg: nevezetesen: minőségjavító, minőségtartó vagy minőségfejlesztő célkitűzés. Természetesen elképzelhető, hogy mindhárom célkitűzést egyidejűleg szerepeltetni kell, azonban ebben az esetben a minőségirányítási tevékenység csak akkor működhet hatékonyan, ha a konkrét feladatok termékre (termékcsoportra) is meg vannak határozva.

Közismert, hogy a termékminőség különböző alkotókból tevődik össze. Ezért a minőségi érték meghatározása érdekében végső soron ezen alkotókat összegezni kell.

A minőségalkotók együttes összege fejezi ki a termék minőségét, vagyis az alkotók integrálása során kapjuk a minőség jellemzőjét (a minősítés alapját). Ha az integrált minőségjellemző létrejöttét akarjuk a rendszerszemléletű vizsgálat alapján figyelemmel kísérni, a kialakulás folyamatát a termelőtevékenységi folyamatba úgy kell elhelyezni, hogy mind a különböző hatások, mind a befolyásoló tényezők sokoldalú összefüggéseit és funkcionális kapcsolatait le tudjuk írni és adott esetben hatásait szabályozni.

Az integrált minőségi jellemző kialakítását



1. ábra. Az integrált minőségi jellemző kialakításának beillesztése a termelőtevékenység folyamatába

meghatározó rendszer struktúrájának külső és belső kapcsolatai összességét az 1. ábrából láthatjuk.

Az integrált minőségjellemző kialakítása lényegében egy minőségalkotókat értékelő lehetséges eljárás gyakorlata. A rendszer lényege, hogy a különböző hatásokat és tényezőket valamilyen szempont (lehetőleg a használati funkció) szerint vizsgáljuk. A kapott értékekből a célkitűzés szerint súlyozva egy „komplex minőség” értéket kapunk, mely a minősítés alapjául szolgál. A rendszert természetesen a mindenkor termékszabványokra, illetve a műszaki-gazdasági (hatósági) előírásokra kell felépíteni és működtetni. A rendszer elméleti és gyakorlati problémáinak a kidolgozása bútortermékek vonatkozásában azonban a jövő feladatai közé tartozik, azonban szükségessége már napjainkban is igazolható.

Az 1. ábrából kitűnik, hogy az integrált minőségi jellemző kialakítása igen bonyolult rendszer, s az elemei közötti kapcsolatok feltárása, azok tartalmának pontos ismeretét követeli meg. Ugyanis a rendszer elemek működtetésükhöz energiát, anyagot (munkatárgyat, eszközöket) valamint megfelelő színvonalú információt igényelnek. Mindez pedig megköveteli, hogy a rendszerszervezés technikai és szervezeti megalapozásának megkezdése előtt az összefüggések elméleti vizsgálatát (tervezés-szervezéssel) elvégezzük. A kapott eredmények alapján lehet dönteni az alkalmazandó rendszer bevezetéséről és tartalmának mélységéről.

Az integrált minőségi jellemzőnek ugyanakkor olyan sajátosságokkal kell rendelkeznie, hogy

- csak azokat a tényezőket tartalmazza, amelyek számokkal, fizikai vagy matematikailag megoldható mennyiségekkel kifejezhetők,
- abból a termékre jellemző műszaki-használati tulajdonságok visszatükröződjének,

- a minőségi jellemző alapján a termékminőség szintje megbízhatóan kialakítható legyen,
- a minőség fejlesztéshez megfelelő információkat nyújtson.

Az integrált minőségi jellemzőt (minőségszint) kialakulása a piackutatástól a gyártmányfejlesztésen és tervezésen keresztül a minőségi munkavégzésre irányuló gyártási feltételek biztosítási tevékenységén át a termék-előállítás befejezési (minősítési) pontjáig összefüggő folyamatot képez.

Ugyanakkor fel kell hívni a figyelmet, hogy az integrált minőségi jellemző kialakításának tevékenysége csak akkor számíthat eredményre, ha a hatótényezők egymással összhangba vannak és arányosan fejlődnek, vagyis ha az egyikben esetleg kialakuló szűk keresztmetszet vagy elmaradás nem fékezi le vagy hiúsítja meg az összhatás eredményét.

2. A vállalati minőség-szabályozás helyzete és feladatai

A IV. ötéves terv során végrehajtott vállalati rekonstrukciók elsődleges feladata a mennyiségi termelés növelése, a legfontosabb technológiai keresztmetszetek nemzetközi színvonalra történő emelése, a termelőberendezések korszerűsítése volt. Ezt a feladatot a vállalatok teljesítették, azonban a nagy szériákban (tömegesen) történő gyártás szervezési hiányosságai, a megnövekedett alapanyagellátás biztosításának problémái, az új technika elsajátításának és kihasználásának nehézségei az előállított termékek minőségét kedvezőtlenül befolyásolták. Hasonlóan negatívan hatottak a termékminőségre a munkaerő ellátottságban és a szükséges szak-képzettség elmaradásában meglévő feszültségek is.

A végrehajtott műszaki fejlesztésekkel egyidejűleg nem mindenütt történtek meg a szükségeszerű változások a minőség-szabályozó rendszerek fejlesztésére, a minőség-biztosítási és irányítási, valamint az információs folyamatok korszerűsítésére. Éppen ezért a bútortipari termékek egy részének minősége nem érte el azt a szintet, melyet a rekonstrukció eredményeképpen joggal el lehetett volna várni.

A legtöbb bútortipari vállalatnál teljes körű minőség-szabályozó rendszer működéséről jelenleg nem beszélhetünk. A vállalatok többségénél a minőség-szabályozás a korábbi minőségellenőrzési funkció gyakorlatára és a gyártásközi ellenőrzés részbeni alkalmazására irányul. Csak az utóbbi évben az osztályos termékszabványok bevezetésének eredményeképpen történt változás a végtermékek minősítése terén. Ebből az is következik, hogy a minőség-biztosítás — a tudatos minőség-szabályozás — ma még nem áll a vállalati termelőtevékenység középpontjában.

A belső piaci helyzet — de a fokozódó export-tevékenység is — szükségessé teszi a minőség-

javítására irányuló tevékenység fokozását, ill. a minőség-szabályozási rendszer megtervezését, kialakítását és működtetését.

Ennek azonban akadályai is vannak. Még mindig nincs meg az a lehetőség, hogy már a gyártmánytervezéshez a termékminőség követelményei előzetesen rögzítve legyenek. Ennek oka, hogy a vállalatok többségénél nem mindig ismert a fogyasztói minőség oldaláról támasztott igény, illetve a vonatkozó szabványok és műszaki előírások.

A rekonstrukciót végrehajtó vállalatoknál a legtöbb termék előállításának korszerűségi színvonala, termelőtevékenysége fokozódott. A korszerű gépek, technológiák jobb minőségű termékek előállítását teszik lehetővé, de egyben új módszereket is igényelnek a működtetéstől és az irányítástól.

Összefoglalva megállapítható, hogy a minőség-szabályozás számos eleme a vállalatoknál megtalálható, de ezek továbbfejlesztése, tudatos alkalmazása a fogyasztói igények kielégítése érdekében elengedhetetlenül szükséges.

Ehhez azonban elsődlegesen a fogyasztói igény ismerete alapján meg kell határozni a fogyasztói minőség szükséges (differenciált) szintjét. Ennek teljesítésére kell kialakítani a vállalatnak a legjobb technológiai variánsokat, a legalkalmasabb anyagféléseket és egyéb termelési tényezőket. Lényegében így realizálódhat a fogyasztói és termelői termékminőség közötti technológiai visszacsatolás.

A minőség-biztosítás megszervezése terén jelentős előrelépésnek kell tekinteni azt a gyakorlatot miszerint a bútortipari vállalatoknak az V. ötéves tervük készítése során minőség-szabályozási tervfejezetet kellett kidolgozniuk.

Ez a feladat összefügg azzal a népgazdasági általános célkitűzéssel, hogy a középtávú tervben:

- a választék és minőségjavítást,
- a vállalati minőség-szabályozási rendszer kialakítását és hatékony működtetését,
- a termelőtevékenység hatékonyságának a növelését kell biztosítani.

A tervfejezet középpontjában a minőség-biztosítással összefüggő célkitűzések megvalósítását elősegítő feladatokat és intézkedéseket kellett állítani. Ezeknek ki kellett terjedniük:

- a vállalatnál alkalmazni kívánt minőségpolitikára, valamint a termékek minőségi színvonalának alakulására (a minőség meghatározására és a fejlesztéssel összefüggő, kiemelt célok meghatározására),
- a tervezett célok megvalósításának biztosítására irányuló vállalati intézkedésekre,
- azokra az intézkedésekre, amelynek célja a vállalati minőségellenőrzés hatékonyságának, a minősítés megbízhatóságának növelése. (Ide tartoznak a szervezeti, tárgyi és személyi feltételek biztosítása.)

A minőség-szabályozással és fejlesztéssel összefüggő munka azonban csak akkor válik a vállalati tevékenység önálló részévé, ha a minőség-szabályozási terv:

- hasonlóan bármely más tervfejezethez — a vállalati tervezési rendszer szervez részét képezi. Ennek érdekében biztosítani kell:
- a vállalati terv és a minőségszabályozási terv célkitűzéseinek összhangját,
- a minőségszabályozási terv eredménye a vállalati eredménytervben, költségei a vállalati költségtervben megtervezésre kerüljenek,
- a vállalati alapok tervezett felhasználása megkülönböztetve tartalmazza a minőségbiztosításra fordítható értékeket,
- a minőségszabályozási terv végrehajtásának időszakos ellenőrzése a vállalati terv (beszámolási rendszerének) részeként történjék.

Az ipari nagyvállalatoknak a minőségszabályozó tervüket a vállalat egészére vonatkozóan, majd gyáregységek részére (a hatáskörbe tartozó célok és feladatok) vonatkozásában el kellett készíteni.

A vállalati minőségszabályozó-fejlesztő, biztosító munka kibontakoztatására, a minőségszabályozási tervek teljesítésének eredményessége függ a vállalati feltételektől és azok fejlesztési lehetőségeitől. Itt abból célszerű kiindulni, hogy:

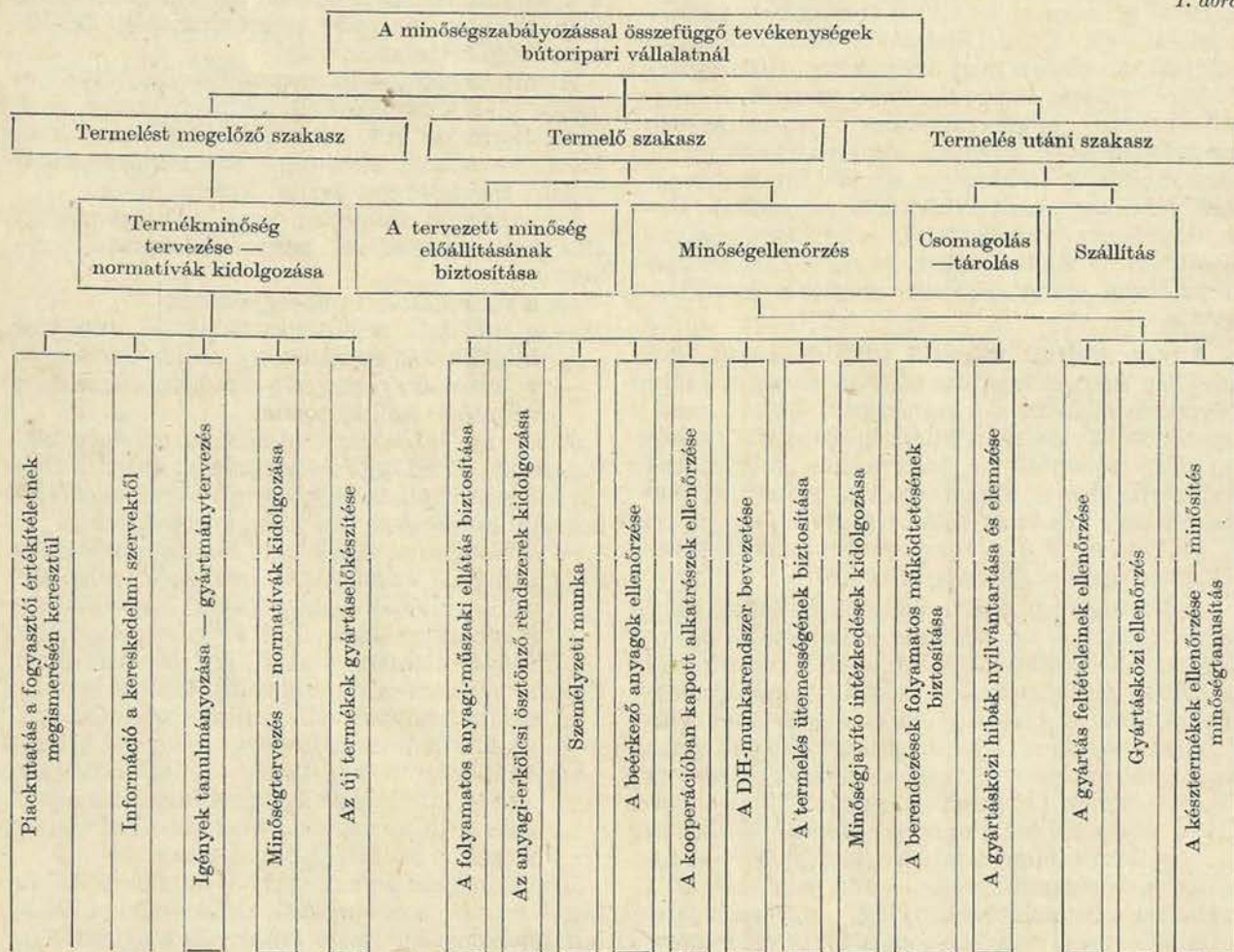
- az érvényben levő hatásköri rendszer meg-

felelően tartalmazza-e a minőséggel, a minőség biztosításával összefüggő jogokat és felelősséget,

- a vállalat anyagi érdekeltségi rendszerének ösztönzési iránya és a minőség biztosítására irányuló munka célja egybeesik-e,
- a minőségellenőrző apparátus hogyan változhat a minőségbiztosító és szabályozó apparátussá,
- a minőségszabályozással foglalkozó apparátus szakismereteinek fejlesztése, a szükséges berendezések biztosítása milyen vállalati többlet feladatokat jelent,
- a vállalat rendelkezésére álló anyagi erőforrások felhasználása kellően ösztönzi-e a minőségi munkát.

A termékminőség tervezett előállításának biztosításával kapcsolatos minőségszabályozási tevékenység kölcsönös kapcsolatban álló műszaki-gazdasági és szervezési intézkedések komplexumát foglalja magába (2. ábra), amelynek célja olyan feltételek létrehozása, amelyek biztosítják a magas minőségű selejtmentes termék előállítását a műszaki dokumentációktól és a szabványoktól való eltérések kiküszöbölését. Ezek a tevékenységek biztosítják a technológiai folyamatok végrehajtásának stabilizálását vagyis a tervezett minőséget.

1. ábra



2. ábra. A minőségszabályozással összefüggő tevékenységek

A termékminőség biztosítása ugyanakkor megfelelő felkészültséggel és hatáskörrel rendelkező vállalati szervezettel kialakítását igényli. Így a vállalatvezetés részére rendelkezésre álló szervezet korszerűsége és az irányítás színvonala meg kell előzze a termelés mindenkor műszaki színvonalát. Csak ezen keresztül lehet biztosítani a termelési kapacitások kihasználását a termelőfolyamat végrehajtásának gazdaságos szervezését, a tervezett minőséget.

A korszerű vállalati minőségbiztosító szervezet funkcionális kialakításának alapelvei:

- közvetlen a vállalat vezetőjének irányítása alá tartozzon (a vállalati nagyságrendtől függően: főosztály, osztály, csoport besorolásban),
- a szervezetet célszerű fejlesztési, ellenőrzési, vizsgálati és információs feladatok ellátásának biztosítására tagolni,
- a szervezet hatáskörét mind a termelést megelőző, mind a termelés utáni szakaszban biztosítani kell,
- a gyártásközi ellenőrzést, valamint a késztermékek minősítését és minőségtanúsítást a minőségbiztosító szervezeten belül más és más egység feladatává kell tenni.
- a minőségbiztosításban közvetlenül résztvevő egyéb szervezeteket (laboratórium, reklamációk intézése stb.) a szervezet közvetlen irányítása alá kell rendelni,
- a szabványosítással (vállalati szabványok, típusméretek stb.) kapcsolatos tevékenységeket a szervezet hatáskörébe kell utalni,
- a szervezet tevékenységi tartalmát a dolgozók önellenőrzése (DH munkarendszer) megszervezésével összefüggésben is célszerű meghatározni.

A fenti alapelvek szerint kialakított minőségbiztosító szervezet alkalmas arra, hogy figyelemmel kíséresse a termékek minőségi színvonalának alakulását, ellássa a minőség szabályozás és minőségfejlesztésre irányuló feladatokat és a felfedezett hiányosságok megszüntetésére minden szükséges intézkedést megtegyen.

3. A minőséggel összefüggő információk kérdései

A minőségre vonatkozó ellenőrzések alapján kapott mérések, adatok és összehasonlító vizsgálatok információkká történő feldolgozása (kódolása) és a döntési (vezetési) szintekhez történő visszacsatolása, vagyis a gazdasági információs rendszer működtetése — a mindenkori gazdasági ösztönzőkkel kiegészítve — a minőségbiztosítás és minőség szabályozás alapja.

A vállalati minőség szabályozás mint rendszer csak akkor tud feladatának megfelelni, ha a kitűzött minőséget determináló tényezőket és önmagát ismeri, ha ilyen jellegű információkkal rendelkezik. Ha az információ hiányzik vagy nem megfelelően áramlik, akkor a rendszer működésében zavarok állnak be, sőt az információhiány egy bizonyos fokán a rendszer működésképtelenné válik.

Ezért az információk és a velük kapcsolatos mindennemű tevékenység a rendszer szerves része, más szóval az információkkal kapcsolatos tevékenységet ellátó embert, berendezést olyan másodlagos (kiegészítő) rendszerként indokolt kezelni, mely szervesen kapcsolódik az alaprendszer minden eleméhez, vagyis attól elválaszthatatlan. Így a minőség szabályozást és az információk biztosítását ugyanazon rendszer két oldalaként is értelmezhetjük.

A termékminőségre vonatkozó információk a termékminőség irányítási rendszerének alapvető, alkotó részei. Képzésük elveit és tartalmukat tekintve, alapjában véve megegyeznek az általános információelmélettel.

