

FAIPAR

A FAIPAR MŰSZAKI FOLYÓIRATA XXXVIII. ÉVF. 1988/2

FAIPAR

FAIPAR

FAIPAR

FAIPAR

FAIPAR

FAIPAR



FAIPAR

1988. FEBRUÁR

Felelős szerkesztő:
LELE DEZSO

Olasz szerkesztő:
SZENDROI CSABA

Szerkesztőbizottság:

dr. Bakay István,
Chronowski Ferenc,
dr. Lugosi Armand,
Lukács Béla,
Matlák Zoltán,
dr. Molnár Sándor,
dr. Petri László,
Pintér György,
dr. Szabó Dénes,
Szalay Lajos,
dr. Tóth Sándor,
Vermes István,
dr. Winkler András.

Szerkesztőség címe:
Budapest VI., Anker köz 1-3. 1061
Telefon: 227-861

Kiadja a Delta Szaklapkiadó
és Műszaki Szolgáltató Leányvállalat
1093 Budapest, Közraktár u. 4.
Telefon: 175-200

Felelős kiadó:
BUDAI FERENC
főigazgató

Révai Nyomda Egri Gyáregysége, Eger
87 2651
F. v.: Horváth Józsefné dr.

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető
a hírlapkézbesítő postahivataloknál és a
Posta Központi Hírlap Irodánál (posta-
cím: Budapest XIII., Lehel u. 10/a —
1900) közvetlenül vagy postautalványon,
valamint átutalással a KHI 215-96 162
pénzforgalmi jelzőszámára.
Külföldön terjeszti a „KULTÚRA” Kül-
kereskedelmi Vállalat. H-1389 Budapest,
postafiók: 149.

Előfizetési ára:

fél évre: 168,— Ft,

egy évre 336,— Ft,

egyes szám ára: 28,— Ft.

Megjelenik: havonta.

Index: 25 281

HU ISSN 0014-6397

TARTALOM

Dr. Wittman Gyula: A szerkezeti faanyagok szilárdsági tulajdonságai és azok optimális kihasználásának lehetőségei	33
Matlák Zoltán: Bútorok tartalmi és formai fejlődésének tendenciái az 1987. évi Kölni Nemzetközi Bútorvásáron láttak alapján VI. rész	38
B. Cséplő Katalin: A konyha bútorainak tervezése ergonómiai alapon II. felsőszelektrények	50
Dr. Tóth Sándor László: A termelési kapcsolatok néhány kérdése a fafeldolgozásban.	55
Horváth László: Anizotróp anyagok rugalmassági moduluszainak meghatározása a fő anatómiai irányokban	60
Faipari szaklapok szerkesztőinek találkozója	49
50 éves a polluretán	63
Műszaki újjdonságok	64
Külföldi lapszemle	B/IV

INHALT

Dr. Wittman Gyula: Festigkeitseigenschaften der Konstruktionsholzmaterien und die Möglichkeiten deren optimalen Ausnutzung	33
Matlák Zoltán: Die Tendenzen der Möbelentwicklung in der Funktion und in der Form auf Grund der an der Kölner Internationalen Möbelmesse 1987 gesehnen. Teil VI.	38
B. Cséplő Katalin: Ergonomische Projektierung der Küchenmöbel. Teil II. Obere Schränke	50
Dr. Tóth Sándor László: Einige Fragen der Produktionsbeziehungen in der Holzverarbeitung	55
Horváth László: Die Bestimmung des Gleitmoduls von anisotropischen Materialien in wichtigsten anatomischen Richtungen	60

CONTENTS

Dr. Wittman Gyula: Strength characteristics of the structural wood and possibilities of their optimal exploitation	33
Matlák Zoltán: Trends of the furniture development in function and in form on the basis of what one has seen at the Köln International Furniture Fair 1987 Part 6	38
B. Cséplő Katalin: Kitchen-furniture design on the basis of the ergonomics. Part 2. Upper cupboards	50
Dr. Tóth Sándor László: Some questions about the production relation in the woodworking industry	55
Horváth László: Determination of elastic modulus of anisotropic materials in the main anatomical directions	60

СОДЕРЖАНИЕ

Д-р Виттман Гюла: Прочностные свойства конструкционного лесоматериала и возможности их оптимального использования	33
Матлак Золтан: Тенденции развития мебели по функции и по форме на основании виденного на Международной ярмарке мебели в г. Кёльн в 1987 г. Часть VI.	38
Б. Чеплő Каталин: Проектирование кухонной мебели на основе эргономики Часть II. Верхние шкафы	50
Д-р Тот Шандор Ласло: Некоторые вопросы производственных связей в области деревообработки	55
Хорват Ласло: Определение динамического модуля упругости анизотропного материала в основных анатомических направлениях	60

A lapban megjelent cikkek szerzői: B. Cséplő Katalin osztályvezető (TBV 4. sz. Gyáregysége); Horváth László kutatómérnök (EFE); Matlák Zoltán osztályvezető (BUBIV); Dr. Molnár Sándor tanszékvezető egyetemi docens (EFE); Szalay Lajos osztályvezető (FKI); Dr. Tóth S. László főelőadó (MEM EFE); Dr. Wittman Gyula tudományos főmunkatárs (FKI).

A szerkezeti faanyagok szilárdsági tulajdonságai és azok optimális kihasználásának lehetőségei

Dr. Wittmann Gyula

A fa alapanyag nagyobb része még jelenleg is építési területeken nyer hasznosítást. A teherviselő faszerkezetek méretezésével csak az utóbbi időben kezdtek komolyan foglalkozni. Az optimális faanyag felhasználáshoz ezekre a mérésekre szükség van. A szilárdsági vizsgálatokhoz különböző gépeket és berendezéseket használnak, melyek alkalmazásáról ad a szerző áttekintést. A gépi vizsgálatok mellett szükséges azonban úgynevezett vizuális vizsgálat is, mely elsősorban a faanyag szemmel látható jellemzőire vonatkozik. A szerző a vizuális és a gépi szilárdsági osztályozási eljárások együttes alkalmazását javasolja.

A felhasználásra kerülő faanyag megoszlása a különböző felhasználási területek között országonként változó. Általánosságban mégis el lehet mondani, hogy — közvetett vagy közvetlen módon — a felhasznált faanyag 60—80%-a az építéssel összefüggő területeken nyer hasznosítást. Az építési célú felhasználás — az esetek túlnyomó többségében — a faanyag teherviselő képessége, illetve szilárdsági tulajdonságai tekintetében megnyilvánuló igényt is jelent. A teherviselő szerkezetek esetében ez az igény, mint követelmény elsődleges, sőt, kizárólagos jelentőségű.

A teherviselő faszerkezetek céljára felhasznált fűrészáru maximálisan gazdaságos hasznosítását — a faanyag- és faszerkezeti ismeretekre alapozott szakszerű tervező tevékenység mellett — a fűrészáru szilárdsági osztályozása és a modern gyártástechnológiai eljárások együttes alkalmazása biztosítja. A fa- ill. fűrészáru importjával kapcsolatos közismert nehézségek és korlátozott anyagi lehetőségek miatt különösen fontos a teherviselő szerkezetek faanyagának közel optimális kihasználása. Ilymódon, más szerkezeti anyagokhoz viszonyítva

is jelentősen megnő a faanyagú tartószerkezetek „versenyképessége”. Sajnos a szilárdsági osztályozás gépei és a modern technológiai berendezések ma még meglehetősen drágák. További probléma, hogy a megfelelő színvonalon álló berendezések csak konvertibilis valutáért szerezhethők be. Ennek ellenére indokolt a szilárdsági osztályozás mielőbbi hazai bevezetése. Átmeneti megoldásként pedig a kevésbé költségigényes, ún. vizuális szilárdsági osztályozás gyakorlatának meghonosítása javasolható, hisz ez az eljárás a gépi szilárdsági osztályozás mellett sem nélkülözhető teljesen. A tervezők szakismerete tekintetében sem jobb a helyzet. Rendkívül kevés a megfelelő faanyag- és faszerkezeti ismerettel is rendelkező tervező. A faanyagok tekintetében megfelelő képzettséggel és ismeretekkel rendelkezőket adminisztratív intézkedések — tervezői jog kérdése — gyakorta egyszerűen megfosztják szakmai ismereteik hasznosításának lehetőségeitől. A „szakirányú végzettség” pontos és helyes értelmezésére volna szükség e tekintetben. Ilymódon a nem megfelelő tervezésből adódó hibák és károk a minimálisra volnának csökkenthetők.

A faanyagok szilárdsági tulajdonságai

Az irodalomból és a gyakorlatból egyaránt közzismert, hogy a faanyag ill. egy próbatest szilárdságát számos tényező befolyásolja, pl.: a próbatest méretei, nedvességtartalma, anatómiai- és termőhelyi hatások, stb. Közvetlenül felhasználható, pontos adatok 1:1 méretarányú próbatestek nagyszorosan végzett törővizsgálata útján nyerhetnénk. Enek azonban számos — mindenek előtt finansziális — akadálya van. Így, eltekintve néhány különleges esettől, a világon mindenütt kisméretű, hibamentes anyagú, szabványos próbatesteket használnak a különböző szilárdsági tulajdonságok meghatározására. A különböző szilárdsági tulajdonságok között meglévő összefüggés lehetővé teszi a faanyag egyetlen tulajdonság alapján való értékelését (minősítését). Korábban a minősítést a nyomásslárdság alapulvételével végezték. Napjainkban a legtöbb országban a hajlítószilárdság ellenőrzésére szolgál hozzá alapul. Ma a minősítő szilárdság és a méretezési (határ, megengedett) feszültségek meghatározása ún. félvalószínűségi módszerek alkalmazásával történik. Ennek során feltételezik a szilárdsági tulajdonságok mérőszámainak normális eloszlását. Több kutató a Weibul eloszlás érvényességét tapasztalta egyes mérési sorozatok értékelése alkalmával. Adott esetben eloszlásvizsgálattal lehet ill. kell meggyőződni annak jellegéről. Saját vizsgálataim szerint is indokolt általában a normális eloszlás feltételezése.

A faanyag szilárdsági tulajdonságainak ellenőrzésére az ún. *minősítési szilárdság* meghatározása ad lehetőséget. A minősítő szilárdságot a szabványos próbatesteken meghatározott pillanatnyi hajlítószilárdsági adatokból vezetik le. Értéke az 5%-os fraktilis ($X_{0,05}$), melyet az alábbiak szerint számíthatunk:

$$X_{0,05} = X - t \cdot s$$

Ahol: X a pillanatnyi hajlítószilárdság átlaga; s a mérési adatok szórása; t a mérésszámtól és valószínűségi szinttől függő érték.

A méretezési (határ, megengedett) feszültség meghatározásához az ún. *tartós szilárdság* szolgál alapul. Értéke az 1%-os fraktilis. A tartós szilárdság a pillanatnyi átlagszilárdság 0,55—0,65-szöröse. Elegendő mérési adat hiányában, csak közelítő feltevésként fogadható el a pillanatnyi — és tartós szilárdsági adatok sűrűségfüggvényének azonos felvétele.

Finanziális és technikai nehézségek miatt nem egyszerű dolog a tartós szilárdságra vonatkozó nagyszámú mérési adat biztosítása és értékelése. Hazai fafajainkra vonatkozóan sajnos még a pillanatnyi szilárdság adatai sem minden esetben állnak megfelelő mérésszámmal rendelkezésre. A Faipari Kutató Intézetben most van folyamatban egy olyan munka, mely a legfontosabb hazai fafajok tekintetében az utóbbi hiányosságot segít felszámolni. Még így is nyitott kérdés marad a tartós szilárdság megfelelő pontosságú levezetése. Nem kis problémát jelent továbbá a távoli vidékekről

származó import fenyő fűrészáru, melynek szilárdság — nem egy esetben a hazai természetű nyárfélék szilárdsága mögött marad. Egyértelműen megnyugtató megoldást a faanyagok szilárdsági osztályozásának hazai bevezetése jelenthet.

