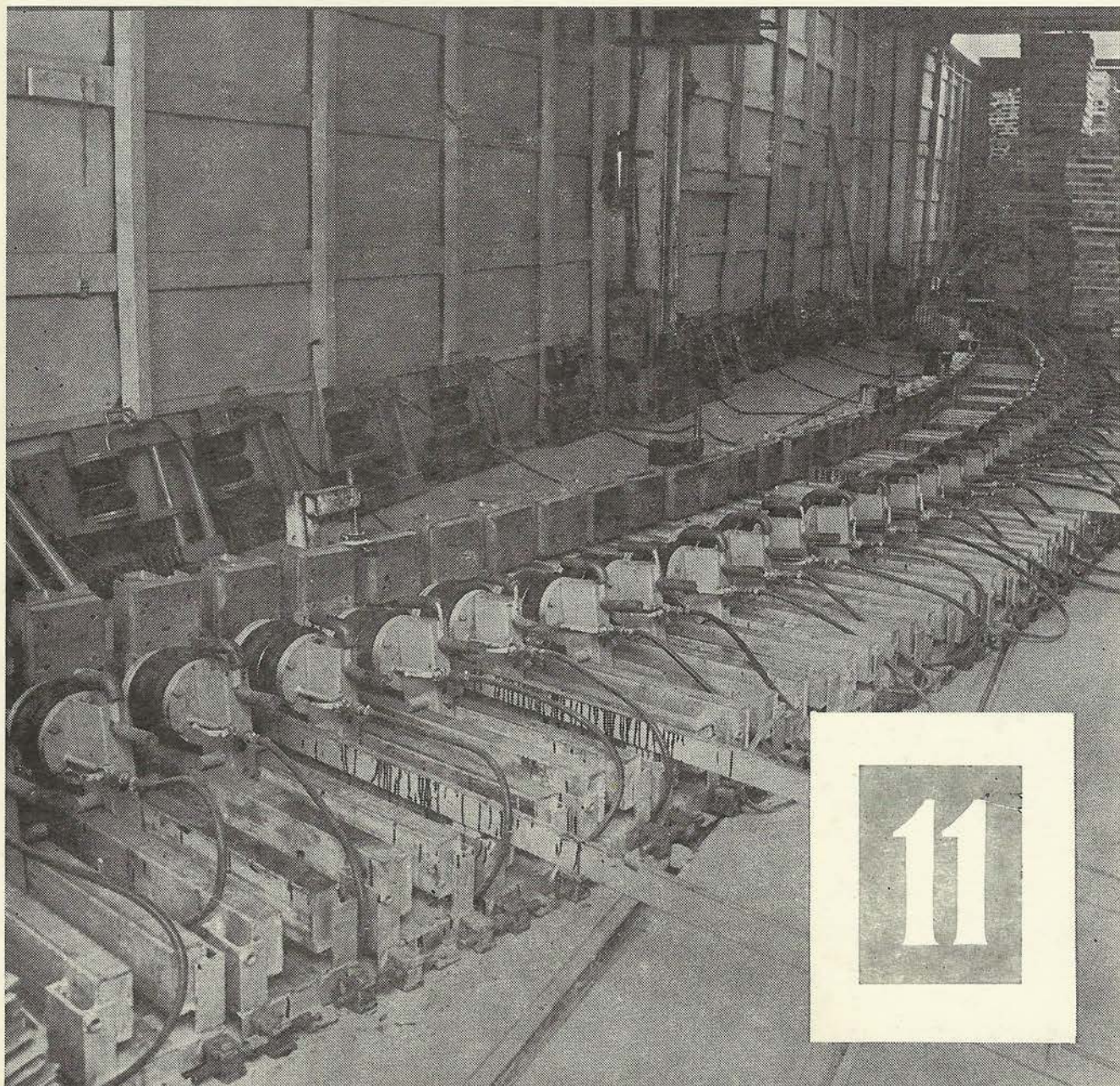


# FAIPAR

A FAIPAR MŰSZAKI FOLYÓIRATA 1977. NOVEMBER \* XXVII. ÉVFOLYAM



Szerkesztésért felelős:  
RIEPERGER 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  
Levélcíme: 1906 Pf. 223

Felelős kiadó:  
SIKLÓSI NORBERT  
igazgató

77. 11., 8981 — Révai Ny.  
1054 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 Bu-  
dapest V., József nádor tér 1.) közvetlenül  
vagy postautalványon, valamint átutalás-  
sal a KHI. 215—96 162. pénzforgalmi jelző-  
számra.

Külföldön terjeszti a KULTÚRA Külke-  
reskedelmi Vállalat. H—1389 Budapest,  
Postafiók 149.

Előfizetési ára félévre 36,— Ft  
Egyes szám ára: 6,— Ft  
Megjelenik havonta

**Index: 25281**

## TARTALOM

<i>Dr. Kovács Illés:</i> Az akác műszaki tulajdonságai .. .. .	321
<i>Dr. Dalocsa Gábor:</i> Rendszerszemléletű minőségirányítás a bútoriparban .. .. .	327
<i>Pál István:</i> A rakodólapokról általában .. .. .	335
<i>Dr. Németh Károly:</i> Utólagos formaldehidlehasadás karba- midgyantával kötött termékekből .. .. .	339
A bútoripar kutatási-fejlesztési tevékenységének áttekintése az 1971—1974-es időszakban .. .. .	343
Belföldi hírek	
Külföldi hírek	
Egyesületi hírek	
Famegmunkáló gépek	

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>Д-р Ковач Иллеш:</i> Технические свойства акации .....	321
<i>Д-р Далоча Габор:</i> Системный подход к управлению качеством в мебельной промышленности .....	327
<i>Пал Иштван:</i> О погрузочных щитах .....	335
<i>Д-р Немет Карой:</i> Последующее отщепление формальдегида из продуктов связанных с мочевиноальдегидной смолой .	339
Обзор деятельности по НИОКР в мебельной промышлен- ности в период 1971—1974 (составил Сендреди Ёжеф)	343
Венгерские новости	
Иностранные новости	
Новости нашего Общества	
Машины обойного ремесла	

### A lapban megjelent cikkek szerzői:

DR. KOVÁCS ILLÉS, egyetemi tanár, Fatechnológiai Tanszék, Sopron. DR. DALOCSA GÁBOR, műszaki tudományok kandidátusa, FAIMEI PÁL ISTVÁN, egyetemi adjunktus, Sopron. DR. NÉMETH KÁROLY, Sopron. SZENDRÓDI JÓZSEF, Könnyűipari Minisztérium, okleveles gépészmérnök. DR. JÁVORFI TIBOR, Budapest. LELE DEZSŐ főmérnök, Bútoripari Tervező Iroda, LESTI SÁNDOR, Bútoripari Tervező Iroda.

*Címképünk:* Pneumatikus működésű prés ragasztott tartók gyártásához. Csurgói Gyáregység.

Foto: Molnár Jánosné, FAKI

## Az akác műszaki tulajdonságai

Dr. Kovács Illés

Az akác Észak-Amerikából származik. 1601-ben került Európába a párizsi botanikus kert vezetője révén. Egyben ez volt az első fafaj, amit Észak-Amerikából Európába áthoztak és ma már egész Európában elterjedt. Hazánkban a XVIII. század elején előbb parkokban, majd útszegélyező sorfának használták. Erdőtelepítés céljára 1750-ben alkalmazták először, amikor a Komárom-Harkály-i erődítmény körül mintegy 290 ha területet erdősítettek. A sikeres telepítés eredménye révén országszerte elterjedt, főleg a sík- és dombvidéki részeken, de gyakori az ország egész területén. Ennek eredményeként Magyarországon ma jóval több akác található, mint Európa többi országában együttvéve.

Az Erdőleltár adatai szerint a hazai erdőterület 22,1%-át borítja akác és ezzel a tölgy 23,0%-os arányát jelentősen megközelítette. Az akác területarányának ilyen jelentős növekedésében szerepe volt annak is, hogy a múltban a fakitermeléseket elsősorban a mageredetű tölgy, bükk és fenyő erdőkben végezték, míg a sarj eredetű cser és akác állományokban alig folytattak használatot. Ennek a gazdálkodásnak eredményeként a kevésbé értékes faállományok felhalmozódtak. Ezt erősíti meg az a tény, hogy az Erdőleltár adatai szerint éppen az akácból évente 1 251 564 m<sup>3</sup> faanyag kerül véghasználatra szemben a tölgyvel, amiből 732 257 m<sup>3</sup> az évi véghasználat.

Az akác a múltban — főleg az alig erdőszült Alföld-i mezőgazdasági területeken — az egyedüli és széles területen felhasználható faanyagot szolgáltatott.

Ipari felhasználása igen széles körű a mély- és vízépítéstől a bútortipar egyaránt felhasználja.

A faipar rohamos fejlődése következtében a faigény is jelentősen fokozódik. Ennek a megnöve-

kedett igénynek a kielégítése szempontjából fokozott szerepe van az akácnak is, mert gyorsan nő, felújulási képessége igen jó miáltal az erdőgazdálkodás szempontjából is nagy jelentősége van.

### Vizsgálati eredmények

Az akác műszaki tulajdonságainak megállapítása során foglalkoztunk a fizikai tulajdonságok keretében a térfogatsúly és a zsugorodás nagyságának megállapításával. A mechanikai tulajdonságok sorában a keménység mérésével. Továbbá vizsgáltuk a statikai igénybevételek közül a nyomó-, húzó-, hajlító- és nyírószilárdságot, meghatároztuk a hajlító rugalmassági moduluszt. A dinamikai igénybevételek közül az ütőhajlító szilárdságot.

A vizsgálatok eredményeinek kiértékelésénél természetesen nem térhetünk ki a részletkérdésekre, mert ezek ismertetése hosszabb időt igényelne, ezért csak a végeredményeket kívánjuk ismertetni, összehasonlítva irodalmi adatokkal és a hazai termőhelyen nőtt kocsányos- és kocsánytalan tölgy műszaki jellemzőivel.

Mivel a fa szöveti szerkezete igen nagy befolyással van mind a fizikai, mind a szilárdsági jellemzőkre, ezért indokolt, hogy keressük az összefüggést a szöveti szerkezet és az egyes minőségi jellemzők között.

### Fizikai tulajdonságok

A fizikai tulajdonságok közül vizsgáltuk a hazai termőhelyeken tenyésző akác térfogatsúlyát és a vízvesztéssel együtt járó méretváltozást, a zsugorodást.

A szakirodalomból ismertek azok az összefüggések, amelyek a térfogatsúly valamint a fa fizikai-, mechanikai- és szilárdsági tulajdonságok között vannak.

A térfogatsúly pontos értékei természetesen csak kísérleti mérésekkel határozhatók meg, mivel ez szoros összefüggésbe hozható az évgyűrű szerkezettel, az évgyűrűk szélességéből következtetni lehet a térfogatsúly valószínű nagyságára.

Az évgyűrűkben a tömöttebb kései pászta rész térfogatsúlya mindig nagyobb, mint a lazább korai pásztaé. Ezért, ha a fában nagyobb a tömöttebb kései pászta aránya, akkor a térfogatsúlya is nagyobb lesz. A gyűrűlikacsú fáknál az évgyűrűk szélességének növekedésével a térfogatsúly is növekedni fog egy optimális határig, míg az évgyűrűszélesség további növekedése esetén a térfogatsúly csökken, mivel a túl széles évgyűrűszerkezet lazább szövetet eredményez.

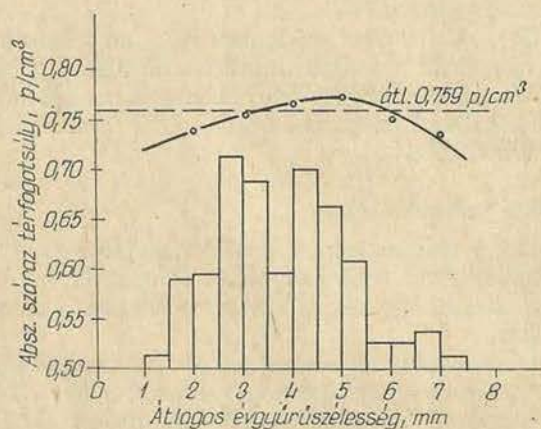
A vizsgálat során az abszolútszáraz térfogatsúlyt 191 db próbatest felhasználásával állapítottuk meg.

	Hazai érték	Kollmann	Vorreiter	Göhre	Wagenführ Scheiber	Tölgy	
						kocs.	kocst.
Min.	0,68	0,54	—	0,53	0,54	0,55	0,60 p/cm <sup>3</sup>
Átl.	0,76	0,73	0,73	0,72	0,74	0,65	0,69
Max.	0,88	0,87	—	0,91	0,87	0,77	0,79

A táblázat első oszlopa a kísérleti úton megállapított hazai eredményt mutatja, a többi oszlop az irodalomban található adatokat, míg a két utolsó oszlop a tölgyvel kapcsolatos hazai vizsgálati eredményeket tünteti fel.

A kísérleti úton általunk megállapított abszolút száraz térfogatsúly nagysága két-három századdal nagyobb a közölt irodalmi adatoknál. A szélső értékek vonatkozásában is a hazai adatok magasabbak, kivétel Göhre maximális értéke, ami 3 századdal magasabb az általunk mért maximális értéknél. A hazai tölgyek térfogatsúlya átlagos és szélső értékei is kisebbek az akácénál.

Az abszolútszáraz térfogatsúly és az átlagos évgyűrűszélesség közötti összefüggést az 1. ábra szemlélteti. Az 1. ábrából megállapítható, hogy a térfogatsúly az évgyűrűszélesség növekedésével 5 mm-ig emelkedik és az optimális érték elérése után ismét csökken. A 3 mm-es leggyakoribb évgyűrűszélességnél kapjuk az átlagos térfogatsúlyt.



1. ábra

Az 5 mm-nél nagyobb évgyűrűszélesség gyakorisága kisebb és így a szélsőértékek megbízhatósága is kisebb.

Az évgyűrűszélességből következtetni lehet a várható térfogatsúlyra. Így ennek ismeretében kereshetjük a kapcsolatot az évgyűrűszélesség és az egyes fizikai-mechanikai és szilárdsági jellemzők között. Végeredményben tehát azt az évgyűrűszélességet keressük, amely mellett a térfogatsúly a legnagyobb és így a várható műszaki tulajdonságok is a legjobbak.

Az ábrából látható, hogy a térfogatsúly és az évgyűrűszélesség között szoros összefüggés van, de ebből természetesen csak hozzávetőleges értékeket lehet meghatározni, mivel a térfogatsúly nagyságát az évgyűrűszélességen kívül még számos más tényező is befolyásolja. A térfogatsúly nagysága változik a víztartalom függvényében is, ezért ezek összehasonlítása csak úgy lehetséges, ha azokat azonos nedvességtartalomra, rendszerint a légszáraz állapotra számítjuk át.

A szakirodalomban található átszámító képletekben szerepelnek fafajtól függő tényezők is és ezek azért nem eléggé megbízhatóak, mert a fa higroszkóposságából kifolyólag, a térfogatsúly nemcsak a fafajtól függően változik, hanem a termelőhelyek szerint is. Éppen ezért célszerű minden adott esetben kísérletileg meghatározni a térfogatsúly és a víztartalom közötti összefüggést. Ehhez meg kell határozni a térfogatsúly átszámító viszonzyszámot, az 1%-os nedvességtartalomra vonatkozó térfogatsúly változást, amelynek segítségével módunkban van a légszárazságtól eltérő víztartalom mellett meghatározott térfogatsúlyokat, a légszáraz állapotra átszámítani. Az átszámító tényezőt az ismert nedvességtartalomhoz tartozó nedves térfogatsúly és az abszolút száraz térfogatsúly segítségével határozzuk meg úgy, hogy a két térfogatsúly különbségét elosztjuk a víztartalom %-ával.

Ez a kiszámítási mód természetesen csak a rosttelítettségi víztartalom határában belül érvényes.

A kísérletek alapján az akácra meghatározott átszámító tényező átl. értéke a  $\Delta\gamma = 0,0020$  míg a szélső értékek min 0,0016 és max 0,0028-nak adódtak. A  $\Delta\gamma$  értékének ismeretében az átszámítások bármely nedvességre elvégezhetők. Az átszámító tényező felhasználásával a 12%-os légszáraz állapotra az akác átlagos térfogatsúlya 0,784 p/cm<sup>3</sup>-nek adódik.

### Zsugorodási vizsgálatok

Az ipari felhasználhatóság tekintetében rendkívül fontos a zsugorodás mértékének megállapítása. Vizsgálatainkat két irányba végeztük, egyrészt az elméleti húr- és sugárirányú zsugorodás megállapítására, másrészt a gyakorlati zsugorodás mértékének meghatározására. Az elméleti vonalas irányú méretek zsugorodási százaléka (húr-sugár- és rostirány) a körkeresztmetszetű hengeres fa zsugorodási tulajdonságaira adnak felvilágosítást, míg a gyakorlati zsugorodási %-ok a feldolgozott választék vonalas méreteinek zsugorodását mutatják (negyedfába írható legnagyobb négyzet), mivel

az előállított gyártmányok túlnyomó része a körkeresztmetszetbe írható négyzetből kerül ki. Az ilyen formán kialakított próbatestek helyes átlagos értékeket szolgáltatnak, mivel a negyedfába írható négyzet olyan arányban foglalja magába a gesztés szíjács részeket, amilyen mértékben a gyakorlati

felhasználások során leginkább megtalálható pl. az egyes fűrészipari választékoknál. A párhuzamos vizsgálattal megállapított zsugorodási %-ok a rosttelítettségi víztartalomtól az absz. száraz állapotig történő kiszáritás után az alábbi értéket adták 20—20 db próbatest felhasználásával.

	Hazai érték	Kollmann	Vorreiter	Göhre	Wagenführ Scheiber	Tölgy	
						kocs.	koct.
Húr	min. 4,30 átl. 7,76 max. 12,50	— 6,9 —	— 5,8 —	— 6,9 —	— 6,9 —	— 7,56 —	— 7,9% —
Sugár	min. 3,41 átl. 5,50 max. 13,30	— 4,4 —	— 3,9 —	— 4,66 —	— 4,4 —	— 4,82 —	— 5,2 —
Rost	min. 0,08 átl. 0,19 max. 0,38	— 0,1 —	— — —	— 0,12 —	— — —	— 0,36 —	— 0,40 —

#### Gyakorlati vizsgálatok

	Min.	Átl.	Max.
Húr .....	5,0	7,62	10,20%
Sugár .....	3,70	5,55	7,30
Rost .....	0,08	0,16	0,42

Végeredményben megállapítható, hogy az elméleti és gyakorlati zsugorodási %-ok között lényeges eltérés nincs.

A zsugorodási %-okat összehasonlítva az irodalmi adatokkal, a zsugorodás értékei alacsonyabbak az általunk mért értékeknél, vagyis a hazai termőhelyeken nőtt akácok zsugorodása nagyobb mérvű, de az itt jelentkező különbség a felhasználás szempontjából nem számottevő. A tölgyekkel történő összehasonlításból kitűnik, hogy a kocsánytalan tölgy jobban megközelíti az akác zsugorodási %-át, míg a kocsányos tölgy zsugorodása kisebb az akácénál.

#### Brinnel—Móráth-féle keménységi vizsgálatok (216 db)

	Hazai érték	Kollmann	Vorreiter	Göhre	Wagenführ Scheiber	Tölgy	
						kocs.	koct.
Bütü .....	3,82 5,77 8,21	7,40	8,0	5,18 7,82 10,71	6,7 7,8 8,8	3,01 4,62 7,03	2,59 kp/mm <sup>2</sup> 4,66 7,34
Old.	1,80			2,75	2,8	1,13	1,32
Sugár .....	2,76 4,18	4,8	4,0	3,35 3,95	3,4 4,7	2,15 3,62	2,23 3,62
Húr .....	1,40 2,61 3,90					1,22 2,41 4,34	1,22 2,40 3,96

#### Krippel—Pallay (216 db)

Bütü	465—505—715 kp/cm <sup>2</sup>
Old. Sugár	138—263—365
Húr	150—217—396 (Janka 870 (kp/cm <sup>2</sup> ))

Összehasonlítva az irodalomban található keménységi számokkal megállapítható, hogy a hazai termőhelyen nőtt akácfa esetében mind a bütü, mind az oldalkeménységre kapott értékek jóval alacsonyabbak — vagyis a hazai akác puhább faanyagot szolgáltat, ami a megmunkálásnál előnyösebb tulajdonság. A tölgyvel összehasonlítva az akác a tölgynél valamivel keményebb fát ad, ami

#### Keményiség vizsgálatok

A hazai szabvány előírása a keménységi számok meghatározásánál módot ad akár a Janka- akár a Brinnel—Móráth féle keménység meghatározás alkalmazására. Egyetemünk két neves professzora Krippel Móricz és Pallay Nándor olyan keménység vizsgálati módszert dolgozott ki, ami egyesíti a Janka- és a Brinnel—Móráth féle vizsgálatok előnyeit és ugyanakkor mentes azok hibáitól. Miután a Krippel-Pallay féle eljárás a keménység meghatározására jobb a gyakorlatban jelenleg használt és szabványosított módszereknél, a vizsgálatok során ezt a módszert is alkalmaztuk. A vizsgálatokat az irodalmi összehasonlítás miatt a Brinnel—Móráth féle módszerrel végeztük, de egyidejűleg, ugyan ezeken a próbatesteken, a Krippel—Pallay féle keménységet is meghatároztuk.

a térfogatsúlyban meglévő különbségből magyarázható.

#### Statikai szilárdság vizsgálatok

A felhasználás szempontjából fontos az akác szilárdsági értékeinek meghatározása. Az egyes vizsgálatoknál megállapítottuk a vizsgálat idejére vo-

natkozó víztartalmat, a próbatetek térfogatsúlyát és a törési határon uralkodó feszültséget. Elvégeztük a szilárdsági értékek és a hozzájuk tartozó térfogatsúlyok átszámítását légszáraz állapotra. A szilárdsági értékeknél az átlagos értékek mellett közöljük a szélső értékeket is. A szélső érté-

kek jelentős eltérése a fa természetes felépítésének következménye pl. a bél körül elhelyezkedő évgyűrűk szélessége nagyobb, mint a külső évgyűrűké. Érthető, hogy a bél közeléből kikerülő próbatetek szilárdsági értéke eltér a keresztmetszet egyéb részéből származó próbatestétől.

Nyomó szilárdság (310 db)

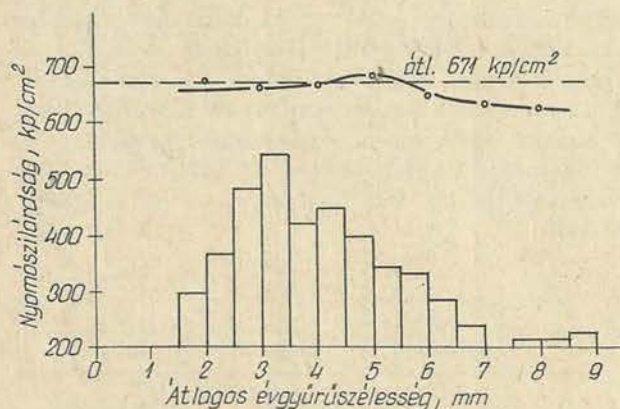
	Hazai érték	Kollmann	Vorreiter	Göhre	Wagenführ Scheiber	Tölgy	
						kocs.	kocst.
Min. ....	498	560	—	407	620	289	331 kp/cm <sup>2</sup>
Átl. ....	671	730	590	719	720	514	557
Max. ....	833	960	—	1016	810	887	787

Az irodalmi adatokkal összehasonlítva a hazai akác átlagos nyomószilárdsága mintegy 50 kp/cm<sup>2</sup>-rel alacsonyabb értéket szolgáltat, de ennél nagyobb az eltérés a szélső értékek esetében. A hazai tölgyekkel összehasonlítva viszont több mint 100 kp/cm<sup>2</sup>-rel nagyobb nyomószilárdságot ad, mint a tölgyek.