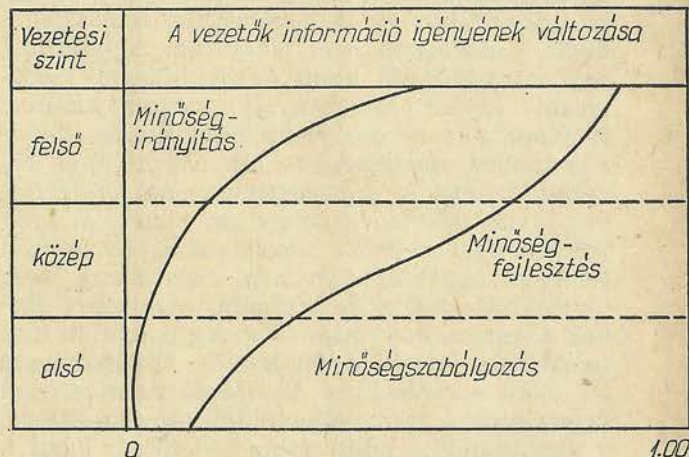
A termékminőségre vonatkozó információk követelményrendszere:

- teljesen megbízhatónak,
- operatívnak,
- maximálisan egyszerűnek, a mindenkori számbavételnek egyöntetűnek kell lennie.

A termékminőségre vonatkozó információk a vállalat minőségirányításához szükséges és alkalmas mutatók rendszerét fejezik ki.

A minőségbiztosítással összefüggő vezetői tevékenységek is csak abban az esetben lesznek megalapozottak, ha az irányítási és döntési szintek információ ellátottság vonatkozásában össze vannak hangolva. A túlinformáltság ugyanolyan veszélyes lehet mint a szükséges információk hiánya a vállalatvezetés és irányítás minden szintjén. Ezért a minőség szabályozási rendszer kialakításánál és szervezésénél az irányítás szempontjából különös figyelmet kell fordítani:

- az információ és a döntési (vezetési) szintek legyenek egymással összehangolt kapcsolatban (ez lényegében azt jelenti, hogy az információk olyan mértékben és olyan feldolgozásban kerüljenek arra a vezetési szintre, ahol az adott problémában vagy kérdésben dönteni kell),
- az információs rendszert oly módon kell megszervezni, hogy a növekvő vezetési szinteknél csak a tervezettől vagy a „norma



3. ábra. A minőségbiztosítással összefüggő információk megoszlása és arányai a különböző vezetői szinteken.

szinttől" való eltéréseket és a fejlesztéssel összefüggő problémákat érzékeltesse.

Ezen feltételekből kiindulva a minőségbiztosítással összefüggő tevékenységekről összegyűjtött információk összegezett mennyiségét, melyet az egyes vezetői szintekhez kell eljuttatni a 3. ábrán láthatjuk.

A 3. ábrából megállapítható, hogy a minőségbiztosítással összefüggő feladatokból a legnagyobb részarány a felső vezetésre hárul, míg maga a minőség szabályozási tevékenységek vonatkozásában az alsóbb szintű vezetési szinteken hozzák meg a döntések legnagyobb részét. Újabban a végrehajtás szintjére is igen sok minőség szabályozással összefüggő feladatban történik döntéstelepítés (DH munkarendszer). Ez a módszer azonban csak akkor alkalmazható ha a minőségbiztosítással összefüggő terv és vállalati szabályzat előzetesen kidolgozást és jóváhagyást nyert, vagyis vonatkoztatási alapul szolgál.

Ezért annak érdekében, hogy a minőség szabályozás hatékonysága a kívánt szintre kerüljön annak minden eleménél információelméleti szimmetriának kell fennállni a probléma és a problémamegoldás, a környezet és a vállalatban belüli termelőtevékenység egyensúlya, az irányított és az irányító rendszer, személy között. Ez lényegében azt is jelenti, hogy az információ elemeknek a szabályozáshoz felhasználható összes lényeges szempont szerint *jelentésre kódolva* (intézkedésre feldolgozva) kell rendelkezésre állni, hogy az irányítási funkcióval rendelkező szerv (személy vagy mechanizmus) a zavaró vagy eltérő hatásokra haladéktalanul reagálhasson és a kialakított normatív értékekhez vagy egyéb mércékhez visszaszabályozzon. A minőségbiztosítással összefüggő tevékenységek csak akkor végezhetőek eredményesen, ha az irányítási funkciók láncolata a lehető legrövidebb, (három szint) a döntési pontok decentralizálásra kerülnek, vagyis azokra a pontokra van telepítve, ahol beavatkozásra a „legjobban kódolt” jelentés időben megjelenik. A legjobban kódolt jelentés alatt pedig azt a helyzetet értelmezzük, hogy az irányításhoz és szabályozáshoz felhasználni kívánt információ nem lehet sem egyszerűbb, sem bonyolultabb, mint a segítségével szabályozni kívánt tevékenység végrehajtásának színvonala és az eredmény beavatkozást biztosító időben rendelkezésre áll. Ebből tehát következik, hogy a minőségtervezéshez szolgáltatott olyan információ, hogy „az esztétikai színvonalat növelni kell” túlságosan egyszerű és a feladatot egyértelműen nem fogalmazza meg, így szabályozáshoz felhasználni nem lehet. Ennek ellentéte, hogy nincs szükség bonyolult matematikai-statisztikai módszerek alkalmazására ott, ahol a tőrészek és illesztések rendszerének betartására a termelőberendezések elavultsága, a pontatlansága miatt nincs lehetőség. Ezzel a gondolatmenettel értékelhetjük a környezetből befolyást gyakorló hatásokból feldolgozott információkat is.

Az előzőeket figyelembe véve az információ rendszer szervezésénél abból célszerű kiindulni, hogy:

- a minőség szabályozáshoz felhasznált tulajdonságok változásának, viselkedésének vagy alakulásának ismeretrendszerbe foglalásánál kevesebb információval az irányítás vagy szabályozás nem valósítható meg,
- az információt a szabályozási cél szempontjából meghatározott tevékenység színvonalával azonos szinten kell kódolni, különben az irányítás elveszíti tudatosságát,
- az információk mennyiségét és kódolását az irányítási rendszerek, a vezetői szintek, valamint a minőségbiztosítással összefüggő tevékenység csoportok igénye és döntési szükséglete határozza meg.

Ezenkívül biztosítani kell, hogy a minőség szabályozáshoz szükséges tapasztalati tények és ismeretek, továbbá a korszerű, gyors és a „felhasználási helyre” irányított információ között törvényszerűen meglévő összefüggések megfelelő hatékonysággal érvényesüljenek. Csak az olyan információ hordoz anyagi tartalmat, melyet a tevékenység folyamatában alkalmazni lehet. Ebből az is következik, hogy az információknak célra orientálnak kell lennie.

Ezzel lényegében igazoltuk azt a korábbi állítást, hogy a minőség szabályozás alapja az információ, de ebből ugyanakkor kiténik az is, hogy a termékelőállítás folyamatának minőség szabályozása (folyamatszabályozás) a bútortiparban is csak olyan ütemben terjedhet, mint az információ elemek jelentésre kódolásának fejlődési üteme, valamint a szabályozáshoz szükséges normatív értékek meghatározása és előírása.

A begyűjtött és feldolgozott információkat nemcsak hozzáférhetővé kell tenni, hanem a vállalat többi szervezeti egységei felé meghatározott formában és rendszerben áramoltatni kell.

A vállalat által folytatott tevékenységekről a minőséget befolyásolható valamennyi információ el kell jutnia a minőség biztosításáért felelős szervezethez (ez a MEO keretében is megszervezhető) amelynek feladata, hogy a kapott adatokat rendszerezze, értékelje és a vezetési szintek részére — lehetőleg alternatív döntési javaslatokkal együtt — eljuttassa. Itt elsősorban olyan információkról kell tájékoztatást adni, melyek a kivitelek alapján felsőbb szintű döntéseket igényelnek, illetve olyan ismeret hordoznak, amelyek a vállalati minőségpolitika megfogalmazásához, illetve a megváltoztatás szükségességéről tájékoztatnak.

Azokat a főbb információt hordozó témaköröket, amelyekről a vállalat felső vezetését rendszeresen kell tájékoztatni, az alábbiakban lehet összefoglalni:

- a minőségtervezés során nyert olyan információk, amelyek az eredetileg célul kitűzött minőség szinttől valamilyen oknál fogva eltérés engedélyezését igénylik. Az így elvégzett módosítás jelentős többletmunka ráfordítást akadályozhat meg,
- a minőség fejlesztésnél az esetleges új ter-

mék minőségi előírásaira vonatkozó javaslatokat, a próbagyártás értékelését, a különböző vizsgálati módok és szabványok fejlesztésére irányuló javaslatokat,

- a minőségszervezés terén a beérkező anyagok vizsgálatának eredményeit, a gyártásra való felkészülés adottságait, a várható gazdasági eredménnyel kapcsolatos kérdéseket,
- a minőségellenőrzés tekintetében a gyártásközi minőségellenőrzés tapasztalatait elsődlegesen a technológiák betartásáról, illetve betarthatóságáról, a késztermék minősítésének a tapasztalatairól, vagyis, hogy az hogyan alakul a tervezetthez viszonyítva, mik a leggyakrabban előforduló hibák, milyen eredményeket adtak a laboratóriumi vagy műszeres vizsgálatok, a termékek milyen színvonalon elégitik ki a szabványok és műszaki előírások követelményeit, hogyan változnak az egyes tulajdonságok számszerű mutatói (átlag, terjedelem, szórást).

Külön kell kezelni a gazdasági környezetből eredő a vállalati minőségpolitika kialakítása, illetve módosítása érdekében összegyűjtött információkat, melyek részben kereskedelmi, közgazdasági, részben külső ellenőrző szervek vizsgálatainak vagy megállapításainak az eredményei. Itt kell szerepeltetni a fogyasztói reklamációk adatainak az összesítését és értékelését, hogy ezen keresztül a visszaszabályozás a gyártmánytervezésbe és a termelés megfelelő pontjaihoz intézményesen is biztosított legyen.

Ezenkívül a vállalatvezetés igényelhet esetenkénti célraorientált információkat is. Például: tájékoztató a külföldi hasonló termékek minőségi színvonaláról, a hasonló termékeket előállító vállalatok minőségintézéséről, egyes fejlesztési tendenciákról stb.

A minőségfejlesztéssel és az információk tartalmának elmélyítésével függ össze a vizsgálati módszerek kidolgozása és fejlesztése, továbbá az ellenőrzéshez használatos mérőműszerek, berendezések fejlesztése, s végül a mérések folyamatossá (automatizálttá) tételének kifejlesztése. A fejlesztés lehetséges irányaira mutat a számítógépek munkába állítása is, melyek gyorsan és pontosan fogják szolgáltatni azokat az információkat, amelyek a minőség szabályozásához, a minőség irányításához egyaránt szükségesek.

4. A minőségfejlesztés és minőségirányítás feladatai

A korábbi minőségellenőrzési alapokra épített minőségbiztosítási koncepció a minőséggel összefüggő tevékenységek koncentrációját tette a vállalati mechanizmus gyakorlati alapelvevének (MEO). Ebben a rendszerben minden figyelem az ellenőrzésre irányult. A minőségabszabályozás ugyanakkor a minőségbiztosító tevékenységek kiterjesztését és széttelepítését (decentralizálását) tekinti elsődleges céljának, így a vállalati irányítási szervezet valamennyi szintjén és szer-

vezeti egységében a minőségfejlesztés és irányítás kérdésével foglalkozni kell, melynél a központi koordináció természetesen nem kizárt. Ez az irányítás ugyanakkor nem utasításokon, hanem információkon és érdekeltségi alapokon nyugszik, s a minőségabszabályozás ezen keresztül kapcsolódik a termék-előállítás folyamatának valamennyi tevékenységéhez, legyen az fejlesztés, tervezés, irányítás vagy megvalósítással kapcsolatos.

A tudatos minőségirányítás szükségszerű megszervezésének irányába hat a műszaki-szervezési fejlődés iránya is, ugyanis a termelési folyamatok tér-, és időbeli megoszlása (a kooperáció fokozódó kiszélesedése) a késztermék minősége kialakításának a folyamatát is részekre darabolta. Így a termék minőségét kifejező alkotók a legkülönbözőbb helyeken végzett munka eredményeként realizálódnak (integrálódnak) következésképpen a végső termék-előállító ha a megelőző folyamatban nem érvényesíti szabályozó szerepét nem képes a tervezett minőségi szintet sem biztosítani.

A vállalat minőségfejlesztési terv keretében indokolt előirányozni:

- az új termékek kifejlesztésével és a régi termékek megszüntetésével kapcsolatos feladatokat,
- a minőség fejlesztésére és a hibák megelőzésre vonatkozó intézkedéseket,
- a minőség biztosításával kapcsolatos teendőket (beleértve a megbízhatóság kérdését is) és azok anyagi vonzatát,
- a minőségbiztosítás kiterjesztését a külső megrendelésekre, (beérkezett anyagokra, felkésztermékekre stb.)
- a minőségbiztosítási terv kiterjesztését az eladásra, a marketing munkára, a szerviz és tartalékszolgáltatásra,
- a szabványosítás (egységesítés, tipizálás, méretek felülvizsgálata) fejlesztését,
- a minőségellenőrzés megszervezésének, a termelési folyamatba való beépítésének, személyi ellátottságának, oktatásnak és továbbképzésnek programját.

Igen fontos és bizonyos mértékig elkülönült terület az új termék minőségének irányítása. Ennek fontos részei:

- olyan ellenőrző jegyzékek vagy utasítások az új termék minden fontos alkatrészére, amelyek kiterjednek a teljes fejlesztési folyamatra az új gondolat kialakulásától a fogyasztói reklamációk végső visszacsatolásáig,
- teljes mértékben feldolgozni a kidolgozott javaslat értékeléséből az új termék konstrukciójának a próbagyártás különböző fázisának elemzéséből származó minőségre vonatkozó információt.

A termékminőség irányítása alatt a termelő és fogyasztó között — a mennyiségi igények kielégítettsége következtében — helyreálló azon közvetlen visszacsatolás működését értjük, melynek segítségével a fogyasztói minőség által meghatározott differenciált termékminőség megismeré-

séből kiindulva a vállalat az igények kielégítésére irányuló tevékenységét képes megtervezni és annak megvalósítására az előállítási folyamatot szabályozni. Ebből következik, hogy a termékminőség irányítása egymással szoros kapcsolatban álló műszaki-szervezési-gazdasági intézkedések összessége az optimális termékminőség elérésére. A termékminőség irányítása tehát céltudatos tevékenységet, a szükséges feltételek megteremtését és megfelelő gazdasági ösztönzést igényel.

A termékminőség hatékony irányításának feltételei:

- a termékminőségre vonatkozó gazdasági információ szerves összekapcsolása a termelővállalatok minőségirányítási folyamataival,
- a fogyasztók, a fogyasztói minőség javítása révén nyert gazdasági eredménye és a termelőknél a termelői minőség megjavításával kapcsolatos felhasználó ráfordításai közötti visszacsatolás.

A gazdaságirányítás és a termelőerők fejlettségi színvonalának megfelelően a termelői minőség irányításával szembeni követelmények is megnövekedtek. Mindenekelőtt ki kell emelni, hogy a termékek minőségének fejlesztése a vállalatok tervcélkitűzéseinek szerves részévé vált. A termékminőség és a vállalati gazdálkodás eredményessége közötti kapcsolat szorosabbá és meghatározóbbá vált.

A minőségfejlesztés és az anyagi érdekelttség összekapcsolása lehetőséget nyújt az alkotómunka kiterjesztésének erőteljesebb ösztönzésére. Új típusú megközelítése van a termékminőség biztosításának: minőségellenőrzés helyett minőségszabályozás. A minőség színvonala tekintetében megtörtént, hogy azt mindinkább a fogyasztói igények határozzák meg és a termék minősége, használati értéke és ára közötti kapcsolat egészséges irányba kezd fejlődni. Gyorsabb ütemű fejlődés várható, ha a vállalati minőség biz-

tosítás és irányítás komplex rendszere lehetővé teszi:

- a vállalati minőségpolitika kidolgozását, a termék minőségpszintjének előzetes megtervezését,
- a termelőfolyamatok zavartalan lebonyolításának, előkészítését (mind a tervezés, mind a gyártás során)
- a tervezett színvonallal megegyező minőséget, továbbá a gyártás során a minőségpszint stabilitását,
- a késztermékek ellenőrzését és minősítését, a gyártás során felmerülő hibák értékelését és ezek alapján kapott információk visszacsatolását,
- a szabványok, műszaki előírások és egyéb követelmények (hatósági) betartását.

Befejezés

A bűtorminőség biztosításának kérdése csak az utóbbi években került a vállalatirányítással összefüggő tevékenységek figyelmének középpontjába. Ezért úgy a minőségbiztosítási rendszerek kialakítása, mint a tevékenységek végrehajtásánál alkalmazott módszerek, valamint a minőségszabályozással kapcsolatos feladatok pontosabb meghatározása és gyakorlati alkalmazása még a jövő feladata. Az eddigi eredmények több szempontból vitathatók, de a probléma megoldása szűkszerű.

A tanulmány rávilágít arra is, hogy a probléma megoldása komplex jelleget takar, lényegében tervezési, gyártási, szervezési, irányítási, szabályozási és ellenőrzési tevékenységek kölcsönhatásait kell egyeztetni és az optimumot keresni, amelyhez az adaptált elméleti alapok csak részben állnak a rendelkezésre, viszont néhány elem már a gyakorlatban funkcionál. A továbblépés mindenekelőtt tudományos alapon lehetséges, ezért a vizsgálatokat a jövőben ez irányban is célszerű kiterjeszteni.

Belföldi hírek

A hazai könnyűipar termelése a tervezettnél kisebb mértékben 3—3,5⁰/₀-kal nőtt 1976-ban, alapította meg nyilatkozatában *Keserű Jánosné* könnyűipari miniszter.

Az ágazat a belföldi keresletet kielégítően látta el. A dollárviszonylatú export növelésére kitűzött célt csak megközelítette. A nem rubel elszámolású export értéke 1975-höz képest 14—15⁰/₀-kal nőtt. A tőkés piaci kivitt legnagyobb arányban a kötszövő-, a *bútor*-, a bőr-, a szőrme- és a cipőipar növelte.

A szocialista országokkal kötött államközi szerződésekből az ágazatra háruló kötelezettsé-

geknek eleget tett. A rubelelszámolási szállítások értéke 5,5⁰/₀-kal növekedett.

„Ami az 1977-re szóló feladatokat illeti, a könnyűiparnak nemcsak egyszerűen többet kell gyártani, hanem *folytatni kell* a termékszerkezet átalakítását.

A szocialista országokba való kivitt több mint 5⁰/₀-kal, a nem rubel viszonylatú exportot 20—25⁰/₀-kal kell növelni.

A könnyűiparban továbbra is a megfelelő szakismerettel rendelkező, kellő létszámú munkásgárda biztosítása a legnagyobb gond (MTI).

Hajtogatott szerkezetek

Schöberl Miklós

Hajtogatással kialakított kávaszerkezetek

Néhány éve a PVC fóliával kasírozott lapok alkalmazása a faiparban, kezdetben a kis méretű kávék, mint például rádió és televízió kávék, hangdobozok esetében, de ma már a korpusz bútorok nagyobb méretű szekrényei esetében is, a szerkezeti kialakítás új lehetőségét teremtette meg.