2. A faanyagok szilárdsági osztályozása

A faanyagok szilárdsági osztályozása nem azonos a fűrészáru kereskedelmi osztályozásával, bár a két eljárás között van bizonyos kapcsolat. A szakszerűen végrehajtott szilárdsági osztályozás jelentős mértékben növeli a szilárdsági tulajdonságok gazdaságos kihasználásának lehetőségeit. Az eddig érvényes faszerkezetméretezési szabvány (MSz 15025) is szilárdsági kategóriák szerint tárgyalta a szerkezeti faanyagot, de nem tisztázta egyértelműen a szilárdsági kategóriákba való besorolás kritériumait. Az 1987. január 1-jén életbe lépett új szabvány pótolta ezt a hiányosságot. Napjainkban a szilárdsági osztályozásnak két alapvető formája használatos:

- vizuális szilárdsági osztályozás,
- gépi szilárdsági osztályozás.

2.1. Vizuális szilárdsági osztályozás

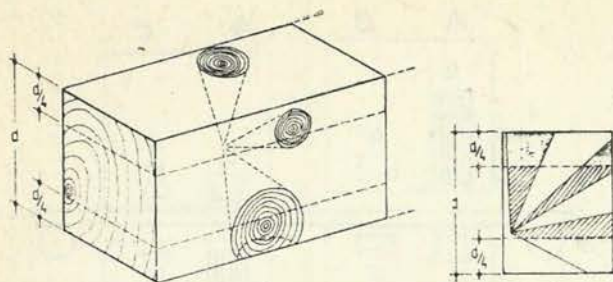
A vizuális szilárdsági osztályozás a faanyagok szilárdsági tulajdonságai és a különböző jellemzők között meglévő összefüggéseken alapszik. A fontosabb ilyen jellemzők:

- görcsösség,
- ferdeszálúság,
- csavart növés,
- repedezettség,
- alaki hibák,
- évgyűrűszélesség,
- fagömbösség,
- keresztmetszeti hiányok stb.

Az új MSz 15025-ös faszerkezetméretezési szabvánnyal összefüggésben kidolgozott MSz 10144. szabvány szilárdsági osztályozásra vonatkozó előírásai a hasonló témájú ECE nemzetközi szabványelőírásokból indulnak ki, ill. azoknak a hazai viszonyokhoz való módosítását jelentik. A vizuális szilárdsági osztályozás legfontosabb művelete — mely a szilárdsági kategóriába való besorolás alapját képezi — a göcs területarány (GTA) meghatározása. Ez külön történik

- a teljes keresztmetszet, ill. keresztmetszeti vetület figyelembevételével és
- a húzott, ill. nyomott övet képező 1/4-résznél szegélyzónában (1. ábra).

Az eljárás alkalmazása meglehetősen bonyolult, fokozott szakmai felkészültséget és nagy gyakorlatot igényel. A vele szemben támasztott megbízhatósági igény — a szilárdsági kategória fogalmából és a faanyag felhasználásából adódóan — lényegesen magasabb, mint pl.: a fűrészáru kereskedelmi osztályozása esetében. Az osztályozás a GTA mellett, a már említett egyéb tényezőket is figyelembe veszi a kategorizálásnál.



1. ábra. A göcsterületarány (GTA) értelmezése

2.2. Gépi szilárdsági osztályozás

A gépi szilárdsági osztályozást érintő kutatások napjainkban is rendkívül széles körben folynak. Sokféle megoldás ismeretes, melyeknek kifejlesztése és gyakorlati alkalmazhatósága különböző stádiumban van. Így a mai napig nem dőlt el egy-értelműen van, hogy melyik eljárás jelentheti a végső megoldást. Úgy tűnik azonban, hogy a különböző eljárások egyidejű alkalmazásával és kombinálásával kell számolni.

Jelenleg a gyakorlatban két eljárás, ill. berendezés alkalmazása fordul elő:

- a hajlításra igénybe vett fűrészáru rugalmassági modulusa (E) és hajlítoszilárdsága közötti összefüggés alapján működő berendezések,
- a faanyag térfogati sűrűsége és szilárdsági tulajdonságai közötti összefüggések figyelembevételével konstruált berendezések.

Valamennyi eljárás roncsolásmentes vizsgálati adatok komputeres értékelésén alapszik. Optimális megoldást a vizuális — és gépi szilárdsági osztályozás kombinált alkalmazása biztosít.

A hajlítórugalmasági modulus folyamatos mérésén alapuló eljárásoknál

- vagy egy adott állandó erőhatás következtében fellépő lehajlási adatokat értékelik.
- vagy az adott lehajlás előidézéséhez szükséges terhelőerőből indulnak ki.

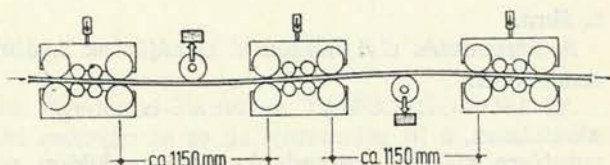
Az E modulus meghatározására különböző konstrukciókat alakítottak ki, melyeknek eltérő a pontossága. Az előtolási sebesség — géptípustól függően — 50 és 300 m/min között változik. Az első berendezéseket 1963-ban Észak-Amerikában alkalmazták. Elvi működésüket a 2. ábra szemlélteti. Ezekkel a berendezésekkel kizárólag 38 mm vastag, gyalult faanyagot osztályoznak, maximálisan 4-féle elemszélességgel. Az Európában alkalmazott megoldások elvi működési vázlatát a 3. ábra mutatja. A COMPUTERMATIC 1969-ben, Angliában került bevezetésre. Ebből értékesítették a legtöbbet. A RAU—TE TIMGRADER — mely Finnországban készül — kevésbé szemcsés megoldás. Ugyanis az alacsony (510 mm) alátámasztási köz miatt nagy hajlítási erő alkalmazására van szükség, s ez a faanyag károsodását okozhatja. A továbbfejlesztés eredményeként kidolgozott COOK BOLINDERS már kiküszöböli ezeket a hibákat. A Délafrikai Köztársaságban alakították ki a kis- és középkategóriájú fűrészüzemek számára a TRU

Osztályozóberendezések jellemző adatai

Géptípus	Maximális áthaladási sebesség m/min.	Átenged-mális hető maxi-anyag-vastagság mm	Osztályozás alapjául szolgáló — mért és értékelt — jellemző
CONTINUOUS LUMBER TESTER CLT	300	38	Hajlítóerő
STESS—O—MATIC	200	38	Lehajlás
COMPUTER Matic MPC MK IV. B.	152	75	Lehajlás
RAU—TE TIM—GRADER	135	75	Hajlítóerő
COOK BOLINDERS SG—AF	94*	75	Hajlítóerő
TRU TIMBER GRADER	15**	—	Lehajlás
ISO—GRECOMAT	48	80	Nedvességtartalom Göcsarány Térfogati sűrűség
FINN—GRÄDER II.	300	75	Nedvességtartalom Göcsarány Térfogati sűrűség Ferdeszálúság

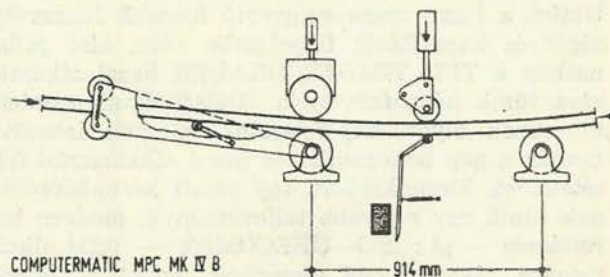
* A lamellák kétszeri átérésztése szükséges.

** A darabonkénti kézi kiszolgálás miatt, csupán becslés adat.



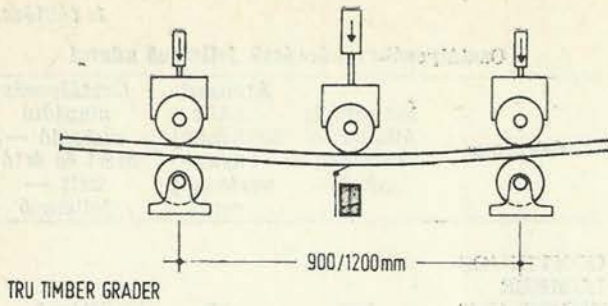
CONTINUOUS LUMBER TESTER CLT

2. ábra. CONTINUOUS LUMBER TESTER elvi sémája



COMPUTERMATIC MPC MK IV B

3. ábra. COMPUTERMATIC elvi sémája



TRU TIMBER GRADER

4. ábra. TRU TIMBER GRADER elvi sémája

Timber Grader-t (4. ábra), mely lényegesen egyszerűbb és olcsóbb az előző berendezéseknél. Kiszolgálása kézi erővel történik, s a gépkezelő vizuálisan választja ki a vizsgálandó — leggyengébb minőségű — szakaszokat.

Irodalmi adatok szerint a hajlítórugalmassági modulus és a hajlítózilárdság kapcsolatának szorosságát jellemző korrelációs koefficiens (r) értéke 0,5—0,8 között változik. Ezt a viszonylag alacsony értéket többen nem tartják kielégítőnek, s megfelelőbbnek ítélik a térfogati sűrűség és hajlítózilárdság nagyobb szorosságát mutató kapcsolatára alapozott eljárásokat. Ez idő szerint a gyakorlatban két típus működik a sűrűségmérés elve alapján:

- Finnograder II.,
- ISO-Grecomat.

A Finnograder Finnországban került kialakításra, mely az alábbi jellemzők egyidejű mérését és értékelését végzi el:

- hőmérséklet,
- görcsarány,
- térfogati sűrűség,
- ferdeszállúság,
- nedvesség,

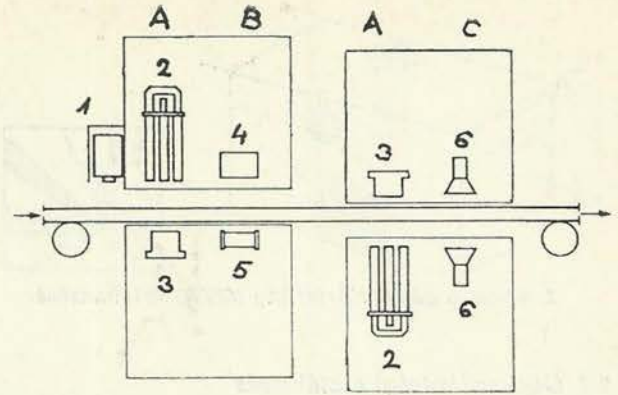
5. ábra.

A berendezés elvi működési sémáját az 5. ábra szemlélteti.

Az ISO—GRECOMAT az NSZK-ban került kialakítására, s itt pillanatnyilag ez az egyetlen bevezetésre ajánlott berendezés. Elvi működési sémáját a 6. ábra szemlélteti.

Az előzőekben említett osztályozóberendezések néhány, üzemeltetéssel kapcsolatos, jellemzőjének összehasonlítását az 1. táblázat tartalmazza. A táblázatban szereplő további osztályozóberendezések elvi működési sémáját a 7—9. ábrák szemléltetik.