Az átlagos évgyűrűszélesség és a nyomószilárdság összefüggését a 2. ábra szemlélteti, amelyből kitűnik, hogy a leggyakoribb 3 mm-es évgyűrűszélességnél, a nyomószilárdság értéke valamivel alacsonyabb az átlagos nyomószilárdsági értéknél, a legnagyobb nyomószilárdsági értékek pedig az 5 mm-es évgyűrűszélességnél találhatók.

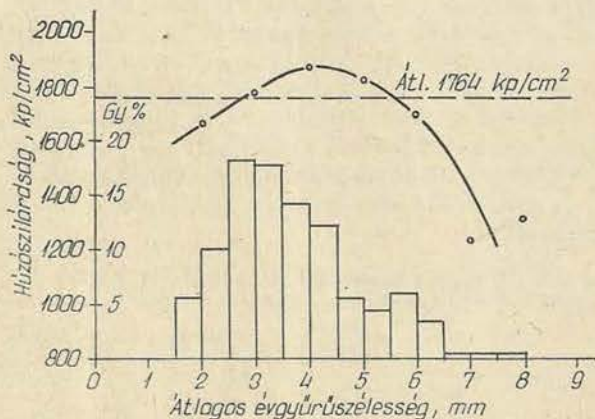
Húzószilárdság (196 db)

	Hazai érték	Kollmann	Vorreiter	Göhre	Wagenführ Scheiber	Tölgy	
						kocs.	kocst.
Min. ....	587	1000	—	881	880	232	299 kp/cm <sup>2</sup>
Átl. ....	1764	1480	1480	1360	1360	899	1046
Max. ....	2974	1850	—	2776	1840	2472	2230



2. ábra

A húzószilárdsági értékek összehasonlításából kitűnik, hogy a hazai akác átl. húzószilárdsága 3—400 kp/cm<sup>2</sup>-rel nagyobb a szakirodalomban közölt adatoknál és 7—800 kp/cm<sup>2</sup>-rel magasabb húzószilárdságú, mint a hazai tölgyek.



3. ábra

A 3. ábrából leolvasható, hogy az átlagos húzószilárdsági érték a 3 mm-es évgyűrű szélességnél adódik, míg a max. érték a 4 mm-es évgyűrűknél jelentkezik, ennél szélesebb évgyűrű esetén a húzószilárdság értéke rohamosan csökken.

Hajlítási szilárdság vizsgálatok (314 db)

	Hazai érték	Kollmann	Vorreiter	Göhre	Wagenführ Scheiber	Tölgy	
						kocs.	kocst.
Min. ....	689	—	—	342	1030	442	525 kp/cm <sup>2</sup>
Átl. ....	1333	1500	1200	1361	1360	957	1124
Max. ....	1738	—	—	2130	1690	1437	1525

Az irodalmi összehasonlítás azt mutatja, hogy a hazai mérési eredmények Göhre és Wagenführ adataival közel megegyeznek, míg a Kollmann magasabb, Vorreiter pedig alacsonyabb értékeket ad

meg. A hazai tölgyek hajlítási szilárdsága jóval alacsonyabb az akácénál. Ez a különbség a kocsányos tölgnél közel 400, a kocsánytalan tölgnél pedig 200 kp/cm<sup>2</sup>.

Az átlagos évgyűrűszélesség függvényében ábrázolva a hajlítószilárdságot szembetűnő, hogy már a 2 mm-es évgyűrűszélességnél eléri az átlagos

hajlítószilárdsági értéket és csak a 6,5 mm-nél szélesebb évgyűrűk esetén csökken a hajlítószilárdság (4. ábra).

Rugalmassági modulusz (170 db)

	Hazai érték	Kollmann	Vorreiter	Göhre	Wagenführ	Tölgy	
						kocs.	koest.
Min. ....	—	—	—	25 000	90 000	—	—
Átl. ....	130 000	136 000	136 000	113 000	113 000	115 000	125 000 kp/cm <sup>2</sup>
Max. ....	—	—	—	175 000	135 000	—	—

A rugalmassági modulusz adatait összevetve az irodalomban megadott értékekkel Göhre és Wagenführ adatai alacsonyabbak, míg Kollmann és Vorreiter adatai valamivel magasabbak a hazai akácra megállapított értékeknél. A tölgyek közül a kocsánytalan tölgy megközelíti, míg a kocsányos tölgy alacsonyabb rugalmassági moduluszal rendelkezik.

Nyírószilárdság (332 db)

	Hazai érték	Kollmann	Vorreiter	Göhre	Wagenführ Scheiber	Tölgy	
						kocs.	koest.
R	103	—	—	—	—	—	—
T	114	160	160	128	128	116	118 kp/cm <sup>2</sup>

A nyírószilárdság vizsgálatánál különbséget tetünk aszerint, hogy a kijelölt nyírási sík az évgyűrűhöz viszonyítva radiálisan vagy tangenciálisan helyezkedik el. Az elvégzett vizsgálati eredmények szerint a két anatómiai irányban mért átlagértékek csak kismértékben térnek el egymástól 103, ill. 114 kp/cm<sup>2</sup>. Az összehasonlítás a szakirodalmi adatokkal azt mutatja, hogy a hazai akác nyírószilárdsága mintegy 20—40 kp/cm<sup>2</sup>-rel alacsonyabb az irodalmi értékeknél.

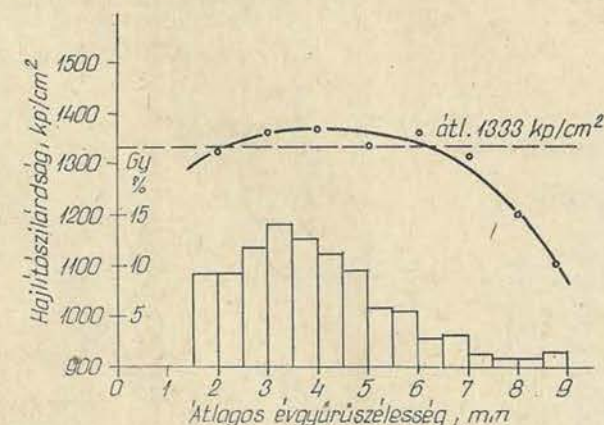
A hazai tölgyek nyírószilárdsága alig magasabb illetve azonos értéket mutatnak az akácéval.

Az átlagos évgyűrűszélesség függvényében vizsgálva a nyírószilárdság alakulását megállapíthatjuk, hogy a nyírószilárdság a szélesebb évgyűrűk esetén ad magasabb értékeket. A tangenciális nyírásnál az átlag a 4 mm-es, a maximum pedig a 6—7 mm-es évgyűrűszélességnél van. A radiális nyírást kisebb és az évgyűrűszélességgel nem mutat határozott összefüggést (5. ábra).

Megvizsgáltuk a rostokra merőleges irányú

	Hazai érték	Kollmann	Vorreiter	Göhre	Wagenführ Scheiber	Tölgy	
						kocs.	koest.
Min. ....	0,48	1,10	—	0,20	0,92	0,20	0,24 mkp/cm <sup>2</sup>
Átl. ....	1,51	1,14	1,14	1,35	1,35	0,79	0,76
Max. ....	2,69	1,50	—	2,91	1,78	2,26	1,72

Az általunk kapott átlagértékeket összehasonlítva szakirodalmi adatokkal megállapítható, hogy Kollmann és Vorreiter adatai csaknem 4 tizeddel, míg Göhre és Wagenführ adatai 16 századdal alacsonyabbak az általunk mért értékeknél. Ez egyben arra hívja fel a figyelmet, hogy a hazai termő-



4. ábra

nyírószilárdsági értékeket is 144 db próbatétel felhasználásával. A rostokra merőleges nyírószilárdság átlag értéke több mint 3-szorosa a rostokkal párhuzamos nyírószilárdságnak, 347 kp/cm<sup>2</sup>.

Ennél az igénybevételnél irodalmi összehasonlítást nem tehetünk, mert ennek a vizsgálatát a szabványok nem írják elő, bár a gyakorlati felhasználás során ez az igénybevétel is előfordul.

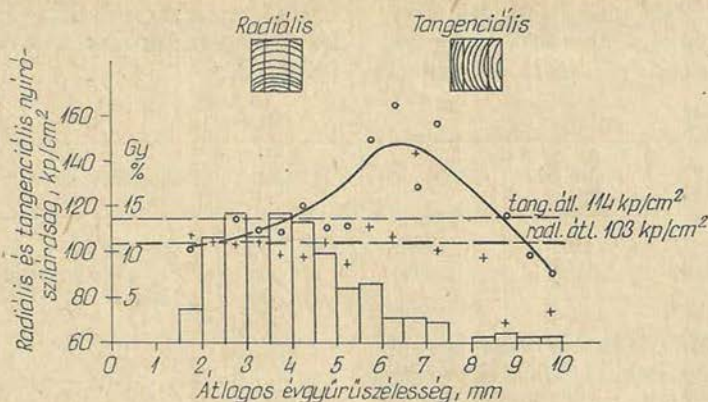
Az átlagos évgyűrűszélesség függvényében vizsgálva a rostokra merőleges nyírószilárdság változását az átlagos értéket a 3 mm-es évgyűrűnél éri el, míg a max. érték kb 6 mm évgyűrűszélességnél adódik. Ez megegyezik a rostokkal párhuzamos irányú tangenciális nyírószilárdság vizsgálatnál tapasztalt határokkal (6. ábra).

Ütőhajlító szilárdság vizsgálat

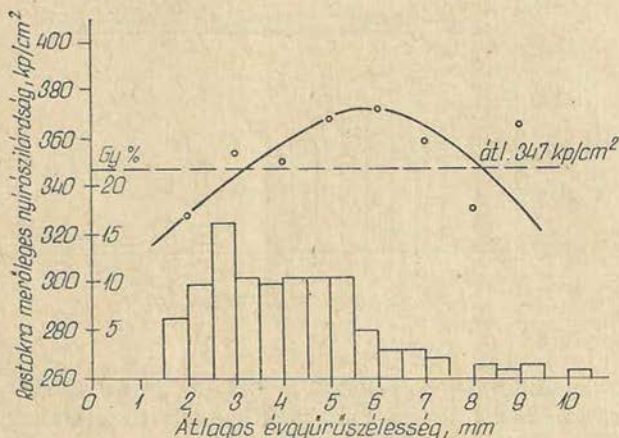
Az ütőhajlító vizsgálat dinamikus igénybevétel, melynek célja elsősorban a faanyag szívósságának vagy ridegségének megállapítása. A vizsgálat eredményét 219 db próbatétel adataiból állapítottuk meg és az adatokat az alábbiakban foglaljuk össze.

helyen termett akácfaanyag szívóssabb fát eredményez. A hazai tölgyek ütőhajlító szilárdsága csak fele az akácénak.

A fa szöveti felépítéséből határozott következtetést nem lehet levonni a fa ridegségére, ill. a szívósságára, ennek ellenére itt is kimutattuk a fajla-



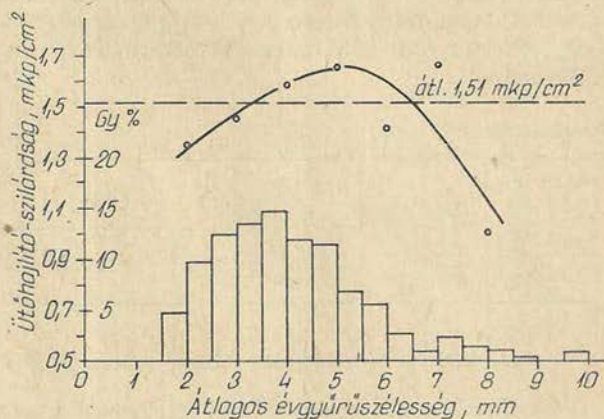
5. ábra



6. ábra

gos törőmunka változását az évgyűrűszélesség függvényében. Az átlagérték a 3 mm szélességű évgyűrűnél adódik valamivel korábban, mint a legnagyobb gyakorisággal szereplő évgyűrűszélesség. Legnagyobb az ütőhajlító szilárdság az 5 mm-es évgyűrűszélesség esetén, míg a szélesebb, kisebb gyakoriságú évgyűrűknél hirtelen csökken (7. ábra).

A vizsgálatok eredményének összefoglalásaképpen megállapítható, hogy a szöveti szerkezet felépítéséből következtetni lehet a várható szilárdsági értékekre, mivel az összes igénybevételeket figyelembe véve a 3 mm-es évgyűrűszélességnél kapjuk meg az átlagértéket. Általában a legnagyobb érték az 5 mm-es évgyűrűnél adódik, míg a 6,5 mm-es évgyűrűszélesség szintén az átlagos értéket mu-



7. ábra

tatja. Így az évgyűrűszélességből következtetni lehet a fa minőségére.

Az irodalmi adatokkal való összehasonlítás alapján megállapítható, hogy a hazai termőhelyen nőtt akác magasabb értéket ad a térfogatsúly, a zsugorodás, valamint a húzó- és ütőhajlító vizsgálatoknál, míg a keménység és a nyomószilárdság kisebb az irodalomban közölt adatoknál. A hajlítás és rugalmassági modulusz értékei megegyeznek a hazai mért adatokkal. A hazai tölgyekkel való összehasonlítás azt mutatja, hogy az akác a nyírószilárdság kivételével minden más igénybevételnél magasabb szilárdsági értéket ad és a térfogatsúlya is magasabb a tölgyekénél.



# Egyesületi hírek

A *Vegyesfaipari Szakosztály* a július 21-i vezetőségi ülésén a balassagyarmati „Ipoly Bútorgyár”-i tapasztalatcsere látogatást értékelte.

\* \* \*

A *Győri Csoport* augusztus 5-i vezetőségi ülésén értékelte az év első felében megtartott rendezvényeit, valamint a június hónapban szervezett tanulmányútról készített beszámolót.

Foglalkozott az „asztalosipari hagyományok” ápolásával kapcsolatos szervezési intézkedések megtételével, valamint az év hátralévő részében sorra kerülő rendezvények előkészítésével.

Az *Ügyvezető Elnökség* augusztus 26-i ülésén

- dr. Dalocsa Gábor „A szocialista integráció a faiparban” tárgykörben tervezett nemzetközi konferencia előkészítő munkáiról számolt be;
- Lele Dezső „Az ifjúsági találkozó”-val kapcsolatos szervezési munkákról tájékoztatta az Ügyvezető Elnökség tagjait;
- Somogyi László főtitkár az Országos Erdészeti Egyesülettel közösen kialakított előterjesztést ismertette.

# Rendszerszemléletű minőségirányítás a bútortiparban

Dr. Dalocsa Gábor

## Bevezetés

A vállalati minőségirányítás rendszerszemléletű megszervezése és működtetése a korszerű termelés egyik legfontosabb tartaléka. Különös jelentőséget kap ez napjainkban amikor is a bútortiparban a termék minőség növelése, a választék bővítése jelenti az alapvető feladatokat. Ugyanakkor egy sor nehézséggel kell számolni, melyek közül is ki kell emelni: a bútortipari termelőfolyamatok végrehajtásához ma még hiányzik a minőségirányítás tudományos megalapozottságú módszertana. Több kérdés vár még megoldásra a minőség szabályozás gyakorlati alkalmazása területén is, és a minőségbiztosítás vonalán is számos objektív akadály létezik.

Mindezek jövőbeni kielégítő megoldása a tudomány segítsége, a probléma megoldásra irányuló korszerű, rendszerszemléletű módszerek alkalmazása nélkül nehezen képzelhető el.

Jelenleg a vállalati gyakorlatban a hagyományos minőségellenőrzés és a korszerű minőség-szabályozási módszer alkalmazása párhuzamosan vagy külön-külön megtalálható, s a gyorsabb ütemű fejlődésnek éppen ez az egyik gátja. Ezért a vállalati minőségirányítás komplex rendszerének (VMKR) megszervezésével összefüggő tevékenységek rendszerszemléletű bemutatása hozzájárulhat a vállalat komplex integrált irányítási rendszerének a kidolgozásához is.

Ez a megállapítás egyenesen következik abból a felismerésből, hogy ma már a rendszerszemlélet a tudomány és technika legfontosabb sajátosságai közé tartozik, továbbá, hogy a rendszerszemléletű problémaközelítés a bútortiparban is egyike a korszerű kutatás és termelés szervezés irányzatának.

## 1. A rendszerszemlélet és minőségirányítás tartalmi értelmezése

A rendszerszemlélet a vállalati minőségirányításban mindenekelőtt abban nyilvánul meg, hogy a minőségbiztosítással összefüggő döntések esetén a problémával összefüggő összes tényezőt vizsgálni és figyelembe kell venni, függetlenül attól, hogy azok a vállalatnál milyen szervezetet vagy milyen irányítási szintet érintenek. Így minden dolgozónak a saját szakterületén hozzá kell járulnia a probléma megoldásához. A problémát azonban mindenkor a vállalat átfogó minőségpolitikája végrehajtásának szempontjából kell megoldani, s a szervezetek a tevékenységüket ennek érdekében kell irányítsák, módosítsák, szabályozzák.

A rendszerszemlélet lényegében azt is kifejezi, hogy a vizsgált objektum (szervezet) rend-

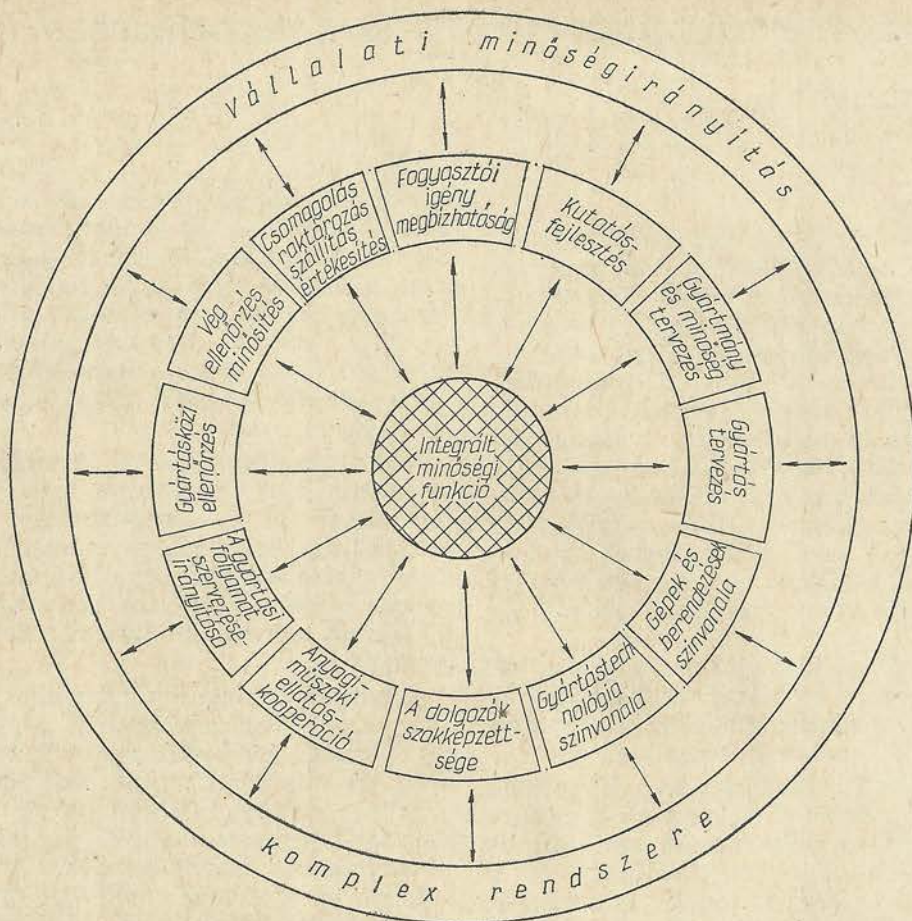
szerkénti kutatásának eljárási és módszertani kérdéseire és nem az általános rendszerszemléleti összefüggésekre fordítjuk a nagyobb figyelmet. A rendszerszemlélet a rendszerkutatás tudományos módszereinek megalapozása, kiépítése, míg jellegét tekintve interdiszciplináris, ezért a minket érdeklő kérdésekre a következőkben a tudományokat átfogó közelítés alapján keressük a választ.

Jelen tanulmányban a termelői minőséget úgy definiáljuk, hogy az a termelőállítással összefüggő azon tevékenységek összessége, amelyeknek az előírt paraméterekkel történő végrehajtása következtében a felhasználásra alkalmas termék létrejön, s mely tevékenységek összessége a minőségi funkció. Ezt az 1. ábra szemlélteti.

A minőségi funkció ugyanakkor irányítható. Ezért a minőségirányítás célja a minőségi funkció optimális értékének a mindenkori megközelítése. A minőségirányítás alatt így a termék-előállítás minőségi végrehajtásához szükséges kutatási-fejlesztési-tervezési és ellenőrzési tevékenységeket, vagyis a vállalat minőségpolitikájának és a termék minőségi funkciójának a végrehajtását értjük. A termelői minőségi vizsgálatnál célszerűnek látszik megkülönböztetni tervezési és kivitelezési (termelői) minőséget. A két minőségi szint szükségképpen nem azonos, mivel a leg gondosabb kivitelezés során is nyilvánvaló eltérések (megengedett hibahatárok között) lesznek tapasztalhatók a tervezési minőséghez viszonyítva. Ez egyben arra is utal, hogy a tervezési és kivitelezési minőség mennél közelebb esik egymáshoz, annál stabilabb a technológiai folyamat, kevesebb a hibalehetőség és valószínűleg annál jobban közelíti meg a termék a fogyasztói minőség követelményeit. A tervezési minőségnek ugyanakkor már választ kell adni arra, hogy

- előírásai mennyiben tükrözik a fogyasztói igényeket,
- mennyiben van összhang a tervezési és megvalósítható gyártási tűrések között,
- hogyan befolyásolja az előállítási költségeket.

Ez a megkülönböztetés lehetőséget ad arra, hogy a minőségi jellemzők kialakítására már a tervezés során olyan előírások és tűréshatárok kerüljenek meghatározásra, amelyek mind a felhasználók igényeit, mind a gyártás műszaki színvonalát figyelembe veszik. A túl laza, vagy túl szigorú előírások a felhasználónál és a gyártónál egyaránt veszteséget okoznak. Ezért a tervezési és kivitelezési minőség optimális viszonyát a költségalakulások figyelembevételével lehet meghatározni, amelyeknek terméke-



1. ábra. A vállalati minőségirányítás zárt rendszere és integrált minőségi funkciói

ként és vállalatonként eltérőek az értékei. A minőségirányítás fogalmának jelenleg többféle tartalmat tulajdonítanak. Mi a továbbiakban a minőségirányítás alatt a termékminőséggel szemben támasztott követelményrendszer (fogyasztói igények) megismerésétől a késztermék kiszállításáig terjedő tevékenységek minőség-szemponyjából értékelhető komplex, integrált szabályozását értjük. Ezért a minőségirányítás a piackutatás, a tervezés, a gyártás, az ellenőrzés és szabályozási tevékenységek sorozata, amelyeken keresztül biztosítható a termék felhasználására való alkalmassága, vagyis a késztermék tervezett (fogyasztói és termelői) minősége, s ezáltal a vállalat minőségi funkciója végrehajtásra kerül.