Ez az új lehetőség a hajtogatással összeállított kávaépítési módszer, melyet a külföldi szakirodalomban esetenként az angol hajtogatni szó felhasználásával Folding szisztémának is neveznek.

Ennek az eljárásnak, melyet Magyarországon a televízió, rádió és hangdoboz kávék gyártása terén a VIDEOTON Veszprémi Gyáregységében már bevezettek, a lényege az, hogy a korpuszt alkotó elemek egyetlen lapból nyernek kialakítást, oly módon, hogy a gyártás közben az egyes elemeket a PVC fólia mindvégig együtt tartja. Ezzel az összeállítás művelete az összehajtogatással történő korpusz kialakításig egyszerűsödik le.

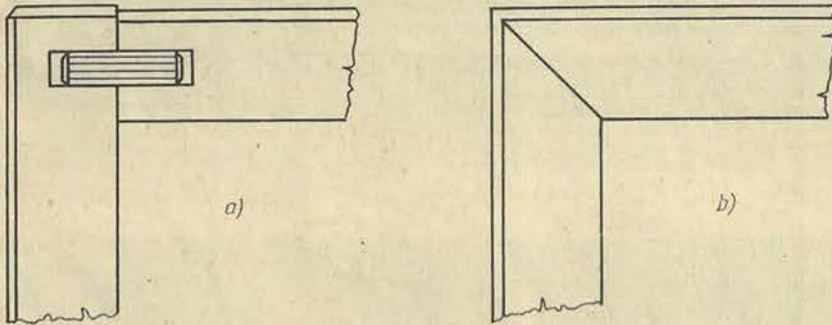
De ezen túlmenően a hajtogatással kialakított kávaépítési módszer előnyei még számosak. Például — elmarad a korpuszt alkotó egyes elemek pontos méret-kialakításának problematikája és műveletsorozata, csökkenthető az összeál-

lítás utáni műveletek száma, mivel a legtöbb szerelés kiterített palást formájában elvégezhető, a korpusz egyetlen lapból szétvágás nélkül készül, külső megjelenése teljesen egyöntetű stb.

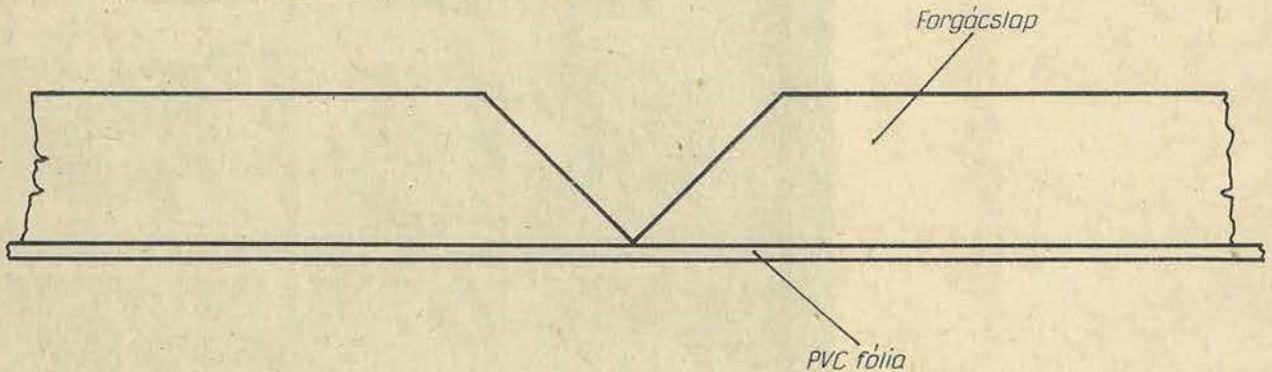
A legjelentősebb előny azonban az automatizált gyártás megteremtésének lehetőségében rejlik. Ennek érdekében viszont szakítani kell az eddigi szerkesztési eljárásokkal, és a hajtogatással történő korpusz-összeállítás számára a bútorigarban gyakori köldökcsapos, vagy különböző aljazással készült sarok-összeépítések helyett, az egyszerű 45°-os aljazással (gér-falccal) kialakított sarokszerkezet szükséges (1. ábra). Megfelelő ragasztással a kellő sarokmerevség és szilárdság biztosítható. A fentiekből következően tehát a korpusz összehajtogatásához szükséges megmunkálás egy olyan 90°-os V keresztmetszetű árok, mely a kész méretnek megfelelő helyeken a palástot adó lapot teljes mértékben átvágja, de a felületbevonó PVC fóliát már nem (2. ábra). A hajtogatással történő káva-kialakítás íves sarok-kiképzés esetében más megmunkálást igényel (3. és 4. ábra).

Természetesen ezekhez a műveletekhez speciális célgépek, úgynevezett keresztmérők vagy keresztvágók szükségesek (5. és 6. ábra).

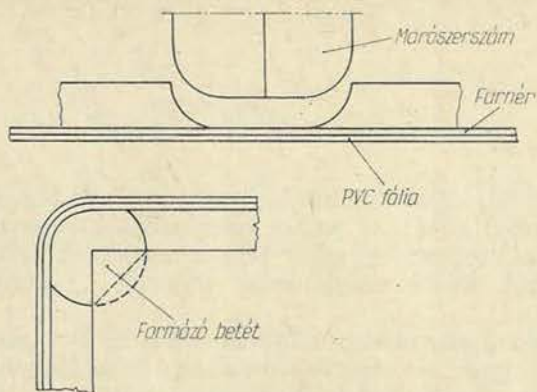
Igényes megmunkálás számára azok a gépek jöhetnek számításba, melyeknél a forgácsolási



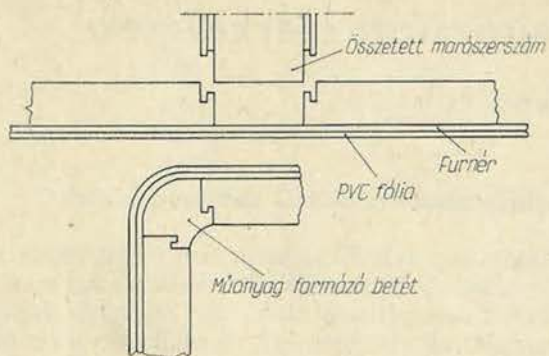
1. ábra. Hagyományos (a) és hajtogatott (b) sarokszerkezet



2. ábra. A hajtogatott sarokszerkezet kialakításához szükséges megmunkálás



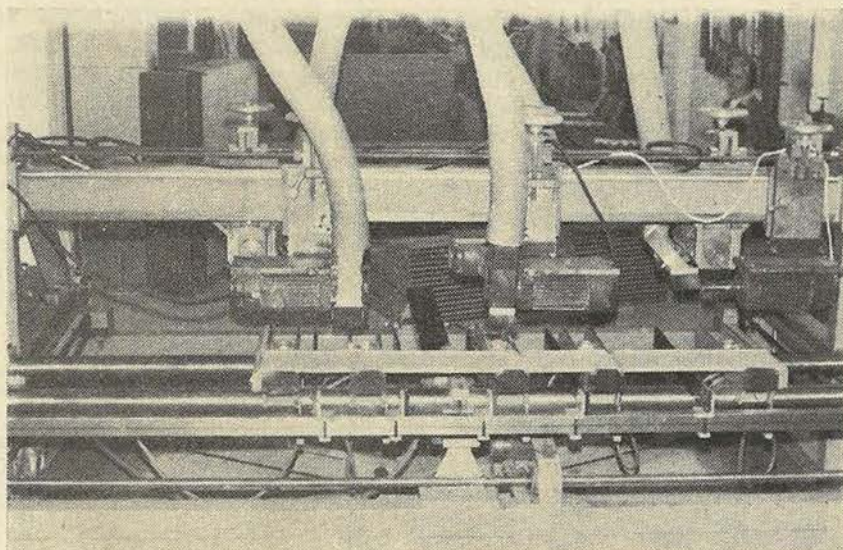
3. ábra. Hajtogatott íves sarokszerkezet



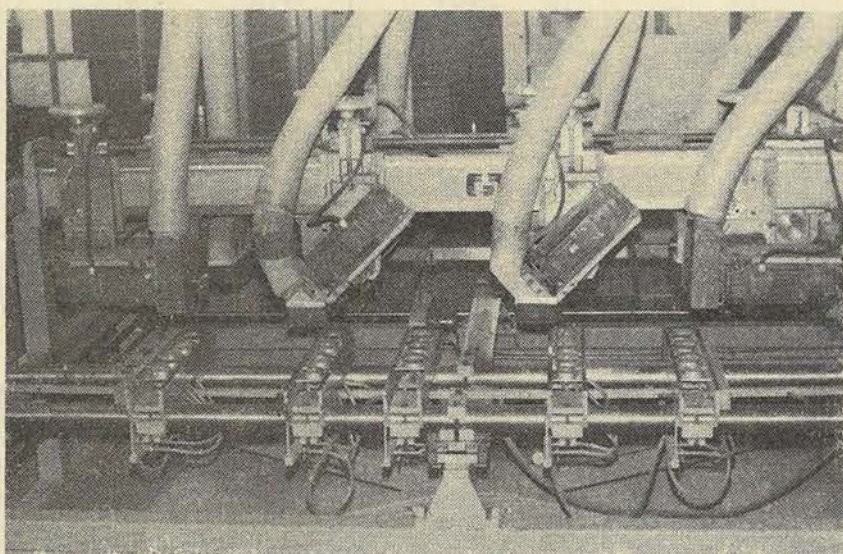
4. ábra. Hajtogatott íves sarokszerkezet

művelet ideje alatt a munkadarab az előtolást végző szerkezeten szilárdan rögzítve van. Ezért a keresztvágó gépeken általában vákuumos tapadókorongot találunk. Magát a forgácsolást kezdetben megfelelő profilú marószerszámok

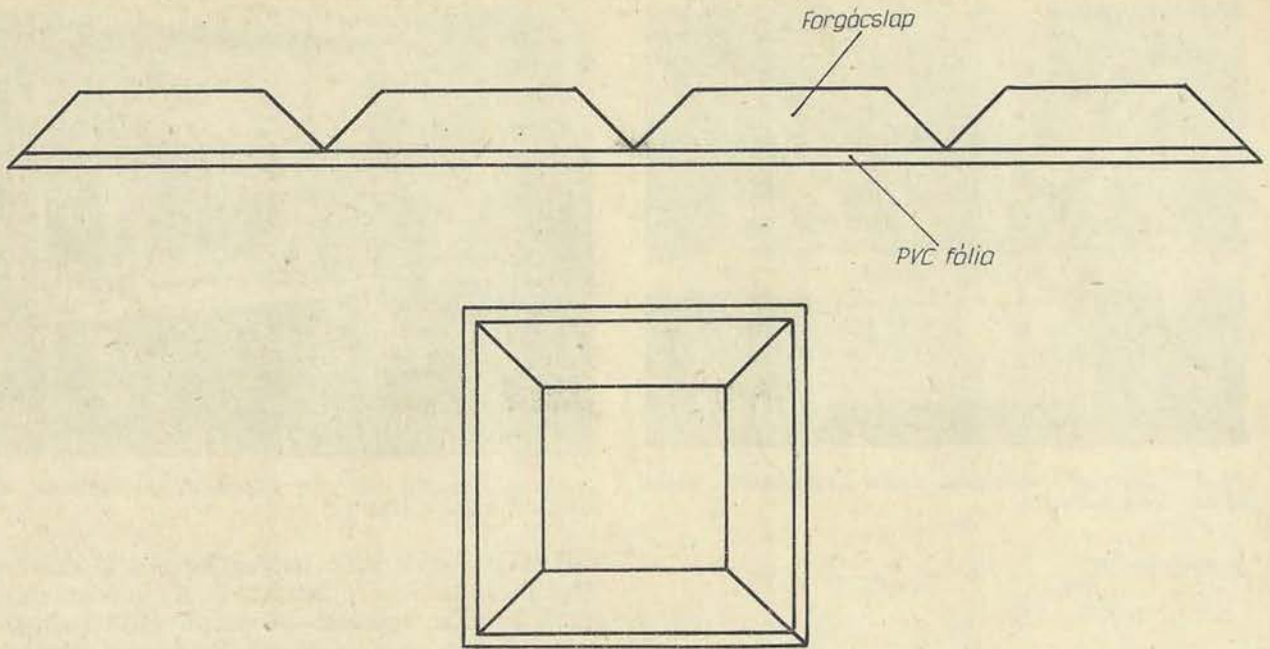
végezték, de ez a kilépő lapél kitöredezését eredményezheti, továbbá a szerszámok alacsony üzemórája miatt gyakori élezés szükséges, ez pedig az állásidőt és szerszámköltségeket növeli, ezért áttértek az egyébként is tisztább vágást



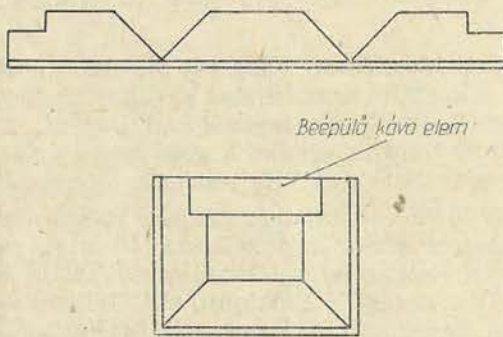
5. ábra. Keresztmarógép



6. ábra. Keresztvágógép



7. ábra. A teljes káva hajtogatásához szükséges megmunkálás



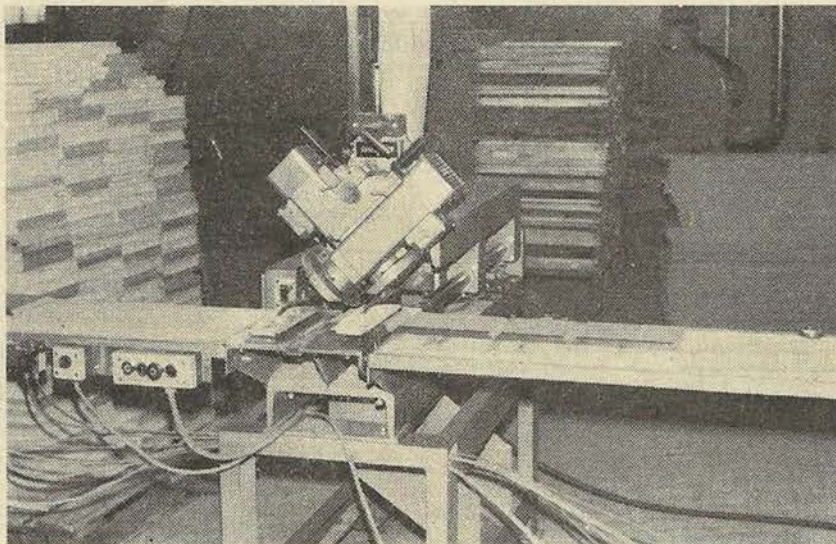
8. ábra. Hajtogatott káva kialakításához szükséges kialakítás beépülő kávaelem esetén

adó körfűrész szerszámok alkalmazására. Ekkor azonban minden hajtogatási helyen két egymáshoz ellenkező irányban, 45°-ban döntött tenge-

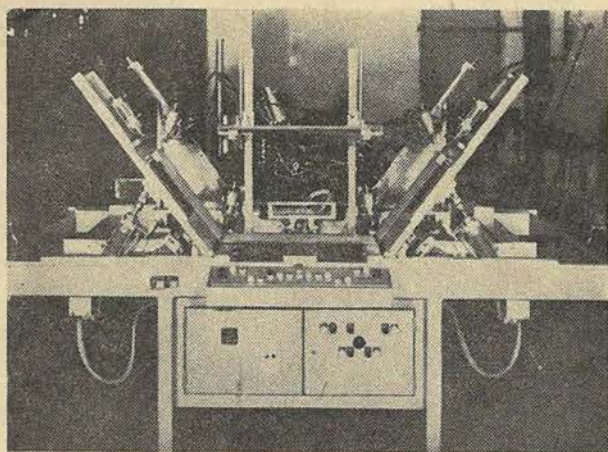
lyű szerszámfej szükséges. A szerszámfejek az előtoló szerkezet felett egy gerendán, keresztirányban állítható módon helyezkednek el.

Igen fontos, hogy a szerszámfejek gyors és pontos állítása biztosítva legyen. Ilyen szerkezetű gép esetén egy teljes káva (7. ábra) kialakításához nyolc szerszámfej, míg marókéseket alkalmazó gép esetén öt szerszámfej szükséges. Ha a kávéba idegen elem (pl. fenéklap) épül be (8. ábra), akkor a két hajtogatási hely számára négy fűrészrel dolgozó fej is elegendő, de a palástvégek kialakításáról lehetőleg a keresztvágással egy műveletben ennél is gondoskodni kell. Az ilyen gépen ezért két végmegmunkáló fej is szükséges.

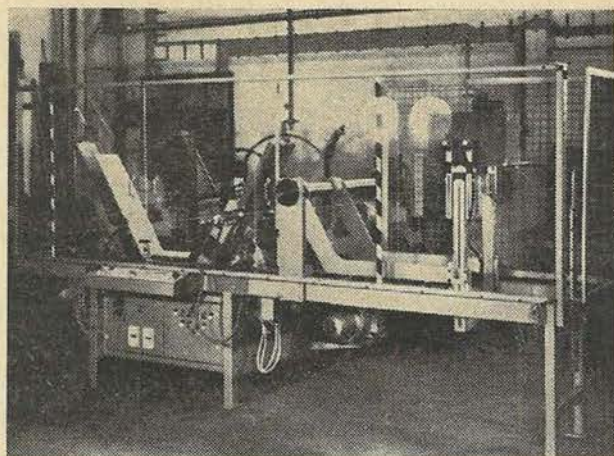
A közös gerendán elhelyezkedő megmunkáló fejek esetén, mivel azok terjedelmükénél fogva egymást csak bizonyos korlátozott méretre kö-



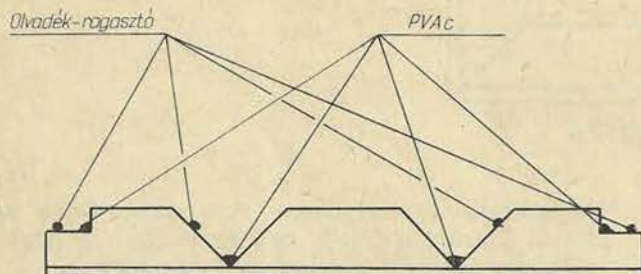
9. ábra. Keresztvágógép



10. ábra. Korpusz állítógép, kétélű hajtogatással kialakított káva számára



11. ábra. Korpusz állítógép, háromélű hajtogatással kialakított káva számára



12. ábra. Kombinált ragasztás alkalmazása a káva-hajtogatásban

zélíthetik meg, ezért az egymás melletti keresztvágások minimális mérete, azaz a minimális kávaméret korlátozva van. Továbbá a nagyméretű korpuszok esetén, amikor a kiterített palást igen hosszú, a fenti elrendezésű gép csak igen terjedelmes méretben alakítható ki.