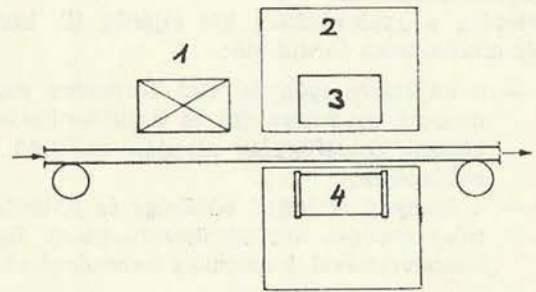
A tárgyalt berendezések teljesítését és árát, valamint a hazai szerkezetgyártó üzemek felszereltségét és kapacitását figyelembe véve, első pillanatban a TRU TIMBER GRADER hazai alkalmazása tűnik kézenfekvőnek. Délafrikával azonban nincsenek olyan kapcsolataink, melyek lehetővé tennék a gép behozatalát és hazai alkalmazási feltételeinek kimunkálását. Így ennél kézenfekvőbbnek tűnik egy nagyobb teljesítményű, modern berendezés — pl.: ISO—GRECOMAT — hazai alkalmazása, olyan üzemi viszonyok mellett, melyek lehetővé teszik a hazai szerkezeti célú faanyag-



FINNOGRADER II

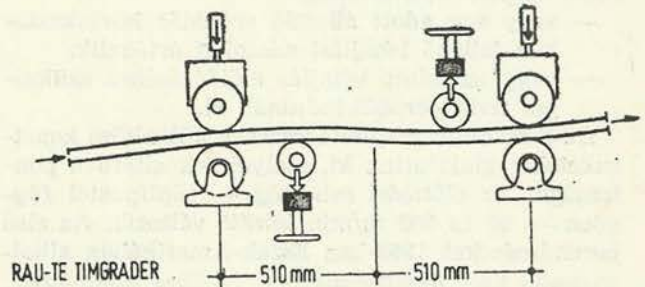
5. ábra. FINNOGRADER elvi sémája

A göcsfelületmérés; B térfogati sűrűség; C rostelhajlás és nedvességmérés; 1. infravörös hőérzékelő; 2. mikrohullámforrás; 3. mikrohullámú érzékelő; 4. gámasugár-érzékelő; 6. mikrohullámú rezgéskeltő és érzékelő



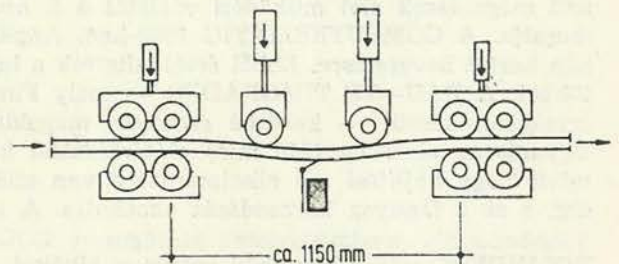
6. ábra. ISO—GRECOMAT elvi sémája

1. automatikus nedvességmérés; 2. göcs- és sűrűségmérés; 3. gamma-sugárforrás; 4. ionizációs kamra



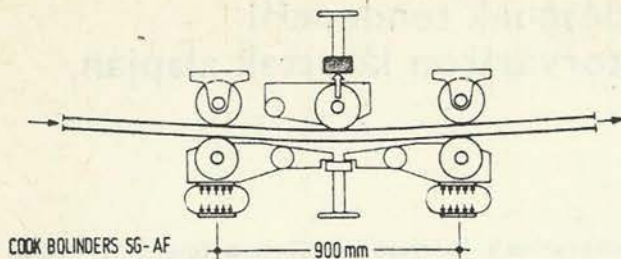
RAU-TE TIMGRADER

7. ábra. STRESS—O—MATIC elvi sémája



STRESS-O-MATIC

8. ábra. RAU—TE TIMGRADER elvi sémája



9. ábra. COOK BOLINDERS elvi sémája

ellátás koncentrációját. E tekintetben előzetesen a két tárca — MÉM és ÉVM — alá tartozó vállalatok érdekeinek és tevékenységének összehangolása volna szükséges.

A faanyag felhasználásának konkrét céljától függően, esetenként egyedi eljárás — pl.: hajlítógép alkalmazása is számításba vehető osztályozás céljára. Ilyen megoldás például Angliában a SONTRIN TIMBER SELECTOR — mely lényegében egy hajlítógép — esetenkénti alkalmazása. E berendezésektől azonban nem várható el megfelelő teljesítmény.

Említést érdemelnek továbbá a vizuális szilárdsági osztályozás gépi segédberendezései (hossz- és keresztirányú szállítópályák, leszabó körfűrészek stb.), melyek egyedi kialakításúak, s a szilárdsági osztályozás szempontjából csupán kiegészítő szerepük van (egyes munkaműveletek könnyebbé tétele, vagy meggyorsítása).

2.3. A szilárdsági osztályozás gazdaságossági kihatásai

A szilárdságilag osztályozott faanyag tartószerkezeti alkalmazásának kettős előnye van:

- lehetővé válik a szilárdsági tulajdonságok jobb kihasználása,
- nő a szilárdsági méretezés megbízhatósága, szilárdsági kategórián belül kisebb az adatok szórása.

A szilárdsági tulajdonságok kihasználása tekintetében — az alkalmazott eljárástól függően — mintegy 20–40%-os anyagmegtakarítás érhető el. Egyszersmind lehetővé válik a szerkezeti célra — szilárdsági szempontból — alkalmatlan faanyag egyértelmű elkülönítése és másirányú hasznosítása. Különösen fontos szerepe lehet a szilárdsági osztályozásnak a különböző nemesnyarak esetében, melyeknél a faanyag makroszkópikus bélyeg alapján történő fafajra elkülönítése szinte lehetetlen, ugyanakkor a különböző nyárfajok szilárdsági tulajdonságai jelentős eltérést mutatnak. Ily módon a jobb szilárdsági tulajdonságokkal rendelkező faanyag megbízható elkülönítésének szinte egyetlen lehetséges módja a szilárdsági osztályozás.

Nem kevésbé jelentős probléma az ismeretlen termőhelyről származó — gyakran nagyon kedvezőtlen szilárdsági tulajdonságokkal rendelkező — fenyő fűrészáru megbízható szilárdságú osztályozásának a megoldása sem.

Egyre gyakrabban tapasztalható, hogy gyártás- és alkalmazástechnológiai szempontból igényes teherbíró faszervezetek gyártóberendezéseinek sorába a szilárdsági osztályozógépet eleve beépítik. Hazai viszonyaink között — anyagi nehézségek miatt — sajnos erre alig kínálkozik lehetőség.

3. Technológiai eljárások

A faanyagok modern tartószerkezeti alkalmazása alapvetően kötődik a ragasztásra alapozott gyártástechnológiai eljárásokhoz:

- hosszoldás,
- szélességi toldás,
- rétegelés.

A hosszoldás és rétegelt — ragasztott tartógyártás esetében tapasztalható bizonyos hazai fejlődés — mely azonban sem minőségi, sem mennyiségi tekintetben nem kielégítő — de a szélességi toldás számottevő alkalmazása a mai napig nem megoldott. Nem szorul bizonyításra annak igazolása, hogy a rövid és keskeny fűrészáru gazdaságos hasznosítása az említett technológiai eljárások nélkül lehetetlen. Alapvető gond, hogy hazánkban megoldatlan a megbízható gyártásközi és időszakos ellenőrzés. Ennek következtében a gyártott szerkezetek minősége nem garantálható, s a tervező nem vállalhatja a felelősséget a szilárdsági tulajdonságok maximális kihasználása tekintetében. Ez a körülmény hátrányosan befolyásolja a hazai lombos fafajok tartószerkezeti alkalmazásának széles körű elterjedését, mert e fafajok — a gyakran kedvező szilárdsági tulajdonságaik mellett — fokozott mértékben érzékenyek a technológiai követelmények maradéktalan betartását illetően. Most, amikor — az erdőpusztulás, a teherbíróképesség növelése és a jobb anyagkihasználás kapcsán — Nyugat-Európában is megfigyelhető a lombos fafajok iránti érdeklődés fokozódása, különösen indokolt lenne az ilyen jellegű hazai kutatási eredmények hasznosítása, a gyártási folyamatok megfelelő színvonalának biztosítása.

Természetesen továbbra is alapvető probléma, hogy a megfelelő színvonalú berendezések beszerzése meglehetősen költséges és szinte kizárólag konvertibilis valutáért lehetséges. A szerkezeti faanyag bevezetésében is említett, magas részaránya, a rendelkezésre álló alapanyag csökkenő méretei és kedvezőtlen tulajdonságai, valamint a külföldön tapasztalható és várható további fejlődés azonban a hazai faipar ilyen irányú fejlesztését is megköveteli.

Bútorok tartalmi és formai fejlődésének tendenciái az 1987 évi kölni nemzetközi bútorvásáron látottak alapján, VI. rész

Matlák Zoltán

A szerző cikksorozatának befejező részében a fotelek és kanapék ismertetésével foglalkozik. Ezen termékeknél legfontosabb megállapítás volt, hogy a tartalom és a forma magas szintű integrálása itt a legjellemzőbb. A termékek maximálisan kielégítették az ergonómiai igényeket, megfelelő rugalmasságot biztosítottak, ugyanakkor esztétikus formai vezetést és díszítést alkalmaztak. Megállapításait a szerző ábrákkal illusztrálva mutatta be.

A cikk I–V. részei a FAIPAR korábbi számaiban jelentek meg.

Fotelek és kanapék

Remélem, hogy a kedves olvasó nem fáradt nagyon bele az előző részekben leírt sok „pazar” és „különleges” kifejezés olvasásába. Higgye el, hogy az áradozásaim csak halvány visszatükröződései a valóságnak.

Különösen nehéz elég jó kifejezéseket találni a fotelek, kanapék és az ezek kategóriájába tartozó különleges bútorok esetében. Az előző részben bemutatott tervezői csúcsteljesítményektől eltekintve a „legeslejobb” bútorokat ebben a kategóriában láthattuk.

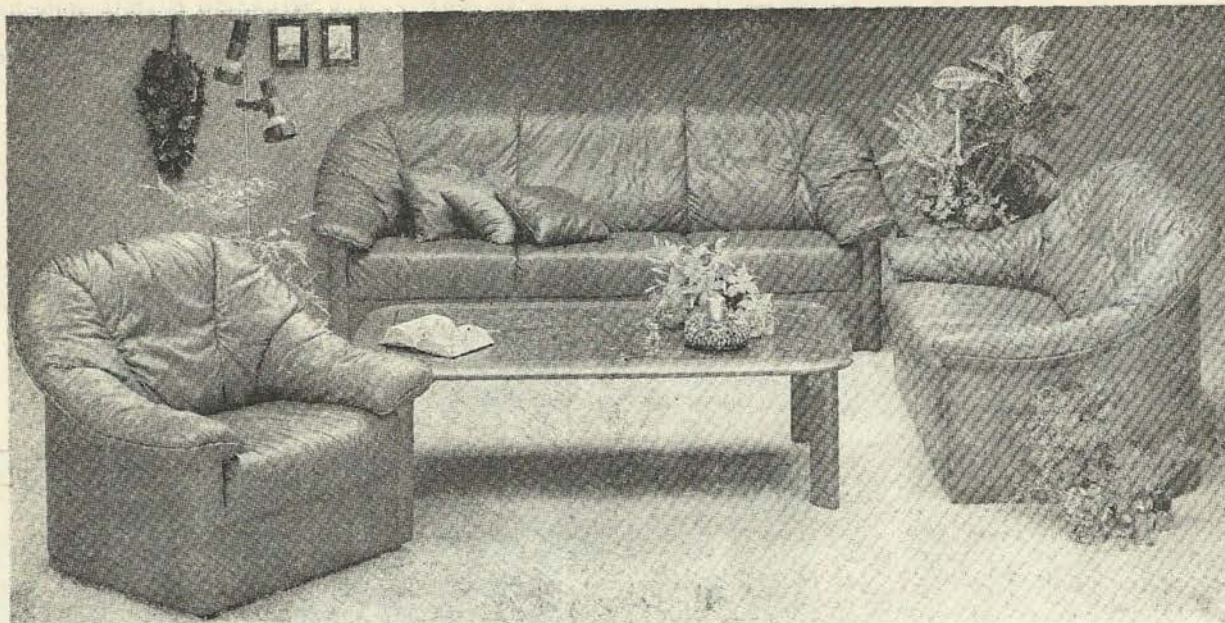
Ugyancsak nehéz helyzetben van az értékelést végző, ha a különböző jobbnál jobb bútorok tulajdonságait akarja rangsorolni. A legfontosabb volt talán a tartalom és a forma magasszintű integrálása. A bemutatott bútoroknál a kényelmi funkció teljesítése a kifogástalan ergonómiai méretezés, a rugalmasság jó megválasztása mellett azért is magas színvonalú, mert a formai vonalvezetés és a díszítések jelentős része nem öncélú, hanem az emberi test formáihoz, fiziológiai és más igényeihez való igazodást segítik.