A vállalati minőségirányítás komplex rendszere (VMKR) alatt a minőségalkotók érték-meghatározásával vállalati szabványokkal és műszaki előírásokkal kialakított tulajdonságai megvalósítására irányuló tervezési, előállítási tevékenységek ellenőrzésének eredményeire alapozott vezérlést, illetve szabályozást értjük, vagyis a minőségirányítás mindazon termelőtevékenység összességének irányítása, koordinálása, amelyek a tervezett minőségalkotók biztosítására irányulnak. Ebből látható, hogy a VMKR a minőségfejlesztés és minőség-szabályozási tevékenységeket is magába foglalja. A VMKR szervezeti végrehajtásának alapjai:

- az egyes feladatokhoz kapcsolódó hatáskör és felelősség,
- az egyes feladatok közötti összefüggések megállapítása.

Ehhez a szervezési gyakorlat szerint a legjobb eszköz a vállalat irányításánál alkalmazott szervezési séma, mely a hatáskör és felelősség közötti kapcsolatokat szabályozza, továbbá az egyes szervekhez kapcsolódó feladatok (kinek, mit, mikor) részletes leírása. Ez a tevékenység azonban lényegesen eltér a korábbi minőség-ellenőrző szervezet működésétől, de ugyanakkor kiterjed a minőség-szabályozással összefüggő feladatokra is. Ez a szervezeti forma azonban nem jelenti azt, hogy a termék minőségért végső soron továbbra is nem a vállalat egyszemélyi vezetője a felelős.

A VMKR-nak megszervezése során különös figyelmet kell fordítani a következőkre:

- a termékminőséget nemcsak a végtermékre, hanem a termelőfolyamatot alkotó műveletekre is értelmezni kell, mivel a végtermék minősége az egyes műveletek összegezett eredményeként alakul,
- a termelői minőség értékét a kritikus tulajdonságok — minőség összetevők — összege jellemzi (integrált minőségjellemző), amelyek egymással funkcionális kapcsolatban vannak, míg a fogyasztói minőséget megha-

tározó összetevők statisztikai-közgazdasági függőséget képviselnek (lásd. 2. ábra)

— a minőség csak bizonyos szóróhatárokkal jellemezhető, mivel mind a termék, mind a művelet végrehajtásának mindenkori azonosága nem biztosítható (stochasztikus összefüggés).

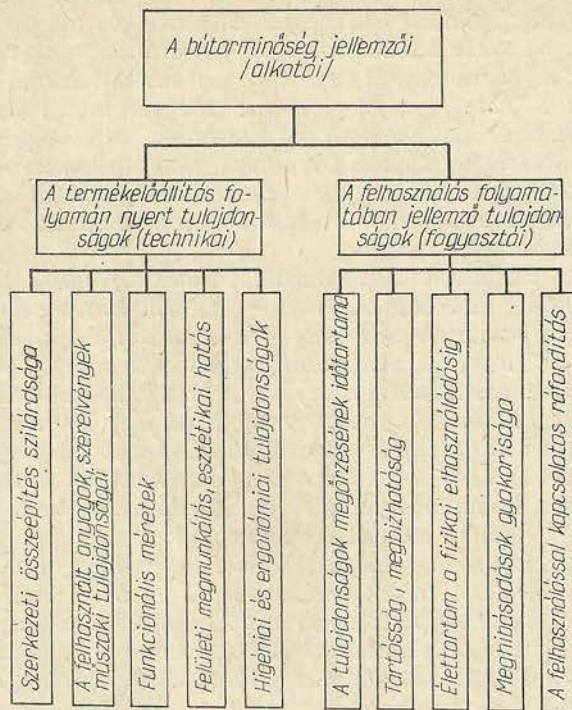
A hatékony minőségirányítási munka alapvető követelménye az egyes tevékenységek eredményeiről szóló információk visszacsatolása. Enélkül sem a minőségfejlesztés, sem a minőség-szabályozás nem képzelhető el.

## 2. A minőségirányítás helye és funkciója a vállalati rendszerben

A termékminőségnek a minőségalkotókön keresztül történő kialakítása a különböző munkahelyeken végrehajtott tevékenységek összegezett (integrált) eredményeként jön létre. A munkaműveletek végrehajtása eredményeként kialakul a minőségalkotó értékjellemezője (méret, súly, alakhúság stb.) mely egyben a munkavégzés minőségének a jellemezője is. A tevékenységeket magába foglaló egyes műveletek sorbakapcsolása adja a termelési folyamatot, mely időben változik, így azt irányítani, szabályozni kell. Ezért a minőségirányítás lényegét tekintve nem más mint a vállalati kollektívára való céltudatos ráhatás a termelési folyamat vállalati szabványokban és normatívákban előírt paraméterekkel történő végrehajtására, úgy, hogy a művelet, alkatrész, termék minőségalkotóit kifejező integrált jellemző a tervezettnak megfelelően alakuljon. A VMKR-nek feladata, hogy a vállalati minőségpolitikában megfogalmazott célkitűzések végrehajtását szolgálja, s tegye lehetővé a termékeknek a tervezett magas minőségű színvonalon történő előállítását.

A VMKR-nek ráhatással kell bírnia a jóminőségű termékelőállításához szükséges tevékenységek célirányos végzésére, el kell látnia azokat a funkciókat, melyeket a vállalati integrált szervezet egészének mozgása határoz meg és koordinálni kell az egyes különálló szervezetek tevékenységéből a minőség biztosításához elengedhetetlen információkat is. A VMKR-nek ugyanakkor biztosítani kell, hogy a tevékenységek végrehajtása és ellenőrzése térben és időben úgy történjen meg, hogy az egyrészt a termékek minőségben történő egyenletes kibocsátását, másrészt a tervezettől való eltéréseknél a beavatkozást egyaránt meg lehessen valósítani. Nincs szükség annak bizonyítására, hogy a technológiai folyamatok végrehajtása csak akkor ad kielégítő eredményt, ha az egyes műveletek munkaparaméterei az előírtak szerint lettek végrehajtván, de ugyanakkor a végrehajtás eredményétől függően azok még idejekorán irányíthatók, szabályozhatók. Ezzel mintegy lehetővé válik az egyes termelési szakaszok végrehajtásának minőségszínterében előforduló különbségek kiküszöbölése is.

A VMKR-nek struktúráját a technológiai folyamatok sajátossága, valamint ezen folyama-



2. ábra. A bútorminőség alkotóinak felosztása

tok irányításának a megszervezése határozza meg.

Az irányítás szervezés elméletéből ismert, hogy az irányításnak a hierarchikus rendszer minden fokán egységes funkciója van, nevezetesen: a tervezés, a szervezés, az ellenőrzés, a koordináció és az ösztönzés. Ezek az irányítás alapfunkciói amelyeket ilyen vagy olyan összetételben az irányító rendszer minden részlege — így a VMKR is — felhasznál. Már ebből a felsorolásból is kitűnik, hogy a VMKR-re mint rendszer, a minőség-szabályozást magába foglalja, a minőség-szabályozási tevékenységek az irányítás hatására válnak a tervezettel összhangba végrehajthatóvá. Ebből következik, hogy a VMKR-nek kell biztosítani a termelőfolyamat eredményeként kapott termékek tervezett minőségű kibocsátását.

A vállalaton belül rendkívül fontos a minőségirányításra kijelölt szervezet alá- és fölérendeltségi kapcsolatainak az egyértelmű meghatározása. Biztosítani kell az ésszerű kapcsolódást a termelésirányítás egyéb szerveivel, a centralizáció szükséges fokát és a gondos összhangot az ügyvitelszervezettel. A kapcsolatokat úgy kell meghatározni, hogy a feladatok megkettőzése kizárt legyen, s a kapcsolat az információkon alapuló együttműködésre és döntésekre legyen alapozva.

A VMKR — mint a vezetés szerves része — feladata, hogy biztosítsa azokat a tárgyi és személyi feltételeket, melyek a termelőfolyamat végrehajtásának eredményeként lehetővé teszik a tervezett minőségi szint elérését. Itt tehát már nem a régi értelemben vett minőségellenőrzés szervezéséről vagy működésének javításáról van szó, hanem a tervezés, a gyártás és ellenőrzés

végrehajtásához szükséges eszközök és megfelelő feltételek biztosításáról. Hasonlóan a szervezési, technológiai és ellenőrzési feladatok mellett a VMKR egyik feladata megteremteni az anyagi érdekeltég alkalmazásának lehetőségét a minőségjavításhoz, továbbá a szakmai ismeretek fejlesztését vagyis a szakember képzést és továbbképzést. A VMKR fontosabb feladatait a 3. ábrán láthatjuk.

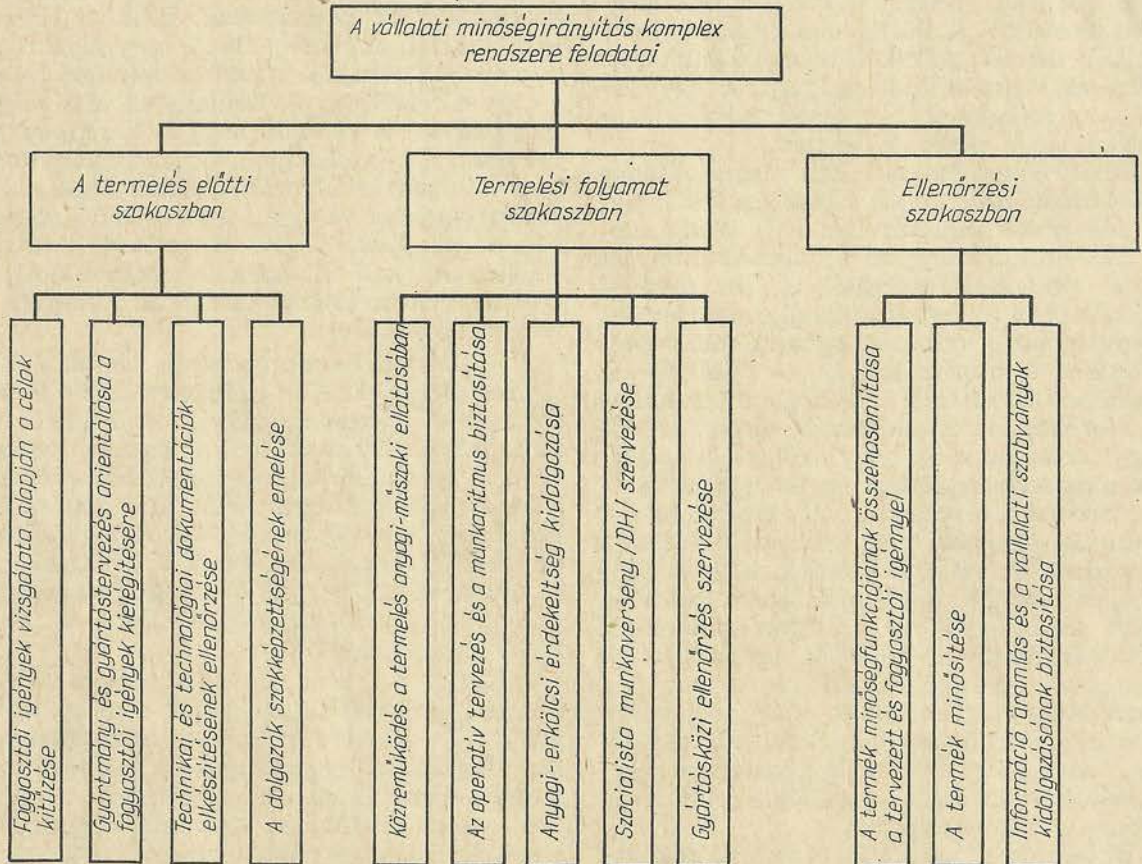
A feladatok felsorolásából látható, hogy a vállalati minőségirányítás — a termékminőséggel kapcsolatos döntések — csak a döntések jelentős decentralizálásával valósítható meg. Ha a korszerű minőségirányítás rendszerszemléletű hierarchikus felépítését vizsgáljuk, úgy kitűnik, hogy a minőséggel összefüggő döntések jelentős része az alsó- és középszintű feladatává vált, míg a termelőfolyamat végrehajtásával összefüggő elemi döntések kizárólag a műveletet végrehajtó dolgozónál határozható meg hatékonyan (DH munkarendszer). A felső vezetésnek a minőségpolitika és minőségfejlesztési kérdésekben kell mindenekelőtt közép- és hosszú távra döntéseket hozni. Nyilvánvaló tehát, hogy a vállalati belső mechanizmus működtetésénél ezekre az új vonásokra figyelemmel kell lenni, különben vállalati minőségirányítási rendszerben az a plusz lehetőség amit a korábbi ellenőrzési tevékenység gyakorlatával szemben kell, hogy nyújtson nem tud érvényre jutni.

A VMKR-nek bevezetése és működtetése a vállalatnál nem csökkenti a tevékenységek el-

lenőrzésének jelentőségét. Ezért a minőségirányítási tevékenységek között a minőségszabályozási feladatok végrehajtására megkülönböztetett figyelmet kell fordítani, mivel azt látni kell, hogy bármilyen gyors fejlődés várható a minőségbiztosítás terén a minőséggel kapcsolatos feladatok végrehajtásának ellenőrzése továbbra is a minőségirányítás lényeges alkotórésze marad, vagyis arra, hogy a tevékenységek eredményei kielégítik-e a tervezettet, csak az ellenőrzés tud választ adni.

A termelési folyamat ellenőrzésének megszervezése természetesen nem azt jelenti, hogy minden egyes műveletet ellenőrizni kell. Itt a figyelmet a minőséget leglényegesebben meghatározó művelet vagy műveletcsoport kiválasztására és azok folyamatos ellenőrzésének a megszervezésére kell fordítani. Ez a gyártásközi ellenőrzés egyes technológiai fázisok vagy néhány esetben egyes műveletek után kell történnjen, de úgy, hogy a kapott eredmény alkalmas legyen a minőségszabályozásra.

Jelenleg a bútortipari vállalatok többségénél az alkalmazott magas szintű technika, a korszerű technológiai folyamatok, valamint a VMKR közötti kapcsolat tartalmilag elmarad a lehetőségektől. Közismert, hogy a nagy tömegű, gyors átfutási idővel előállítható bútorkatrészek minőségszabályozására a termelő géprendszerbe érzékelő, mérő és szabályozó műszerek nincsenek beépítve.



3. ábra. A VMKR fontosabb feladatai

De nincsenek kihasználva az alkatrészek előállításánál alkalmazható matematikai-statisztikai módszerek alkalmazásával elérhető lehetőségek sem. Ennek következtében az irányításhoz szükséges információk igen szegényesek, így csak ritkán teszik lehetővé a minőségbiztosításhoz szükséges döntések megalapozását.

A VMKR többirányú feladat végrehajtását és a vállalati tevékenységek sokoldalú koordinálását tételezi fel.

Ezek közül a fontosabbak:

- a minőségvédelmi központi (állami) előírások végrehajtásának szervezése,
- a minőségszabályozási rendszer kiépítése és működtetése,
- a minőségbiztosítás anyagi-műszaki alapjainak biztosítása,
- a minőségi termelés végrehajtását biztosító érdekeltiségi rendszerek vizsgálata és a megfelelő ösztönzők gyakorlati alkalmazása,
- a vállalati szervezetek közötti kapcsolatokat biztosító információ és döntési rendszerbe való hatékony bekapcsolódás.

A vállalati minőségirányítás rendszerét, az egyes termelőtevékenységek végrehajtásának irányítását — a jogszabályokon kívül — alapvetően az alkalmazott termelési rendszer, valamint annak fejlettségi foka határozza meg. Nem lehet ugyanazt a gyakorlatot alkalmazni, a műhelyszerű gyártásnál, mint a funkcionális termelészervezés vagy nagyipari tömegtermelésnél, de mindezekről eltérő módszert igényel a gépesített, automatizált gyártási rendszer alkalmazásával előállított termékek minőségirányítása.

A VMKR-re kialakításánál azt is figyelembe kell venni, hogy a vállalatok a minőségpolitikájukban még egyértelműen nem fogalmaztak meg olyan normatívákat és követelményeket a termékeik minőségével szemben (vállalati szabványok), melyek alapján a termelési folyamat minőségvonatkozásában átfogóan szabályozható lenne. Ugyanakkor a fogyasztói piac még egyértelműen nem kényszeríti a változtatást a minőség színvonalának állandó emelésére, a termékek korszerűsítésére, a gyártmányfejlesztés ütemének fokozására, a választék növelésére.

A VMKR mint részrendszer objektíve létező korlátok között működik, s a vállalat mint nagyobb (integrált) rendszernek relatíve önálló részeként funkcionál. Ezek a korlátok sokrétűek: műszaki-gazdasági, szervezési-érdekeltiségi jellegűek, ezért hatásmechanizmusuk és kölcsönhatásuk elemzése hozzájárulhat a termelőtevékenység végrehajtásának megfelelő színvonalon történő teljesítéséhez. Különös figyelmet kell fordítani a vállalat szervezeti hierarchiájára, az irányítási lánc felépítésére, a folyamatok struktúrájára irányuló vizsgálatokra, az ellenőrzések célszerű megszervezésére. Ha viszont a vállalatot sajátos rendszernek tekintjük, nyilvánvaló, hogy a minőségirányítással összefüggő problémákat a rendszerszemlélet mint módszer felhasználásával célszerű vizsgálni, s a funkcioná-

lis érvényesülésének a vállalati minőségpolitika célkitűzései teljesítésének maradéktalan elérését kell biztosítani.

A rendszerszemlélet alkalmazása a minőségirányításnál akkor valósulhat meg ha lehetővé tesszük, hogy a termelőtevékenység során végrehajtott munkálatok — a gyártmánytervezés, a gyártástervezés, a folyamatszervezés — ne az önmagában kiragadott gyártmányra, hanem a gyártmány minőségének és megbízhatóságának biztosításához szükséges műszaki, szervezési, ergonómiai feltételek egész komplexumának biztosítására irányuljanak. Ez a termelőtevékenység végrehajtásában az eddigihez viszonyítva szemléletbeli változásokat is kikényszerít.

A VMKR-nek megszervezéséhez a rendszerszemléletű módszer alkalmazásánál abból célszerű kiindulni, hogy:

- a minőségirányítás mint vállalati részrendszer is rendszer, ezért a vizsgálatoknál mint önálló részrendszert célszerű figyelembe venni,
- a minőségirányítási részrendszer megszervezése függ a vállalati integrált rendszeren belüli rendeltetésétől és strukturális adottságoktól,
- a részrendszernek ki kell elégítenie a vállalat szükségleteit és hozzá kell járulnia a minőségszabályozási funkciók maradéktalan érvényesüléséhez,
- a minőségirányítás eszköze az információ, ezért csak az információ részrendszer megszervezésével együttesen ad kellő hatékonyságot,
- a részrendszer megszervezésének változatai kiválasztásánál az előnyök és hátrányok együttes mérlegelése alapján kell dönteni,
- ahhoz, hogy a minőségirányítási rendszer vállalaton belül hatékonyan működjön nem lehet sem lényegesen egyszerűbb, sem lényegesen bonyolultabb az általa irányított folyamatok műszaki-technológiai, illetve szervezeti színvonalánál,
- a minőségirányítás koncepciója lényegében a vállalati minőségpolitika megfogalmazásánál kezdődik és tulajdonképpen soha nem ér véget.

### 3. A minőségirányítási részfolyamatok komplex szabályozása

A minőség nemcsak a termelési folyamat egyes fázisaiban, hanem az azt követő felhasználásban is meghatározó tényező. Amíg a termékben a minőséget a gyártási paraméterek értékelésével (termelőminőség) határozzuk meg, addig a felhasználási folyamatban ezt a megbízhatósággal (fogyasztói minőség) tudjuk értékelni. A megbízhatósággal kifejezett fogyasztói igények ismerete ezért a vállalati minőségirányítási tevékenység kiinduló alapja.

A termelői folyamatban létrehozott megbízhatóság nem más mint a fogyasztói minőség (használat) egyik alkotója (lásd 2. ábra), mely-

nek javítása a fogyasztó számára anyagi megtakarításokkal, a népgazdaság számára a munka termelékenység gazdaságos növekedésével egyenértékű.

A termék megbízhatóságának meghatározása a MSZ—17100 szerint: „A terméknek az a képessége, hogy előírt funkciót elvégezzen, adott működési és környezeti feltételek mellett, miközben meghatározott tényleges működés alatt szabatos állapotú”. A megbízhatóság tehát meghatározott feltételek mellett kell jellemezze a termék működő képességét, a funkció által meghatározott igényeket elégítse ki, rendeltetés szerinti használatra legyen alkalmas. Ez lényegében a fogyasztói minőség követelményrendszerét fejezi ki. A minőség, a megbízhatóság és a használati alkalmasság összetartozó fogalom, s ezekből ítélni lehet meg a minőségi szintet.

A termék minőségét a megfelelésség és a megbízhatóság együttesen határozzák meg. Vajon ez a megfogalmazás mennyire különbözik az általunk termelői és fogyasztói minőségnek definiált fogalmaktól. Ha tartalmát tekintjük ezen kifejezéseknek azok azonosak, ugyanis a megfelelésség (termelői minőség) alatt a kész termék azon tulajdonságainak összegét (integrált tulajdonság) értjük, hogy az mennyire felel meg a szabványok (országos, ágazati, vállalati) a szerződésekbe foglalt kikötések, illetve a műszaki előírás vagy rajz követelményeinek. A megbízhatóság (fogyasztói minőség) a terméknek az a képessége, hogy a rendeltetés szerinti funkciót az adott környezeti és működési feltételek mellett hogyan teljesíti.

Tehát amikor a megfelelésségről és megbízhatóságról beszélünk az egyben kifejezi a termelői és fogyasztói minőséget lényegileg és tartalmilag egyaránt. A vállalatnál végzett tevékenységek valamilyen mértékben kapcsolatban állnak a felhasználási igényeket kielégítő, minőségileg kifogástalan termék létrehozásával.