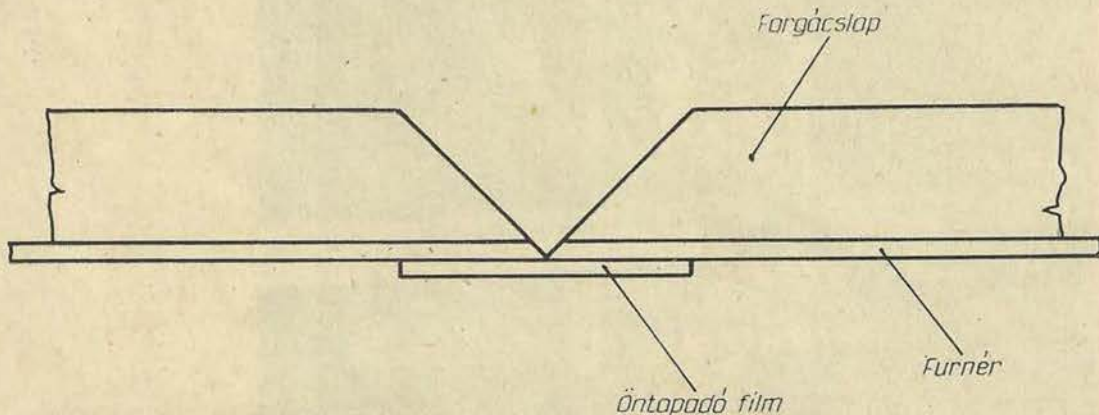
Mindezeket a problémákat egyszerűsíti le az a gép, melynél a megmunkáló fej egy szupport segítségével a szilárdan rögzített anyag felett elmozdulva végzi a keresztvágást. Ezen a gépen azonban minden egyes vágást külön kell elvégezni és a hajtogatási méret biztosításához a munkadarabot minden egyes vágás előtt a megfelelő helyzetbe kell hozni, ezért termelékenysége alacsonyabb (9. ábra).

A fenti két alapvető típuson kívül a gépgyá-

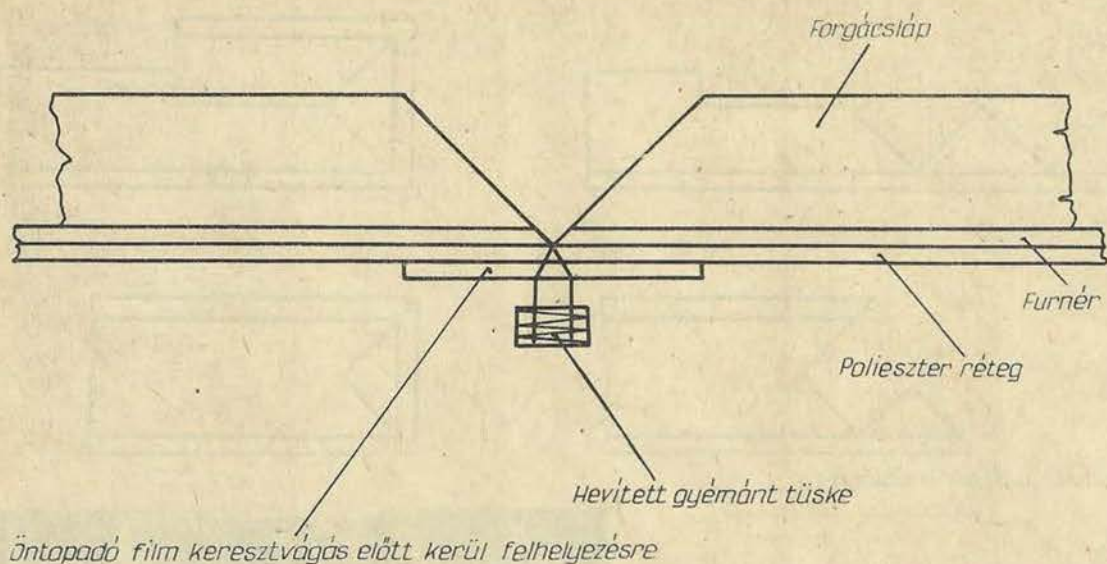
rak még számos más, lényegileg alig különböző géptípusokat is kifejlesztettek. Ily módon mindenféle, akár speciális káva (pl. fiók) hajtogatással történő kialakításához szükséges keresztmérők, keresztvágók ma már rendelkezésre állnak. (Pl. a nyugatnémet W. Lehbring Gépgyár a Folding szisztema teljes gépesítési programján dolgozik.)

A kezdeti időszakban főleg kis méretű kávak esetében a korpusz összeállítása kézi hajtogatással és szorító sablonok segítségével történt. A termelékeny gyártás érdeke a gépi hajtogatású korpusz-összeállító gép kifejlesztését igényelte.

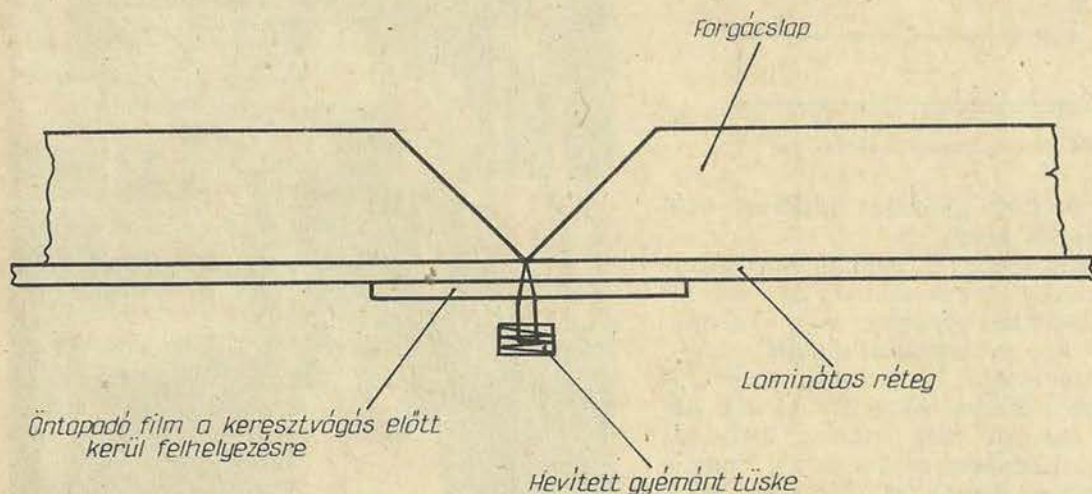
Ma már létezik ilyen, akár beépülő idegen fenéklap esetén kétélű hajtogatással (10. ábra — hazai viszonylatban ilyen látható az ORION Rádió- és Villamossági Vállalatnál), akár teljes káva esetén háromélű hajtogatással történő korpuszösszeépítés számára kiképzett változatban (11. ábra). Ezek a gépek a ragasztás műveletét is automatikusan végzik. A néhány másodperces rövid zárás érdekében kombinált ragasztás szükséges (12. ábra). Ez azt jelenti, hogy a tovább megmunkálás idejére a kellő szilárdság hőhatással megömlesztett és a felhordás után másodpercek alatt megdermedő, úgynevezett olvadék ragasztóval (Schmelzkleber) érhető el, míg a végső szilárdságot PVAc ragasztó bizto-



13. ábra. Furnézott felületű lap hajtogatásához szükséges megmunkálás



14. ábra. Poliészteres felületű lap hajtogatásához szükséges megmunkálás



15. ábra. Laminátos felületű lap hajtogatásához szükséges megmunkálás

sítja. Ezen az elven működő állító gépek közepes káva esetén percenként több korpusz összeállítását teszik lehetővé. (Működésük azonban szakaszos, így automatikus gyártáson nehezen illeszthetők be. A W. Lehbring cég közleménye szerint fejlesztés alatt áll egy olyan géptípus kialakítása, mely folyamatos üzemelesű, így a fenti nehézségeket kiküszöböli.)

Természetesen az előzőekben kasírozott PVC fóliával felületkezelt lapok esetére bemutatott hajtogatási szisztéma, mint a korpusz-bútorgyártás fejlesztésének lehetséges iránya, csak úgy teljes értékű, ha alkalmazható más, a gyakorlatban is elterjedt felületkezelt lapok esetében is. Ilyenkor a következő problémák merülnek fel. A felületbevonó réteg nem hajtogatható (pl. laminátos vagy poliészteres felületnél), tehát át kell vágni. Az átvágás azonban a szokásos szerszámokkal csak a nitrólakkos vagy hasonló felületkezelt lapoknál oldható meg eredményesen.

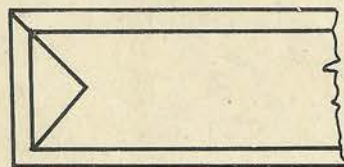
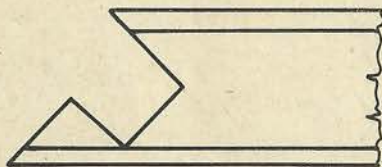
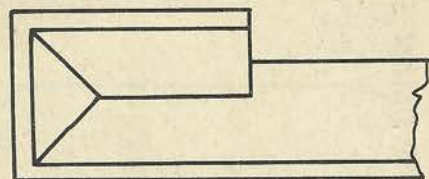
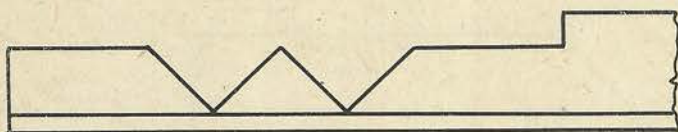
Az átvágás után itt is gondoskodni kell azon-

ban arról, hogy az egyes elemek „együtt” maradjanak. Ezért a vágás helyén a külső felületre egy (pl. Tixo stb.) öntapadó filmet ragasztanak fel, melyet a gép már nem vág át (13. ábra). A továbbiakban a káva-összeállítás már a korábban ismertetett módon történhet.

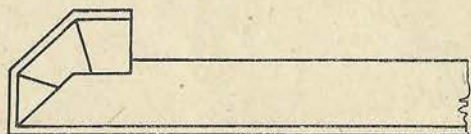
A poliészteres felület esetén azonban a felületi bevonóréteg tapadása az öntési technológia nagyszámú paramétereinek standardizálási nehézsége miatt változó. Ezért a poliészter réteg hagyományos szerszámokkal történő átvágása a sorozatgyártásban megbízhatatlan eredményt ad. Gyakorlatilag hasonló okok miatt került elvetésre az a kezdeti megoldás is, hogy a keresztvágás során a poliészter réteget ugyan nem vágják át, hanem 80–90 °C-ra felmelegítve, a réteget hajlítással eltörik.

Ugyancsak nehézkes a laminátos felületek kitöredezés mentes, tiszta élű keresztvágása is.

Ezért poliészteres és laminátos felületkezelt lapok, hajtogatás számára történő kialakításánál egyfajta lehetőségként adódott a felület-



16. ábra. Egyszerű, hajtogatott éllezárás



17. ábra. Összetett, hajtogatott éllezárás

bevonó réteg hevített gyémánt tuskéval való átvágása (14. és 15. ábra).

A W. Lehbring Gépgyár például már kifejlesztette keresztvágó gépei számára az ilyen elven működő kiegészítő egységet, mely közleménye szerint két éve zavartalanul működik is.

A fejlesztés lehetséges iránya még a lézersugár alkalmazása a felületi réteg átvágására. Alkalmazásának azonban még számos technikai nehézsége van. Kérdéses persze az is, hogy a poliészteres, magas fényű felületkezelés iránti igényt elég tartósnak tekinthetjük-e ahhoz, hogy a költségesebb fejlesztési megoldások irányában a kutatási munka kifizetődjön legyen.

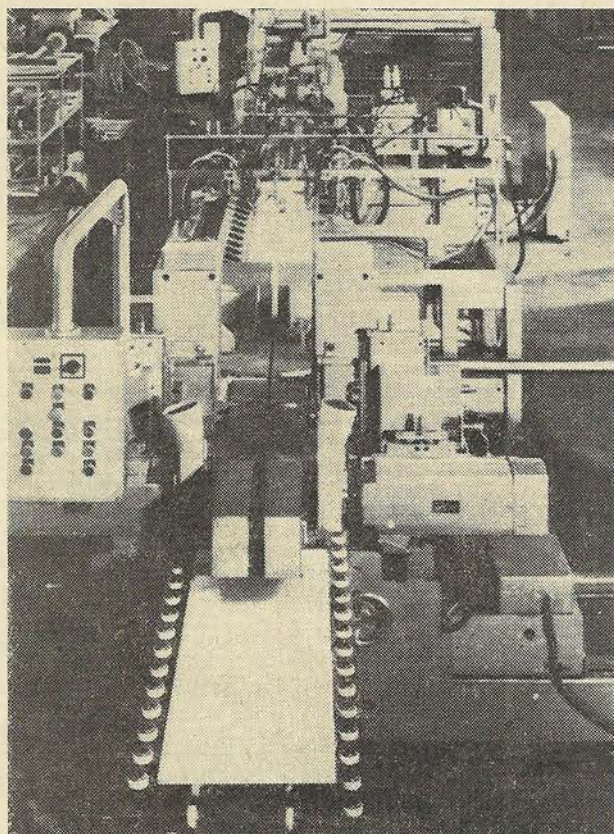
Azt azonban már most meg lehet állapítani, hogy a jelenleg rendelkezésre álló technikai eszközök a hajtogatással történő kávaösszeépítéssel a korpusz-bútorgyártás fejlesztésének egy olyan új lehetőségét teremtették meg, mely a szigorúan vett ütemidő szerinti automatizált gyártást tűzheti ki céljául.

Hajtogatással kialakított éllezárás

A hajtogatással kialakított korpuszépítésen kívül a PVC fóliával felületkezelt lapok alkalmazása több más szerkezet esetében is új lehetőséget teremtett. Ezek közül nagy jelentőségű a VIDEOTON Veszprémi Gyáregységében már ugyancsak bevezetett éllezárás, illetve élkialakítás új formája.

Ennek az új szerkezetnek a lényege az, hogy az él a fóliás lap saját anyagából, hajtogatással kerül kialakításra.

A módszer elve megegyezik a hajtogatással



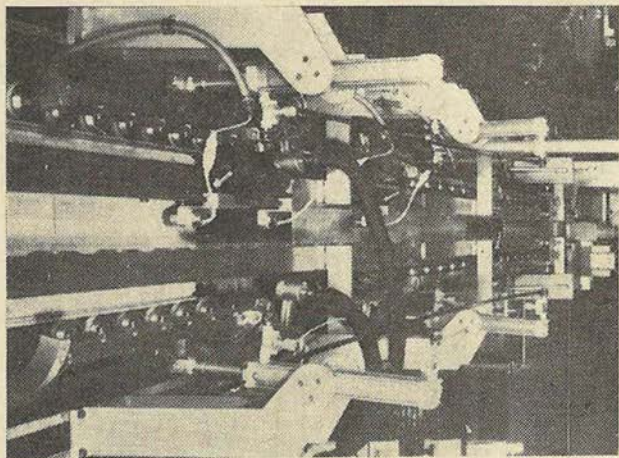
18. ábra. Hajtogatott éllezárás számára kialakított gépsor

kialakított káva esetében már elmondottakkal. A hajtogatás érdekében itt is szakítani kellett a szokásos élkialakítási módszerekkel, mint például T-léc, élléc, élfólia.

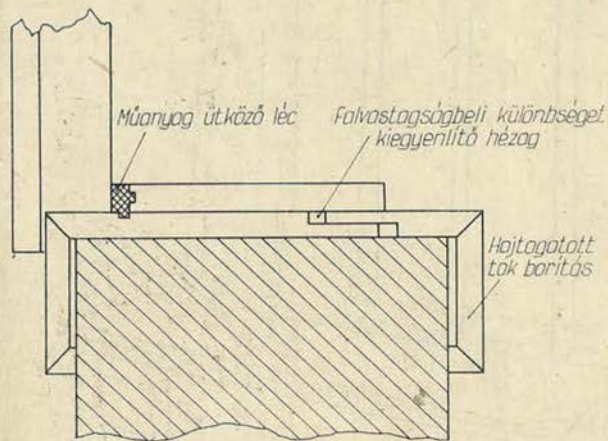
A hajtogatás számos variációs lehetőséget ad a szerkesztésben. Ezek közül láthatunk néhányat a következő ábrákon.

A leggyakoribb feladat az él egyszerű lezárása (16. ábra), mely a bútoriparban alapvető élkialakítási forma. Kisebb korpuszbútorok, de a televízió, rádió és hangdoboz kávak esetében már összetett szerkezetek is alkalmazást nyertek (17. ábra).

Az élhajtogatás számára szükséges megmunkálásra úgynevezett profilmaró gépeket fejleszt-



19. ábra. Élhajtogató egység



20. ábra. Hajtogatott szerkezet alkalmazása az épület-asztalos iparban

tettek ki (18. ábra). Ezekon a gépeken a kívánt profilt egy vagy több tengelyen felszerelt, összetett marókések segítségével alakítják ki. A profilmaróhoz szervesen csatlakozik az élhajtogatógép, mely folyamatos előtolásban biztosítja a szükséges ragasztóanyagok felhordását (itt is kombinált ragasztás van), és a különböző szögben álló tengelyű görgők sorával az él hajtogatását (19. ábra).

Összefoglalva

A hajtogatással kialakított éllezárás és korpuszépítés együttesen egy új, teljesen egységes és PVC fóliával borított lapok felhasználása esetén kiforrottnak tekinthető technológiai eljárás.

A bútoriparban szokásos módszerekkel szemben ennek az új szerkesztési eljárásnak legfontosabb előnye a gyártás automatizálásának lehetőségében rejlik.

A kisebb méretű kávékon kívül bevezethető a közepes nagyságú korpuszbútorok, így a több elemből összeálló, variálható szekrény sorok esetében is.

Igen figyelemre méltó, hogy a hajtogatás, mint szerkezet kialakítási mód, az épület-asztalosiparban is számításba vehető (20. ábra).

IRODALOM

Ing. Klaus Dieter Rott: A Folding rendszer és Foldingbetét fejlődési stádiuma a bútoriparban, valamint fa- és műanyagfeldolgozásban.

W. Lehbring cég kiadványa.

Arbeitskreis Holz + Kunststoff, 1973/8. Lézersugár a fagegmunkálásban?

David Williams: Modern kombinált technikai eljárások a gyorsabb munka érdekében.

Woodworking Industry, 1970/2.

Belföldi hírek

A Magyar Kereskedelmi Kamara Fa- és Bútoripari Tagozata még a január 18-án tartott kibővített ülésén tekintette át és értékelte az 1976. évben végzett munkát, melynek során élénk vita alakult ki.

Az előző évhez hasonlóan 1977-re is a bútoripart leginkább foglalkoztató témákat tűzte a tagozat napirendre.