A párnázás, de különösen a bevonóanyagok konfekcionálási technológiájának fejlődése szédületes. Esetenként — a termék megbontása nélkül — nem tudtuk megállapítani, hogy az adott bútort milyen anyagból és szerkezetekkel, hogyan készítették el.

Az eltisztázásokat rejtett húzó- és tépőzárok, valamint más, különleges megoldások segítségével úgy oldották meg, hogy az egyszerű szemlélő azt hihette, hogy a



1. ábra. Lágypárnázatú, laza bőrbevonatú kanapé az elmúlt évek divatformáit követő kivitelben

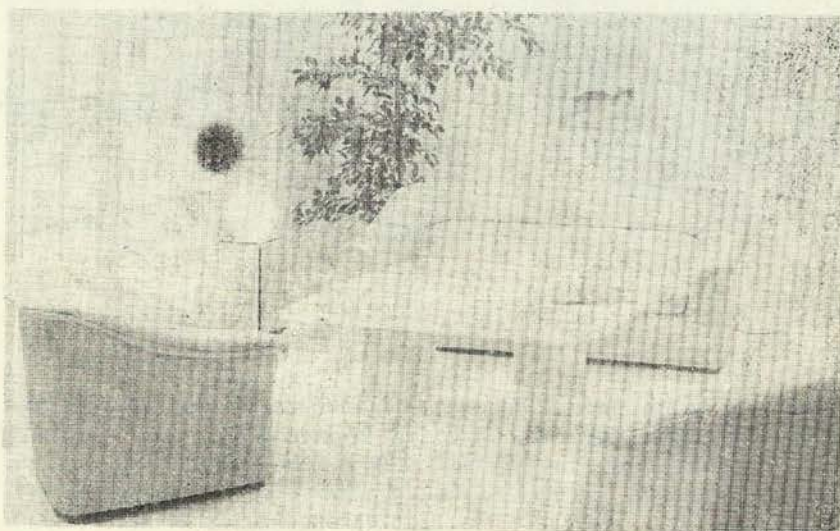


2. ábra. A hagyományos formák felé tartó korszerű bőrbevonatú kárpitos garnitúr



3. ábra. Vékony, puha bevonóanyaggal borított légypárnázott hagyományos formajegyeket idéző kárpitos garnitúra

4. ábra. Enyhén ráncolt bőrbevonatú szabadpárnás kárpitos garnitúra



bevonóanyag „körbenötte” a bútort.

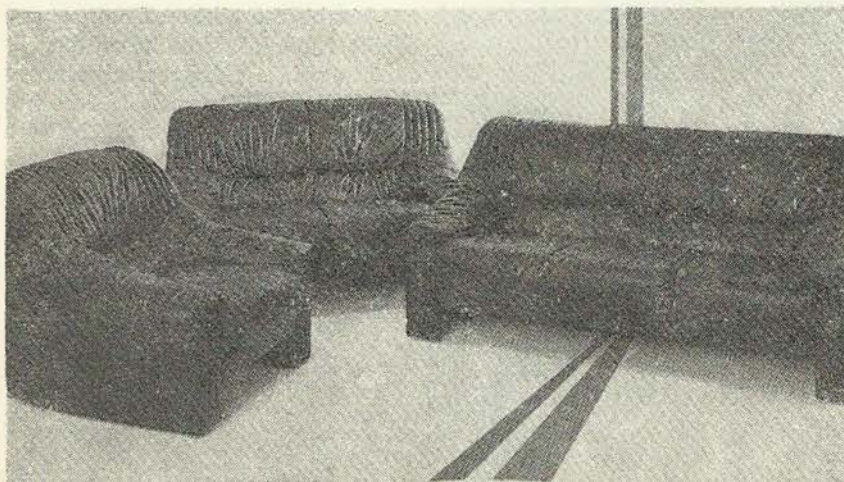
Korábban már említettem, hogy bár nagyon sok nagyméretű teljesen átpárnázott kárpitozott ülőgarnitúrát mutattak be (1. ábra) mégis határozott tendenciát látunk a könnyedebb megjelenésű bútorok előretörésére. A nagyméretű garnitúrák is egy kissé a hagyományos ülés- és támlaformák felé fordultak. Ezek általában magasrugós ülészárnázattal, osztott támlafelületekkel, a korábbinál kisebb mértékben finoman redőzött ráncolásokkal készültek (2. és 3. ábrák). Gyakran alkalmaznak újra szabadpárnákat, de a fix párnázatokat is sokszor imitált szabadpárnaként alakítják ki (4. ábra).



5. ábra. Mélytűzött támlájú, finoman ráncolt, puha bőrbevonatú, hagyományos formájú kárpitos garnitúra



6. ábr. A hagyományoshoz közelálló formájú, enyhén ráncolt bőrbevonatú kárpitos garnitúra

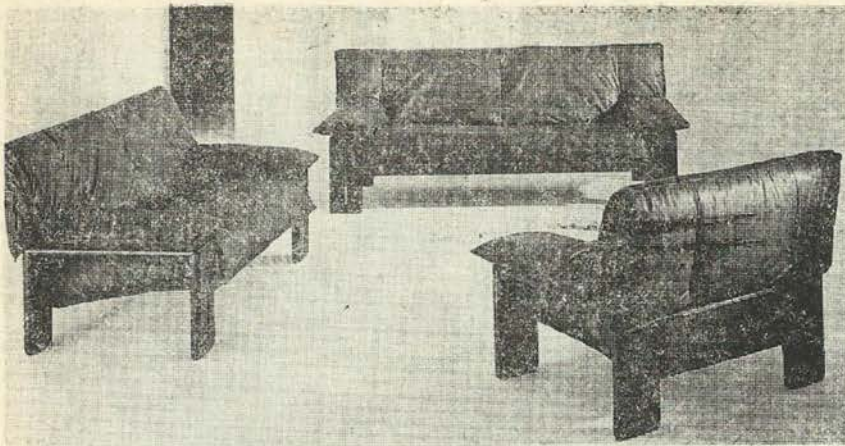


7. ábra. Új formajegyeket tartalmazó, a korábbiaknál könnyedebb megjelenésű, finoman ráncolt bőrbevonatú kárpitos garnitúra

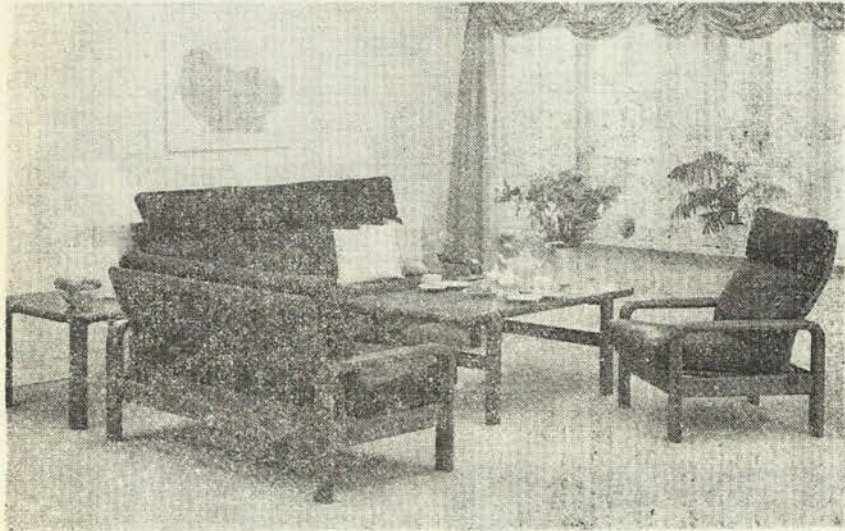
Bécsben szinte nosztalgiát jelentő mélytűzött bőrgarnitúrát és más hagyományos megjelenést mutató bútorokat láthattunk (5. és 6. ábrák).

A modernebb ülőgarnitúrák újra könnyebbek, egyik részüknél még a felsőrészük „teli” jellegű, de a lábak között már levegős (7. ábra) majd a karok külső oldala

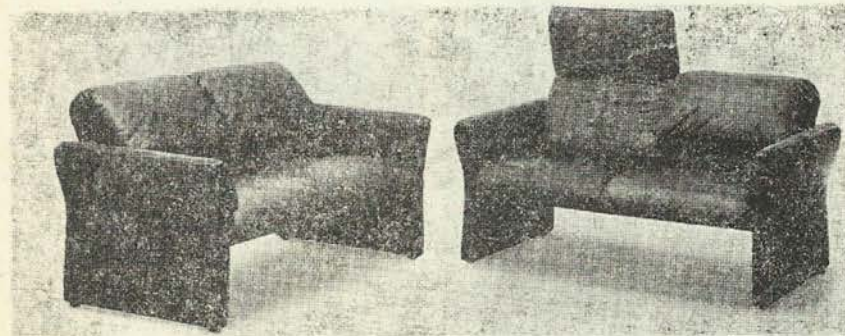
is nyitott, az ülés alatti tér növekszik (8. ábra) és végül eljutunk a kényelmi igényeket jól ki-elégítő, viszonylag „karcsú” ülőgarnitúrákhoz.



8. ábra. Korszerű párnázatú, „szelős” formai kialakítású kárpitos garnitúra



9. ábra. Egyszerű, közepes kényelmi tulajdonságú, nyitott favázás, kárpitos garnitúra



10. ábra. Finom vonalvezetésű, az átlagosnál kényelmesebb, nyitott, favázás kárpitos garnitúra

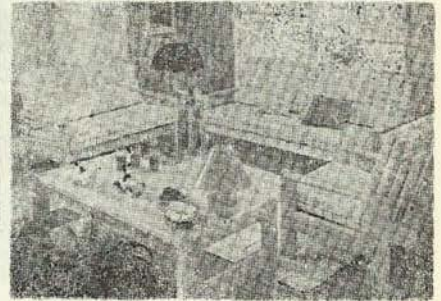
A korszerűbb kárpitos ülőgarnitúrák között megtalálhattuk az egyszerűbb (9. ábra) és igényesebb vonalvezetésű (10. ábra) nyitott állványszerkezetűeket is.

A legkorszerűbb, legjobb, legigényesebb ülőgarnitúrák kiválasztásakor még akkor is nehéz helyzetben vagyok, ha önkényesen felhatalmazom magam arra, hogy az a legjobb, amit én legjobbnak tartok.

Ugyanis a már említett tartalom és a forma jellemző össz-

hangja ellenére kiemelkedő formai és színdinamikai tulajdonságokat, bravúros műszaki megoldásokat és nagyon jó technológiai megoldásokat kell összehasonlítani. És akkor még nem szóltam a kiegészítő funkciókról és a díszítési különlegességekről.