Ezért az integrált minőségi jellemző (funkció) kialakítását biztosító tevékenységet úgy kell szervezni és irányítani, hogy:

- a piackutatás során fel kell tárnai, hogy melyek a fogyasztói igények, milyen új termék vagy funkció számíthat kedvező fogadtatásra, hogyan alakulhat a termék várható élettartama és megbízhatósága,
- a piaci információk birtokában a kutatás-fejlesztés feladata olyan termékek és minőségi jellemzők kialakítása, mely a legjobban megfelel a fogyasztói igényeknek, s előállításukhoz az élenjáró technika és technológia felhasználható,
- a gyártmányfejlesztés során nemcsak a termék konstrukciós és esztétikai kivitelének a megtervezése a fontos, hanem a minőség tervezett szintjét is meg kell határozni,
- a gyártástervezésnek olyan eszközöket és technológiákat kell alkalmazásra előírni, amelyek biztosítják a termék tervezett minőségi szinten történő előállítását,

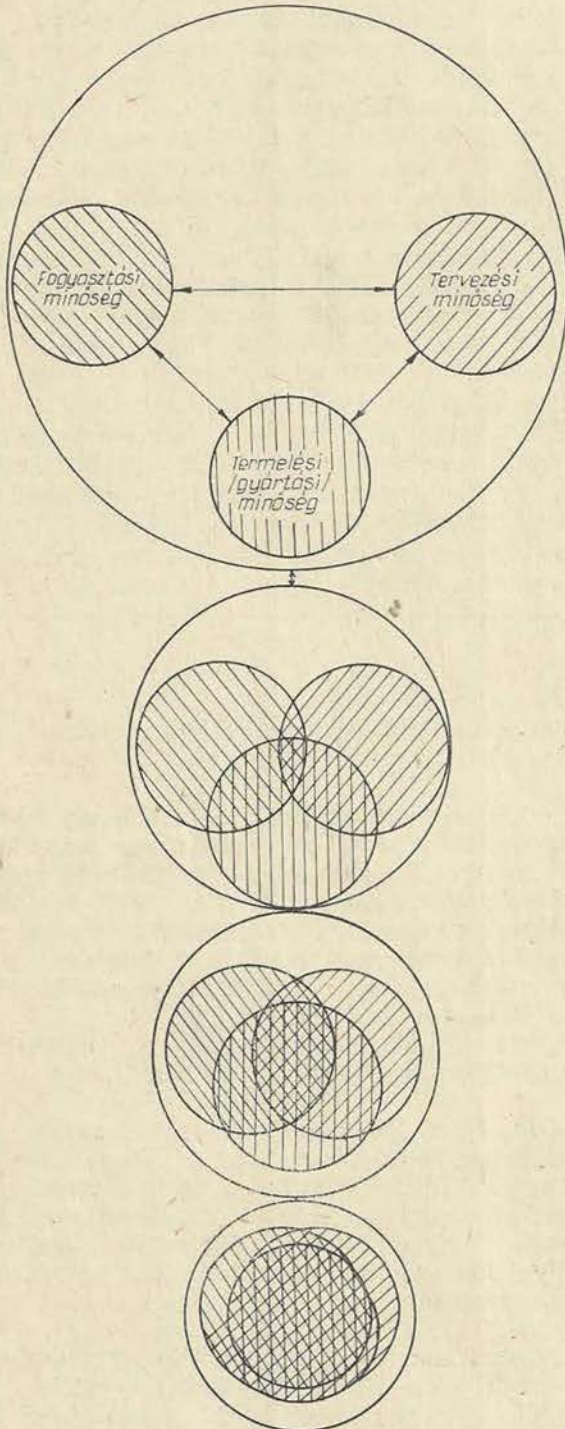
- a gépek és berendezések műszaki színvonalának összhangba kell lennie a minőségi jellemzők követelményeivel,
- a gyártástechnológiáknak olyan eljárásokat kell tartalmaznia, majd a végrehajtást úgy kell szabályozni, hogy a kívánt minőség biztosítható legyen,
- a dolgozók szakképzettségének és szakmastruktúrájának a technika és technológia színvonalával összhangba kell lennie,
- a termeléshez használt anyagok és a kooperációban beszerzett alkatrészek megfelelő minőségű biztosításáról még a gyártás megkezdése előtt gondoskodni kell,
- a gyártásközi ellenőrzéseknek fel kell tárnai a termelőfolyamat végrehajtása során fellépő hibákat és információkat kell szolgáltatnia a minőség szabályozás részére,
- a termék végellenőrzése során a termék minőségét is el kell végezni,
- a terméket a fogyasztóhoz történő elszállításra megfelelően elő kell készíteni, s a megtermelt minőség védelméről csomagolással és tárolással kell gondoskodni. Az értékesítésnek a terméket a fogyasztóhoz kell juttatni, s a felhasználás folyamán a használat közbeni viselkedés tanulmányozásáról is megfelelően gondoskodni kell, hogy megismerjék a jelentkező hibákat és feltárják a javítás lehetőségeit, s újabb információkat szolgáltatassanak a kutatás-fejlesztéshez.

Ezen tevékenységek összességét mint fő tevékenység a legújabb irodalomban (*minőségi funkció* fogalomként használják, amelyek végrehajtásának eredményeként a vállalat biztosítja a termék használati alkalmasságát) és ez a termelői minőség. Ezen minőségi funkció — hasonlóan a vállalat egyéb tevékenységéhez — megfelelő színvonalú irányítása speciális ismereteket, módszereket, szakembereket és eszközöket követel. Csak abban az esetben lehet hatékony VMKR-ről beszélni, ha mindezek az előfeltételek, a végrehajtás szervezete rendelkezésre állnak.

A bútorrellátottság jelenlegi színvonalán az igénykielégítés társadalmi szemléletű követelményeit figyelembe véve a termelőknek tudomásul kell venniük, hogy termékeik minőségét, megbízhatóságát nem határozhatják meg azon fogyasztói kör bekapcsolása nélkül, amelyre a minőség valamilyen módon hatással van. A fogyasztói minőség követelményeinek megismerése azonban csak rendszeres piackutatáson és információ cserén keresztül valósítható meg, így az mindkét fél közös érdeke.

A vállalat akkor jár el helyesen, ha a minőségi funkciók teljesítése során a termék tervezésénél a fogyasztói igények kielégítésére törekszik, mely azonban csak közelíti azt, s teljes mértékben — minden alkalommal — nem fogja kielégíteni. Hasonlóan lesz különbség a tervezési és termelői minőség között is, melynek ugyancsak objektív és szubjektív akadályai vannak.

Ez pedig azt jelenti, hogy a termékek sohasem lesznek azonosak a fogyasztói-tervezési-termelői minőség követelmények szerint, vagyis azokat csak közelíteni lehet egymáshoz. Ezt a folyamatot a 4. ábrán érzékelhetjük, amelyen a minőség fejlődési folyamata is érzékelhető. A VMKR-nak feladata biztosítani azt, hogy az egyes tevékenységi körök minőségalkotói minél jobban átfedjék egymást és végül a célkitűzéseket optimálisan biztosítsák.



4. ábra. A termékminőség hármaskövetelményrendszerének összefonódásának folyamata a gyártás- és minőségfejlesztés során

Közismert ugyanis, hogy a legjobb terméknek az alkotóelemek minőségi tulajdonságainak értéke megfelelően egyenlő (entropia törvénye). Ez a fogyasztó és a gyártó közös érdeke.

A VMKR határozott minőségfejlesztési koncepció mellett egy széles eszköz- és információs rendszerrel rendelkező fegyelmezett szervezetet igényel, amely a kitűzött célokat végrehajtja. Ma amikor a vállalatoknál elsődleges célkitűzés a konvertálható, differenciált minőségű termék-előállítás, a VMKR-e működtetésének kiemelt jelentősége van. A VMKR-e megfelelő működtetésével — a minőség szabályozási funkciókon túlmenően — a vállalat és környezet viszonyában jelentkező hatások szükséges egyeztetésére irányuló tudatos cselekvés is szervezettebbé válik. A VMKR a piacutatás-, gyártás-, ellenőrzés-, értékelés- funkcióját a mindenkori igények kielégítésére célraorientáltan tudja irányítani, szervezni. A VMKR azonban csak akkor lesz hatékony, ha tevékenységein keresztül nem utasítja a tervező, termelő, beszerző és értékesítő szervezeteket, hanem befolyásolása közvetlenül a vállalat vezetésén keresztül jut érvényre.

A VMKR-e fontos tevékenységei közé tartozik a minőség költségeinek a vizsgálata. Ennek keretében vizsgálja és összehasonlítja a minőségi követelményeket a minőség költségével, ellenőrzi a minőség szabályozás eredményét és kijelöli a minőségköltségek és a minőségi funkciók optimalizálására irányuló utakat.

A komplex integrált irányítás segítségével pedig a vállalatoknál át lehet térni a részintézkedések helyett az egész termelési folyamat végrehajtását biztosító VMKR-re, amely a vállalatvezetés megbízható eszközévé válik a termelés hatékony megvalósításához.

A vállalat egy egységes integrált gazdasági rendszer, amelyen belül helytelen lenne egy módszert — a minőségirányítás módszerét — külön kiemelni. De ugyanilyen hiba lebecsülni a kölcsönhatás jelentőségét, mivel a VMKR a termelőtevékenység valamennyi elemére kihat, így hatásának figyelmen kívül hagyása súlyos hibákhoz vezethet.

A VMKR szervezeti megvalósítása érdekében létrehozott vállalati szervezetet (főosztály, osztály, csoport) közvetlenül a vállalatvezetés irányítása alá kell rendelni. Tevékenységüknek körét az alábbiakban lehetne megfogalmazni:

- a gyártás megkezdése előtti tevékenységek vizsgálata és ellenőrzése,
- a beérkező nyersanyag vagy félkésztermékek ellenőrzése,
- gyártásközi ellenőrzés,
- készáru ellenőrzés és minősítés,
- központi irányítás, mely végzi a minőségtervezés, -biztosítás, és költségvizsgálat feladatait, gondoskodik az ellenőrzések adatainak feldolgozásáról és a kapott információk megfelelő szintre történő továbbításáról.

A VMKR-re funkcionálása lényegében változó folyamatokba történő beavatkozást jelent, mely



beavatkozáshoz normatív értékekkel kell rendelkezni. A normatív értéket elsősorban a vállalati szabványok, valamint a műszaki-technológiai előírások tartalmazzák. Ezeket az Országos Szabványok és egyéb jogi szabályozások, továbbá a vállalati adottságok figyelembevételével kell kidolgozni.

A minőségirányítás problémáját csak akkor lehet megoldani, ha a minőség alkotóit vállalati szabványokon keresztül lehet mérni.

A termelőnek a VMKR szervezésére irányuló tevékenységei kialakításánál, a termékei és szolgáltatási minőségi és megbízhatósági követelményrendszerét, a vállalati szabványokat és műszaki előírásokat sem alakíthatják ki a forgalmazó és felhasználó bevonása nélkül. Ezért a fogyasztó részéről érkező információt — mindenekelőtt a megbízhatósággal szemben támasztott igényekről — a tevékenység kiindulópontjának kell tekinteni. Ennek biztosítására a vállalatnak a széles körű kapcsolatain kívül piackutatással, a termékek használatközbeni viselkedésének megfigyelésével, az igények kutatásával is foglalkoznia kell. A vállalati minőségpolitika kialakítása sem képzelhető el a fogyasztóval való széles körű kommunikáció kiépítése nélkül, következésképpen a minőségirányítást e nélkül az egyik legfontosabb funkciójától fosztják meg. Mindezt azért kell hangsúlyozni, mivel a gyakorlati tapasztalatok igazolták, hogy az együttműködési hajlandóság elsősorban a termelő vállalat magatartásának a függvényében változik.

A fogyasztói minőséget kifejező jellemzők értékeinek ismerete az alapja a vállalati minőségi előírásoknak, a kutatás- és gyártmányfejlesztésnek.

### *Befejezés*

A VMKR megszervezése lehetőséget ad a minőség szabályozási rendszer hatékony működtetésére. A minőségirányításnak a termelői és fogyasztói minőség követelményéből kell kiindulnia és a vállalati szabványok alapján biztosítani kell a termékellátás gazdaságosságát, a használati érték és érték közötti összefüggés érvényesülését. Az irányítás módszerét illetően azt a vállalati komplex irányítási rendszerben megfelelő felelősséggel és hatáskörrel úgy kell elhelyezni, hogy az egyes minőségi funkciók biztosításához a szükséges feladatok végrehajtását szervezni és irányítani tudja.

Természetesen a VMKR tartalmi vonatkozásai és megszervezése a konkrét vállalat adottságainak a függvénye, így az egyes bútorieszközgyártó vállalatoknál nagymértékű eltérésekkel lehet számolni, mind a feltételekben mind időben.

Azt azonban nyugodtan kijelenthetjük, hogy a minőségellenőrzés jelenlegi gyakorlatának alkalmazása helyett, a minőségirányítási feladatok (minőségi funkció) komplex működtetése hozhat megfelelő eredményeket. A döntéshozatalnál ezért ezeket a szempontokat célszerű figyelembe venni.

## Egyesületi hírek

A *Bútoripari Szakosztály* nyári szünet utáni első vezetőségi ülését szeptember 2-án tartotta, melyen a munkatervében szereplő egyes feladatokkal, s az ezzel összefüggő szükséges szervezési intézkedések megtételével foglalkozott.

\* \* \*

A *Vegyesfaipari Szakosztály* szeptember 7-i ülésén az ősz folyamán „Minőség és gyártmánystruktúra korszerűsítése a kefe-seprő- és ecsetiparban” témakörben tervezett ankét előkészítésének jelenlegi helyzetét vizsgálta meg.

Határozatot hozott a Mosonmagyaróvár—Sopron-i kétnapos tanulmányútra vonatkozóan.

\* \* \*

A *Műszaki Tudományos Bizottság* az Egyesület IX. vezetőségválasztó közgyűlését követően első ízben szeptember 13-án ült össze, amikor is a Bizottság újjáalakult, majd „A szocialista integráció a faiparban” címmel tervezett nemzetközi konferencia előkészítési-szervezési munkáinak helyzetét vitatta meg.

Javaslatot tett a „Faipar fejlesztéséért” c. emlékérem odaítélésére, és egyéb folyó ügyeket tárgyalta.

\* \* \*

Az *Ügyvezető Elnökség* határozata alapján létrehozott *Környezetvédelmi Bizottság* szeptember 15-én tartotta első összejövetelét, melyen a meg-

alakulásával és szervezésével kapcsolatos időszerű kérdésekkel foglalkozott.

\* \* \*

Az újjászervezett *Ipargazdasági Bizottság* nyári szünet utáni első ülését szeptember 20-án tartotta, melyen Szvetkó Nándor, a bizottság vezetője vázlatosan ismertette a bizottság terveit. Áttekintették azokat a feladatokat, melyek a munkatervben szerepelnek, és határozatot hoztak azokra az intézkedésekre, melyek ezek végrehajtását hivatottak biztosítani.

A napirend harmadik pontja keretében került sor az értékelemző csoport megalakítására.

\* \* \*

A *Bútoripari Szakosztály* kárpitós csoportja szeptember 21-i rendezvényén dr. Forgách Endre, a BÚTORÉRT kereskedelmi igazgatója „A bútorkereskedelem igényei a kárpitóiparral szemben” címen tartott vitaindító előadást, mellyel kapcsolatban számos értékes hozzászólás hangzott el.

\* \* \*

A *Fűrész-Lemezipari Szakosztály* szeptember 26—27-én kétnapos tanulmányútja keretében a ceglédi és a pusztavacsi üzemét, valamint a kecskeméti ÉPFA és a nagykőrösi üzemét tekintette meg.

Dr. J. T.

# A rakodólapokról általában

Pál István

A rakodólap mint üzemi eszköz néhány évtizeddel ezelőtt még jelentéktelen hányadot jelentett a raktározásnál és a szállításnál, ma pedig a modern racionalizáláson alapuló áruelosztás el sem képzelhető rakodólap nélkül.

A fellendülés, amelyet a rakodólap elért, szinte egyedülálló az ilyen egyszerű, csupán fából és szögéből készült üzemi eszköz tekintetében az elektronika korában.

Mint jó néhány újítás, a rakodólap alkalmazásának iránya is Amerikából került hozzánk.

Hazánkban a rakodólapgyártás az elmúlt húsz év alatt több mint négyszeresére emelkedett. Csupán 1971-től 1976-ig majdnem kétszeresére nőtt a rakodólapgyártás és felhasználás, de a jövőben további emelkedéssel lehet számolni. Ezzel arányosan a gyártás és felhasználás teljes társadalmi termék előállításáig lépett elő.

## Rakodólap felhasználás

A rakodólapok fokozott használatának alapja a mezőgazdaságban, iparban és kereskedelemben racionalizáló hatásukban rejlik. Csak a rakodólap teszi lehetővé az egységcsomagok és a termékek összefogását rakodó-, szállító-, raktári- és eladási egységcsomagokban (1. ábra).

A rakodólap így olyan szállítóeszközt képvisel, amely lehetővé teszi a szakosított gazdaságban a termék gyors mozgatását és elkíséri az árukat az alapgyártás helyétől a további feldolgozás és kikészítés fokozatainak keresztül egészen a fogyasztókig. Ilyen módon racionalizálja a szállítási és rakodási folyamatokat.

A rakodólap racionalizáló hatása:

- növeli a raktári helyiség és szállítóeszköz térkihasználását,
- csökkenti a kézi mozgatás és árumozgatási költségeket,
- az üzemen belüli átfutási sebesség fokozása növeli a termelékenységet,
- rakodólap alkalmazásával „mozgó” raktár alakítható ki,
- növekszik a fogyasztási javaknak közvetlenül rakodólapról történő eladása,
- jelentős költségeket lehet megtakarítani a mozgatás és berendezés csökkentésével.

## Rakodólap típusok

A rakodólap terjedését kedvezően befolyásolta a gyártók, szállítók és felhasználók között történő cserelékenység biztosítása. A szabványosítás nemzetközi szállításoknál a 800—1200 mm-es méretű rakodólapok használatát eredményezte (2. ábra, MSZ 9710.)

A szabványosítással párhuzamosan merült fel az egységcsomag méretének, a rakodólap kihasználásának gondolata. A rakodólap teljes kihasználásával fel lehet használni a kiegészítő racionalizálási tartalékokat.



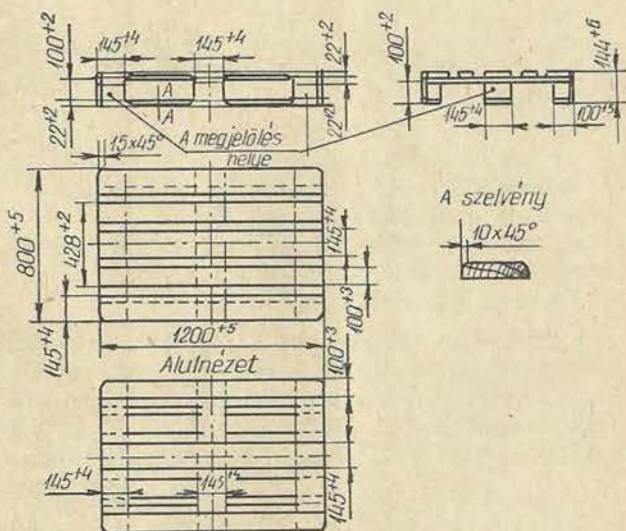
1. ábra. Az egységcsomagok összefogása és rögzítése

Több éves előkészítő munka után elfogadták az EPF (European Packing Federation) modul ajánlatát (MSZ 10137). A csomagok külső méreteit úgy alakítják ki, választják meg, hogy a 800×1200 mm-es rakodólap méretét maximálisan kihasználja (3. ábra).

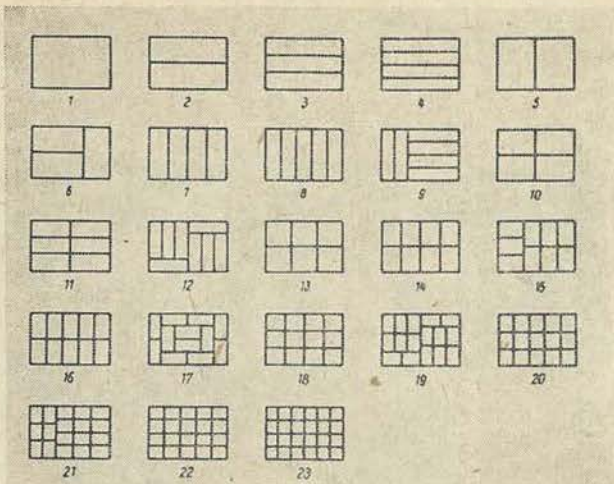
A rakodólapnak a fizikai disztribúciós eszközök közti elterjedésével növekvő kereslet indult meg a szállítóeszközök iránt. Miközben a szállítóeszközök gyártói nagy fejlődésre tekinthetnek vissza, a fa rakodólap minősége alig változott.

Minden eddigi kísérlet, hogy a rakodólap hullámpapír-lemezből, fémből vagy műanyagból készüljön, mindeddig sikertelennek tekintendő.

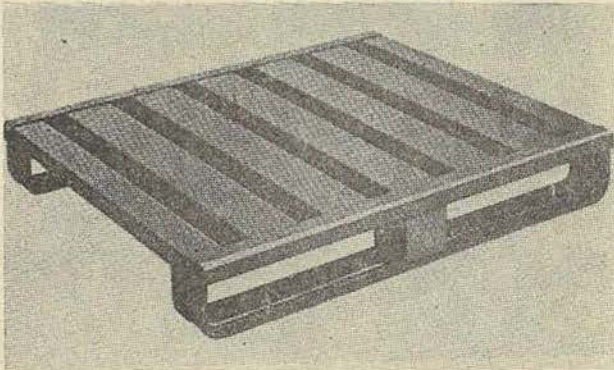
Így a nem fából készült rakodólapok aránya külföldön 5—6%-ra becsülhető. Néhány rakodólap kialakítása a 4., 5., 6. ábrán látható.



2. ábra. Nemzetközi sík csererakodólap



3. ábra. Csomagelhelyezési módok a 800 × 1200 mm-es rakodólapon



4. ábra. Négyoldalról kezelhető rakodólap acéllemez csúszótalppal készül, amelyet profilszelvények támasztanak alá és különleges igénybevételnél használják

A műanyag rakodólap a magas anyagköltség miatt csak akkor kifizetődő, ha gyakran kell mosni vagy nedves helyen használják. Egyéb hátrányai között említhető:

- a kisebb szilárdság,
- a nehézkes javíthatóság,
- a fedlap kis súrlódása,
- az egységtrakomány-képző gép üzemét zavaró statikus villamosság,
- az anyag szerkezetéből, ill. a gyártástechnológiából adódó belső üregek, folytonossági hiányok,
- a kis rugalmasság,
- az alakváltozási hajlam,
- az érzékenysége a karcolásra és kopásra,
- a korlátozott hő- és hidegállóság,
- a csomagoló acélszalagos egységtrakományrögzítéskor fellépő élsérülési hajlam,
- idővel a lebomlás veszélye.

A műanyag rakodólapok elsősorban mégsem a felsorolt műszaki problémák, hanem a viszonylag magas ára miatt nem versenyképes a fa alapú rakodólapal. Ehhez a drága alapanyag mellett a következő tényezők is hozzájárulnak:

- a gyártókapacitás létrehozása költségesebb,
- a szabványosítás hiányában nem gyártható nagy sorozatban.

Rétegelt lemezből igen mérettartó, nagy élettartamú sík rakodólap gyártható. Előnyei a következőkben foglalhatók össze:

- nem hasad, ezért szegttartó,
- nagy az ütészállósága,
- szilárd, így keretes állványokon is alakváltozás nélkül tárolható,
- a fedlapja zárt és sima, fokozottan óvja a törékeny terméket,
- szilárdsága révén vékony elemekből készíthető, ezért önsúlya kicsi.

A korszerű magasraktáraknál különösen fontos a rakodólap mérettartása. Az alakváltozásra hajlamos rakodólapok veszélyeztethetik, különösen az automatizált felrakógépek működését. E tekintetben a rétegelt lemezből gyártott rakodólapok különösen előnyösek. Anyaguk és szerkezetük adottságai révén ugyanis még nagyobb terhelésnél sem kell érdemi alakváltozással számolni.

A rétegelt lemezből készített rakodólapok átlagos élettartama kb. 7 év, míg a fűrészáruból gyártott rakodólapok mintegy 4 évig üzemképesek.

A nagyobb élettartam és a kisebb javítási igény következtében az évi ráfordítás a rétegelt lemez alapú rakodólapnál kevesebb.

A fa és műanyag kombinációs rakodólapok külföldön ismertek. Az erősen igénybe vett elemek, mint a szélső elemek, alsó lábösszekötő keményfából, a közbenső elemek fenyőfából és a lábak műanyagból készülnek.

A lábak kiválasztása a rakodólap élettartamától és a kívánt terhelhetőségtől függ. A lábak magassága 80—100 mm között változhat (7. ábra).