Ezek közé tartozik:

a modern bútorok tőkés piaci exportjának helyzete és perspektívája;

az antik stílbútorgyártás és az export, valamint a komplett konyhaberendezések exportlehetőségei.

A munkaprogram „A nemzetközi együttműködések” idei tervét is rögzíti (VG).

A Bútorértékesítő Vállalat a Domus program

keretében az egri Domus áruházat február 17-én, a kecskeméti áruházat március 7-én avatta.

A FERUNION és az ELZETT Művek az *Intercooperation Rt.* közvetítésével 10 évre szóló szerződést kötött az NSZK-beli „Richard Heinze” céggel.

A szerződés célja, hogy az eddig olasz importból beszerzett bútorvasalások helyett az ELZETT gyártson korszerű bútorpántokat a korszerű bútorok vasalásához.

A szerződés alapján az ELZETT hatféle bútorpánt licenct, valamint az ezekhez szükséges célgépeket és szerszámokat vásárolt több mint 800 000 márka értékben.

Az ELZETT-nél létrejövő kapacitás lehetővé teszi az import megszüntetését és a hazai bútorgyárak „ELZETT—Heinze” márkajelzéssel ellátott bútorvasalásokat szerezhetnek be (VG).

Rönkfelfűrészelési módok kialakulása, fejlődése

(Ipartörténeti kutatások)

Kiss Géza

A recésre pattintott kovakőtől nagyon hosszú idő telt el, míg kialakultak a fémből készült kézi szerszámok.

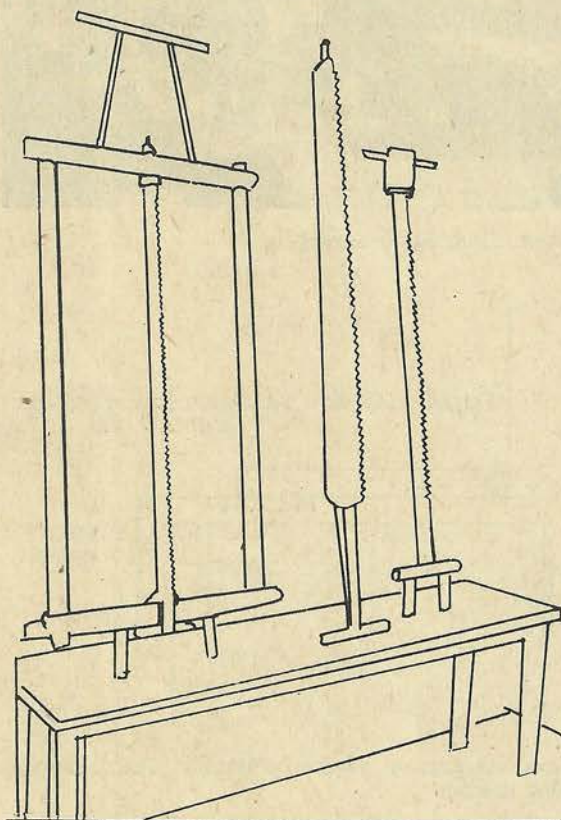
Történetkutatók számos egyedi lelet alapján bebizonyították, hogy a fa felaprításához már a legrégebbi kőkorszakban is, időszámításunk előtt 4000 évvel használtak szerszámokat, eszközöket. Az i. e. 3500 körüli időből származó leletnél pattintással fogazott kovakövet találtak, amely egy fűrészelő segédeszközhöz tartozott. Az egyiptomi sírokban, melyek életkora kb. i. e. a 2700-as évekre nyúlik vissza, bronzból készült fűrészlapokat találtak. Svédországban olyan megkövesedett öntőformák kerültek napvilágra, kb. i. e. 1500-ból, amelyeket bronz fűrészlapok öntésénél használtak. Hasonlóan alátámasztják a fűrészelő-roncsoló szerszámok használatát azok a kutatások, melyek a rég múlt népek ránk maradt tárgyi és írásos emlékeit tárják fel.

A mai ember számára nagyon primitívnek tűnik például a nyéllal ellátott ék, vagy a kezdetleges fogazással ellátott fém lap, de kisebb-nagyobb változtatással ezek a szerszámok ma is fellelhetők a használatban.

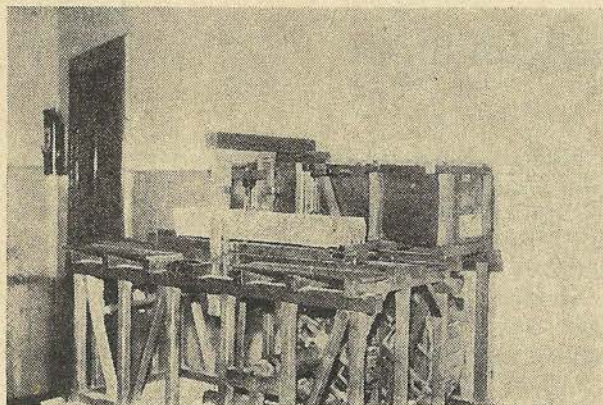
A kezdetleges szerszámok segítségével a megmunkálásra alkalmas faanyagot csak nagy anyagvesztéssel, fáradságos munkával tudták kialakítani. A ma élő elmaradott népeknél is fellelhetők az évezredek fűrészelési hagyományok. A hatalmas trópusi fakitermeléseknél napjainkig használták azt a módszert, hogy az állványra hengerített rönköt két ember függőlegesen mozgatott fűrészlappal hasított át. Az egyik ember a rönkön állva húzta a fűrészlapot felfelé, a másik az állványzat alatt húzta a fűrészlapot lefelé. Írásos emlékek alapján a balkáni országok lakói is használták ezt a módszert. Német nyelvterületen először a 12. század krónikájában található említés a fatörzseknek kézi fűrészsel hosszirányban történő szétválasztásáról. Korabeli szerszámokat mutat az 1. ábra. Ezen korból származó régi templomok, épületek fedélszékein jól felismerhetők a kor megmunkálási technikájának jepei.

Sajnos a svédországi leletet követő 3000 évben csak alig említésre méltó változásról számolnak be a feljegyzések, ill. tárgyi bizonyítékok. A változás főleg a fűrészelő szerszám kialakításában mutatkozik meg, ami szorosan összefügg a mindenféle mesterségek körében végbement széles körű elterjedésével.

A famegmunkálás gépesítése a 13–14. századra esik. Ezen időszakból származó fűrészelő gépeket „Brettmöl”-nek, fűrészmalomnak, ill. „Venezianer”-nek, velencei gatternek nevezik. Az elnevezés abból ered, hogy ugyanúgy, mint a



1. ábra



2. ábra

gabonamalmokat, a fűrészgépeket is patakok, folyók mentén állították fel, és vízi energiával hajtották meg. (2. ábra.)

A fűrészmalomokban olyan egylapú fűrész üzemelt, amelynél az egész gépszerkezetet fából ácsolták, és csak a fűrészelő lap volt vasból. Bajországból még most is szokásos „Eisen”-nek, vasnak nevezni a gatter fűrészlapját, amely elnevezés még a régi kort idézi.

Korabeli írások beszámolnak arról, hogy német területen sok fűrészmalom üzemelt, ahol nagy mennyiségű anyagot vágtak fel.

Augsburg város Építőszámvéveségének 1322. évi könyvében a kiadások rovatánál gyakran szerepel a latin mondat: „Molitori dikto Hanrey pro asseribus et swaertlingis”. Magyar jelentése: A Hanrey-nek nevezett malomnak, deszkáért, széldeszkaért. Ez a fűrészmalom olyan nevezetessé vált a környéken, hogy a patakat, amely a vizet adta a fűrészgép hajtásához, Hanrey-pataknak nevezték. A fűrészmalomnak 1464-ben a rechanbergi kastélynál adózni kellett. A fűrészmalomban télen a lovagvár építéséhez szükséges fa- és deszkaanyagot állították elő, nyáron pedig az egyház tulajdonában levő méhészetnek dolgozott.

A szászországi krónikás leírta, hogy ezt az egy fűrészlapos gattert egy felülhajtott vízikerek mozgatta, és a teljesítménye kb. 4 lóerős volt. A hajtómű és a gatter csapágái körtefából, a kerék és a csatlakozások gyertyánfából készültek. A fűrészlap vezérlése a jobb oldali függőleges gatterállvány oldalirányú elmozgatásával történt, ékek segítségével. A fűrészlap 2,8 mm vastag, a fogkihajtás 1,0–1,2 mm volt minden oldalon, ezáltal kb. 5,0 mm vágásrés keletkezett. A kivágott fatörzset ácskapoccsal rögzítették a befogó kocsira. A fűrészgépen teljes átvágást nem tudtak végezni, mert a befogó kocsi — szerkezete egy hengereken guruló keret — ezt nem tette lehetővé. A fűrészeléset a fűrészelt fa végétől 30 cm-re be kellett fejezni. Amikor minden kijelölt vágás elkészült, a deszkát a megmaradt tuskóról le lehetett hasítani, vagy fűrészelni.

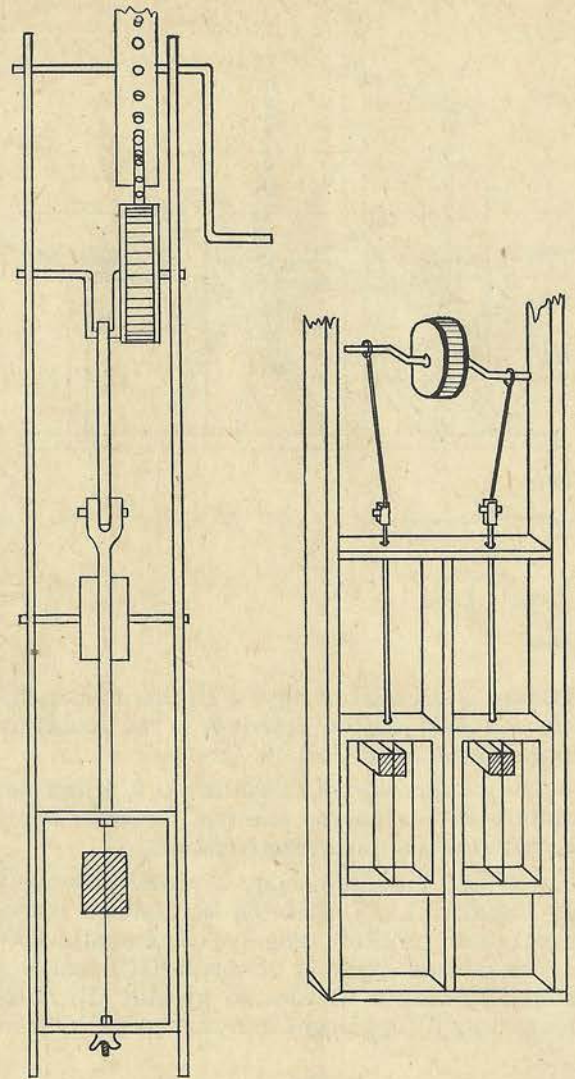
Továbbiakban a fűrészelő mechanizmusok megalkotásától a napjaink rönkfeldolgozási technikájáig terjedő időszakból néhány fontosabb mozzanatot ragadok ki.

Leonardo da Vinci (1452–1519), aki korának kiváló egyénisége, sokoldalú képzettséggel rendelkezett. Matematikus, filozófus, mérnök, tervező, építész és rajzművész volt. Tervezői vázlaiban olyan emelő, mozgató mechanizmusok is szerepelnek, amelyek a „körforgást egyenes vonalúvá alakítják, könyöktengely és hajtórúd segítségével. Több vázlata egyenesen arra utal, hogy foglalkoztatta a fűrészelés problémája. (3. ábra.)

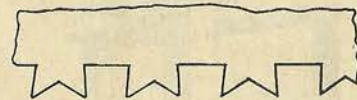
A 3/a. ábrán egy egylapú keretfűrész látható, mely a következőképpen működik.

A fogaskerek áttétel könyöktengelyt hajt meg, amelyre csuklóval kapcsolódik a hajtórúd egyik vége. Másik végén szintén csuklóval kapcsolódó rudazatnak adja át a csúszkával egyenes vonalú irányított forgó mozgását. A rudazat alján található a csavarral megfeszített fűrészlapot tartó keret.

A 3/b. ábrán két gatter vázlata található, amelyek 180°-os eltéréssel ellentétes irányú alternáló mozgással dolgoznak. A könyöktengely kialakítása miatt a hajtókerék minden fordulatára két vágás jut, így lehetséges a berendezés jobb kihasználása. Leonardo jegyzeteiben a fűrészlap



3. ábra

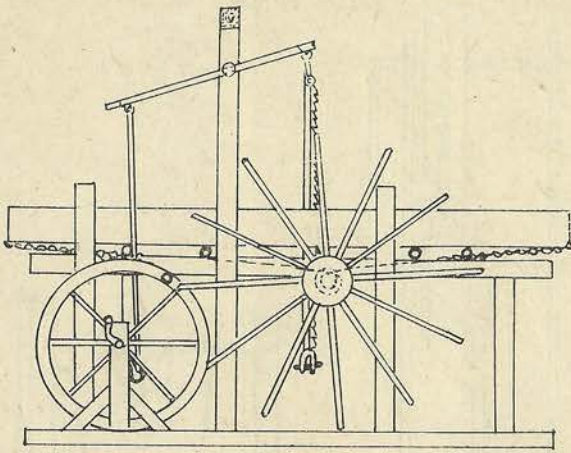


4. ábra

fogazatáról is találunk leírást. Bemutatja a bot-, ács- és keretfűrész képét. (4. ábra.) Ez az ún. „Stockzähnen Säge” (hézagos fogú fűrész), amelyet elsősorban a mindkét irányú vágáshoz alkalmaztak.

Jaques Besson (—1569) francia kinematikus, matematikus és géptervező fűrészgépét mutatja be az 5. ábra.

A konstrukció kézi üzemű, és a felvágandó fa előtolását is megoldja két láncsal, amelyek egy hengerkerékre csavarodnak fel. A láncvégek horoggal kapcsolódnak a fa végeihez. A hengerkeréknek — amelyből a forgató rudak kiállnak — lökészerű elforgatásával az egyik láncvég rövidül, ezáltal voncerőt fejt ki a felvágandó fára. A másik, hosszabbodó láncvég segítségével a fa visszajáratását lehet megoldani. Ez a találmány közel 200 évre meghatározta a fejlődés irányát, amely lényegében a kézi művelet mechanizálását jelentette.



5. ábra



6. ábra

Besson is kialakított egy, a Leonardóéhoz hasonló fűrészfogazatot, amelyet a fa hosszanti feldarabolásához javasol. (6. ábra.)

A 15. század végéről származik a 7. ábrán bemutatott fűrészmalom, amelyet később, leírások, vázlatok alapján rekonstruáltak.

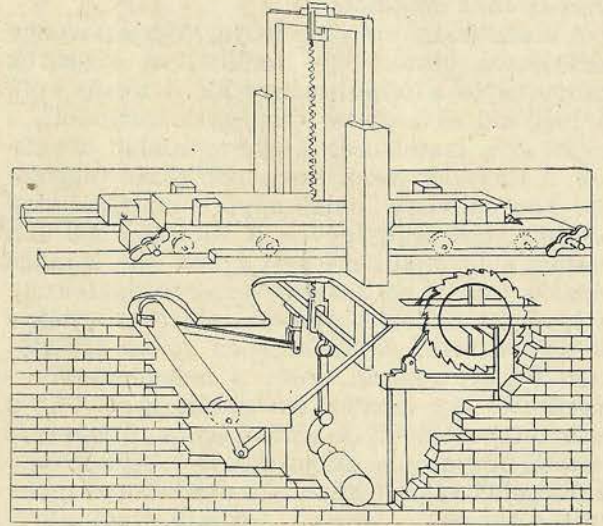
A gép úgy működik, hogy a vízikéretengely (ED) fogaskerék (F) áttételen keresztül a mereven kapcsolt, hajlított tengelyt (G) forgatja körbe. A csuklósan kapcsolt vonórúd (GC) ezáltal a három fűrészlapot tartalmazó keretet (H) mozgatja, amely a függőleges kényszerpálya hatásá-

ra alternáló mozgást végez. A szétvágandó faanyag egy kocsira (K) van rögzítve, amely egy fapályán ülő lécz vezetése által, valamint a jobb és bal oldali súlyok segítségével (A) a fűrészpengéhez halad.

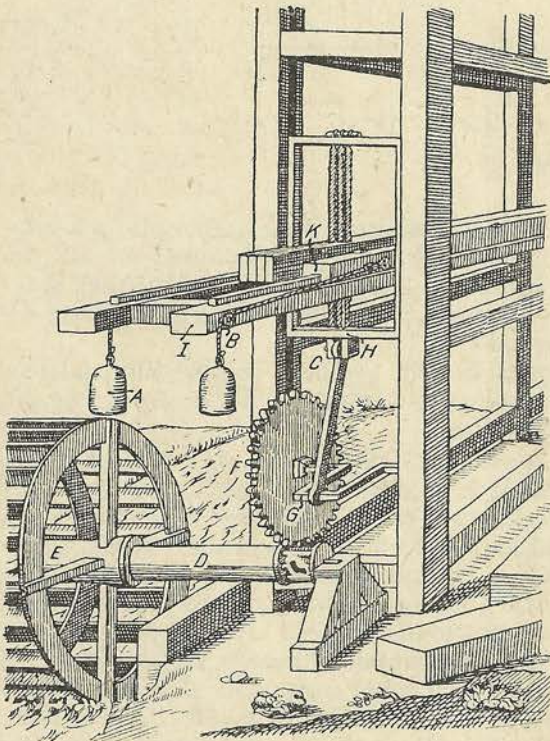
Ezt az előtolási módszert nem lehet szerencsésnek tartani, de mutatja azt a törekvést, amely a kézi előtolás kiküszöbölésére irányul.

Említésre méltó az Agostino Ramelitől (1530—1590) származtatott fűrészgép, az ún. „Mittelgatter”. (8. ábra.)

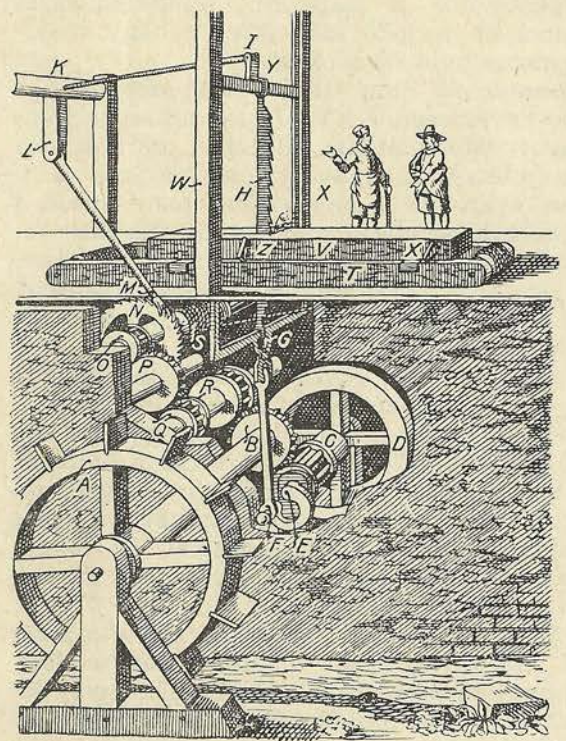
A gép alsó vezérlésű előtolóművel rendelkezik. Jól mutatja a kép a fűrészlap feszítését, valamint a fűrészelt gerenda befogását. Ezen gép



8. ábra



7. ábra



9. ábra

belső szerkezete majdnem tökéletesen megegyezik a 9. ábrán bemutatott, betűjelzéssel ellátott keretfűrészszel, így a gép működését ezen mutatom be.