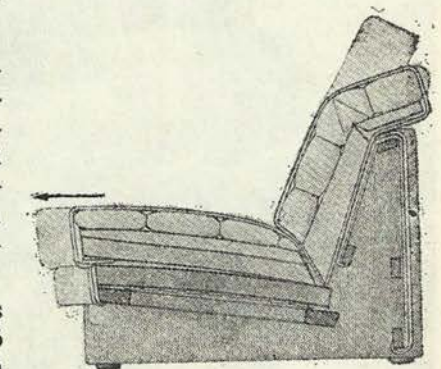
A fotelek és kanapék jelentős része valamilyen módon állítható a használója igényeihez, illetve a használat céljához kedvezőbb tulajdonságok elérése végett. A legkorszerűbb esetben az ülés előre



9. ábra. Egyszerű, közepes kényelmi tulajdonságú, nyitott favázás, kárpitos garnitúra

10. ábra. Finom vonalvezetésű, az átlagosnál kényelmesebb, nyitott, favázás kárpitos garnitúra

12. ábra. Vékony párnázatú, „szelős” vonalvezetésű fejtámlává alakítható támlapárnázatú kárpitos kanapé



11. ábra. Előre csúsztatható ülésű, változtatható támlaformájú, korszerű párnázatú fotel metszete

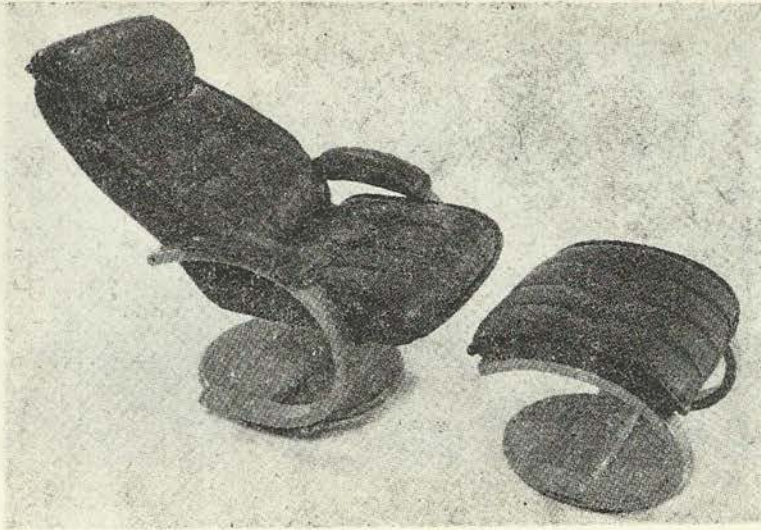


13. ábr. Korszerű formájú, dönthető és változtatható alakú támlájú, lábtartó elemmel kiegészített, kárpitos garnitúra

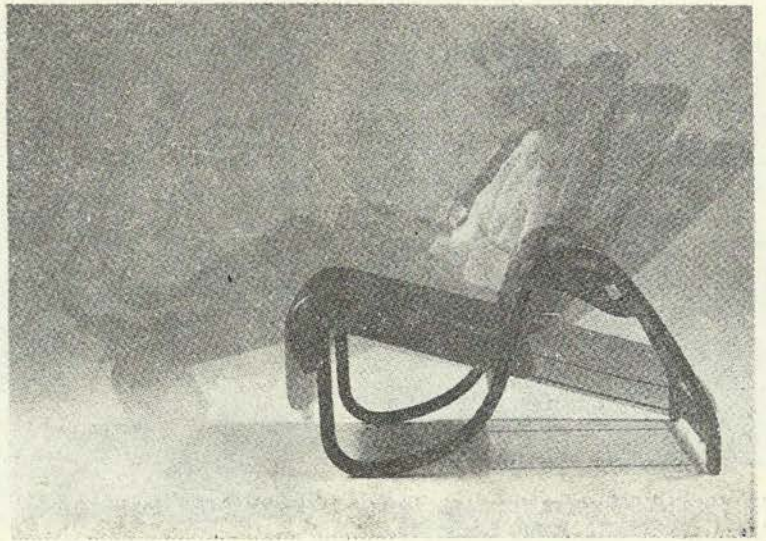


14. ábra. Dönthető támlájú forgófo-
tel és lábtartó préselt-hajlított ré-
tegtlemez-idomok felhasználásá-
ról, nagyon korszerű párnázási és
konfekcionálási technológiával ké-
szítve

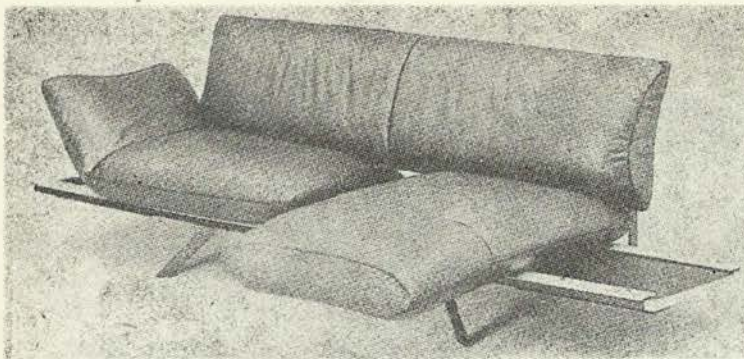
15. ábra. A dönthető támlájú forgó-fotel egyik formai és szerkezeti változata



16. ábra. A norvég bútorokra jellemző egyszerű, de jó funkcióteljesítést adó fokozatokba, fekvőfotelé alakítható fotel



Magyarországi Kézműves Műhelyek és Bútoriparosok 1952. évi kiadványa



17. ábra. Fémvázaz lehajtható karral rendelkező kanapé

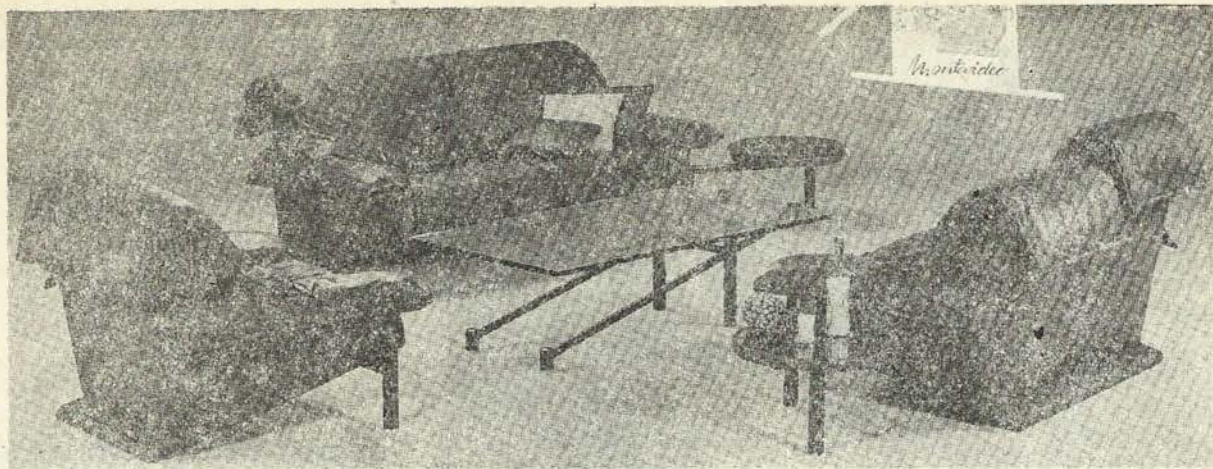
csuszatható a támla más szögbe és magasabb helyzetbe állítható (11. ábra). A korszerű formához és párnázási lehetőségekhez igazodva a támla alacsony helyzeté-

ből fejtámaszossá alakítására sok példa volt (12. ábra). Az ülés és támla dőlésszögének fokozatokban, vagy fokozat nélküli állítása a korszerű bútor egyik jellemzője volt. Ezek eseteként külön lábtartóval rendelkeztek (13. ábra), más esetekben a lábtartó a támla döntésével egyidőben a fotel

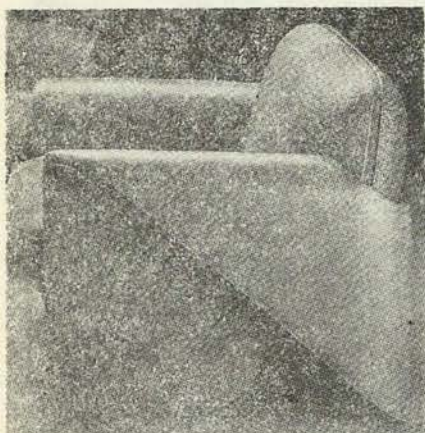
előlapjának felemelkedésével alakult ki.

Formai, technikai, párnázási és konfekcionálási szempontból egyik csúcsteljesítmény a préselt-hajlított elemekből kialakított, dönthető és forgatható fotelcsalád volt (14., 15. ábrák). A technikai-legkorszerűbb foteleknél a karpárnázat alatt elrejtve nyomógombok voltak, amelyek szervomotorokat kapcsoltak be az ülés, támla és lábtámasz helyzetének szükséges mértékű átalakítására. Volt olyan fotel is, ahol a támla vonalát is motor segítségével változtatta, ill. folyamatos működtetése esetén a hátat masszírozta.

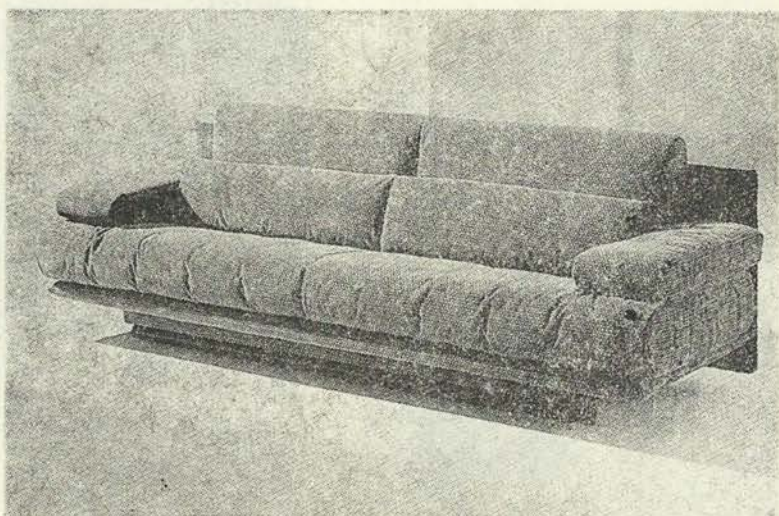
Az igazán szellemes egyszerű, de nagyszerű megoldást ebben a kategóriában is a norvégok kiállításán láttuk. Az „S” alakú pré-



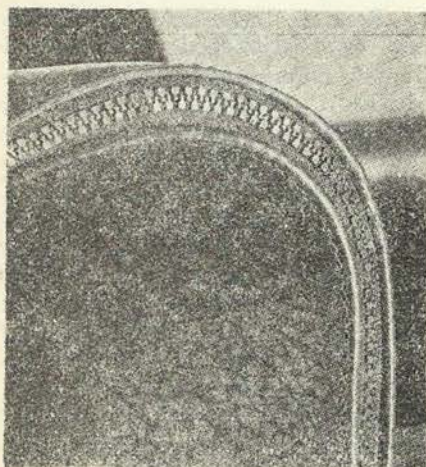
18. ábra. Új vonalvezetésű kényelmes kárpitos gyűrnitúra a fémvázhoz kapcsolható lerakóasztalokkal