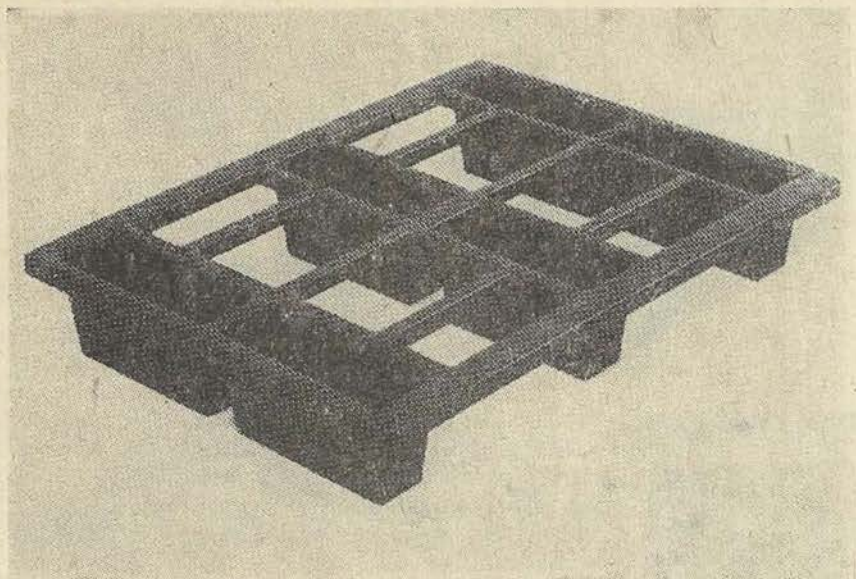
A szokásos szögletes lábak mellett ma egész sor különféle anyagból készítenek még rakodólapokhoz hengeres lábakat (8. ábra). Ezek átmérője 80 mm-es.

A rakodólap általában három alsó lábösszekötővel készül, ezen elemek az összfelületi nyomás 30%-át viselik. Különleges esetekben az alsó lábösszekötő zárt lappal vagy alapkerettel is készülhet. Ezen elemeket — a villa benyúlás megkönnyítése céljából — éltompítással látják el.

Az egyutas rakodólapok anyagfelhasználása és készítése a mindenkori árutól, terméktől és szállítási úttól függ. Készülhetnek egy- vagy kétoldalal, valamint kettő- vagy négyoldalról kezelhetően (9. ábra).

Az egyutas rakodólapokat olyan esetekben alkalmazzák, ahol egyedi gyártás folyik, vagy tengeren túli szállításkor a rakodólap visszaszállítása vagy cseréje nem lehetséges. Egyébként az idompréselt rakodólapok teherbírása megfelel a többutas rakodólapok igénybevételének. Előnye az üres rakodólapok raktározásánál, hogy egymásba süllyeszthető, így helyigénye kisebb (10. ábra).

Az idompréselt rakodólap egyéb előnyei az alábbiakban foglalhatók össze:



5. ábra. Műanyag rakodólap 100 × 1200 mm-es (négy oldalról kezelhető, teherleírása 100 kp)



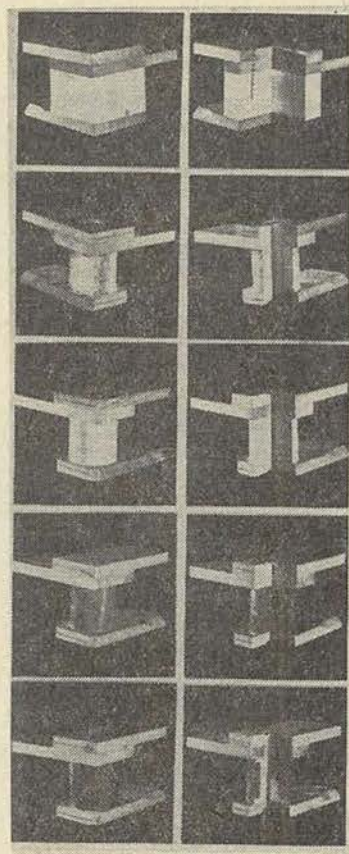
6. ábra. Egyoldalas műanyag rakodólap, 600 × 800 mm-es (Szekrényes kiállítási, kétoldalról kezelhető)

- kicsi az önsúlya,
- nedvességre érzéketlen,
- jól és kis helyigénnyel halmazolható egymásra (2 m magas halmazban 40—50 rakodólap fér el),
- az önsúlya állandó,
- az egységgravitáció zsugorfóliás burkolattal könnyen rögzíthető, mert nincsenek éles sarkai,
- égésre, gyulladásra nem hajlamos,
- nincs korróziós hatása,
- a felülete sima, a terméket, ill. a csomagolást nem károsítja.

A hagyományos fa és az idomprésselt rakodólap költségszerkezete az 1. táblázat szerint alakul.

#### Fém rakodólap

A fém rakodólapok főként fémfeldolgozó üzemekben terjedtek el, 1500 kp-nál súlyosabb egységgravitációkhoz. Anyaguk acéllemez, így meglehetősen könnyű is rájuk helyezhető.



7. ábra. Fa-műanyag kombinációval készült rakodólap. (Az egyoldalas rakodólap 800 × 1200 mm-es, teherbírása 1500 kp, halmozhatóság 5000 kp.)

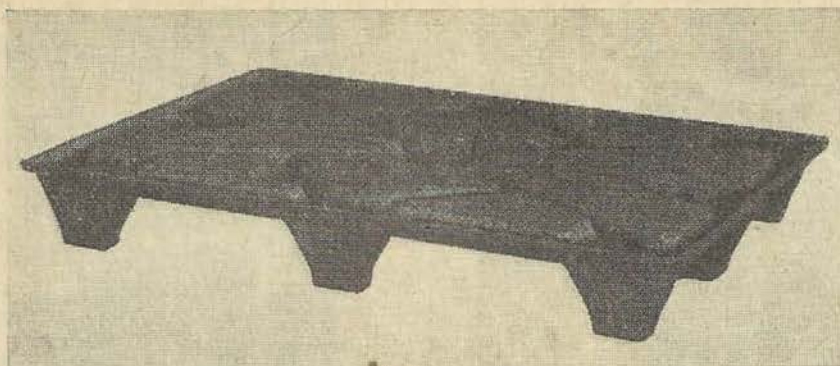
1. táblázat

A fűrészáruból és faforgácsból idomprésselt rakodólap költségaránya

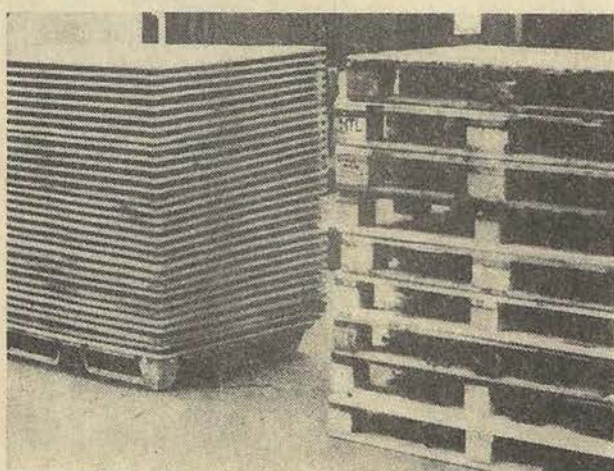
Megnevezés	Fa rakodólap %-ban	Idomprésselt rakodólap %-ban
Alapanyag (fa) .....	70	20
Segédanyag (műgyanta) .....	—	10
Munkabér .....	25	4
Amortizáció .....	2	50
Egyéb ráfordítások .....	3	16

Készítenek rakodólapot alumíniumból is, főleg élelmiszeripari üzemek számára, ahol a lemoshatóság fontos követelmény. Elterjedésüket főleg a magas árak korlátozza.

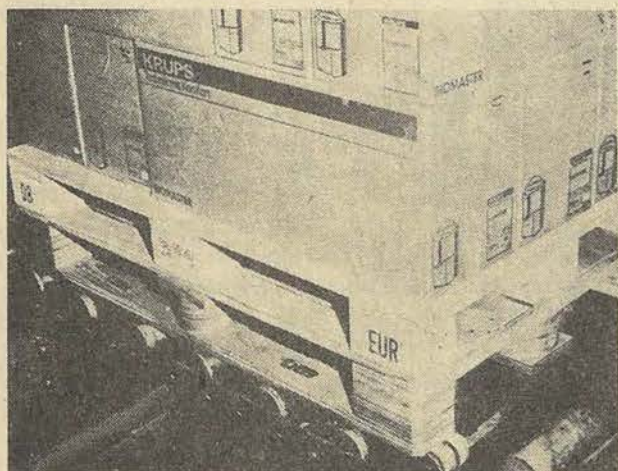
Újabban vitatott kérdés az anyagmozgatásban a hordozó rakodólap használata. A hordozó rakodólap lehetővé teszi a görgősen történő anyagmozgatást, jól beilleszthető a magas állványrendszerű raktározási rendszerbe, így megfelelő folyamatosságot biztosít (11. ábra).



8. ábra. Rakodóláp-láb kialakítások felülről lefelé
- szögletes, lombos- vagy fenyőfából,
  - hengeres, faforgácsból idomprésléssel,
  - hengeres, rétegelt falemezből,
  - hengeres, erősítő bordákkal poli-etilénből,
  - hengeres fém betéttel polietilénből, nagy terheléseknél



9. ábra. Faforgácsból idomprésléssel 800 × 1200 mm-es rakodóláp



10. ábra. Idomprésléssel készült rakodólápok tárolása

Az alsó lábösszekötő elemek és a lábak vízálló ragasztású rétegelt tömbből készülnek. Szerelésüknél a szegecseles biztosítja a méretpontosságot.

### Rakodólapos raktározás lehetősége

A személyi és területi szükséglet hiánya, az állandóan emelkedő költségek vezetnek az anyagmozgatási és raktározási technikában az új módszerek kidolgozásához, bevezetéséhez. A modern elektronikus vezérlésű rendszerek és az adatfeldolgozás gépesítésének bevezetésével az ipar

törekvése a teljesen automatizált raktározás és szállítmányozás. Az ilyen elgondolások vezetnek a magas állványrendszerű raktárak létesítéséhez, amelyek csökkentik a személyi és területi szükségleteket és optimalizálja az üzemben belüli anyagáramlást.

A magas állványrendszerű raktárak lényegesen szigorúbb követelményeket támasztanak a rakodólápok méretpontosságával szemben, mint a hagyományos szállítóeszközök, villás emelőtargoncák vagy emelőkocsik. A hagyományos farakodóláp méretpontosságát csak korlátozott mértékben lehet javítani.

Ismerve a faanyagra gyakorolt környezeti hatások befolyásoló szerepét, — a rakodóláp méreteinek tűrésértékeit, — akadályozhatják a magas állványú raktárakban a folyamatos anyagmozgatást. Jellemző meghibásodás e tekintetben az alsó lábösszekötő elemek behajlása, valamint a lábak méretváltozása. Ehhez járul még a rakodóláp formai változása is. A rakodóláp alkatrészeinek csupán szögeléssel történő összekapcsolása, rögzítése nem biztosít megfelelő stabilitást. Ezért a magas állványrendszerű raktárakban a raktáratomatikát nehéz összhangba hozni a hagyományos fa rakodólappal. Ez az állapot vezetett a szállításhoz rögtönző eljárásokhoz.

Mi legyen hát a megfelelő megoldás? Alapjában véve azt kell eldönteni, hogy a csererendszer előnyösebb-e, vagy a végigfutó rendszer. A csererendszer számol a zárt szállítási folyamat megszakításával, amikor az árut a rakodólápról a speciális magas állványrendszerű rakodólápra helyezi át. A végigfutó rendszerrel megmarad a zárt szállítási folyamat, az áru ugyanazon a rakodólapon raktározható és szállítható.

Nyilvánvaló és az utóbbi időben gyakran vitatott választási lehetőségek egyike a rakodóláp minőségének javítása, a szigorúbb mérettartás.

A másik választási lehetőség az, amely megfelel a magas állványrendszerű raktár követelményeinek, hogy saját tervezésű rakodólápot alkalmaznak hordozó rakodólápként, vagy fa alátét szerkezettel biztosítják a folyamatos anyagszállítást és raktározást. Ajánlatos időben gondolni erre, megismerkedni a problémákkal és emellett hasznos lehet szoros együttműködést teremteni a tapasztalt rakodólápgyártó üzemekkel.

## A rakodólapok összehasonlítása

A különböző rakodólapok összehasonlítása csak általános jellegű lehet. A rakodólap élettartamát jelentősen befolyásolja a szállítóeszköz, a szállítás útja, a kezelés módja és a csomagolás gyakorisága. Az egyutas rakodólapok egyéb költségei (raktártér, ellenőrzés, visszaállítás) alacsonyabbak mind a többutas rakodólapoknál.

A csere és a különleges rakodólapok közötti

összehasonlítás is csak úgy lehetséges, ha beszámítjuk azt, hogy az egyik korlátlanul cserélhető, a másik pedig nem.

Általában elmondható, hogy az egyutas rakodólap fordulónkénti költsége a legmagasabb. A különleges rakodólapok beszerzési költsége magas, de idővel amortizálódik és gyorsan gazdasági, mindenek előtt problémamegoldást jelentenek.

# Utólagos formaldehidlehasadás karbamidgyantával kötött termékekből

Dr. Németh Károly

## Bevezetés

Az elmúlt évtizedekben világviszonylatban ugrás-szerűen megnőtt a karbamidgyantával ragasztott faipari termékek mennyisége. Különösen a forgácslapgyártás mutat igen intenzív fejlődést. Hazánkban a Nyugat-magyarországi Fakombinát új forgácslapüzeme, valamint az üzemszerű termelés előtt álló Vásárosnaményi Forgácslapgyár által termelt lapok a felhasználás további, széles körű elterjedését teszi lehetővé. A nagyobb mérvű felhasználás azonban az egyébként számos kedvező tulajdonsággal rendelkező forgácslap egy eddig, hazánkban még kisebb mértékben vizsgált problémáját is előtérbe fogja hozni: a felhasználáskor felépő ún. utólagos formaldehid leadás kérdését.

A probléma jelentőségéhez feltétlenül ki kell emelni, hogy az emberek jelentős része igen érzékeny a formaldehid szagra. Így pl. megállapították, hogy a formaldehid érzékelés alsó határa 0,15–0,30 mg/m<sup>3</sup>-es koncentrációnál jelentkezik és 24 órás 0,59 mg/m<sup>3</sup>-es formaldehidkoncentráció minden vizsgált személynél az orr nyálkahártyáján égő, a szemben nyomásérzetet eredményez. Ezek alapján pl. az NSZK-ban a formaldehidmisszió megengedett maximális értékére tartós hatás esetén 0,03 mg/m<sup>3</sup>, rövid idejű behatás esetén 0,07 mg/m<sup>3</sup>-es értéket javasolnak.

A formaldehid leadással kapcsolatos koncentrációértékek jobb jellemzésére a következő példa igen alkalmas. Friss forgácslap 0,20 kg/m<sup>3</sup>-helységi térfogat mennyiségben 24 óra alatt az érzékelési határnak, 0,15 mg/m<sup>3</sup>-nek megfelelő formaldehidet ad le. 2 kg/m<sup>3</sup> helységi térfogat esetén a formaldehidkoncentráció 24 óra alatt eléri a zavaró hatást,

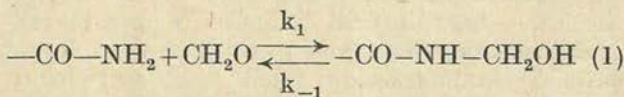
nyálkahártya-, szemgyulladást okozó 0,6 mg/m<sup>3</sup>-es koncentráció értékét.

A forgácslap, valamint a karbamid-formaldehidgyantával ragasztott termékek formaldehidleadásának tehát igen fontos alkalmazástechnikai jelentősége van.

## Az utólagos formaldehidleadás kémiai folyamatai

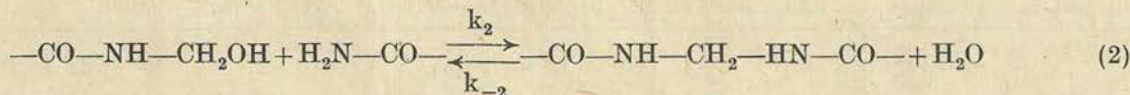
Korábbi közleményünkben a karbamidgyantákkal kapcsolatos formaldehid fogalmak elnevezésére részletes javaslatot tettünk. Eszerint a kész forgácslapból, kondicionálás után a gyanta degradációja, elsősorban hidrolitikus bomlásfolyamata eredményeképpen keletkező formaldehidet *utólagosan lehasadó formaldehid*nek célszerű nevezni. Az utólagos formaldehid leadás magyarázata az alábbi kémiai reakciókkal adható meg.

A karbamidgyanták keletkezésének primér, de a teljes folyamatban döntő reakciója a formaldehid addíciója a karbamid aminocsoportjaira. A reakció egyensúlyra vezet és savak, valamint bázisok katalizálják:

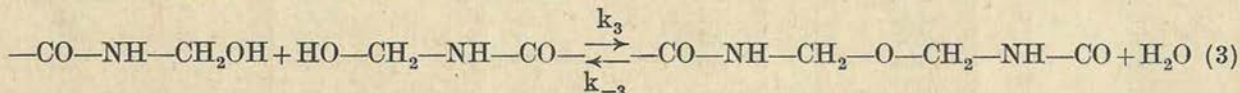


Eszerint mindazon tényezők, amelyek a felső nyíl, a metilolszármazék keletkezésének irányában lezajló reakció sebességét növelik, az ellentétes irányú, a formaldehid keletkezésének reakciósebességét is megemelik.

Hasonló megállapítások vonhatók le a további kondenzációs reakciókra is, így a metilolkarbamidok és aminok közötti:



valamint metilolcsoportok egymás közti reakcióira is:





Az előző reakciók alapján megállapítható, hogy azok a tényezők, amelyek az egyensúlyokat a bomlás-termékek keletkezésének irányába tolják el a lehasadó formaldehid mennyiségét, azok a paraméterek viszont, amelyek a reakciósebességi állandók növekedését eredményezik a formaldehid lehasadás sebességét is növelik.

### Az utólagos formaldehid lehasadás mennyiségét befolyásoló tényezők

A lehasadó formaldehid mennyiségét — az (1) egyensúlyi reakció alapján — elsősorban a metilol csoportok koncentrációja határozza meg. Ezt viszont már a gyanta gyártása és térhálósítása során alkalmazott feltételek is befolyásolják, a (2) és (3) reakcióban jelzett hidrolízis folyamatok mellett. A metilol csoportok mennyiségének alakulását a kiinduló gyantában döntően a karbamid-formaldehid molarány határozza meg, amire a szabad formaldehidtartalomtól lehet következtetni. Nagyobb reaktivitású, tehát hidegen kötő gyanták esetén a várható utólagos formaldehid lehasadás jelentősebb.

Gyakran alkalmazott módszer, hogy a forgácslapot hidegen kötő, tehát reaktív karbamidgyanta ragasztó segítségével furnérozzák. Ilyen esetben a forgácslapból és a ragasztáshoz alkalmazott gyantából együttesen lehidrolizáló formaldehid mennyisége, még kis beépítési koncentráció esetén is oly nagy lehet, hogy az MMMK értéket is elérheti.

A gyanta térhálósítási feltételei szintén jelentősen befolyásolják a metilolcsoportok számát. Alacsonyabb préhőmérséklet, valamint rövidebb présidő a térhálósodási reakciók teljes lejátszódását nem teszi lehetővé, sok reagálatlan metilolcsoport marad vissza, ill. a reakció a hidrolízisnek kevésbé kitett metilénhidas szerkezet helyett a könnyen hidrolizálható éterhidas szerkezet kialakulásáig játszódik le.

Az utólagos formaldehid lehasadásának csökkenése a préhőmérséklet növekedésével közel lineáris, az eredeti szabad formaldehid tartalomtól függő mértékben. A présidő növelésével az utólagos formaldehid lehasadás csökkenése — több vizsgálat szerint — nem lineáris, különösen magasabb szabad formaldehidtartalmú gyanták esetén. Rövid présidő alkalmazásakor tehát csak megfelelően növelt préhőmérséklet mellett állítható elő alacsony formaldehid mennyiségű leadó termék. Ilyen présparaméterek egyébként a termék többi tulajdonságai szempontjából is kedvezőek.

A felírt reakciók egyensúlyi helyzete szempontjából a másik legjelentősebb tényező a víz, ill. késztermék esetében a nedvességtartalom. Az utólagos formaldehid lehasadás hidrolitikus jellegét jól le-

hetett bizonyítani azzal, hogy az abszolút száraz termékből, formaldehid nem határozható meg. A lehasadó formaldehid mennyisége és a rendszer nedvességtartalma között egyértelmű összefüggés határozható meg. A nedvességtartalom növelésével az utólagosan lehasadó formaldehid mennyisége, a kiinduló gyanta molaránya által is meghatározott mértékben nő.

Aminocsoportot tartalmazó vegyületek adagolásával látszólag szintén befolyásolható az egyensúly helyzete. Valójában az aminocsoportot tartalmazó vegyület és a formaldehid közötti reakció új egyensúlya adódik az előző folyamatokhoz és így komplex módon befolyásolja azokat. Az eredmény azonban olyan, mintha a reakciót a formaldehid lehasadásával ellentétes irányban tolnánk el. Az előző közleményünkben a felszabaduló formaldehid csökkentésével kapcsolatban ismertetett vegyületek a fentiek alapján, az utólagosan lehasadó formaldehid mennyiségét is csökkentik.

### Az utólagos formaldehid lehasadás sebessége

A felhasználó szempontjából nem közömbös, hogy az utólagos formaldehid lehasadás a termékből milyen sebességgel játszódik le. A felhasználás feltételét jobban meghatározza a formaldehidleadás sebessége, mint a termék által utólagosan leadható összes formaldehid.

A folyamat sebességét elsősorban a formaldehid lehasadásában döntő szerepet játszó metilolcsoport koncentrációja határozza meg. A koncentráció alakulásában szerepet játszó tényezőket az előzőekben már részleteztük.

Az utólagos formaldehid lehasadás sebességére a víznek, mint hidrolizáló ágensnek is döntő befolyása van. Forgácslap, ragasztott termék esetén a víztartalom a nedvességtartalommal jellemezhető, melyet azonban a környezet relatív páratartalma határoz meg, a termék jellege mellett. Változó páratartalom esetén természetesen a vízfelvétel sebessége is befolyásolja a folyamatot.

A karbamidgyanta előállításával kapcsolatos reakcióknál jeleztük, hogy egyensúlyi folyamatokról lévén szó, mindazon tényezők, amelyek a gyanta keletkezésének sebességét növelik, az ellentétes, a bomlásfolyamat sebességének növeléséhez is vezetnek.

Miután a karbamidgyanták keletkezését savak katalizálják, várhatóan a hidrolízis folyamatának sebességnövelését is eredményezik. Több vizsgálat egyértelműen bebizonyította, hogy a hidrolízis reakciósebességét nemcsak a pH-val jellemezhető savkoncentráció, hanem a pufferanyagok jelenléte is befolyásolja.