A vízikerekekkel (A) egy tengelyen ülő homlokfogaskerék (B) forgatja a tengelyt (C) a lendítő kerékekkel (D) és a hajtókarral (E). Ez utóbbi működteti a hajtórúd segítségével (F) a függőlegesen vezetett keretet, amelyben kifeszítik a fűrészlapot (H). Az elvágandó fát (V) ácskapcsok (XZ) beverésével rögzítik a kocsi (T), amely görgőkön gurul, és egy tengelyen (S) átvett kötéll segítségével a fűrészlaphoz, vagy vissza mozgatható. A kocsi (T) rendelkezett olyan szerkezettel, amely megfelelő végállásban rögzítette azt elmozdulás ellen. Az előtolás vezérlése a keretről indul el, amelyet egy csuklós kar (I) egy másik tengellyel (K) köt össze. Ezen tengelyről ismét egy csuklós karon (L) át mozgatnak egy kilincset (M), ami az előtolómű kilincskerekét (N) forgatja egy irányba. Ha az „M” kilincskart kiemelik a kilincskerekből (N), működésbe jön a hajtómű (O, P, Q, R), amely visszaállítja a kocsit kiinduló helyzetébe.

Ez volt a szinte egyetlen előtolási mód, melyhez hasonló még a 19. század végén is alkalmaztak.

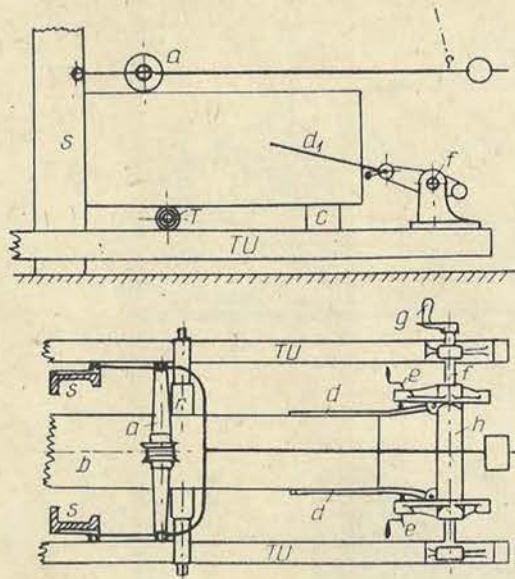
Ezen „Mittelgatter”-nek kezelése kényelmetlen és nehézkes, a teljesítménye is kevésnek bizonyult. A teljesítmény növelése érdekében több fűrészlap egyidejű alkalmazásával kísérleteztek. J. Besson javaslatában négy fűrészlapot erősít a keretbe, melyek közül kettő felfelé menetben, kettő normál menetben vág. 1880 körül Stettinben megpróbálták, hogy a fűrész kettős fogazattal látták el, hogy lehetővé tegyék a vágást a keret mindkét irányú mozgásánál.

Mindkét elképzelés megghiúsult azon a tényen, hogy az ún. kétélű fűrész a fa hosszanti darabolására nem alkalmas. Nagyobb hátrányt jelent viszont az a körülmény, hogy a vízikerek forgása meglassulva kerül át a hajlított tengelyre, így a kis sebesség által elvesz mindaz az előny, amit a több fűrészpenge alkalmazása nyújtana. Megnő a tömeghatás a nehéz fűrészlapok alkalmazásával, amit a rendelkezésre álló csekély víziergia korlátozott mértékben tud csak pótolni.

A több fűrészpenge alkalmazását hátráltatta egy kereten belül az a körülmény is, hogy a fűrészpenge beillesztése, illetve kicserélése körülményes módon volt megoldva.

Az egyre növekvő igények szükségessé tették a nagyobb teljesítményű fűrészgépek kifejlesztését.

Az ipari forradalom hatására a fűrészgépek kialakításában is jelentős előrelépés történt. A 17. században az öntöttvas, a 18. században a hengerművi termékek nagyobb mennyiségű gyártása lehetővé tette a fűrészgépek javulását, tökéletesedését. Hozzájárult ehhez a meghajtó energia változása is. A vízikerekről áttértek az ettől nagyobb teljesítményt adó gőzgépes meghajtásra. Ezen jelentős változások hatására tudták kialakítani azt a keretfűrész típust, amely



10. ábra

egyidejűleg több fűrészlappal is képes volt már vágni.

Új találmányok is születtek:

1799-ben jelentek meg Angliában legelőször a körfűrészek, és innen terjedt el az egész világon. 1808-ban feltalálták a szalagfűrész, amely csak a 19. század második felében vált általánossá.

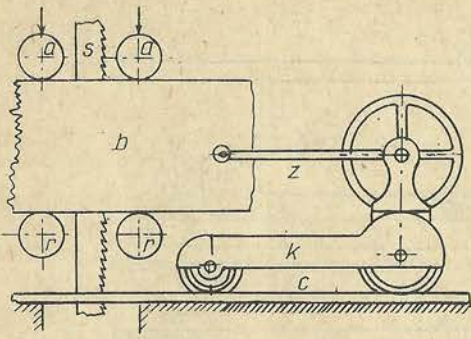
A 10. ábrán látható egy előtoló rönkbefogó berendezés, amely jelentősen eltér az eddig leírt befogási módoktól. Ez a megoldás még „Mittelgatter” módszerrel dolgozik, de már átmenetet jelent a „Vollgatter”-hoz.

A (b) jelöli az átvágandó rönköt, (a) a gép állványja. A rönk előre és hátra mozoghat az (r) támasztó henger révén, amely a (w) kocsin kívül van csapágyazva. A támasztó henger fölött található a súlyemelő által terhelte nyomókerék (a). A rönk súlyát a támasztókeréken kívül a rönk és kocsi között alkalmazsan elhelyezett alátét fa (c) veszi fel. Oldalirányban a kocsi végére szerelt fogókarok (d) tartják, amely az (f) orsón elforgatható csövön (h) áll. Ezen a csövön található a csuklósan kialakított két kar (d), amelyeket az (e) csavarok által a rönkhöz tudnak szorítani. Az orsó (f) menettel van ellátva, hogy a (g) hajtókar segítségével a rönkvéget oldalirányban el tudják tolni, a megfelelő helyzet beállítására. A kocsin található befogókarok, a támasztó és lezszorító hengerek adják a rönk megvezetését a fűrészelési folyamat alatt.

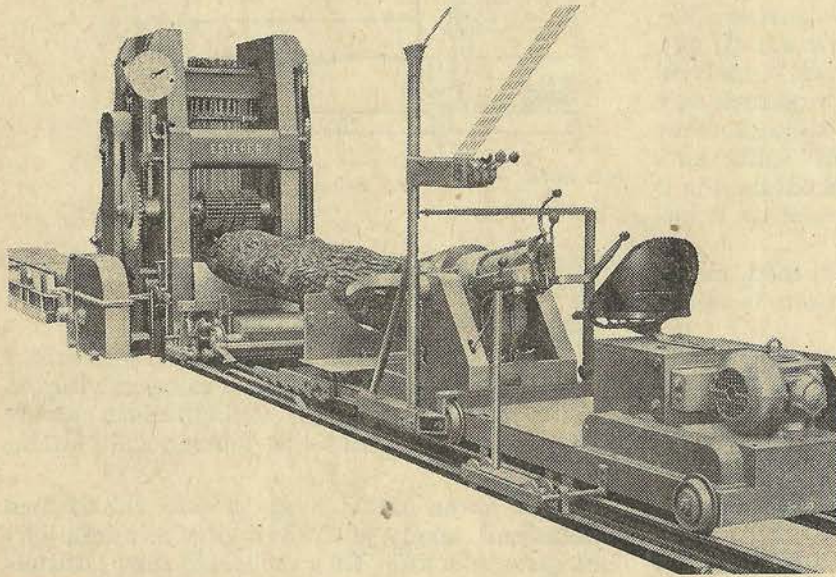
Ez a berendezés lehetővé teszi a rönkök gyors ki- és befogását, de nem oldja meg a teljes keresztülvágást.

Nagy változást hozott a fűrészelési technika fejlődésében a 11. ábrán bemutatott „Vollgatter” rönkbefogó kocsija.

Hogy ki volt a feltalálója a megoldásnak, azt nem lehet teljes bizonyossággal tudni, de utalások alapján az angol S. Worssam & Co. cég 1862-



11. ábra



12. ábra

ben Londonban egy kiállításon bemutatta a „Vollgatter”-t. Körülbelül ugyanebből az időből származóan más országokban is beszámolnak erről a találmányról.

A berendezés vázlatos rajzát mutatja a 11. ábra, ahol (b) a fűrészrönk, amely az (r) tolóhengereken nyugszik. Az (a) jelöli a nyomóhengereket, melyek a rönk leszorítását végzik, (z) a rönkfogókar, (k) a betolókovács, mely kerekek által a (c) sínen gördül. Ilyen befogókocsit alkalmaznak a keretfűrész gépek túlsó oldalán is, ahol a bevágott rönköt szorítják és rögzítik ugyanúgy, mint a betoló oldalon. Ezzel a berendezéssel előállt a „Vollgatter” (teljes gatter), vagyis az a szerkezet, amelyik teljesen átfűrészeli a rönköt, az egyiket a másik után úgy, hogy a rönkök bütűje egymással érintkezik.

A német szakirodalomban sokszor találkozzunk olyan összetett szavakkal, ahol a gatter szó valamilyen más szóval kapcsolódik. Néhány sorban kitérek ezen elnevezések értelmezésére.

BUNDGATTER

A keretfűrészek fejlődési folyamatával párhuzamosan a fűrészlapok felfüggesztési megoldásai is változtak. A fűrészkeret kialakítások lehető-

vé tették egyszerre több fűrészlap egyidejű alkalmazását. Két egymás melletti fűrészlap távolságának gyors és kívánt mértékű beállításához ún. mérettartó betétet használnak mind a mai napig. Ezek a kifűrészelt szelvények vastagságának megfelelő osztásban helyezhetők el, és csavarokkal összeszorítva, mintegy fűrészlapköteget alkotva tartják a beállított méretet. Az elnevezés innen származik.

Egy napjainkban is használatos „Vollgatter”-t mutat a 12. ábra, amelyen a leírt fűrészlap beállítási módot lehet megfigyelni. A betétek és csavarok elhelyezkedését nyíl mutatja.

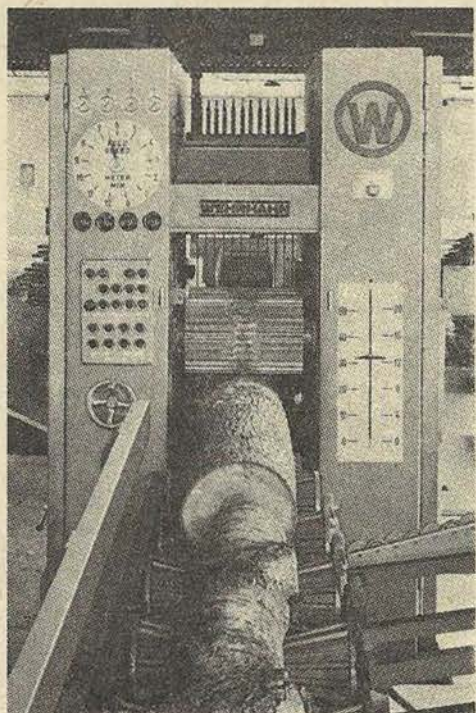
TRENNGATTER

Vastagabb pallók, gerendák, prizmázott anyagok utánhasítására, szeletelésére lehet alkalmazni. Könnyű, kis tömegű gép, amely néhány fűrészpenge (1—2 db) elhelyezésére alkalmas kerettel rendelkezik. Nagy teljesítményre képes, néha percenként ötszáz vágást is tud tenni.

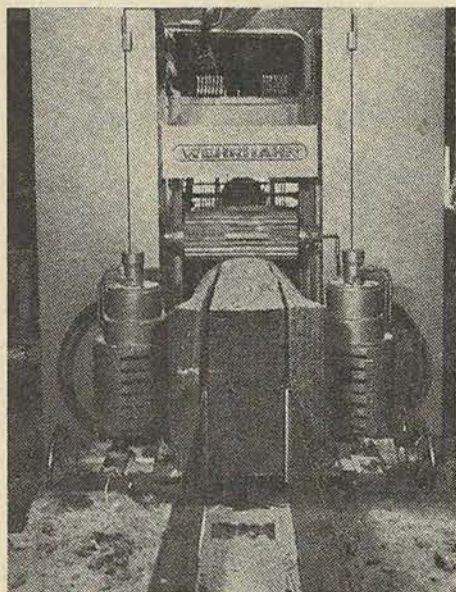
SEITENGATTER

Azon keretfűrészeket nevezünk így, amelyeknél a fűrészkeret hosszanti oldalának vonalában feszítik meg a fűrészlapot. Így a fűrészlap szabadabb, hozzáférhetőbb, ugyanakkor elegendő távolság van a fűrészlaptól a középső gerincig, amely lényegesen kisebb, mint egy normál keretfűrész keretnyílásának fele. Az ilyen oldalkeretfűrész az esetek többségében könnyebbek a különben azonos értékűnek ítélt „Mittelgatter”-nál, így nagyobb sebességgel dolgozhat, nagyobb a kapacitása.

Az 1814-ben szabadalmaztatott találmányt első alkalmazásaként mint furnérfűrész használják. A leírások szerint vízszintes síkú keretben a keret síkjára merőleges fűrészlap fogai lefelé irányulnak. Előtölést a két csúszkára erősített rönk emelésével biztosítják.

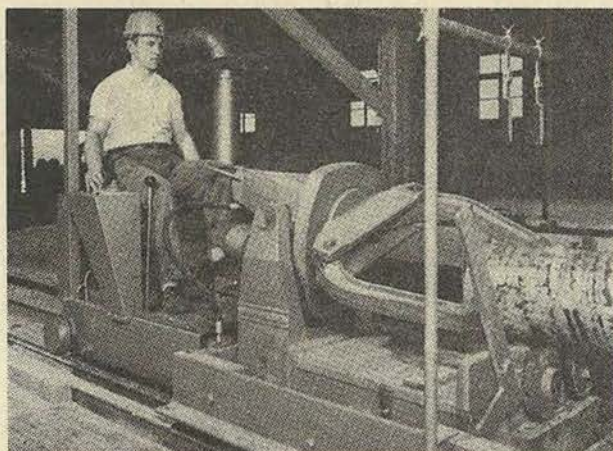


13. ábra

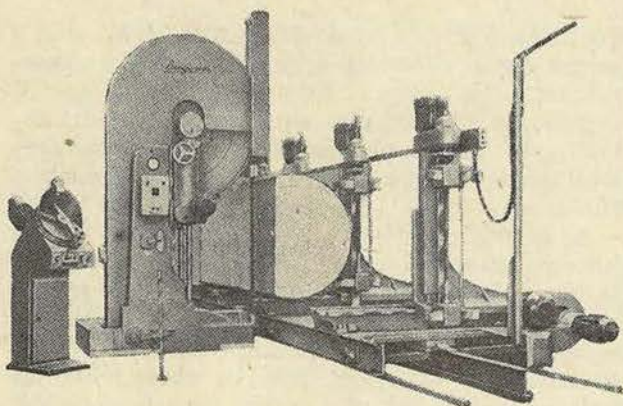


14. ábra

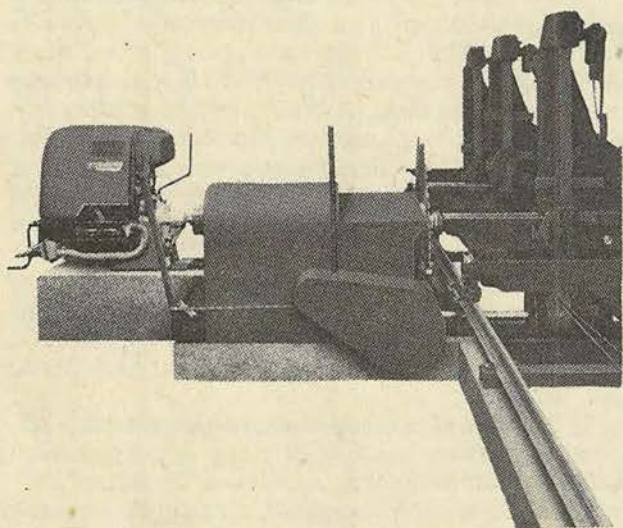
A százfordulós idején felismerték, hogy a gépek teljesítményét nem tudják fokozni, ha az anyag oda- és elszállítása a vágó kapacitásnak nem felel meg. A vollgatter, feltalálása óta, lényegében nem változott meg. A történt változások az egyes szerkezeti egységek tökéletesítésében, a maximális teljesítmény mennyiségi és minőségi elérésében nyilvánulnak meg, törekedve a magas fokú mechanizációra, a kiszolgáló egységek tekintetében is. A 13. és 14-es képeken nagyfokú mechanizációval kialakított mai keretfűrészst mutatok be.



15. ábra

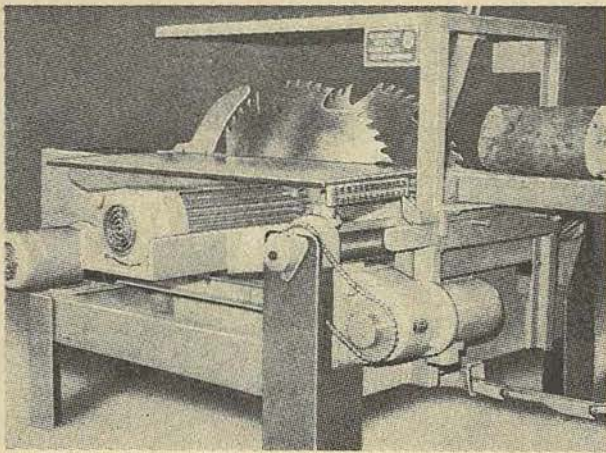


16. ábra



17. ábra

A nagy teljesítményű, 8 db előtoló hengeres univerzális keretfűrész egyaránt alkalmas rövid és hosszú faanyagok bevágására. A nagyfokú gépesítés rövid anyagoknál nem teszi szükségessé a befogó karos rönkkocsi alkalmazását, szerepét kúpgörgősor (a) veszi át, mely a 4-4 darab behúzó és kitoló bordáshengerek (b) közé viszi a rönköt. (13. ábra.) A gép túlsó felén kijö-



18. ábra

vő fűrészáru leválasztó görgősorra kerül, ahol a szelanyagot vezetőlapok különítik el a főterméktől. (14. ábra.) Hosszú anyagok esetén ugyanezen fűrészgépbe sínen mozgó, hidraulikus, gyors szorítású, körbeforgó, befogókaros és előtétkocsis megvezetéssel juttatják a rönköt a fűrészlapok közé. (15. ábra.)