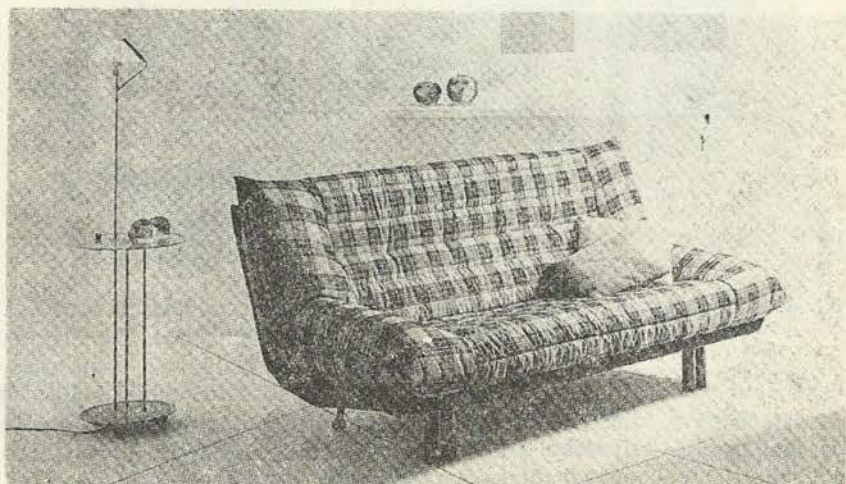
19. ábra. Különleges formájú, feszesen alkalmazott, vastag bőrbevonatú fotel



21. ábra. Új vonalvezetésű, a legkorszerűbb párnázási technológiával készített kanapé



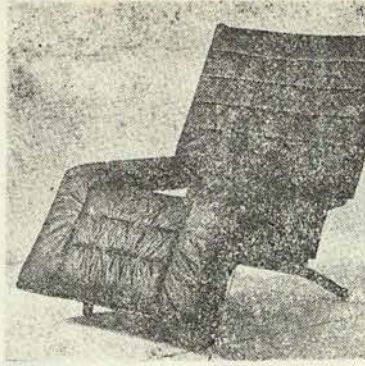
20. ábra. Az előző ábrán szereplő fotel (és kanapé) bevonóanyagát rögzítő húzózáras konfekcionálási megoldás



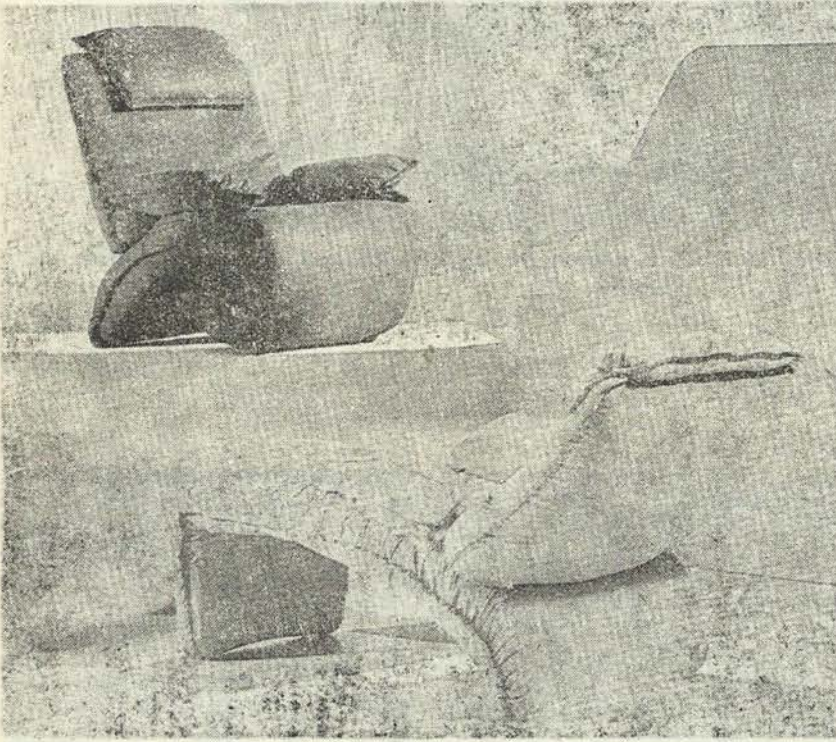
22. ábra. Formáját funkcióteljesítését, szerkezetét és párnázási technológiáját tekintve a jövő bútórának látszó kanapé



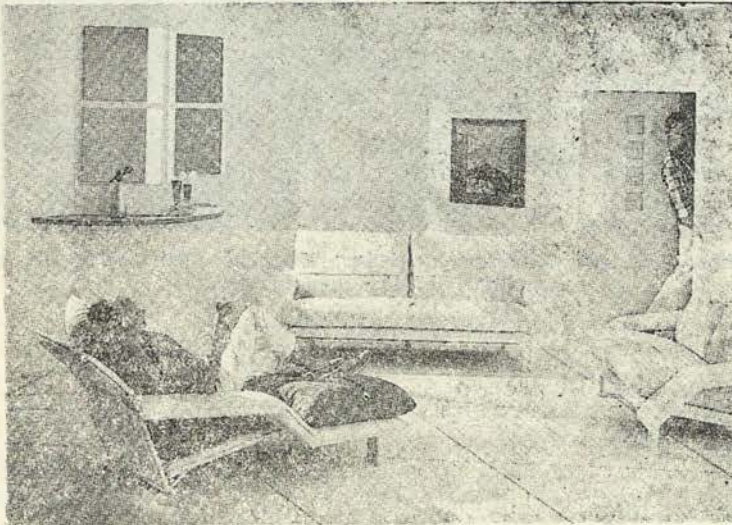
23. ábra. A legkorszerűbbnek ítéltető fotel és lábtartó egy változata



26. ábra. Egy legújabb formájú és szerkezeti megoldású fekvőfotelé alakítható fotel



24. ábra. A jövő bútorának egyik képviselője a fekvőfotelé alakítható fotel



25. ábra. Fekvőfotelé tartalmazó, egyik legkorszerűbb kárpitos bútor-együttes

selt-hajtott rétegtelmez alap-szerkezet az üléstől a fekvésig több fokozatban állítható volt, mindössze az ülést kellett előrébbhúzni és a támlát támasztó rudat egy másik fokozatba áthelyezni (16. ábra).

Sok olyan ülögarnitúrát látunk, amelyeknél a karok megoldása a különböző helyzetbe állítást tette lehetővé. Esetenként a karok lehajlásával az ülőfelület megnövekedett, ill. fekvésre is alkalmassá vált (17. ábra).

Az új formák megteremtése érdekében gyakran kombinálták a fém-, fa-, és kemény PUR-hab, esetenként a műanyag állvány-szerkezeteket. Az egyik kedvelt megoldás az első lábak és lábösszekötők fémből való megoldása. Ezek egyúttal kiegészítő funkciók pld. lerakóasztal kapcsolatára is alkalmasak lehetnek (18. ábra).

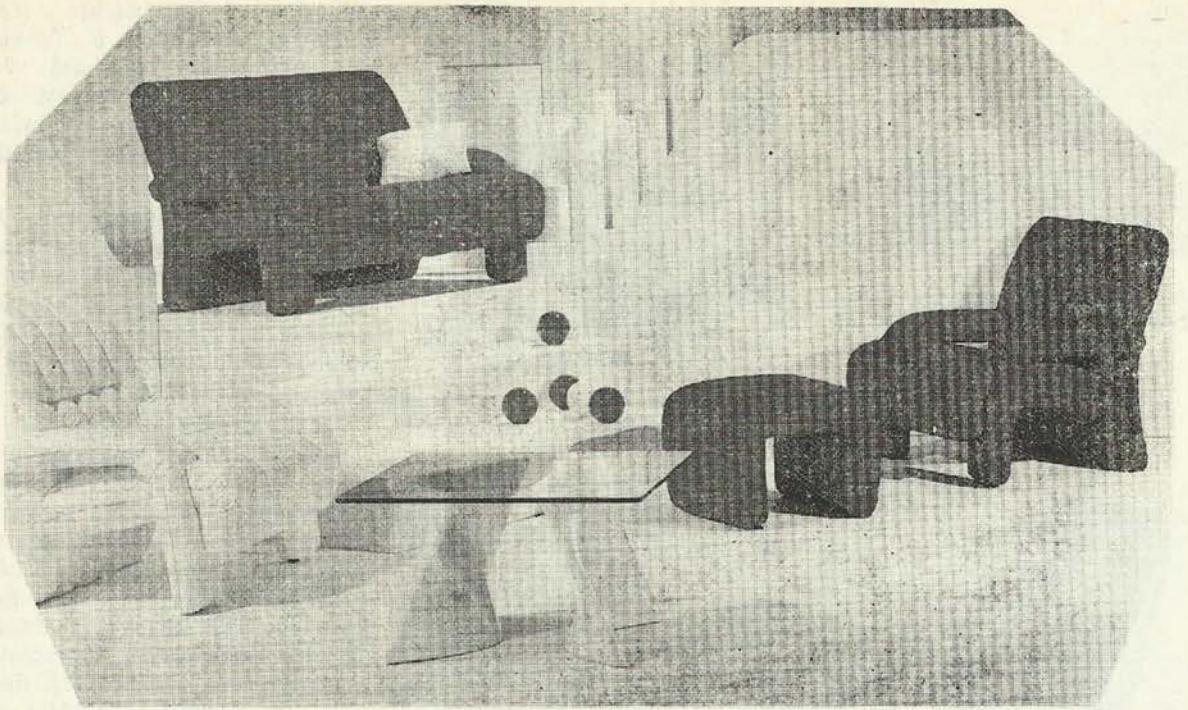
Egy új formai megoldást mutattak be a bécsi kiállításon (19. ábra). Az új formát különleges anyagokkal és konfekcionálási technológiával valósították meg. A bevonóanyag kb. 5 mm vastagra kialakított, a vastagsághoz képest puha bőr. A vastag bőrt úgy kezelték és konfekcionálták, hogy ránc nélkül, pontosan és feszesen követte a párnázat formáját. A párnázat élein a bőrfelületek szegőszalaggal és széles húzózárral kapcsolódtak egymáshoz (20. ábra). A feszesen kialakított párnázat ellenére a húzózárat könnyedén szét-, illetve össze lehetett húzni.

Formai és párnázástechnológiai szempontból új ülőbútort láthatunk a 21. ábrán. Ezeknek a bútoroknak rugózott párnázatuk, határozott vonalvezetésük és formatartó élkialakításuk volt anélkül, hogy a rugózat élkeretét, vagy más kemény szerkezeti elemet átérezni, vagy kitapintani lehetett volna.

Véleményem szerint a jövő évtized kárpitozott ülögarnitúrait és kiegészítő, különleges bútorait látuk az élenjáró NSZK cégek kiállításain.

Ezek könnyedek, s mégis dúsan párnáztak (22. és 23. ábrák) legtöbbször egyszerűen fekvőfotelé alakíthatók voltak (24., 25., 26. ábrák).

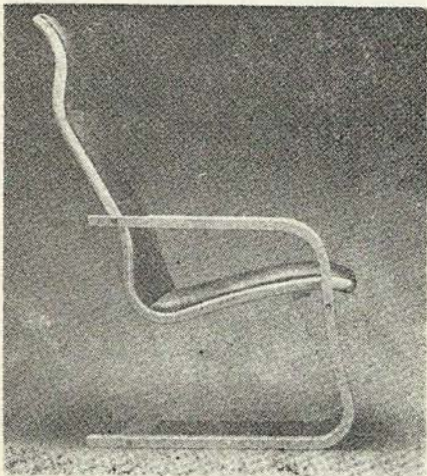
A nyitott karokkal áttört vonalvezetéssel készített, nagyon ké-



27. ábra. Új formavilágú áttört, levegős kialakítású nagyon jó funkcióteljesítésű kanapé, fotelok és lábtartó



29. ábra. Sorolható kárpitos garnitúra, korszerű párnázattal, de hagyományos sorolási megoldásokkal



28. ábra. Egy vékony párnázottú ergonomiailag jól kialakított, préselt-hajlított, rétegeltlemez állványú fotel



30. ábra. Egy különleges vonalakkalkialakított, 45°-os szögben egymáshoz sorolt elemekből álló, kárpitos ülőbútor

nyelmes ülőbútorokra mutat példát a 27. ábra.