*Az utólagos formaldehid lehasadást jellemző állandó függése a hőmérséklettől, páratartalomtól és a fajától*

T = 20(°C)		Ψ = 100 (%)		Ψ = 100%; T = 20°C	
(%)	k (mg/ó.g)	T (°C)	k (mg/ó.g)	Fafaj	k (mg/ó.g)
40	0,056	20	0,56	Nyár	0,50
60	0,087	40	1,10	Cser	0,75
80	0,106	60	10,00	Kevert	0,56
100	0,56				

Petersen és munkatársai (1972) az utólagos formaldehid lehasadás sebességére a fenti tényezők alapján a következő összefüggést kapták:

$$v = [-\text{NH}-\text{CH}_2\text{OH}] \cdot [k_1(\text{H}_2\text{O}) + k_2(\text{H}_3\text{O}^+) + k_3(\text{HS}) + k_4(\text{S}^-)]$$

Az összefüggés szerint az utólagos formaldehid lehasadás a metilolcsoportok koncentrációja mellett a víz, a pH és a pufferanyagok mennyiségétől is függ. Az egyenlet ragasztott termékek esetén csak kvalitatív képet ad, mivel különösen fa esetén a pufferanyagok koncentrációja egyértelműen nem határozható meg. Azt a tényt azonban, hogy az egyébként azonos feltételek mellett, különböző fafajokból készített forgácslapok utólagos formaldehid leadása eltérő, viszont éppen a különböző fákból eltérő mennyiségben jelen levő pufferanyag mennyiségével lehet megmagyarázni. A fában levő, pufferhatást kifejtő anyagok szerepe is eltérő lehet. Így a polifenolok pl. egyrészt megkötik a formaldehidet, másrészt viszont a pufferkoncentráció növelésével a formaldehid hidrolízist segítik elő.

Mint minden reakció, így a formaldehid lehasadás sebessége is igen jelentős mértékben függ a hőmérséklettől. Néhány vizsgálati módszernél a kapott eredmények azonban az exponenciális növekedéstől való eltérést mutatnak. Ennek oka, hogy más, a formaldehid lehasadásban szerepet játszó, lassúbb folyamat lesz a sebesség meghatározó. Ilyen folyamat lehet pl. a vízgőz diffúzió is.

#### Az utólagosan lehasadó formaldehid meghatározási módszerei

A bevezetőben említett tények egyértelműen felvetik az utólagos formaldehid lehasadás meghatározásának a szükségességét. Az említett sok külső és belső tényező azonban a meghatározás bonyolultságára is felhívja a figyelmet.

Az utólagosan lehasadó formaldehid meghatározásával kapcsolatban fontos szempont — melyet több eljárás sajnos figyelmen kívül hagy —, hogy nem egy anyag adott koncentrációjának meghatározásáról, hanem lényegében kinetikai mérésekről van szó. Összehasonlítható eredményeket tehát csak akkor nyerhetünk, ha azonosan kezelt, adott ideig tárolt mintákból, jól definiált feltételek mellett, meghatározott ideig lehidrolizálódó formaldehidet határozzák meg.

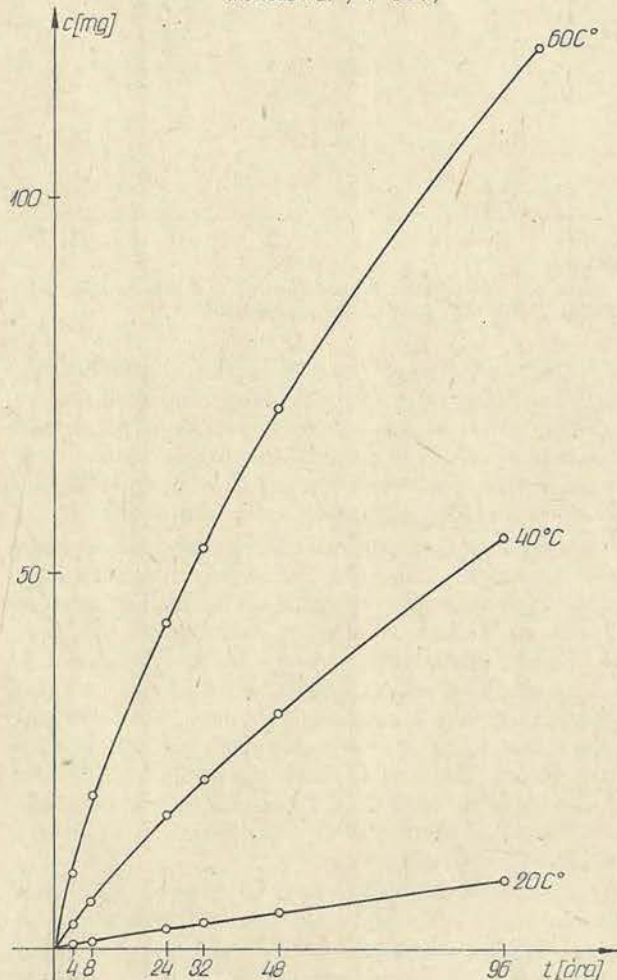
A meghatározási módszerek általános elve, hogy a lehidrolizált formaldehidet dinamikus körülmények között, gázárammal kihajtva, vagy statikus körülmények között nyeletik el vízzel, esetleg közvetlenül a megfelelő reagenssel, és a továbbiakban ezen oldat formaldehidtartalmát határozzák meg térfogatossá vagy fotometriás módszerrel.

Az egyes módszerek elsősorban az alkalmazott hőmérséklet, páratartalom és kezelési idő értékében különböznek egymástól. Összehasonlítható adatok így csak akkor nyerhetők, ha a minták „előlétele” azonos volt. A formaldehid leadás kinetikájáról, mely a termékek alkalmazástechnikai szempontjából döntő, azonban még így is csak tájékoztató értékeket kapunk.

További általános probléma a legtöbb eljárásnál, hogy a minták lap/él viszonya lényegesen eltér az alkalmazott termékekétől, így a meghatározható formaldehid értékek mindig magasabbak a gyakorlatban bekövetkező lehasadásnál.

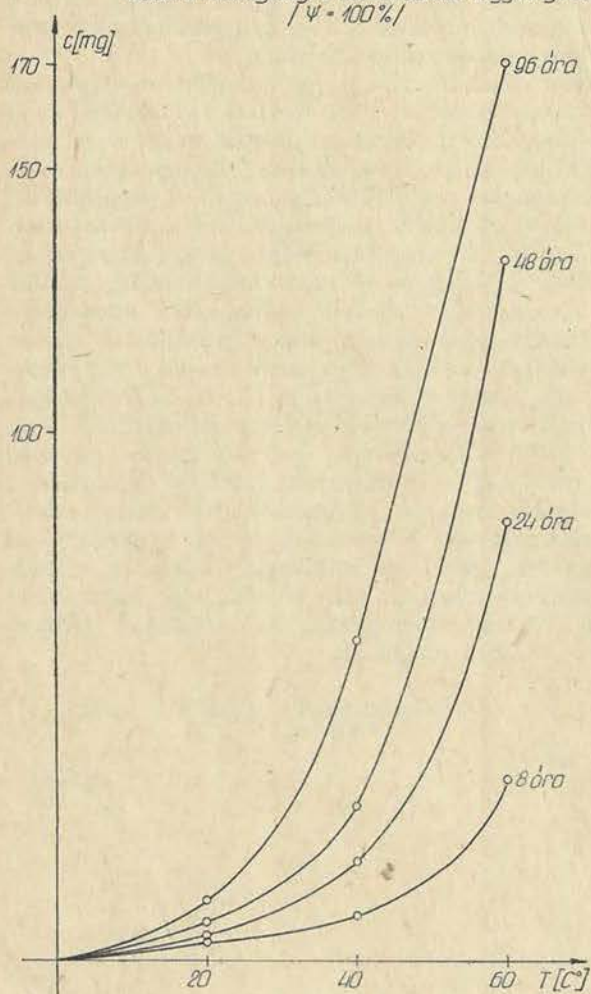
Összehasonlítva az egyes vizsgálati módszereket több szempontból is E. Roffael (1975) által leírt eljárás látszott, némi módosítás után, a formaldehid lehasadás kinetikáját is jellemző érték meghatározására a legalkalmasabbnak. Vizsgálatainkhoz ezért az eljárás módosított változatát használtuk (1976). A vizsgálati eljárás előnye az egyszerű kivitelezhetőség és jó reprodukálhatóság mellett a paraméterek könnyű változtatási lehetősége. Így megvizsgáltuk az utólagos formaldehid lehasadás lejátszódásának folyamatát az idő, a hőmérséklet és a relatív páratartalom (1., 2., 3. ábra) függvényében is. Az ábrák alapján megállapítható, hogy az adott hőmérsékleten az utólagosan lehasadó formaldehid a páratartalommal jó közelítéssel lineárisan arányos, a hőmérséklettel viszont exponenciálisan nő. A változást az idő függvényében vizsgálva, mind az izotermák, mind az azonos páratartalomhoz tartozó görbék, egy határértékhez tartozó, exponenciális összefüggéssel leírható görbe alakját mutatják.

Formaldehydhasadás meghatározás statikus módszerrel /  $\psi = 80\%$



1. ábra. Az utólagosan lehasadó formaldehid mennyisége különböző hőmérsékleten

A különböző időegységek alatt lehasadt formaldehid-mennyiség a hőmérséklet függvényében  
 ( $\psi = 100\%$ )



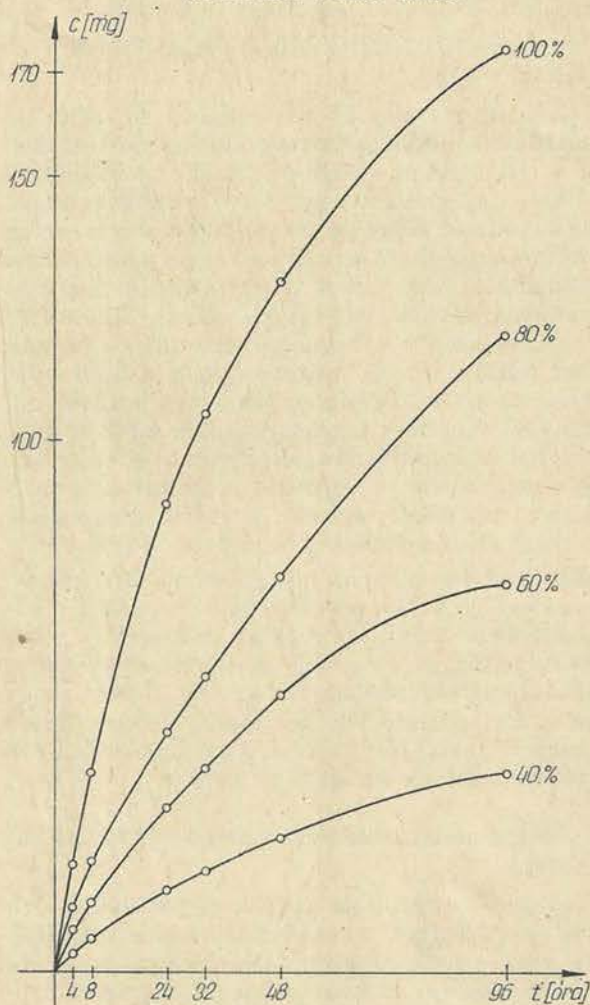
2. ábra. Az utólagosan lehasadó formaldehid mennyisége különböző relatív páratartalom mellett.

A görbék lefutása vetette fel azt a lehetőséget, hogy az utólagos formaldehid lehasadást a Petersen egyenlettel analóg összefüggéssel írjuk le. Az egyenletet logaritmizálva linearizálhatjuk és az utólagos formaldehid lehasadást a sebességi egyenlet  $k$ , lát-szólagos sebességi állandójával jellemezzük.

A táblázatban összefoglalva megadtuk azonos mintából, különféle feltételek mellett meghatározott utólagos formaldehid lehasadás esetére kapott  $k$  értékeket. Mint a táblázatból látható, az állandó értékére a legnagyobb befolyást a hőmérséklet gyakorolja, a sebességi állandók hőmérsékleti függésének megfelelő módon. A relatív páratartalom, a minta nedvességtartalmán keresztül szintén elég jelentős hatással van a folyamat sebességére. A fafaj, az említett pufferanyag koncentráción keresztül szintén jól értékelhetően befolyásolja az állandó értékét.

A táblázat  $15 \times 30 \times 19$  mm nagyságú, tehát igen kicsiny lap/él arányú, lezártan élő próbatesteken mért adatokat tartalmazza. Élzés nélkül ugyanis a vizsgálat viszonylag rövid idő alatt végrehajtható s a minták közötti különbség is jól meghatározható. A kapott eredmények viszont a termékek

Formaldehidlehasadás  $60^\circ\text{C}$ -on különböző relatív páratartalmi értékek mellett



3. ábra. Az utólagosan lehasadó formaldehid növekedése az idő függvényében

effektív formaldehid leadásánál nagyobbak. Lezárt éllel végrehajtott vizsgálatoknál közelítőleg egy nagyságrenddel kisebb értékeket kaptunk. Természetesen a felület kezelése tovább befolyásolja az eredményeket.

### Befejezés

A hazánkban is mind nagyobb mértékben felhasználásra kerülő faforgácslap és a karbamidgyantával ragasztott termékek minőségi tulajdonságaira a gyártók és felhasználók fokozott figyelmet szentelnek. A minőségi mutatók között nem szerepel az utólagos formaldehid leadás, pedig a kérdés, mint ezt az utolsó években a témakörből megjelent sok irodalom is bizonyítja, igen jelentős. Az utólagos formaldehid lehasadás csökkentése csak a jelenség alapos kémiai ismerete alapján, valamint megbízható ellenőrzési módszer mellett lehetséges. A vázolt mechanizmus, valamint a kritikailag kiválasztott és továbbfejlesztett vizsgálati módszer lehetőséget ad a kérdés további vizsgálatára s a csökkentési módszerek kidolgozására.

## IRODALOM

- [1] *H. Neusser: M. Zenter* (1968): Über die Ursachen und die Beseitigung des Formaldehydgeruches von holzhaltigen Baustoffen, insbesondere von Spanplatten. — *Holzforschung und Holzverwert.* 20. (5) 101—112.
- [2] *Németh K.* (1977): Forgácslapüzemek formaldehyd-emissziója. — *Faipar*
- [3] *H. Petersen: W. Reuther: W. Eisele: O. Wittmann* (1972): Zur Formaldehyd-Abspaltung bei der Spanplattenerzeugung mit Harnstoff-Formaldehyd-Bindemitteln. — *Holz als Roh u. Werkstoff.* 30. (11) 429—436.
- [4] *E. Roffael: W. Rauch: C. v. Bismark* (1975): Formaldehydabgabe und Festigkeitsausbildung bei der Verleimung von Eichenspänen mit Harnstoff-formaldehydharzen, — *Holz als Roh u. Werkstoff* 33. (7) 271—275.
- [5] *E. Roffael* (1975): Messung der Formaldehydabgabe. — *Holz-Zentralblatt* 101. (111) 103—105.
- [6] *Tóth M.* (1976): A forgácslapból utólagosan lehasadó formaldehyd meghatározása. — *Diplomaterv. Sopron.*

# A bútóripar kutatási-fejlesztési tevékenységének áttekintése az 1971—1974-es időszakban\*

Ismerteti: Szendrődi József (KIM)

## Bevezetés

A kutatási információs rendszer koordinálása és a kutatási munka hatékonyságának fokozása érdekében az OMFB 3/1968. IV. 22. OMFB sz. rendeletével országos műszaki kutatásnyilvántartás rendszer hozott létre. A Minisztertanács 1974-ben kétlépcsős (ágazatonként és országosan szervezett) kutatásnyilvántartást (10/1974. Mt.) rendelt el.

E rendelet végrehajtásáról szóló 3/1974. OMFB sz. rendelet alapján a Könnyűipari Minisztérium a Textilipari Kutató Intézetet bízta meg a könnyűipari K + P tevékenység operatív koordinálásával és egyben a könnyűipari kutatási és fejlesztési témák nyilvántartásával.

A tájékoztató alapját a Textilipari Kutató Intézetben a megkezdett és befejezett kutatómunkákról szóló bejelentések adatait feldolgozó nyilvántartás, a könnyűipari K + P tevékenység koordinálása keretében a kutatóhelyektől a IV. ötéves tervidőszakról bekért beszámoló, valamint a kutatóhelyek esetenkénti adatszolgáltatásai képezték.

A Könnyűipari Minisztérium kiadásában 1971-ben jelent meg első ízben összefoglaló tájékoztató az 1968—70. között befejezett könnyűipari kutatási-fejlesztési témákról. Jelen kiadvány az azóta eltelt időszak legjelentősebb kutatási-fejlesztési munkáit foglalja össze.

A témák nagy számára való tekintettel — amely egyrészt a könnyűipari kutatóbázisnak a vállalati kutatóhelyek kijelölésével történt jelentős kibővüléséből, másrészt az itt átfogott viszonylag hosszú időszakból adódott — nem volt lehetőség az egyes témák tételes tárgyalására.

E tájékoztató célja az, hogy a kutatóhelyek által legjelentősebbnek ítélt kutatási-fejlesztési

\* A KIM Iparpolitikai Főosztályának „Összefoglaló tájékoztató a könnyűipari kutató-fejlesztő intézetek 1971—74. években végzett tevékenységéről” című kiadványa alapján.

munkák ismertetésén keresztül átfogó képet adjon az 1971—74. évek közötti időszakban a könnyűipari kutatási politikában érvényesült irányokról, az elért eredményekről és felkeltse az érdekeltek figyelmét az eredményeknek saját területükön adódó további hasznosítási lehetőségeire.

A témákat alágazati, valamint az alágazaton belül szakágazati csoportosításban ismertetjük. A könnyebb áttekinthetőség céljából a témacímeket és a legfontosabb adatokat (kutatóhely, megbízó, megbízás összege, kutatás időtartama) az alágazatra vonatkozó fejezetek végén adjuk táblázatokba foglalva.

A szövegközben zárójelben előforduló számok az al-, ill. szakágazatnak megfelelő rövidítéssel a témajegyzék vonatkozó címére utalnak.

## A bútóripar kutató-fejlesztő tevékenységének áttekintése

A bútóriparnak nincsen főtevékenységű kutató intézete. A kutató és fejlesztő tevékenységét vállalati kutatóhelyeken végzik. A négy kijelölt vállalati kutatóhely közül három ipari nagyvállalat (Budapesti Bútóripari Vállalat, BUBIV; Szék- és Kárpitosipari Vállalat, SZKIV; és Tisza Bútóripari Vállalat, TBV), a negyedik pedig a tervező iroda (Bútóripari Tervező Iroda, BTI).

Ez utóbbi — tevékenységéből adódóan — részben pótolja az alágazat kutató intézetének hiányát, így a beszámolási időszakban is több kutatási-fejlesztési témát dolgozott ki.

A vállalati kutatóhelyeken túlmenően segítette a bútóripar kutató-fejlesztő tevékenységét a Faipari Minőségellenőrző Intézet, a Faipari Kutató Intézet, a Budapesti Műszaki Egyetem, az Erdészeti és Faipari Egyetem, a Műanyagipari Kutató Intézet, valamint több más tárcához tartozó felsőoktatási és kutató-fejlesztő intézet is.

A bútóriparnak a beszámolási időszakban

koordinált kutatási-fejlesztési programja nem volt. A tárcaszintű kutatási célprogramban bútortipari kutatás nem szerepelt. Ebből következik, hogy a kidolgozott témák nem követtek perspektivikus célokat, hanem az időszerű vagy más kialakult problémák megoldására irányultak.

A kidolgozott közel 500 téma igen széles területet ölel fel. Ezek közül azonban legjelentősebbek a gyártmányfejlesztésre, a technológiai fejlesztésre, a munka- és üzemszervezésre, a bútorok csomagolására és forgalmazására, a kemizálásra és az ipargazdasági kutatásokra vonatkoztak.

Ezek a témák azonban — szinte kivétel nélkül — csak közvetve fogadhatók el kutatási vagy fejlesztési tevékenységekként, többségük az üzemek sokrétű problémáinak megoldására irányuló gyors műszaki intézkedés volt.

Az összes ráfordítás a kijelölt négy kutatóhelyen (BUBIV, Tisza, SZKIV és BTI) 18 millió forintot tett ki. Ez a négy vállalat össz termelésének 0,2%-a.

Iparági szinten ez az arány sajnos a 0,1%-ot sem érte el.

A beszámolási időszak egybeesik a bútortipar nagy rekonstrukciójával, így a kutató-fejlesztő

tevékenység is elsősorban a cél szolgáltatásban folyt le.

Ha a beszámolási időszak kutatási és fejlesztési tevékenységét jellemezni akarjuk, akkor megállapíthatjuk, hogy az elsősorban a fogyasztói igények minél magasabb szinten történő kielégítésére és az új termelő kapacitások minél eredményesebb kihasználására irányult.

A jelentősebb témák 8 témacsoportba sorolhatók, sorrendben:

### 1. Gyártmányfejlesztés

A gyártmányfejlesztésre irányuló kutatás az összes ráfordítás 42%-át vette igénybe. Ez a vártnak megfelelő.

A gyártmányfejlesztési kutatás elsősorban a fogyasztói igények jobb kielégítésére irányult. A házgyári lakások megnövekedett méretei, a beépített bútorok aránya az eddigiektől eltérő funkciójú és megjelenésű bútor igényeltek (Bu. 1. 01, Bu. 1. 02, 1. 09, Bu. 1. 13).

A cél új, korszerű gépek és berendezések kapacitásának jobb kihasználása volt (Bu. 1. 08) és ezt célozta egy-egy vállalatban belül az alkatrészek tipizálása is (Bu. 1. 06, Bu. 1. 12).

A bútortipar K+F tevékenysége  
Gyártmányfejlesztés

Téma címe	Kutatóhely	Megbízó	Megbízás összege	Kutatás időtartama
1	2	3	4	5
Bu. 1.01 Házgyári és hagyományos lakásokba megfelelő új gyártmánycsaládok tervezése, műszaki-gazdasági elemzése	BTI	Kanizsa	200 eFt	1 év
Bu. 1.02 Házgyári és hagyományos lakásokba megfelelő új gyártmánycsaládok tervezése, műszaki-gazdasági elemzése	BTI	Zala	205 eFt	1 év
Bu. 1.03 Bútoripari szerelvények, furnérok és bútorszövetek ellátásának javításához elemző és felmérő tanulmány készítése	BTI	KIM	165 eFt	1 év
Bu. 1.04 Térrelválasztó szekrények és falak kifejlesztése, tervezése és prototípusok beépítése 10 kísérleti lakásban	BTI és Székesfehérvári B.V.	KIM-ÉVM FAKI	832 eFt	2 év
Bu. 1.05 Szovjet export bútorok kifejlesztése, tervezése, prototípusok legyártása, kiállítások szervezése	BTI	ARTEX	600 eFt	2 év
Bu. 1.06 Alkatrészek tipizálása és ezekből variálható gyártmánycsaládok kidolgozása	BTI	Tisza	250 eFt	1 év
Bu. 1.07 Alumínium szerkezeti és elemek bútortipari alkalmazhatóságának vizsgálata és javaslatok kidolgozása	BTI	KIM	120 eFt	1 év
Bu. 1.08 Új, korszerű bútorcsaládok tervezése a megnövekedett termelő kapacitás gazdaságos és célszerű leterhelésére	BTI	Szatmár Bgy. KIM	220 eFt	3 év
Bu. 1.09 Házgyári és más modern lakások részére variálható, több funkciójú lakásbútorok tervezése	BTI	KIM	200 eFt	1 év
Bu. 1.10 Korszerű, higiéniai és funkcióbeli igényeket kielégítő, új típusú „bébi bútorok” tervezése	BTI	KIM	180 eFt	2 év
Bu. 1.11 Bútoriparban felhasználásra kerülő forgács és pozdorjalapok mechanikai és kémiai aszimmetrikus kezelése	FAKI-BTI	KIM	850 eFt	2 év
Bu. 1.12 A vállalat által gyártott korpusz-bútorok, lapalkatrészek méret-, szerkezet- és szerelvénycsoportosítása	BUBIV	saját	—	2 év
Bu. 1.13 Új termékek — termékesaládok megtervezése, prototípusainak legyártása, bemutatása	BUBIV	saját	2100 eFt	4 év
Bu. 1.14 Poliuretán keményhab palástú fotelek tervezése, bemintázása, sorozatgyártás beindítása	ÉVM-SZKIV	SZKIV	52 eFt	1 év
Bu. 1.15 Új hajlított szék típusok tervezése, bemintázása, sorozatgyártás beindítása	SZKIV	saját	165 eFt	2 év
Bu. 1.16 Fűrészelt fenyőszékek tervezése, bemintázása, gyártásuk beindítása	SZKIV	saját	122 eFt	1 év
Bu. 1.17 „TÉR 75” bútorcsalád tervezése, bemintázása, sorozatgyártás megszervezése	SZKIV	saját	273 eFt	1 év

A korszerűbb bútorhoz korszerűbb szerelvényekre, bútorszövetekre, választékosabb furnérra volt szükség. Ezzel foglalkozott a (Bu. 1. 03) KGST keretében készült felmérés, amely a tagországok közötti kooperációra épült.