A keretfűrészgépek mellett jelentős szerep jut napjainkban a rönkhasító-szalagfűrészeknek és körfűrészeknek. A világpiacon a múlt század végén jelentek meg, és elterjedésüket a keretfűrészgépek korszerűsítése sem akadályozta meg. A rönkhasító szalagfűrész (16. ábra) folyamatos működése kényelmesebbé és egyszerűbbé teszi kezelésüket és karbantartásukat a keretfűrészekénél.

244 m/percig terjedő előtolási sebességük sok esetben felülmúlja a keretfűrészek termelékenységét. Elterjedését az is elősegítette, hogy 1200 mm-nél nagyobb átmérőjű rönkök felvágását is lehetővé teszi. A rönkmozgató kocsi befogó körmök segítségével rögzítik az anyagot. Vízszintes és függőleges elrendezésű géptípusok ismeretesek aszerint, hogy a két szalagvezető tárcsa középpontját összekötő egyenes milyen helyzetű.

A keretfűrészgépek, rönkhasító szalagfűrészgépek mellett a rönkök felfűrészelésére ún. rönkhasító körfűrészgépeket is használnak. Európában főleg az egylapú változat terjedt el. (17. ábra.)

A kétlapú gépeket többnyire tengerentúli fűrészüzemekben használják nagy átmérőjű exotafák felfűrészelésére. A két körfűrészlap azonos síkban végzi főmozgását, a nagyobb átmérőjű körfűrészlap tengelye a rönkkocsi szintje alatt a felső kisebb átmérőjű, kiegészítő körfűrészlap tengelye pedig a kocsi szintje felett van. A rönkhasító körfűrészgépek rönkkocsijának szerkezete azonos a rönkhasító szalagfűrész gépekével. Használnak még rönkök felvágására olyan körfűrészgépeket, amelyeknél a fűrészlap egymás mellett helyezkedik el. Az ilyen elrendezésű gépeken rövid és kis átmérőjű anyagokat munkálhatnak meg. Ilyen gépet mutat a 18. ábra.

Meglehetősen új megoldást nyújt a kanadai

CHIP—N—SAW eljárás, mely néhány európai alkalmazásától eltekintve kizárólag Észak-Amerikában terjedt el. Magyar jelentése kb. annyi, mint marás és fűrészelés.

Az eljárás lényege a következő. A kergezett rönk 2 db csuklós-vonóelemes előtoló-igazító láncsor közé kerül. A rönk előrehaladás közben központosodik, felveszi a legkedvezőbb vágáshelyzetet, s a lánc által leszorításra kerül. Így jut a rönk a megmunkáló gépegységek közé, melyek építőszekrény elv alapján vannak kiképezve, egymás után állítva a kívánt megmunkálás igénye szerint. A gépegységeket és elrendezési lehetőségüket a 19. ábra szemlélteti. A maró egység alsó, felső és 2 db ferde tengelyű oldalmaró késfejből áll. Közvetlen mögé kapcsolódhat egy vagy két szalagfűrész géppár, melyeket a leválasztott szelanyagledobó és kereszt szállító egysége követhet. Az utolsó gépegység a függőleges tengelyű sorozatvágó körfűrész-blokk, amelyről az elkészült fűrészárut tudják elszállítani.

A CHIP—N—SAW technikai előnyei:

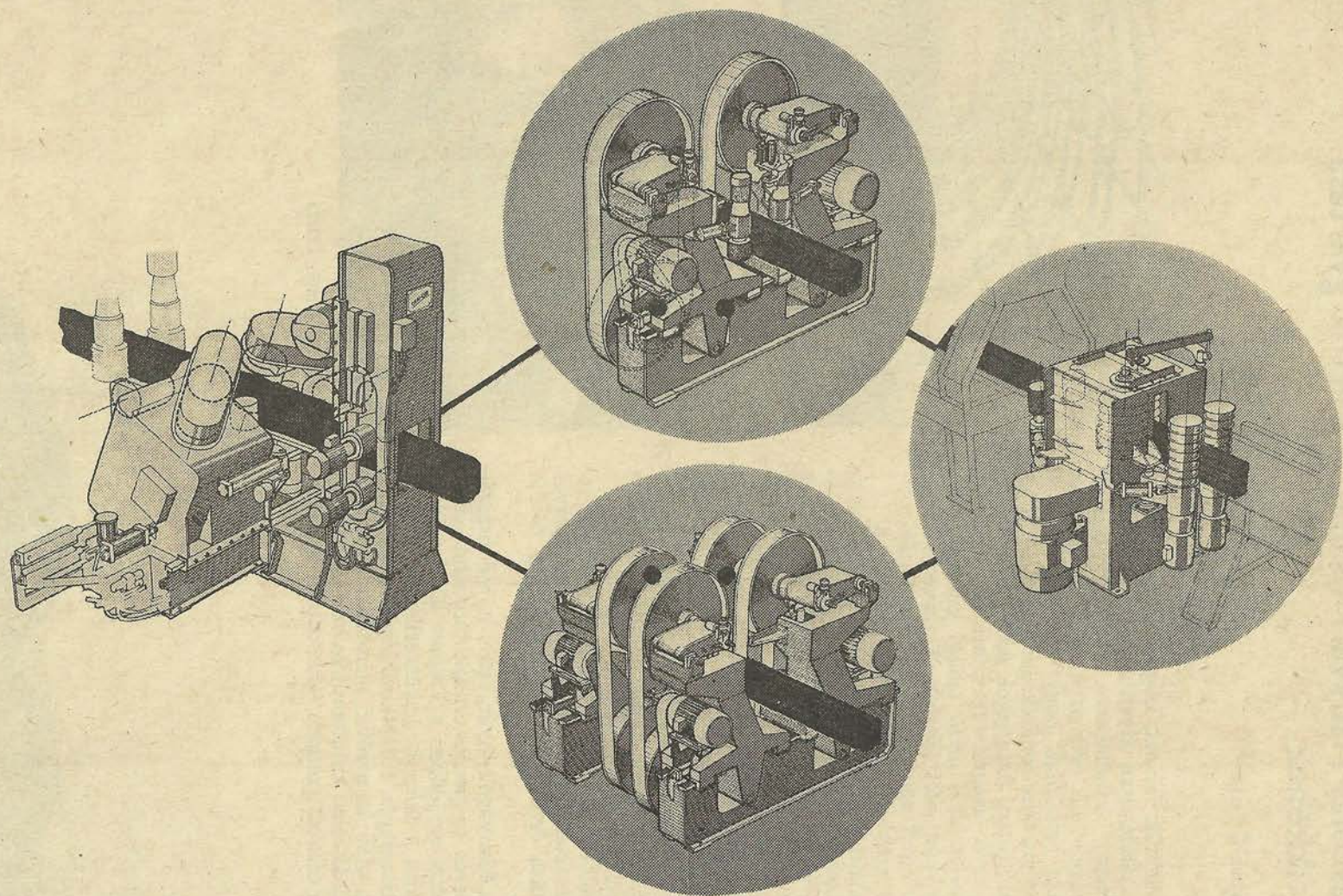
- nagy termelékenység (átlag 35 m/perc előtolás feyőnél),
- magas munkaerőmegtakarítás (a leirt gépegységek kiszolgálásához 5 fő gépkezelő + 1 fő élező),
- kis helyigény (680 m²-es csarnok évi 200 000 m vágásához),
- egyszerű karbantartás (szerszámcsere és kenés),
- minimális fűrészpor (4 és 7⁰/₀ között).

Hátrányai:

- nagy kapacitás (nem győzik a gépsort kiszolgálani),
- előosztályozás (nagy alapanyagteret és munkaidőráfordítást igényel),
- fűrészáru fajták behatárolt száma (az eljárást észak-amerikai alkalmazásra és méretigények szerint tervezték),
- leginkább túlelűeknél alkalmazható (jóllehet a gépsort bükk feldolgozásához is alkalmazták, keményfa bevágására még nem rendszeresíthető).

A CHIP—N—SAW technika alkalmazása során keletkező maróforgácsot a forgácslemezipar, valamint a szulfit- és szulfátcellulózipar tudja hasznosítani.

A fűrészelési technika fejlődésének utolsó fázisát a fűrészcsarnokok automatizálásában lehet megfigyelni. Ma már bátran mondható, hogy a fűrészüzemi gépek konstruktív fejlesztése egy bizonyos fokig lezárult. Ez egyrészt abból adódik, hogy a rendelkezésre álló faanyagok korlátozott mennyiségűek — a nagy gépsebességet nem tudják követni anyaggal —, másrészt a bevágási technika is magas szintet ért el, amit aligha lehet tovább fokozni. Maga a fűrészelési folyamat és a vágott felület minősége még tökéletesíthető.



IRODALOM

- [1] Autorenkollektív: Einführung in die Holztechnik (2. verbesserte Auflage) VEB Fachbuchverlag Leipzig 1965.
- [2] *Karl Fronius*: Die Arbeit am Gatter und an anderen Sägewerksmaschinen. Holz-Zentralblatt Verlags Stuttgart 1965.
- [3] Der Civilingenieur (Jahrgang 1890)
Organ des Sächsischen ing- und Architekten vereins.
Leipzig Verlag von Arthur Felix 1890.
- [4] Der Civilingenieur (Jahrgang 1893.)
- [5] Holz-lexikon VEB Fachbuchverlag Leipzig 1964.
- [6] Holz-Zentralblatt 101 Jahrgang Nr. 35.
Karl Fronius: Ein Sägewerksmuseum in Slovenien.
- [7] Beiträge zur Geschichte der Holzbearbeitungsmaschinen von Dr.-Ing. Hermann Fischer, Hannover.
- [8] *Dr.-Ing. Peter Glück*: Schneiden ohne Sägespäne. Sonderdruck aus Holz-Kurier Nr. 7. vom 17.02 1972.
Druck Gmbh, Wien.
- [9] *Dr. Lugosi — Bobok — Erdélyi*: Fűrészipari technológia
Műszaki Könyvkiadó 1963. Budapest.

Hozzászólás Hanyvári Csaba: „Fatartók gyártása” című cikkéhez

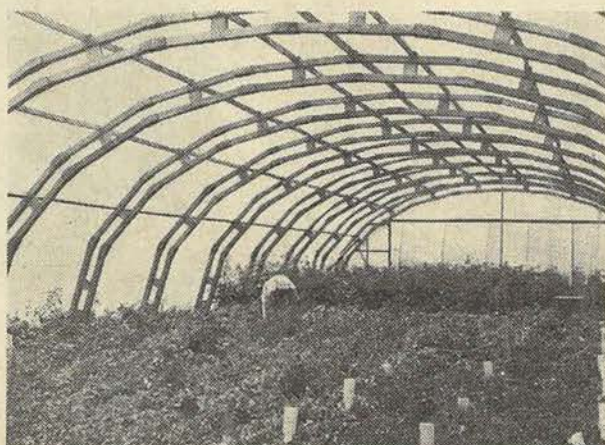
Wittmann Gyula

Nem tételezzük fel azt, hogy az említett cikk szerzője szándékosan kívánta volna megváltoztatni a faipari szakemberek széles körében jól ismert tényeket. A cikk azonban olyan jelentős tévedéseket tartalmaz, hogy fel kell tételeznünk: a szerző nem rendelkezik megfelelő információkkal a hazai faanyagok (akác, nyár) hasznosítását és a rétegelt-ragasztott faszerkezetek hazai elterjesztését célzó eddigi kutatómunkát és az eredményeket illetően. Észrevételeinkkel azonos értelmű egyébként a szerkesztőbizottságnak a cikkhez fűzött megjegyzése is.

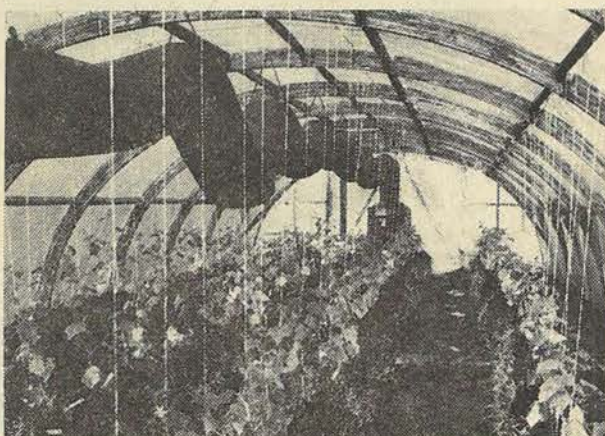
Intézetünkben több mint két évtizede folyik a hazai faanyagok építőipari elterjesztését, valamint a ragasztott faanyagú tartószerkezetek hazai alkalmazását és fejlesztését célzó kutatómunka. A kutatások eredményeit összefoglaló zárójelentések mellett az Intézet munkatársai széles körű publikáció (Faipar, Az Erdő, Faipari kutatások, Műszaki Élet stb.) és különböző előadások (FKI tudományos ülésszakai, Mérnökto-vábbképző stb.) útján tették lehetővé az említett eredmények megismerését.

Több kötetre való anyag lenne e munka részletes ismertetése, ezért a szakközönség helyes tájékoztatása érdekében csupán néhány példát említünk.

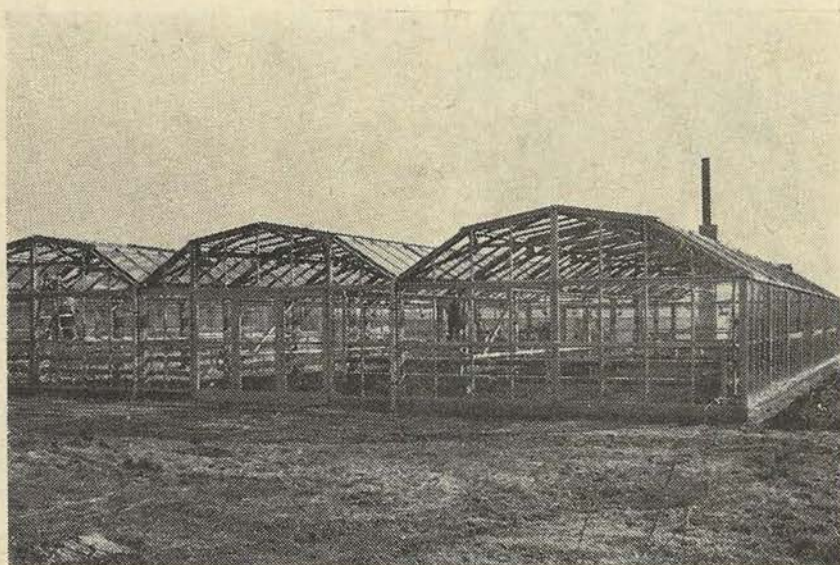
A hazai faanyagok (nyár, akác) tulajdonságainak részletes és pontos meghatározását célzó kutatásokkal egyidőben a Faipari Kutató Intézet vizsgálta e fafajok tartószerkezeti célokra való alkalmasságát. Következő lépésként a MÉM megbízása alapján a rövid méretű akácfaanyag hasznosítását célzó kutatómunka keretében több kertészeti célokra szolgáló épülettípus (fóliaház,



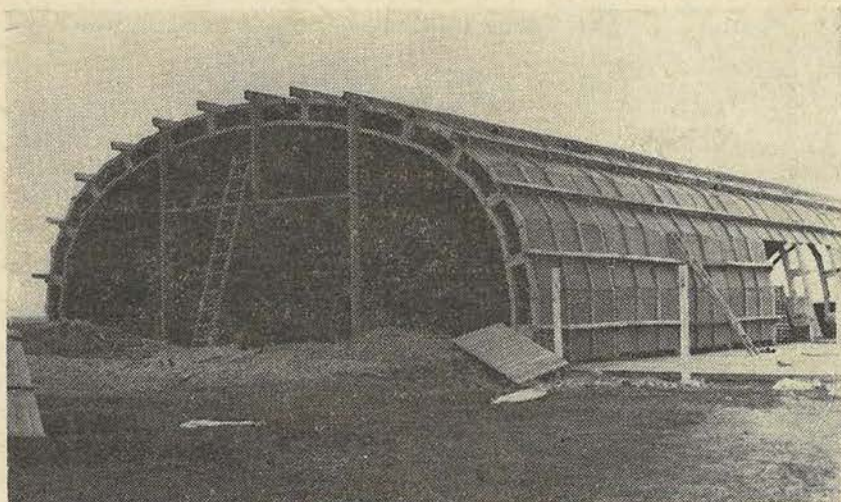
GI-9 jelű fóliaház (FKI)



LI-6 jelű fóliaház (FKI)



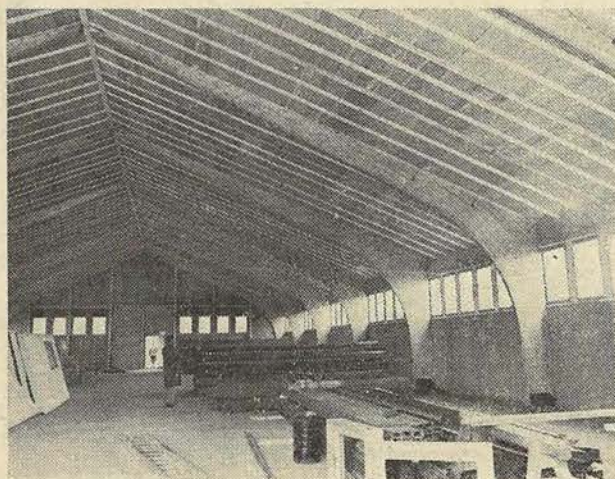
Akác alapanyagú üvegház (FKI)



H-elemes tartókkal készült istállóépület (SEFAG)



Nyár alapanyagú rétegelt ragasztott vázszerkezet (FKI)



Ragasztott favázzal készült raktárépület belső képe (FKI)

növényház) került kialakításra. E munkába — szerződéses alapon — Intézetünk bevonta a Tervezésfejlesztési- és Típustervező Intézetet, a Műanyagipari Kutató Intézetet és a Kertészeti Egyetemet. Soroksáron a Kertészeti Egyetem kísérleti telepén ma is láthatók az említett épületek, melyek 1969-ben és azt követően több alkalommal bemutatásra kerültek a szakemberek

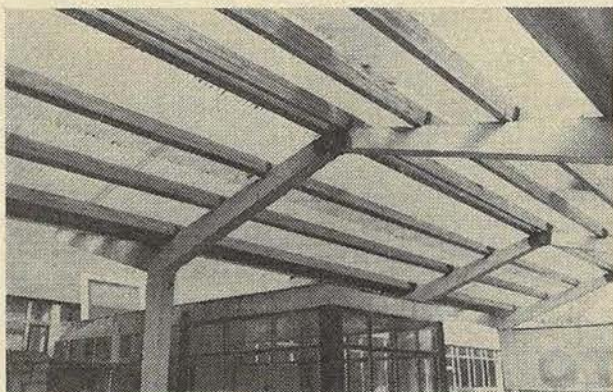
előtt. Ezek között található a háromrétegű H — elemekből összeszerelhető akác alapanyagú tartószerkezet, melynek eredeti elnevezése GI—9, s az említett cikk „FATIP” néven említi (1. ábra).