A skandináv országok kiállításain a nagyon jó funkcióteljesítést még kevesebb párnázati anyag felhasználásával oldották meg. A sok állítható ülésű és támlájú ülőbútor mellett jellemző volt a préselt-hajlított, rétegelt lemezből készült fix ülőbútorok széles választéka (28. ábra).

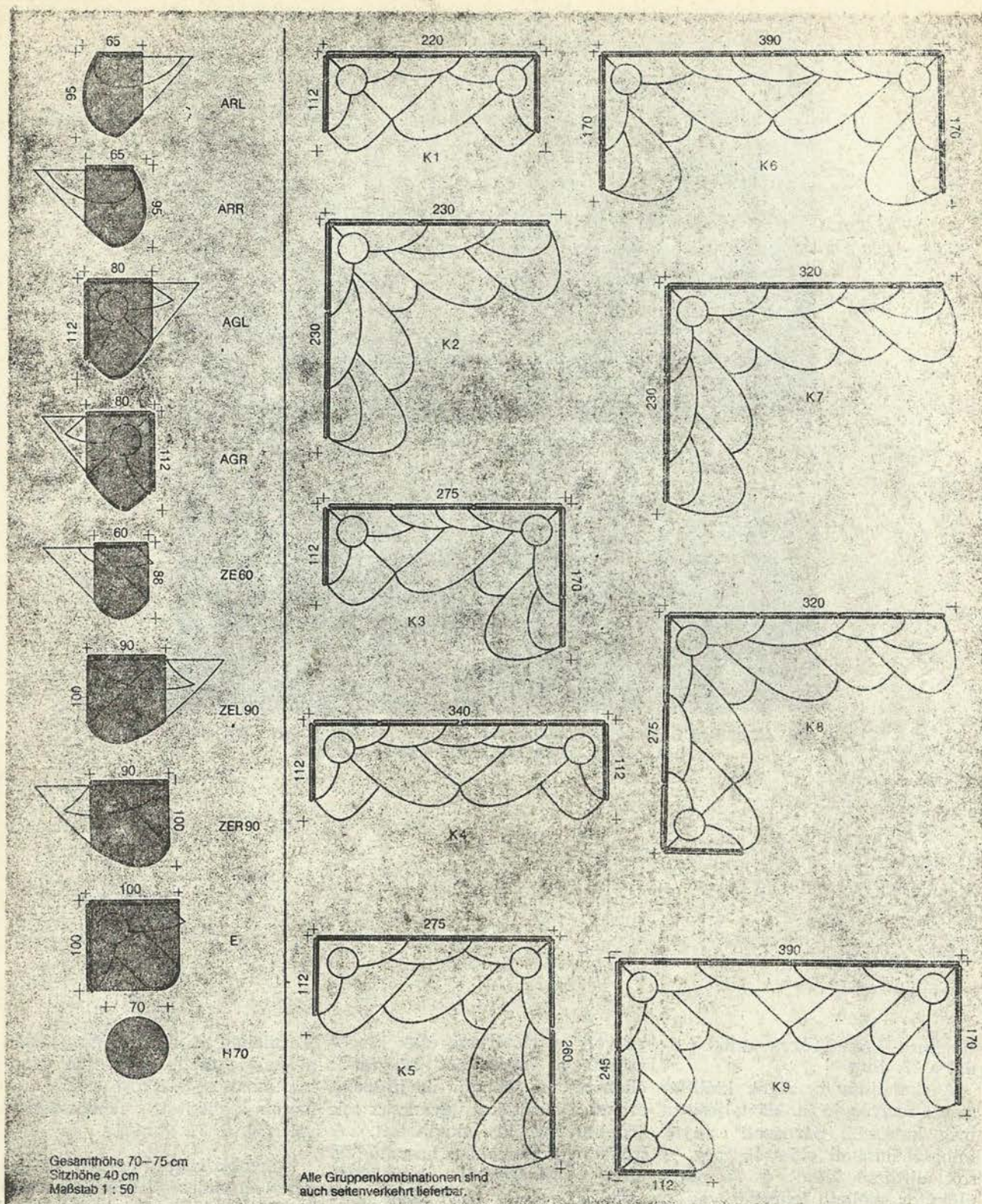
Befejezésül szólnom kell még a sorolható ülőbútor-együttesekről. A kiállított kárpitozott bútorok között aránylag szerény arányt képviseltek a sorolható bútorok. Legtöbbször ha volt is egy standon sorolható kárpitos bútor nem

az volt az előtérben, csak kiegészítette a választékot. Mindezek ellenére aki jobban megfigyelte ezeket a bútorokat ugyancsak sok érdekes termékre akadhatott. A szokványos elemekhez hasonló (29. ábra) egységekből kialakított „U”, „L” alakú garnitúrák mellett a „C”, „S” és más ívelt vonalakban elhelyezhető elemösszetételek gyakoriak voltak. A technikai csúcsteljesítmény egy olyan körívek mentén egymáshoz illeszkedő, elemösszetétel volt, amely gombnyomásra pneumatikus működtetéssel a legkülönböző pozitív és negatív vonalú alakot vetete fel.

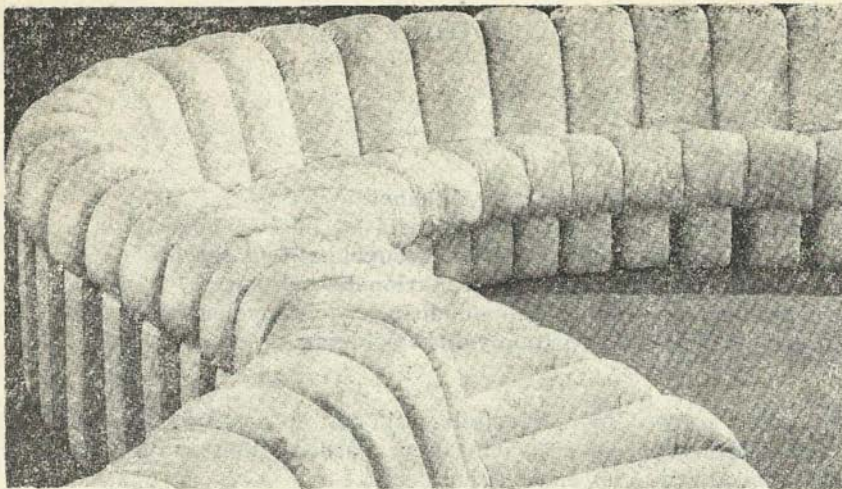
Formailag és rendszerében talán a legérdekesebb egy ferde vonalak mentén találkozó első élén ívesen kialakított elemösszetétel volt (30. és 31. ábrák).

Nagyobb sugarú pozitív és negatív elrendezési lehetőséget adó legötletesebb elemrendszert Bécsben mutatták be.

A szövetnyúlványokra (schruff-ra) varrt húzózárrakkal egymáshoz rögzített fotelszeletek bizonyos szögben elfordulhatnak egymástól. Az így kialakított fotelsor végeihez ugyancsak húzózár segítségével karokat lehet rögzíteni (33. ábra). Az egész



31. ábra. Az előző ábrán látható bútorelemválasztéka és az adott méretekhez és formai elrendezéshez igazodó garnitúrák kialakítása



32. ábra. Flexibilisen egymáshoz kapcsolható „fotelszeletekből” kialakított sorolható ülőbútor

33. ábra. Az előző képen látható elemes ülőbútor karmegoldása

rendszer egyféle fotelszeletekből és jobbos-balos karokból áll.

Összefoglalva tapasztalataimat megállapíthatom, hogy a világ bútoripara hatalmas lépésekkel halad előre. Ha nem akarunk még tovább lemaradni, tanulnunk kell a jó példákban. Minél több alkotóképes szakembernek kellene ezeken a kiállításokon részt venni, hogy a kibontakozás szellemi bázisát megteremthessük.

A fő tanulság — véleményem szerint — az, hogy nem elég egy jó formát „utánéneznünk”, vagy önállóan megterveznünk, továbbá az sem döntő, hogy egy-két korszerű gépet meg tudunk venni vagy nem. Alapvető szemléletváltásra van szükségünk. Nagyon fontos a funkciók jó megtervezése, a tartalomhoz illő forma megválasztása a technológiai és technikai feltételek teljesítése és mindezek gazdaságossá tételére értékelmező módszerekkel.

Mire ez a cikk megjelenik az 1988. évi kölni kiállítás is befejeződik. Remélem lesznek olyan szakemberek, akik ott lesznek és tollat ragadva megírják tapasztalataikat, tájékoztatják a széles szakmai közönséget az újabb eredményekről és a fejlődés tendenciáiról.

Budapest, 1987. szeptember 30.

MTESZ HÍREK

1. Ülést tartott a MTESZ Központi Anyagmozgatási és Csomagolási Bizottsága szeptember 22-én. Napirenden volt az 1988. évi Anyagmozgatási eseménysorozat előkészítése. Döntött a bizottság a MTESZ KAB díjak odaítéléséről is. A KAB Emlékérmét 5 fő, az irodalmi díjat 6 fő kapta meg. A diplomamunka pályázók között 13 jutalmat osztottak ki. Sajnos, az idén sem a kitüntetettek, sem a diplomamunkát végzők között faipari jelölt nem volt.
2. A MTESZ KAB Logisztikai Szakbizottsága és a MAE Gépészeti társaság Anyagmozgatási Szakosztálya és Logisztikai Szakbizottsága 1987. szeptember 23-án szakmai tanácskozást tartott. A tanácskozáson Dr. Knoll Imre egyetemi tanár „A nemzetközi együttműködés eddigi eredményei az anyagmozgatásra épülő logisztikában” címen és Otto Wasserman, az ACS Logisztik Gmb.H vezetője (NSZK) „A logisztikai módszerek segítik a termelő üzemek hatékonyságát” címen tartott előadást. Wasserman O. előadása rendkívül érdekesen mutatta meg (példákkal is igazolva), hogy a logisztikára épülő, általuk bevezetett szimulációs módszer milyen előnyöket jelent a vállalatok számára. Különösen kiemelkedett az átfutási idők csökkentésének jelentősége, amely komoly termelésemelkedést és rezsicsökkentést jelent a vállalatok számára. A módszer átvétele ajánlható a hazai vállalatok számára.

A konyha bútorainak tervezése ergonómiai alapon II. Felsőszekrények

B. Cséplő Katalin

A szerző a „Faipar” 1987/5. számában megjelent azonos tárgyú cikkében az ergonómiai tervezés alapjaival, az élelmiszerek tárolását, frissen tartását, hűtését biztosító hűtőszekrényekkel és az élelmiszerek feldolgozását elősegítő alsószekrényekkel foglalkozott.

A gondolat továbbviteleként most a konyhai felsőszekrények funkcionális méretezése, a főzőcentrum kialakításának elve és gyakorlata, s ehhez kapcsolódóan a szekrényelem-választék képezi jelen cikk témáját a Tisza Bútoripari Vállalat gyártmányainak példáján.

A konyhabútor-tervezés elméleti alapjaival, a konyhai funkcióhoz igazadó álló- és alsószekrények kialakításával és szerkezeti osztályozásával korábban a „FAIPAR” 1987/5. számában foglalkoztunk. Jelenleg cikkünk folytatásaként a felsőszekrények funkcionális tervezési problémáit kívánjuk bemutatni.