A lakások belső variálhatóságát célozta az a kutatás, amely a térszalus építésű lakások belső válaszfalait mobil bútorokkal helyettesítette (Bu. 1. 04).

Export növekedést segítettek elő a szovjet piac számára kialakított stilizált bútor tervek (Bu. 1. 05).

Az alumínium (Bu. 1. 07) és műanyag (Bu. 1. 14) bútoripari alkalmazhatóságát és ezzel választék bővítést irányzott elő a jelzett két téma.

Hiánycikk megszüntetését célozta az új „bébi” bútorcsalád tervezése (Bu. 1. 10).

A bútoriparban felhasználásra kerülő forgács és pozdorja lapok aszimmetrikus kezelése (Bu. 1. 11) választék bővítést, korszerűbb technológia alkalmazását segíti elő.

Az ülőbútorokban mutatkozó választékhiány csökkenését célozták a SZKIV (Bu. 1. 15, Bu. 1. 16, Bu. 1. 17) gyártmányfejlesztési kutatásai.

A gyártmányfejlesztési kutatások megoldották az üzemek gyártási és értékesítési problémáit és a beszámolási időszakban ezzel eleget is tettek a követelményeknek.

A jövőben azonban sokkal alaposabb és koordináltabb kutatásra van szükség, ezen a területen. A funkcionális és esztétikai igények jobb kielégítése mellett foglalkozni kell fiziológiai és anatómiai kutatásokkal, a bútoroknak a teljes komfortérzetet kell biztosítani. Emellett természetesen a gyárthatóság, az anyagszerűség, a konstrukció szintén fejlesztést igényel.

## 2. Technológiai fejlesztés

A technológiai fejlesztés az összes kutatási ráfordítás 30%-át vette igénybe. A cél majdnem mindig konkrét üzemi problémák megoldására

irányult. Előremutató iparági kutatás kevés volt ebben az időszakban. Ilyen jellegű volt a „korpuzbútorgyártás technológiai szakaszainak műszaki gazdasági paraméterei” (Bu. 2. 01) c. téma, amely irányt mutatott a fejlesztés előtt álló üzemeknek gépek, berendezések választásában.

A másik iparági téma a felületkezelt bútorlapok felhasználási technológiájának kidolgozása volt, ami előre — a nyersanyag megjelenése előtt — pontos útmutatást adott ezen anyagok megmunkálásához (Bu. 2. 02).

Kárpitósiipari technológiával foglalkozott a Bu. 2. 03 és Bu. 2. 08 jelű téma. A kárpitósiipari technológia elmaradt az „asztalos” technológiától. A KGST keretében készült felmérés felhívta a figyelmet erre az elmaradásra és sok hasznos javaslatot adott a tagországok tapasztalatai alapján.

A BUBIV a beállított új rendszerű hidraulikus gyorsprés technológiáját kísérletezte ki (Bu. 2. 04) és rövid időn belül hazai gyártású ragasztóval az új berendezés teljes kapacitását ki tudta használni.

A nagy lapok egalizálása a hazai bútoriparban egyedülálló. A BUBIV műszaki kollektívája ezen a területen bátran kezdeményezett új utat és kísérletét eredményesen zárta le (Bu. 2. 05).

A színes felületkezelés megoldása először import, majd hazai lakokkal szintén nehéz technológiai feladat elé állította a fejlesztéssel foglalkozókat (Bu. 2. 06). Magyarországon a lakásbútorok színes felületkezelését a BUBIV kezdeményezte és oldotta meg nagyüzemi szinten.

A természetes furnér papírfóliával való helyettesítése hazánkban hosszú ideig vitatéma volt. A kb. 10 évvel ezelőtti kezdeményezések nem vezettek eredményre és a javaslatokat elvetették. A kísérleti gyártással leálltak és általában elfogadott álláspont volt a PVC fólia alkalmazása. A BUBIV import papírokkal újra elkezdte a kísérleteket, és ma már (1975) több

### Technológia fejlesztés

Téma címe	Kutatóhely	Megbízó	Megbízás összege	Kutatás időtartama
1	2	3	4	5
Bu. 2.01 Korpuzbútorok gyártástechnológiai szakaszainak műszaki-gazdasági paraméterei .....	BTI	KIM	200 eFt	1 év
Bu. 2.02 Bútoripari alkalmazási technológia kidolgozása felületkezelt pozdorja bútorlapokra .....	BTI	KIM Rostkikész. V.	280 eFt	1 év
Bu. 2.03 Kárpitósiipari technológiák nemzetközi helyzetének felmérése és elemzése .....	BTI	FAKI	80 eFt	1 év
Bu. 2.04 Hidraulikus gyorsprések technológiájának kikísérletezése .....	BUBIV	saját	20 eFt	1 év
Bu. 2.05 Nagy lapban való egalizálási csiszolás technológiájának kidolgozása és kísérletek után bevezetése .....	BUBIV	saját	139 eFt	2 év
Bu. 2.06 Bútorok színes felületkezelési technológiájának kikísérletezése, alkalmazási technológia elkészítése .....	BUBIV	KIM	683 eFt	2 év
Bu. 2.07 Természetes furnérok helyettesítése papírváz fóliával. Alkalmazási technológia kidolgozása .....	BUBIV	KIM	1367 eFt	3 év
Bu. 2.08 Új, kárpitósiipari rendszerek kialakítása, kísérletek elvégzése, üzemi technológia elkészítése .....	SZKIV	saját	430 eFt	1 év
Bu. 2.09 Komplex technológiai felülvizsgálat, korszerűsítés és racionalizálás céljából .....	BTI-TBV	TBV	200 eFt	2 év
Bu. 2.10 Lemezzabási hulladék minimalizálása számítógép felhasználásával .....	KSZI	TBV	125 eFt	3 év

mint 1 millió m<sup>2</sup> papírfóliát használ fel jó eredménnyel (Bu. 2. 07).

A Bu. 2. 09 és Bu. 2. 10 témákat a TBV oldotta meg. A konyhabútor gyártás technológiáját egyik üzemében komplex módon felülvizsgálta és korszerűsítette. Eredménye a termelési kapacitás növelése és jobb anyagkihozatal biztosítása volt.

A technológiai fejlesztés a jövőben is elsősorban üzemi problémák megoldására irányul, de szükség van a teljes iparágat érintő témák kutatására is, mint pl. a kárpitos technológiák komplex fejlesztésére, vagy a bútoripari felületkezelés jelenlegi választékának bővítésére.

### 3. Munka- és üzemszervezés

Az össz kutatási ráfordítások kb. 6<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-át jelentették. Szerepük és jelentőségük különösen a Párt K. B. és a Minisztertanács szervezésre vonatkozó határozatának megjelenése után nőtt meg.

A bemutatott témákon túlmenően lényegesen nagyobb ráfordítású és eredményű üzemszervezést végeztek a bútoripari üzemekben, de ezek nem kerültek a kutató-fejlesztő tevékenység nyilvántartásába, mert finanszírozásuk a költségek terhére történt.

A kutató és fejlesztő csoportban nyilvántartott témák egy része a BUBIV szakosított gyár-egységei közötti alkatrész szállítására és raktározására vonatkozott (Bu. 3. 01, Bu. 3. 02, Bu. 3. 03).

A SZKIV a kárpitosipari szerelés korszerűsítésére dolgozott ki fejlesztési javaslatot és ezt eredményesen meg is valósította.

A munka- és üzemszervezés feltárta a termelés objektív adatszolgáltatásának hiányosságát. Ennek megoldására két irányban is történt vizsgálódás. A VILATI gyártmányú „Processograph”-ot eredményesen alkalmazzák a szomszédos Szlovákia bútoriparában. Ennek magyar-

országi alkalmazhatóságával foglalkozik a Bu. 3. 09 jelű téma. A Bu. 3. 05 jelű fejlesztés során egyszerűbb szerkezettel oldották meg a gépek üzemidejének regisztrálását.

Új kapacitások feltárására, korszerűbb termelési feltételek biztosítására dolgoztattak ki témákat a TBV-nél (Bu. 3. 06, Bu. 3. 07).

Általános segédletet ad a tudományos munka- és üzemszervezéshez a BTI-KSZI által kidolgozott „Minta szervezési” tanulmány (Bu. 3. 08).

A munka- és üzemszervezés tudományos alapjaival, különösen az objektív adatfelvétel lehetőségeivel a következő időszakban többet kell foglalkozni. Ugyancsak a következő időszakban alaposan meg kell vizsgálni a számítógépek alkalmazása a munka- és üzemszervezéshez, a gépek, berendezések kapacitás kihasználásának méréséhez, az alkatrészek számbavételéhez, a munkaidő kihasználásához és a termelési programok készítéséhez. Ezekkel a kérdésekkel előzetesen már a beszámolási időszakban is foglalkoztak a bútoriparban.

### 4. Értékesítés, csomagolás

A kultúrált bútorforgalmazás nemcsak a kereskedelmi feladatot jelenti, hanem az iparnak is fel kell készülnie az igények kielégítésére.

A kereskedelem komoly előrelépést tett a bútorok kultúrált bemutatására, de ez egyben azt is jelentette, hogy a fogyasztó legtöbbször nem a bemutatott terméket kapja meg, hanem a raktárból egy másikat. Ennek viszont egyértelmű követelménye, hogy a raktárból elszállított áru minden tekintetben a bemutatott termék jellemzőinek feleljen meg. További fejlődés, amikor nem is a helyszínen, hanem prospektus alapján esetleg postai úton bonyolódik le a kiválasztás. Ennek megoldása komoly erőfeszítést kívánt mind az ipartól — mind a kereskedelem-től (Bu. 4. 01).

#### Munka és üzemszervezés

Téma címe	Kutatóhely	Megbízó	Megbízás összege	Kutatás időtartama
1	2	3	4	5
Bu. 3.01 Alkatrészek közötti szállítás mód- szerének kidolgozása, kísérleti szállítások elvégzése ...	BUBIV	saját	75 eFt	1 év
Bu. 3.02 Lapalkatrészek magasrakatban való tárolására tanul- mányterv kidolgozása .....	Ganz-MÁVAG	BUBIV	41 eFt	2 év
Bu. 3.03 Bútoralkatrészek konténeres fuvarozása .....	Keresk. és Vendégl. ip. Főisk. SZKIV	BUBIV	100 eFt	1 év
Bu. 3.04 Kárpitos szerelősor megtervezése, kialakítása, szüksé- ges szervezések elvégzése, üzemi bevezetése .....	Óra és Műszerip. Sz.	saját	612 eFt	1 év
Bu. 3.05 Faipari gépekhez üzemidő számláló és regisztráló készülék kifejlesztése .....	TBV	SZKIV	—	1 év
Bu. 3.06 Új kapacitás biztosítása beépített szekrények gyártásá- ra, szervezéssel és technológiai fejlesztéssel .....	TBV	saját	5 eFt	1 év
Bu. 3.07 Korszerűbb üzemszervezéshez szervezeti séma és mű- ködési szabályzat felülvizsgálata és módosítása .....	KSZI	TBV	40 eFt	1 év
Bu. 3.08 Korszerű bútoripari szervezési módszerek kidolgozása mintaszervezési útmutató kiadása .....	KSZI BTI	KIM	880 eFt	1 év
Bu. 3.09 Processograph rendszerű termelésirányítás alkalmazá- sának feltételei a magyar bútorgyárakban .....	BTI	Kanizsa Zala Bgy.	90 eFt	2 év



Téma címe	Kutatóhely	Megbízó	Megbízás összege	Kutatás időtartama
1	2	3	4	5
Bu. 4.01 Prospektus utáni értékesítési ipari feltételeinek meghatározása .....	BTI	KIM	100 eFt	1 év
Bu. 4.02 Különböző bútorcsoagulási módok műszaki-gazdasági elemzése .....	BTI	KIM-FAKI	160 eFt	2 év
Bu. 4.03 Bútorok zsugorfóliás csomagolásának lehetőségei és bevezetésének műszaki-gazdasági feltételei .....	BTI	KIM	80 eFt	1 év
Bu. 4.04 Korpuszbútorok csomagolási módszerének vizsgálata, korszerűbb eljárások kidolgozása .....	BUBIV	KIM	26 eFt	2 év
Bu. 4.05 Konyhabútorok csomagolási technikájának korszerűsítése .....	BTI TBV	BTV	120 eFt	1 év
Bu. 4.06 Óvodai bútorok piackutatása .....	Orsz. Piack. I.	BUBIV	170 eFt	1 év

A bútorok csomagolása minőségvédelmi, gazdasági és esztétikai kérdés is egyidejűleg. Jellemző a probléma többoldalú jelentkezésére az, hogy a beszámolási időszakban 4 párhuzamos, közel hasonló téma is kidolgozásra került hasonló feladatok megoldására (Bu. 4. 02, Bu. 3. 03, Bu. 4. 04, Bu. 4. 05).

Ha ehhez hozzávesszük, hogy a kemizálási témák között is találkozunk csomagolási feladattal (Bu. 5. 03), ez egyértelműen bizonyítja, hogy jó lett volna a szellemi kapacitásokat koncentrálni és egyetlen komplex bútorcsoagulási témát kidolgozni.

A téma szükségességét bizonyítja még ma is, a bútorok nagyarányú minőségi károsodása, valamint a csomagolási költségek elszámolási lehetőségének bizonytalansága. A kérdéssel az V. ötéves időszakban is foglalkozni kell.

## 5. Kemizálás

A beszámolási időszak egyik legjelentősebb témacsoportja a bútorigarban is a kemizálás volt. Bár a ráfordítási arány csak 50/0-ot tett ki, jelentősége túlnő a ráfordítási arányon. Ha valamilyen témacsoporttal a következő időszakban is foglalkozni kell, az a kemizálás lesz.

A kemizálás a bútorigarban igen széles körű. Ide tartozik a késztermékek felületkezelése, felületborítása korszerű anyagokkal, a műanyagragasztók alkalmazása, műanyagokból készült szerelvények, bútoralkatrészek, kész bútorok, a kárpitozás sokrétű anyagai stb. Ez a sokrétűség kitűnik a bemutatásra kiválasztott jelentősebb témákból is.

Pillanatnyilag legjelentősebb és legtöbb kutatási feladatot rejtő témacsoportot a felületkezelés és a felületborítás problémái alkotják.

### Kemizálás eredményeinek bútorigari alkalmazása

Téma címe	Kutatóhely	Megbízó	Megbízás összege	Kutatás időtartama
1	2	3	4	5
Bu. 5.01 PVC bútorfólia hazai felhasználásának helyzete és perspektívái. Műszaki-gazdasági feltételei .....	BTI	Interco-	150 eFt	1 év
Bu. 5.02 PVC és PU műfurnér és kárpitos műbőrök technológiai követelményeinek és fogyasztói igényeinek meghatározása .....	BTI	Graboplast	264 eFt	1 év
Bu. 5.03 Légpárnás polietilén fólia és Cartonplast lemezek bútorigari csomagolóeszközként történő felhasználásának vizsgálata .....	BTI	TVK	230 eFt	1 év
Bu. 5.04 Hazai bútorigari műanyagigény és termelői kapacitás felmérése, javaslat kidolgozása .....	BTI	KIM	250 eFt	2 év
Bu. 5.05 Polipropilén integrált keményhábból bútorigari alkatrészek gyártásának lehetőségei és bútorigari alkalmazásának feltételei .....	BTI	TVK	150 eFt	2 év
Bu. 5.06 Poliuretán keményhab fotelpalástok gyártásának egyszerű módszerei .....	BTI	KIM-Impoly Bútorgyár	150 eFt	1 év
Bu. 5.07 Polisztirol keményhab bútorigari alkalmazásának feltételei és javaslatok bútoralkatrészek gyártására .....	BTI	TVK	200 eFt	2 év
Bu. 5.08 TV-fotel és ülőke tervezése és PU keményhábból való gyártása egyszerű technológiával .....	BTI	Kanizsa	210 eFt	1 év
Bu. 5.09 Hazai gyártású savrakeményedő lakkok kikísérletezése és alkalmazási technológiájának kidolgozása .....	TVK-SZKIV	SZKIV	435 eFt	3 év
Bu. 5.10 Felületkezelés korszerűsítése ülőbútoroknál. Kevesebb művelettel megfelelő minőség biztosítása .....	PEVDI- BUDALAKK	SZKIV	25 eFt	1 év
Bu. 5.11 Műanyag termékek szélesebbkörű alkalmazásának kutatása a konyhabútoroknál .....	TBV	KIM	500 eFt	2 év

Magyarországon a felületkezelés döntő mértékben poliészterrel és nitrolakkal, a felületborítás külföldi PVC fóliával, a kárpitozás szövet bevonással történik.

A kutatások e területek korszerűsítésére irányultak. A PVC fólia hazai gyártását két vegyipari üzem is célul tűzte ki. Ehhez nyújtott segítséget az, a bútortipar igényeit meghatározó, összehasonlító és alkalmazástechnikai kutatást végző tanulmány, amely gazdasági számításokkal is igazolta a hazai gyártás mielőbbi beindításának szükségességét és célszerűségét (Bu. 5. 01, Bu. 5. 02).

A kifejlesztett PU műbőrök rendkívül jó tulajdonsággal rendelkeznek, azonban a PVC műbőrök megalapozatlan alkalmazása ezek bevezetését megnehezíti. Ebben nyújtott segítséget fiziológiai, anatómiai, kárpitos technológiai kutatásával a Bu. 5. 02 téma.

A Bu. 5. 09, Bu. 5. 10 témák a felületkezelés anyagainak sorát bővítették hazai előállítású ún. SK lakokkal. A kutatás elsősorban az alkalmazási technológiával, a felületek minőségi vizsgálatával és a bútortipari bevezetés műszaki-gazdasági feltételeivel foglalkozott.

A műanyagok csomagoló anyagként való alkalmazását ismertettük. A TVK a bútortipar segítségét és egyben együttműködését kérte a bútortortyártól termékei alkalmazására. A kísérletek a légpárnás PE fólia és a Carbonplast alkalmazására szorítottak (Bu. 5. 03). A műszaki eredmények biztatóak, csupán a gazdaságosság nem adott lehetőséget a bevezetésre, mert a papírdobozos csomagolás a jelenlegi árszinten valamivel olcsóbbnak bizonyult.

A műanyagok bútortipari alkalmazhatóságával — a fahelyettesítés lehetőségeivel, perspektivikus elképzelésekkel két téma is foglalkozik (Bu. 5. 04, Bu. 5. 11).

A különböző keményhabok PU, PS, PP egyaránt alkalmasnak mutatkoztak fahelyettesítésre, különösen a kárpitos állványok gyártásához.

Több téma is (Bu. 5. 05, Bu. 5. 06, Bu. 5. 07, Bu. 5. 08) foglalkozik a kérdés valamilyen megoldásával, a korszerű haböntő gépek kihasználásától az egyszerű „kézműipari” technológiáig.

A bútortipart érdekli a téma és a műanyagipari szakemberek segítségével a következő időszakban a kérdésben jelentős előrehaladás várható.

## 6. Gazdaságossági kutatások

A technológiai és a munka- és üzemszervezési kutatásokkal együtt a gazdaságossági kutatások az alágazat komplex tevékenységének elemzésével, a kapcsolódó területek (alanyagforgalmazás) koordinálásával és egy-egy vállalat gazdaságosságával foglalkoztak. A ráfordítás csupán 4%, de jelentősége ennél sokkal nagyobb. Az ipar vezetésnek adott sokszor jó alapokat megfelelő döntések meghozatalához.

A bútortipari alágazat termelő egységeinek felmérése és műszaki-gazdasági elemzése a fejlesztések előkészítéséhez és a terület komplex értékeléséhez adott megfelelő tájékoztatást (Bu. 6. 01.).

A faipar és a bútortipar kooperációs lehetőségeinek bővítése is szükséges. Ehhez azonban nagyon sok műszaki-gazdasági kérdést kell megoldani. E problémák egy részét tárta fel a Bu. 6. 02. téma.

Az új, nagy értékű termelőberendezések kihasználása vállalati és népgazdasági érdek. Ennek egységes mérési módszere, az egyes vállalatok közötti összehasonlítás nem volt megoldva. A számítási módszerek nemcsak a kapacitás-kihasználás mértékére adtak módszert, hanem lehetőséget adtak az átbocsátási képesség számítására is, ezzel mintegy ösztönözték a vállalatokat a gépek és berendezések jobb kihasználására (Bu. 6. 06).

## 7. Gépjelölés, energiamegtakarítás

Hazánkban faipari gépjelölés nagyipari célokra nincs, így gépjelölés alatt általában célgépek tervezését és kivitelezését értjük. A tárgyidőszakban ilyen jellegű tevékenység ráfordítások 4%-át igényelte, ez nem sok, de eredménye mindig tökéletes importgép helyettesítése volt.

A célgépjelölés különböző területeken történt, így pl. felületkezeléshez szórófülke (Bu.