A GI típus több fesztáv variációban került kidolgozásra.

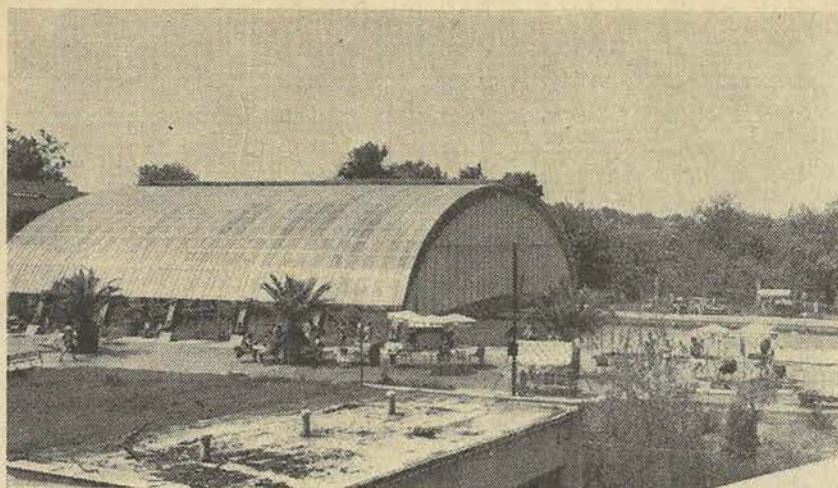
Ugyanebben az időpontban készült az első akác anyagú ragasztott faszerkezet (2. ábra) melynek eredeti jele LI—6, majd egy évvel később az ugyancsak akác alapanyagú üvegház (3. ábra).

Mint már említettük, a TTI — megbízásunk alapján — eredményesen részt vett a felsorolt munkákban, de alapvetően nem foglalkozott a faszerkezeteket érintő kutató-fejlesztő munkával. A TTI-nek egészen más feladatai vannak, s adottságai és feladatai alapján erre nem is vállalkozhatna.

Intézetünk az akkori Erdőgazdasági- és Faipari Egyesüléssel együttműködve az előzőekben említett épületek elterjesztését szorgalmazta. Így kapcsolatba kerültünk a Somogyi Erdő- és Fafeldolgozó Gazdasággal is, melynek munkatársai több alkalommal tanulmányozták Intézetünkben az említett tartótipusok gyártástechnológiai kérdéseit, s első épületeik felállításakor



A harkányi „téli fürdő” akác anyagú ragasztott tartói (FKI)



A harkányi favásas fedett fürdő külső képe (FKI)

(pl. 4. ábra) igénybe vették munkatársaink segítségét.

Téves az a közlés is, hogy hazánkban az Energiagazdálkodási Intézet fejlesztette volna ki a ragasztott faszerkezetet. Eltekintve a jóval korábbi külföldi eredményektől, hazánkban a ragasztott faszerkezetek első ízben 1955—58-ban (sikeres üzemi kísérletek rétegelt ragasztott váltótálpfákkal), majd 1965-ben szerepeltek (aknakasvezető gerendák) a Faipari Kutató Intézet kutatási programjában, s a továbbiakban több kisebb kísérleti szerkezet következett.

Sorsdöntő jelentőségű volt, amikor 1973-ban az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság komoly mértékű anyagi támogatása lehetővé tette a munka intenzitásának növelését, s az első háromcsuklós főtartókkal (5. ábra) készült hazai csarnoképület elkészítését (6. ábra).

A 18 m fesztávolságú nyár főtartókkal készült épület tervei és főtartói a FKI-ban készültek, s az AGROKOMPLEX velencei telephelyén került felépítésre.

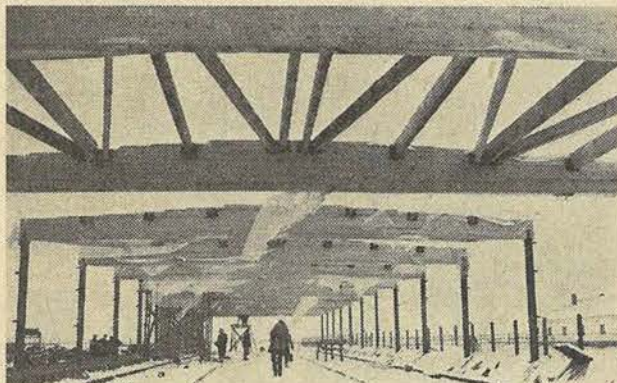
1973-ban akác anyagú tartókból elkészítettük a harkányi „téli fürdő” felújítását (7. ábra), majd 1974-ben felépült Harkányban az általunk tervezett és legyártott uszodaépület (8. és 9. ábra). A főtartók háromcsuklós kivitelben, 37 m fesztávolsággal készültek.

Meg kell említeni továbbá, hogy az AGROKOMPLEX a FKI-vel együttműködve már évek óta gyárt ragasztott faszerkezetű épületeket (pl. 10. ábra), s jelenleg hazánkban az egyetlen olyan vállalat, ahol a gyártás üzemi méretekben és körülmények között történik.

Végezetül megjegyezzük, hogy két évtizedes kutatási eredményeink és munkatársaink hazai és külföldi (NSZK, Anglia, Lengyelország) tapasztalatai alapján ma is tovább folyik Intéze-



A harkányi fürdőépület belülről (FKI)



Istállóépület szerelés közben (AGROKOMPLEX)

tünkben a ragasztott faszerkezetek fejlesztési-gyártási- és tervezési kérdéseivel, a hazai fafajok ilyen célú alkalmazási lehetőségeivel kapcsolatos kutató-fejlesztő munka.

Egyesületi hírek

Az *Ipargazdasági Bizottság* soron következő ülésén a májusi ankét központi előadása témakörét vitatta meg és egyéb időszerű kérdéseket tárgyalta.

Az Egyesület *Csongrádi Csoportja* április 5-i vezetőségi ülésén a csoport titkára adott tájékoztatást a két vezetőségi ülés közötti időszak tevékenységéről, majd a műszaki hónap előkészítési munkáit tárgyalta.

Határozatot hozott a vezetőség tagjai részére az egyes munkafeladatok elvégzésére, végül egyéb időszerű kérdéseket és javaslatokat tárgyalta.

A Fűrész- Lemezipari Szakosztály április 5-én, az Oktatási Bizottság április 7-én, a Bútoripari Szakosztály április 13-án, a Vegyipari Szakosztály április 14-én tartotta vezetőségi ülését, melyen már az újonnan választott vezetőség az éves munkatervben kitűzött egyes feladatok végrehajtására vonatkozó intézkedéseket vizsgálta meg, és hozott határozatot a célkitűzések megvalósítására.

Az *ipari hagyományok védelmére alakult munkabizottság* április 14-én a MüM 18. sz. „Kaeszy Gyula Faipari Szakmunkásképző Intézetben” tartotta összejövetelét.

A *Solymári Csoport* és a solymári gyár közös rendezésében a PEWDI helyiségében április 15-én újítási ötletnapot tartott, melyen a résztvevők számos jó ötletet és újítási javaslatot nyújtottak be.

A *Faipari Tudományos Egyesület*, a *Magyar Kémikusok Egyesülete*, a *Borsodi Vegyi Kombínát* valamint a *Bútoripari Tervező Iroda* április 18-án „PVC a faiparban” tárgyú közös előadás-sorozatra és az ezzel egybekötött szakmai konzultációra hívta meg a faipar szakembereit.

Pázmándy Gyula, a BVK kereskedelmi igazgatója megnyitóját után *Lele Dezső* a Bútoripari Tervező Iroda főmérnöke „PVC alkalmazása a bútorigarban”,

Székelyhidi János, a FAIMEI osztályvezetője „A PVC-vel szemben támasztott követelmények a bútorigarban”,

Bártfai Kornél Emil a BVK főmérnöke „A BVK faipart szolgáló beruházásának állása, tervei” címmel.

Bodor István a TBV fejlesztési főmérnöke „PVC alkalmazása a TBV gyártmányainál”,

Varga Lajos a HTÉV igazgatója „PVC felhasználás építőipari tapasztalatai”,

Véghné Reményi Mária vegyész, az ÉPFA főtechnológusa „A PVC-ből készített nyílászáró szerkezetek eredményei, tapasztalatai” és

Fekete György belsőépítész „A PVC alkalmazásának lehetőségei a belsőépítészetben” címmel tartott előadást.

A szakmai konzultáció után *Kara Tibor* a Könnyűipari Minisztérium Bútor és Vegyipari Főosztály helyettes vezetője foglalta össze és értékelte az elhangzott előadásokból leszűrt hasznos tapasztalatokat, hozzászólásokat és javaslatokat.

A résztvevők a kora délutáni órákban a HUNGAROPLAST kiállítását tekintették meg.

A *Szövetkezeti Szakosztály* és a KISZÖV munka- és üzemszervező bizottsága az exportra dolgozó bútorigari szövetkezetek együttműködésével valamint a munka- és üzemszervezés fejlesztésével kapcsolatos tárgykörben április 20-án egésznapos ankétot rendezett, melyet Tamás László a szakosztály elnöke nyitott meg.

A vitaindító előadást „Export kooperáció, munka- és üzemszervezés fejlesztése” címmel Dám Ferenc az Ülőbútor Ipari Szövetkezet elnöke tartotta.

Az előadást és a konzultációt követően az ankét résztvevői az Ülőbútor Ipari Szövetkezet üzemét tekintették meg, a délutáni órákban pedig muzeológus vezetéssel mellett nagytétényi kastélymúzeumba látogattak el.

A *Faipari Tudományos Egyesület Országos Elnöksége* május 11-én ülést tartott, melyen a tisztújító közgyűlés előkészítésével kapcsolatos referátumot hallgatta és vitatta meg, és hozott határozatokat, majd egyéb folyó ügyeket tárgyalta.

Dr. J. T

Belföldi hírek és lapszemle

A Szék- és Kárpitosipari Vállalat a Szabadkán 1977. március 25—április 3-a között rendezett bútorkiállításon 100 m²-es alapterülettel vett részt és mutatta be korszerű termékeit a jugoszláv szakembereknek és a kiállítás látogatóinak.

* * *

A Szék- és Kárpitosipari Vállalat siklói gyárának a város belső részéből az új iparterületre való áttelepítésével összefüggő rekonstrukciós beruházás I. üteme befejeződött.

Siklós nagyközségnek városá nyilvánítása napjaiban (az ünnepélyes városá nyilvánítás március 30-án volt) megkezdődött a gyár egy részének áttelepítése és a próbaüzemeltetés beindítása.

Egyidejűleg a Bács-megyei Tervező Vállalat tervei alapján a Bács megyei Magas- és Mélyépítő Vállalat az áttelepítés II. ütemének kivitelezését is megkezdte és a beruházás tervezett befejezési, és áttelepítés időpontja 1980.

A beruházással párhuzamosan a korszerű új székgyár a vállalat gyártmányfejlesztési programja keretében a rusztikus bútorok gyártására áll át, melynek keretében kisebb mennyiségben egyszemélyes heverőket is előállít.

* * *

Az egri *Agria Bútorgyár* barokk bútorai mind bel-, mind külföldön keresettek és az érdeklődés gyártmányaik iránt évről évre nő. Barokk garnitúrákat Lengyelországon kívül már Jugoszláviába is szállít.

A gyár bútorai a tőkés piacon is népszerűek, és 1977-ben az előző évvel szemben mintegy hatszorta több mennyiség szállítására kerül sor, elsődlegesen Svédországba.

* * *

Az idén több mint 120 000 kétszobás lakás berendezésére elegendő, közel 10 milliárd forint értékű bútort állít elő a hazai bútoripar.

A belkereskedelem rendelése a korábbi évekkel szemben jóval szerényebb, így a tervezett termelésfelfutás csak 4,30% körül várható, a kínálat azonban tovább javul, s ez egyben foko-

zottabb ösztönzést ad az ipar részére, gyártmányaik fejlesztésére, új korszerű modellek kibocsátására.

Bútoriparunk a csökkentett belföldi igényekkel szemben fennmaradó kapacitását újabb exportlehetőségek bekapcsolásával igyekszik kihasználni.

* * *

A Tisza Bútoripari Vállalat márciusi tájékoztatójában az alábbiakat olvastuk:

A vállalat igyekszik tovább bővíteni tőkés exportját. Ezt a célkitűzést kívánja elősegíteni az osztrák és NSZK kiállításokon tervezett részvételük is.

A jugoszláv UMETNOST-tal való együttműködési szerződés keretén belül a közös gyártmányfejlesztés konkretizálására a közeljövőben delegáció utazik Jugoszláviába.

A vállalat 5. sz. gyáregységénél elkezdték a *Kiváló Áru* címet elnyert MARGÓ konyhabútor-család gyártását és szerelését.

A vállalat célkitűzéseiben és programjában szerepel az egészségügyi bútorok gyártmány-családjának a létrehozása. Az ezzel kapcsolatos előkészítő munkák a gyáregységek bevonásával folyamatban vannak, és röviden sor kerül a *Magyar Kereskedelmi Kamarában* az országos szintű műszaki és forgalmazási egyeztető tanácskozás megtartására.

* * *

Az ARTEX Külkereskedelmi Vállalat 1977. június 20—25. között Szocsiban 500 m² területen bútorkiállítást rendez. A kiállításon lakószoba-berendezések, szállodaszoba-berendezések, étterem- és irodaberendezések kerülnek kiállításra, az „Exportles” igényeinek megfelelően.

A kiállításon a Budapesti Bútoripari Vállalat, a Szék- és Kárpitosipari Vállalat, a Székesfehérvári Bútorgyár, az Avar Bútorgyár, a Békéscsaba és a Csillaghegyi Bútoripari Szövetkezet, továbbá a Gyulai Fa- és Fémipari, a Minőségi Kárpitos, a Lőrinci Ülőbútor és a Zalaegerszegi Bútoripari KTSZ vesz részt gyártmányaival.

Dr. J. T.

HOLZINDUSTRIE

<i>Dr. Petri László:</i> Projektieren und Ausführung einer Technologie für Eintauchlackieren in der Holzmassenwarenherstellung	161
<i>Dr. Dalocsa Gábor:</i> Die Aufgaben auf dem Gebiet der Qualitätssicherung bei der Unternehmen für Möbelfabrikation	165
<i>Schöberl Miklós:</i> Gefaltete Konstruktionen	173
<i>Kiss Géza:</i> Gestaltwerdung und Entwicklung von Methoden der Blocksägerei (Industriegeschichtsforschungen)	180
<i>Wittmann Gyula:</i> Beitrag zur Artikel von Hanyvári Csaba „Herstellung von Holzbalken“	188
Vereinsnachrichten	
Ungarische Nachrichten	
Maschinen der Polstermöbelindustrie	

WOODWORKING INDUSTRY

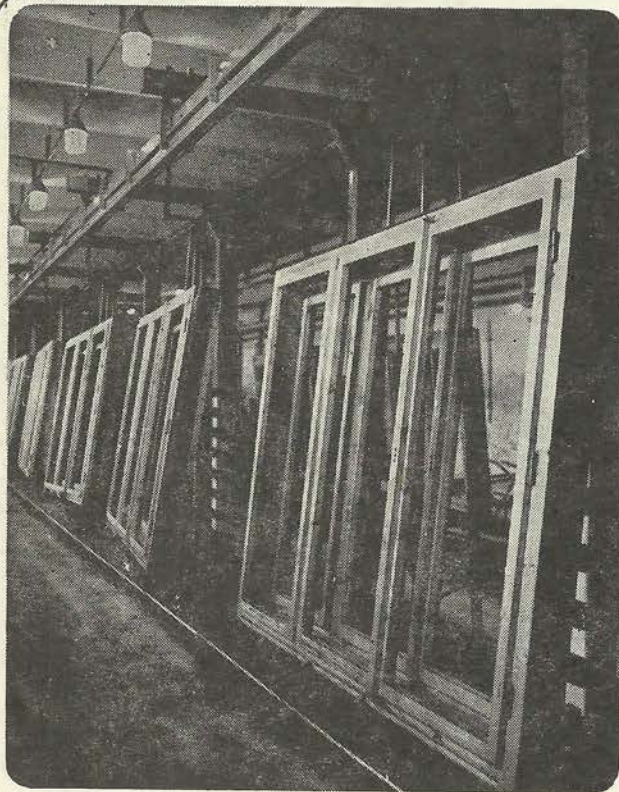
<i>Dr. Petri László:</i> Projecting and Implementation of a Dip Varnishing Technology for the Fabrication of Wooden Mass Products	161
<i>Dr. Dalocsa Gábor:</i> Furniture Making Enterprises' Tasks Connected with the Quality Assuring	165
<i>Schöberl Miklós:</i> Folded Constructions	173
<i>Kiss Géza:</i> Creation and Development of Quarter-Saw Technologies (Researches on Industry History)	180
<i>Wittmann Gyula:</i> Remarks to the Article „Manufacturing of Wooden Frames“ by Hanyvári Csaba	188
Associations' News	
Hungarian News	
Machines for the Upholstery Industry	

Szerkesztésért felelős:

RIEPERGER LÁSZLÓ

Szerkesztő bizottság:

Dr. Barócsi András, Botka Zoltán, dr. Cziráki József, Ézsiás Pálné,
Halász László, dr. Jávorfi Tibor, dr. Lázár László, Lele Dezső, Lon-
kai János, dr. Lugosi Armand, Molnár Ferenc, dr. Petri László, dr.
Somkuti Elemér, Somogyi László, Strobl Kálmán, dr. Szabó Dénes,
Szvetkó Nándor



A HAFE függőkonvektorok alkalmazásával kialakított anyagmozgatási rendszerek megvalósításához technológiai rendszertervek kidolgozásával, díjtalan ajánlati tervezéssel és szaktanácsadással a felhasználók rendelkezésére áll az ANYAGMOZGATÁSI és CSOMAGOLÁSI TANÁCSADÓ IRODA

1085 Bp., Rigó u. 3.
☎ 137-460

A korszerű belső anyagmozgatási rendszerek kialakításának követelménye: szervezeten, a nehéz fizikai munka megszüntetésével, gazdaságosan gyártani.
Megoldása: a különféle gyártási technológiákat kiszolgáló folyamatos működésű HAFE függőkonvektorok alkalmazása.



HAFE
FÜGGŐKONVEJOROK



Termékeket gyártja
HAJTÓMŰVEK és FESTŐBERENDEZÉSEK
GYÁRA
1116 Bp., Fehérvári út 98.
☎ 450-550, 450-720