### Gazdaságosságot fokozó módszerek

Téma címe	Kutatóhely	Megbízó	Megbízás összege	Kutatás időtartama
1	2	3	4	5
Bu. 6.01 Bútortipari alágazat termelő egységeinek helyzete, műszaki-gazdasági színvonal, perspektívája	BTI	KIM	300 eFt	1 év
Bu. 6.02 Elsődleges faipar és bútortipar kooperációs lehetőségeinek bővítése, bútortiparalkatrészellátás jobb megszervezése	BTI	KIM	160 eFt	1 év
Bu. 6.03 Átbocsátó képesség számítási módszerének kidolgozása a bútortipar egyes meghatározó technológiai szakaszaira	BTI	KIM	85 eFt	1 év
Bu. 6.04 Konyhabútorok értékelemzésén alapuló felülvizsgálása	BTI-TBV	TBV	255 eFt	1 év
Bu. 6.05 Koncepció fejlesztési terv a TBV gyáregységeinek szakosítására	BTI	TBV	290 eFt	1 év
Bu. 6.06 Bútortipari kapacitások hatékony kihasználásának lehetőségei, továbbfejlesztésük szükséges mértéke és struktúrája	BTI	KIM	48 eFt	1 év

Téma címe	Kutatóhely	Megbízó	Megbízás összege	Kutatás időtartama
1	2	3	4	5
Bu. 7.01 Modulrendszerű vizes leválasztása szórófülke tervének kidolgozása, prototípus legyártása .....	BUBIV	saját	23 eFt	1 év
Bu. 7.02 Szövetbehúzó prések tervezése és legyártása .....	SZKIV	saját	163 eFt	1 év
Bu. 7.03 Rugószerelő gép tervezése, elkészítése és üzembe helyezése .....	SZKIV	saját	346 eFt	1 év
Bu. 7.04 Saját kifejlesztésű hajlítógépek elkészítése és üzembe helyezése .....	SZKIV	saját	672 eFt	1 év
Bu. 7.05 Székállványok enyvezéséhez célprések tervezése, kivitelezése, üzembe helyezési előírások elkészítése ....	SZKIV	saját	215 eFt	1 év
Bu. 7.06 Felületkezelő és szárító gépsor tervezése, kivitelezése és üzembe helyezése .....	SZKIV Komáromi Vasip. Szöv.	saját	3500 eFt	2 év
Bu. 7.07 Energiatermelés racionalizálása, környezetvédelem javítása céljából újrendszerű vegyestüzelésű (fahulladék + olaj) kazánok tervezése bútorigipari üzemeknek ...	BTI	Balaton Bgyár	400 eFt	1 év
Bu. 7.08 Vegyestüzelésű kazán tüzelőanyag ellátására automatikus, pneumatikus adagoló berendezés tervezése ...	BTI	SZKIV	496 eFt	1 év
Bu. 7.09 Földgáz felhasználásával történő hőenergia termelés műszaki és gazdasági eredményeinek vizsgálata .....	EGI	TBV	35 eFt	1 év

## Egyéb csoportba tartozó témák

(Minőségjavítás, munkavédelem, bútorok méretezése, gyárfejlesztés)

Téma címe	Kutatóhely	Megbízó	Megbízás összege	Kutatás időtartama
1	2	3	4	5
Bu. 8.01 Csiszolás és felületkezelés összefüggésének vizsgálata, felületi érdesség mérésére alkalmas mérési eljárás és módszer kidolgozása .....	Erdészeti és Faip. Egyetem	BUBIV	162 eFt	4 év
Bu. 8.02 Fóliák, ill. fóliával ragasztott és felületkezelt elemek felületi jóságai tényezőjének vizsgálata .....	Erdészeti és Faip. Egyetem	BUBIV	153 eFt	1 év
Bu. 8.03 Faipari gépek zajcsökkentési lehetőségeinek kutatása, kísérleti zajcsökkentő burkolatok legyártása .....	BUBIV BTI	saját	118 eFt	3 év
Bu. 8.04 Konyhabútorok szilárdsági méretezése .....	BTI	TISZA BV	140 eFt	1 év
Bu. 8.05 Új, korszerű faipari kisüzemek kifejlesztése és tervezése és kivitelezése I—XIV. ....	BTI	HUNGARO- COOP	tervezés egyenként átlag 200 eFt	1—3 év

7. 01), szárító alagút (Bu. 7. 06), kárpitostechnológiai célgépek (Bu. 7. 02, Bu. 7. 03), hajlítógépek (Bu. 7. 04), székállvány szerelő prések (Bu. 7. 05) készültek.

Az energiamegtakarítási fejlesztések egyrészt a fahulladékok gazdaságos eltüzelésére (Bu. 7. 07, Bu. 7. 08), vagy helyi energiaforrások felhasználására (Bu. 7. 09) vonatkoztak.

E tevékenység szorosan kapcsolódott egy-egy üzem speciális adottságaihoz, eszerint még a gépfelvezetés és energiagazdálkodás racionalizálása területén is vannak lehetőségek a bútorüzemekben.

## 8. Egyéb témák

Ebbe a csoportba soroltuk be azokat a témákat, amelyek az előző csoportokba nem illeszthetők, de úgy gondoltuk, be kell számolnunk ezekről is.

Nagy jelentőségűek a bútorfelületek összehasonlító vizsgálatára és objektív mérésére vonatkozó módszerek és a mérőműszer kidolgozása (Bu. 8. 01). Ugyancsak iparági fontosságú a fóliák és fóliával ragasztott felületek jóságai tényezőinek meghatározása (Bu. 8. 02).

Munkavédelem szempontjából jelentősek a faipari gépek zajszintjének csökkentésére, elszigetelésére vonatkozó kísérletek (Bu. 8. 03).

Tudományos szintűen megalapozott a konyhabútorok és azok egyes alkatrészeinek szilárdsági méretezésére vonatkozó kutatás (Bu. 8. 04.).

Végül figyelem felhívásként állapítjuk meg, hogy Magyarországról komplett faipari kisüzemek exportálására van lehetőség, hiszen bizonyított, hogy a jelenlegi igényeknek megfelelő kisüzemeket lehetett kifejlesztetni, és eddig 14 kisüzemet tudtunk felállítani a VDK-ban (Bu. 8. 05.).

## Belföldi hírek

A *Visegrádi Faipari Szövetkezet* 1977-ben 11 millió forint értékű koloniál bútort állít elő, melyből kb. 2—3 millió forint értékben exportál Ausztriába, Svájcba és Finnországba. (VG)

\* \* \*

*Szófiában* ülésezett a *Mérnökszervezetek Világszövetségének Műszaki Információs Bizottsága*, ahol új elnököt választott. Hazánkat dr. Lázár Péter, a Bizottság eddigi alelnöke, az OMKDK főigazgatója képviseli. (VG)

\* \* \*

A devizakonstrukciós hitelből megvalósult beruházás keretében létesült *Vásárosnaményi Faforgácslapgyárat* Hammer József mezőgazdasági és élelmiszerügyi miniszterhelyettes avatta fel. A hitelt a gyár forgácslap-exporttal fizeti ki.

Új bútorgyár avatására került sor augusztusban Balassagyarmaton is. Az új *Ipoly Bútorgyár* 110 millió beruházási költséggel létesült, melyben 12 000 garnitúra szekrény és ülőbútorok gyártását tervezik kb. 160 millió forint termelési értékben. (VG)

\* \* \*

A *győri Cardo Bútorgyárat* 67 millió forint költséggel korszerűsítik. A technológiai fejlesztést 1978 közepén fejezik be. Korszerűsítés után a jelenleg 220 millió forintos termelését a gyár 1979-ben mintegy 350 millió forint termelési értékre növeli.

A gyár 1977 első félévében több bútort exportált már tőkés partnereinek, mint 1976 egész évében. Az év folyamán még további mintegy 10 millió forint értékű bútort szállít tőkés piacra. Különösen a DOMINO gyermekbútorok iránt mutatkozik élénk érdeklődés az exportpiacon. A belföldi megrendelések is erre a bútortípusra vonatkoznak. (VG)

\* \* \*

*Bútorvasalatok magyar—osztrák kooperációban.* Az Intercooperation Rt a Hungarocoop a lentii Fém- és Faipari Szövetkezet, valamint az osztrák Hodry cég 10 évre szóló kooperációs szerződést írt alá a közelmúltban bútorvasalatok gyártására és forgalmazására.

Közismert tény, hogy bútoriparunknak szinte állandó legnagyobb gondok egyike a megfelelő minőségű és mennyiségű bútorvasalatok beszerzése.

Az osztrák cég bútorvasalatai — elsősorban a kárpitozott bútorokhoz gyártott szerkezetek — világszínvonalon állnak. A lentii szövetkezet a kooperáció révén fokozatosan megvalósíthatja a korszerű gyártási technológiát, egyidejűleg a növekvő export függvényében — 0 szaldós átszámolás keretében — a Hodry cég katalógusában szereplő vasalatokból a hazai bútoripar is vásárolhat. A cég egyébként az őszi Budapesti Nemzetközi Vásáron is részt vett. (VG)

*Klagenfurtban* augusztus hó folyamán megrendezett, Európa egyik legnagyobb erdő- és fagazdasági vásárán a *Lignimpex* a korábbi évekhöz hasonlóan ismételten részt vett és a *Duriny* néven ismert faforgácslapot állította ki, illetve mutatta be. (VG)

\* \* \*

„*Könnnyűipari megbeszélések csehszlovák partnerekkel*” címmel közöl tájékoztatást a Világ-gazdaság a Josef Kopca csehszlovák könnyűipari miniszterhelyettes által vezetett könnyűipari delegációnak ez év nyarán Magyarországon folytatott tárgyalásairól.

A megbeszélések során a két delegáció kölcsönösen kicserélte véleményét, melynek középpontjában a *szakosodás és a vállalati kooperáció* további lehetőségeinek a feltárása szerepelt. Mindkét fél kiemelte annak szükségességét, hogy „hatékonyabbá kellene tenni a két ország könnyűipari kutatóintézetei közötti együttműködést, s ebben mindenképp előtérbe kellene emelni a technológiák kifejlesztésére, a termékek minőségének javítására, új szintetikus anyagok gyártási lehetőségeire kellene összpontosítani.”

A termelő és külkereskedelmi vállalatok képviselői kerekasztal mellett találkoztak a magyar partnervállalataik képviselőivel, melyen több új lehetőség merült fel a szakosításra és a kooperációra.

A szakemberek megbeszélésein a két kamara részéről kölcsönös együttműködési lehetőséget látnak és ajánlottak fel a lombos fa szállításával és feldolgozásával kapcsolatban.

Szó esett együttműködés kialakításáról, illetve a már meglévő kooperáció elmélyítéséről a laboratóriumi bútorgyártás, a sportszergyártás, az iskolabútor előállítás, illetve kölcsönös alkatrész szállítások területén.

\* \* \*

A *faanyagok komplex hasznosítására alakult KGST munkabizottság* szeptemberben tartott XI. ülészakán gépesítési és technológiai kérdéseket vitattak meg.

\* \* \*

Az 1977. évi őszi Budapesti Nemzetközi Vásáron bemutatott sokezer termék közül 14 vállalat kapta meg a nagydíjat, további 56 termék pedig a vásárdíjat.

A nagydíjasok között két bútoripari vállalat is szerepelt, az egyik a *Székesfehérvári Bútorgyár* az ALFA irodabútor gyártmánycsaládjával, melyhez nyolc féle asztal, nyolc féle íratároló és ugyanennyi elemes térelválasztó tartozik.

A másik nagydíjat a *Budapesti Bútoripari Vállalat* „Réka elemes” bútorcsaládjáért kapta, mely 40 különböző szekrényeemből, kétféle kiegészítő betétből és 11 féle egyéb kiegészítő tartozékból áll. Az elemek házilag is összeszerelhetők.

A vásáron kiállított termékek részletes ismer-  
tetésére a FAIPAR egyik későbbi számában  
még visszatérünk.

\* \* \*

*A Tisza Bútoripari Vállalat* központja és az  
ötös csongrádi gyáregység gyártáselőkészítő  
kollektívája — osztálya — megkezdte a csong-  
rádi irodabútorok laminátos faforgácslapra tör-  
ténő átdolgozását.

A vállalat két gyáregysége az IKEA cég ré-  
szére újabb bútormodelleket mintáz be.

Az 1978. évben jugoszláv kooperáció kereté-  
ben mintegy 25 millió forint értékben gyár-  
tásra tervezett TISZUMET garnitúra gyártás-  
előkészítő munkáit a vállalat csongrádi gyár-  
egysége már beindította.

*Dr. J. T.*

---

*Anglia bútorigara* 1976-ban 15<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-kal növelte bútorforgalmát, melynek értéke 660 millió fontsterling volt. Mennyiségben is kisebb mértékű emelkedést ért el.

A bútorforgalmat közelebről tekintve a belföldi üzlet csak mérsékelten javul, ezzel szemben részben a font értékvesztése miatt igen kedvezően alakult az export.

Az angol bútorkivitel az elmúlt 10 év alatt tízszeresére nőtt, az utóbbi két évben pedig megduplázódott.

A kivitel 1975-ről 1976-ra 45<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-kal, 142 millió fontsterlinget tett ki. Ha figyelembe vesszük az áralakulást, a növekedés mértéke még így is 30<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

Egyidejűleg a bútorigport is 33<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-kal növekedett, és értékben elérte a 142,5 millió fontsterlinget. Részesedése a belföldi piacon mintegy 20<sup>0</sup>/<sub>0</sub> volt.

A legtöbb ülóbútort 1976-ban: Hollandia, Olaszország, Svédország, Dánia, Belgium és a Német Szövetségi Köztársaság szállította. (VG)

\* \* \*

*Izrael bútorigaráról* eddig nem sokat hallottunk. Az év közepén rendeztek első ízben Jeruzsálemben Izraeli Bútorhetet, melyen 80 vezető bútorgyár mutatta be gyártmányait a 17 országból érkező érdeklődők részére. A bemutató célja a belföldi piac eddigi lassú fejlődésének gyorsítása, s a külföldi pozíció erősítése.

Az 1976. évi 10 millió dolláros exporttal szemben a szakemberek óvatos becslése alapján 12—15 esetleg 20 millió dollárra való növekedéssel számolnak.

Ez a teljes termelésének mintegy 10<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-át teszi ki. Az importforgalom nagyjából azonos volt az exporttal.

Bécsben 15 izraeli bútorgyárat képviselő kereskedelmi vállalat 1977. július 1-ével állandó kiállítási termet nyitott egyelőre székek, kárpitozott bútorok és asztalok bemutatására. (APA; VG)

\* \* \*

*Bulgária* a KGST-n belül mindjobban szakosodik a faipari gépek gyártására. A KGST tagországain kívül az NSZK-ba, Norvégiába, Olaszországba, Kanadába és Ausztráliába, továbbá a harmadik világ országaiba is szállítanak.

A termelési programban többorsós fűrőautómaták, kétszalagos faipari csiszolók, valamint

keresztesiszológépek, egyéb különböző típusú gépek is szerepelnek.

A bolgár gépipar még ebben az évben tervezi kihozni azt az automatizált aggregátot, amely a faipari alkatrészek kétoldali szélezését, profilmarását és hézagenyvezését végzi (NJA; VG).

\* \* \*

*Francia bútorigar és kereskedelem* címmel ad részletes tájékoztatást a Világgazdaság.

Magyarország egyik legfontosabb bútorigarja közé tartozik Franciaország. A Külkereskedelmi Minisztérium adatai szerint 1974 és 1975-ben székekből és egyéb ülóbútorokból 95, illetve 83 millió forint értékben vásárolt.

Az 1975. évi teljes exportunk értéke 130 millió forint volt, a francia 123 millió frank összegű bútorigportnak azonban ez „csak 0,6<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-át reprezentálja”. Ezen belül 1975-ben az ülóbútorokból a piaci részesedésünk csak 1,8<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-os volt. A francia bútorigar termelési értéke (konyha és irodabútorokkal együtt) közel 16 milliárd frankot tett ki.

Összesen 15 000 cég foglalkozik bútorigar-tással és mintegy 90 000 főt foglalkoztat, 90 százalékuk hatnál kevesebb dolgozót. Az üzemek 0,4<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-a, a hatvan 200-nál több dolgozót foglalkoztató gyár adja a termelési érték egyharmadát.

Az iparhoz hasonlóan szétaprózott a bútorigar-kereskedelem is. A mintegy 7500 bútorigarüzlet 60 százalékában legfeljebb hárman dolgoznak. Ugyanakkor a 700, 10 főnél többet foglalkoztató bútorigar-kereskedő cég a forgalom 60<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-át bonyolítja le.

Franciaországban is előtérbe kerültek a korszerű, nagy alapterületű bútorigarüzletek. Az utóbbi években 750-et építettek.

A bútorokat árengedménnyel értékesítő diszkont-hálózatok jelenleg 12<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-kal, az áruházak és szupermarketek 17, a szövetkezetek pedig 11 százalékkal részesednek a bútorok kiskereskedelmi forgalmából. A gyárak 8<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-ban szállítanak közvetlenül fogyasztók felé.

A vásárlókkal kapcsolatban érdemes megemlíteni, hogy a lakosság a nyugatnémetekkel vagy az angolokkal szemben mintegy 50<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-kal kevesebbet költ bútorra.

A vásárlók 40—50<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-a a lakásukat először berendező fiatalokból áll, akik az olcsó és modern szériabútorokat veszik meg, 15<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-a a vá-

sárlóknak minőségi cserét hajjt végre, ezek új és drága bútort vesznek. A piackutató intézetek termelése és jelzései szerint a polarizálódás folytatódik, a közepes árfekvésű bútorok aránya tovább csökken. Ezzel szemben növekszik a kereslet a modern, acélból, alumíniumból, világos színű fából készült bútorok iránt.

A bútorok ára 1970 és 1976 között a 10<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-os inflációval szemben csak 5,7<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-kal növekedett.

Az NfA cikkírója ezt a helyzetet „kifejezetten válságos”-nak minősíti.

Az 1975-öt — a III. negyedév végéig — a francia bútorigipari ágazatban a gyárak bezárása, a rövidített munkaidő és az elbocsátások jellemezték.

Az 1976. évi enyhe kereslet-élénkülést újabb visszaesés követte, s csak az év vége felé volt némi gyenge javulás.

\* \* \*

*Szemináriumsorozatot indított az UNIDO,*  
melynek során a fejlődő országoknak betekin-

tést kíván adni a bútor és asztalosipar gazdaságos termelési módszereibe és korszerű technológiájába. A sorozat hatodik szemináriuma Lahti-ban augusztus 1-én indult.

A kurzus üzemlátogatásokat, előadásokat, bemutatókat és csoporttanácskozásokat foglalt magába.

A napirend keretében szerepelt többek közt a bútortermelés, a műanyagok felhasználása, a gyártervezés, a minőség ellenőrzése, a vállalatirányítás, értékesítés és exportcsomagolás.

A szemináriumon 23 ország vett részt. (VG)

\* \* \*

Az októberi Gráci Őszi Vásáron a Kanizsa Bútorgyár ez évben is részt vett és négy új korszerű termékét, a Tallin lakószobát, a Darling szekrénysort, az Ágnes kárpitosgarnitúrát és a variálható Szieszta-fotelokat mutatta be. (MTI)

*Dr. J. T.*

## Egyesületi hírek

A *Bútoripari Szakosztály* október 7-i vezetőségi ülésén a cselekvési program összeállításával kapcsolatos kérdéseket vitatta meg.

\* \* \*

Az *MTESZ KAB Soproni Szervezete*, valamint az Egyesület Soproni Csoportja együttes szervezésében október 11-én a korpuszbútor-szerelősorokról közös ankétot tartottak. Az ankéton több mint százan vettek részt, melyen előadást tartott többek között dr. Szabó Dénes tanszékvezető egyetemi tanár, Neuwirth Edit és Kiss Miklós a Bútoripari Tervező Iroda részéről, Botár Antal és Hargitai László egyetemi adjunktus, Déri József tudományos segédmunkatárs, dr. Jósa Jenő a Tisza Bútoripari Vállalat főmérnöke és még több vállalat képviselője.

Az ankét befejezéseként Gietzelt igazgató az UNQUICK cég (NSZK) automatizált előszerelő gépsorait mutatta be és ismertette.

Az ankét résztvevői egyetértettek abban, hogy a nagy teljesítményű bútoripari szerelőgépsorok bevezetése az iparban az ötödik öt-éves terv legfontosabb feladatai közé sorolható.

\* \* \*

A *Győri Csoport* október 17-i vezetőségi ülésén az 1978. évi munkaterv előkészítésével, az Ipartörténeti Múzeummal kapcsolatos időszerű kérdésekkel, az 1978. évi költségvetés-tervezet összeállításával és egyéb időszerű kérdésekkel foglalkozott.

\* \* \*

Az *Ipargazdasági Bizottság* október 19-i ülésén „A fenyőfűrészáru helyettesítése és kiváltása” c. téma eddig elkészült anyagával foglalkozott, megvitatta az üzem- és munkaszervezés témakörben a jövő évben megrendezésre kerülő

konferencia előkészítését. A további napirend keretében az 1978. évi munkaterv összeállításával foglalkozott.

\* \* \*

A *Műszaki Tudományos Bizottság* október 19-i összejövetelén „A szocialista integráció a faiparban” című nemzetközi konferencia rendezésével és szervezésével kapcsolatos kérdéseket tárgyalta meg.

\* \* \*

A *Fűrész-Lemezipari Szakosztály* és a *FATE Szombathelyi Csoport* október 21-én közös rendezésben ankétot tartott „A forgácslaptermelés helyzete Magyarországon” témakörben. A vita-indító előadást dr. Alpár Tibor (Nyugatmagyarországi Fagazdasági Kombinát), dr. Speer Norbert az ERDÉRT vezérigazgatója, továbbá Adámy Oszkár (Fűrész- Lemez- és Hordóipar Vállalat) tartotta. Az előadásokat és a vitát követően a résztvevők megtekintették a Nyugatmagyarországi Fagazdasági Kombinátot is.

\* \* \*

Az *Épületasztalosipari Szakosztály* október 25-i rendezvényén Forgács Sándor a FATE csoportok tevékenységéről számolt be, Véghné Reményi Mária a felületkezelés helyzetéről adott tájékoztatást, majd a vezetőség az 1978. évi munkaterv előkészítésével foglalkozott és egyéb folyó ügyeket tárgyalt.

\* \* \*

Az *MTESZ Cegléd Városi Szervezete* Előkészítő Bizottsága október 25-én alakuló küldöttértekezletet tartott, melyet Kovács Károly vb-elnök nyitott meg. Hegedüs Tibor egyetemi tanár „A szervezés és vezetés időszerű feladatai” címmel tartott előadást. Ezt követően került sor a tisztségviselők megválasztására.



## HOLZINDUSTRIE

<i>Dr. Kovács Illés:</i> Technische Eigenschaften des Akazienholzes .. .. .	321
<i>Dr. Dalocsa Gábor:</i> Systemsbetrachtung der Qualitätslenkung in der Möbelindustrie .. .. .	327
<i>Pál István:</i> Über die Ladeplatten im allgemeinen .. .. .	335
<i>Dr. Németh Károly:</i> Nachträgliche Formaldehydeabspaltung bei der Karbamidharzgebundenen Produkten .. .. .	339
Übersicht der F + E Tätigkeit der Möbelindustrie in den Jahren 1971—1974 (Zusammengestellt von Szendrődi József) .. .. .	343
Ungarische Nachrichten	
Ausländische Nachrichten	
Vereinsnachrichten	
Maschinen der Polstermöbelindustrie	

## WOODWORKING INDUSTRY

<i>Dr. Kovács Illés:</i> Technical Features of the Acacia .. .. .	321
<i>Dr. Dalocsa Gábor:</i> System Approach to the Quality Control at the Furniture Making Industry .. .. .	327
<i>Pál István:</i> About Pallets in General .. .. .	335
<i>Dr. Németh Károly:</i> Subsequent Formaldehyde Splitting-off from Urea-Formaldehyde-Resin Binded Products .. .. .	339
Review of the Furniture Making Industry R + D Activities in the Period 1971—1974 (Compiled by Szendrődi József) .. .. .	343
Hungarian News	
Foreign News	
Association's News	
Machines for the Upholstery Industry	

Szerkesztésért felelős:

RIEPERGER LÁSZLÓ

Szerkesztő bizottság:

Botka Zoltán, dr. Cziráki József, Glatz János, dr. Jávorfai Tibor,  
Lele Dezső, Lonkai János, dr. Lugosi Armand, Molnár Ferenc,  
dr. Petri László, dr. Somkuti Elemér, Somogyi László, Strobl Kál-  
mán, Sümeghy Gábor, dr. Szabó Dénes, Száraz Lajos, Szvetkó  
Nandor, Vernes István