Nálunk az 1960-as években bontakozott ki az a nagyüzemi konyhabútor-tervezés és gyártás, melynek állomásait a beépített bútorok, az elemes konyhabútorok, majd pedig a 80-as években a készülékes konyhák jelzik.

Napjainkban az újonnan létrehozott konyhabútorok csak akkor számíthatnak a fogyasztók körében sikerekre, ha tervezőjük figyelembe veszi a használó család igényeit, számol az épülő, vagy

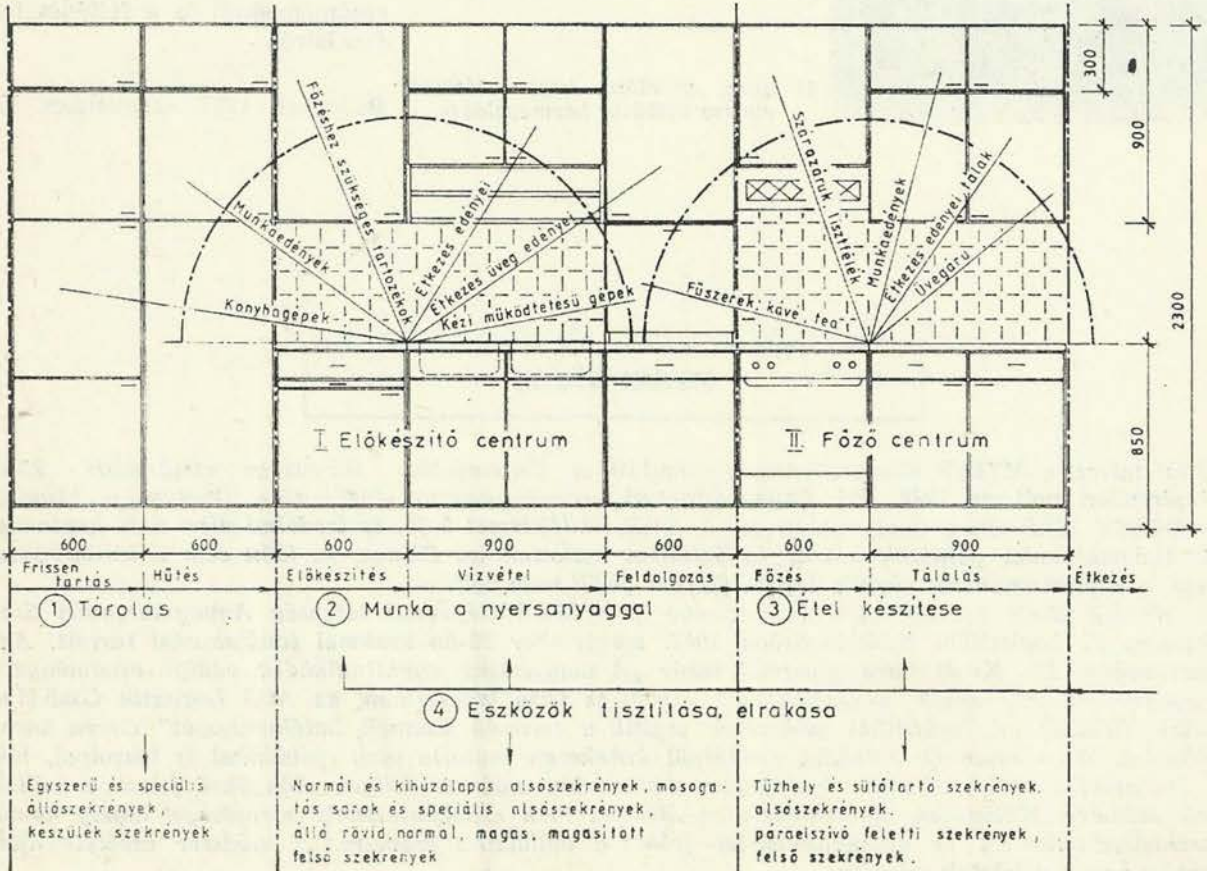
már felépített otthonok méreteivel, adottságaival és a gyártó üzem gazdaságosan tudja előállítani és értékesíteni azt.

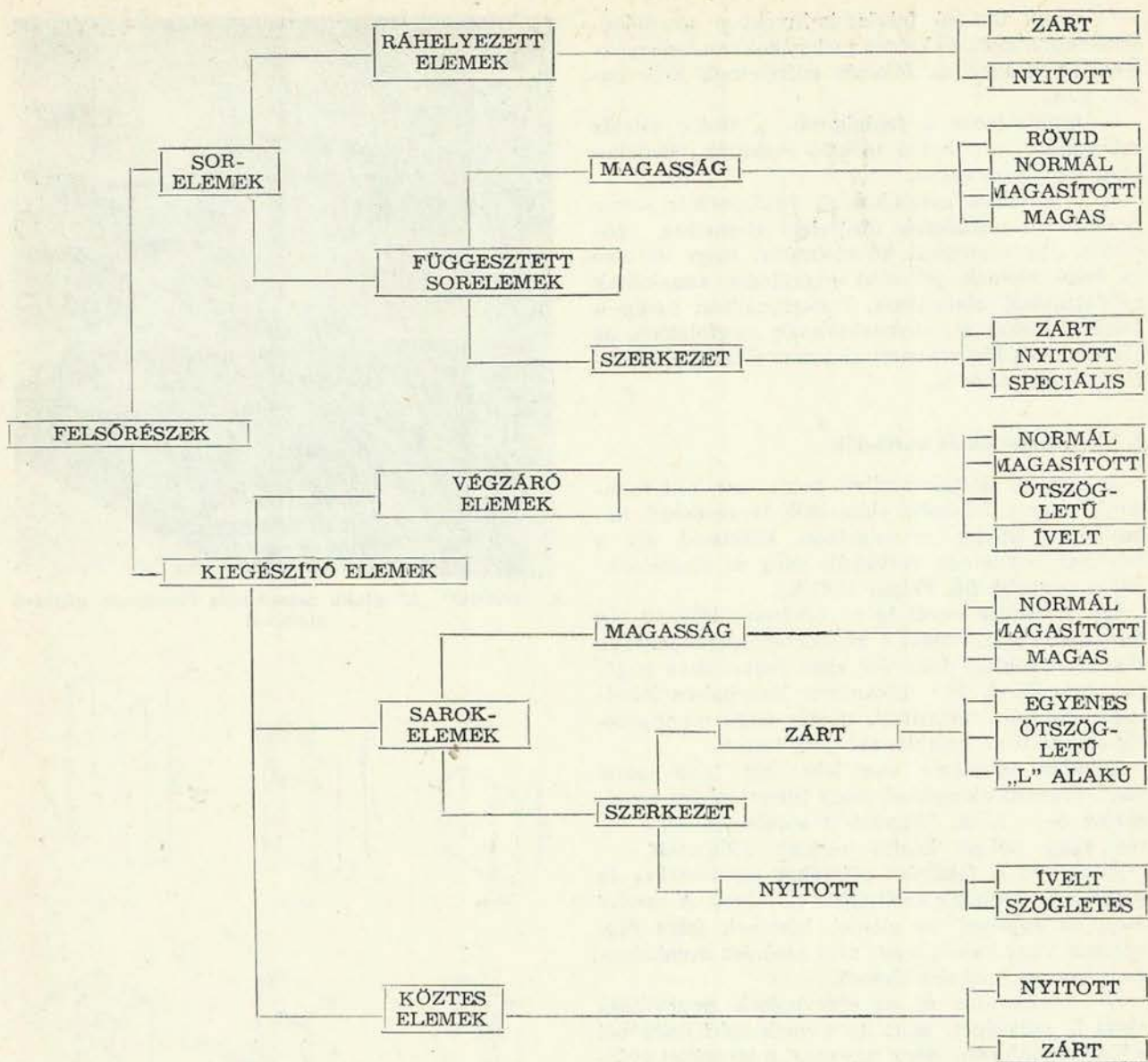
1. Szabványok és ajánlások felsőrészek tervezéséhez

Tervezésnél mindig az ott dolgozó ember kényelmét, biztonságát, általában a komfortos munkavégzés lehetőségének megteremtését kell szem előtt tartani. Ennek megfelelően az alapvető bútorméretek csak az ember méreteivel összhangban alakíthatók ki.

A konyhabútor elemeinek méretezéséhez szükséges adatokat és a hozzájuk kapcsolódó funkcionális méretmeghatározásokat az ÖNORM A 1610/2 szabvány tartalmaz. Ezzel együtt használható az MSZ—KGST 1778—79. „Konyhabútorok funkcionális méretei” — című szabvány, mely meghatá-

1. A felsőrész tárolótereinek kialakítása a konyhai munkazónákhoz igazodóan





rozásaiban közel azonos a DIN 68901 előírásaival. (Hiányosságként említhető, hogy a jelenleg érvényes magyar szabványok nem térnek ki a készülékekkel együtt szerelt konyhabútorok méreteinek meghatározására.)

A felsőszekrények magassága az állószekrények magasságából és a felsőszekrény és a munkalap közti távolságból adódik. A felsőszekrények felső élének egy vonalba kell esnie az állószekrények megfelelő élével.

A felsőszekrények és a munkalap közti legkisebb távolságot az MSZ 450 mm-re, a DIN szabvány 500 mm-re ajánlja. A DIN szabvány szerint a főzőhely fölötti belső távolság a főzőfelület és a páraelszívó fölött legalább 650 mm-t tegyen ki.

Az említett MSZ—KGST szabvány a padlóvonalától a legfelső polc rakfelületéig mért távolságot 1900 mm-ben határozza meg. Magasított felsőrészek esetén megengedett ettől magasabban elhelyezett rakfelület is, ritkán használt tárgyak részére.

2. Konyhaszekrények felsőrész elemeinek felosztása magasság és szerkezet szempontjából

A legnagyobb tárolási magasság kétkezes leemeléshöz 1320 mm. Ennél magasabbra csak könnyű, egyik kézzel helyrerakható tárgyak elhelyezését célszerű tervezni.

2. Funkcionális méretezés

A konyha bútorainak tervezésénél konkrét, egyedi szekrényelemek helyett a tárgyak és eszközök egymáshoz való viszonyának megteremtése a cél.

A konyhai munkavégzés négy fő munkazónája: a tárolás, a nyersanyagokkal végzett munka, az étel készítése, az eszközök tisztítása és elrakása, két fő helyre az *előkészítő* és *főzőcentrum* köré csoportosítható. (1. ábra.)

Mivel a konyhai munkák 40—50%-a mosogatónál és annak közvetlen környezetében zajlik, a frissen tárolás, előkészítés, vízvétel munkahelyeit *előkészítő centrumnak* nevezzük.

A hozzá tartozó felsőszekrényekben az előkészítő munkához szükséges tartozékoknak, edényeknek, és részben az étkezés edényeinek kell helyet adni.

A főzőcentrum a feldolgozás, a főzés, tálalás műveleteit és a hozzá tartozó eszközök tárolóhelyeit foglalja magába.

A felsőrészek esztétikai és funkcionális szempontból az alsórészek megfelelő elemeihez kötöttek. Így esztétikai követelmény, hogy az alsó és felső elemek jellemző függőleges vonalainak együttfutását biztosítsuk, funkcionálisan pedig a felső elemeket a munkazónáknak megfelelően, az előkészítő és főzőcentrum alsó rész elemeivel szinkronban alakítsuk ki.

3. Elemválaszték és variációk

A fentebb leírtak mellett mégis azt kell mondani, hogy a felsőrész elemeinek tervezésénél kevesebb az anyag- és méretbeni kötöttség, így a felsőrész elemeinek variációja még az alsórészeknél is nagyobb (ld. Faipar 1987/5.).

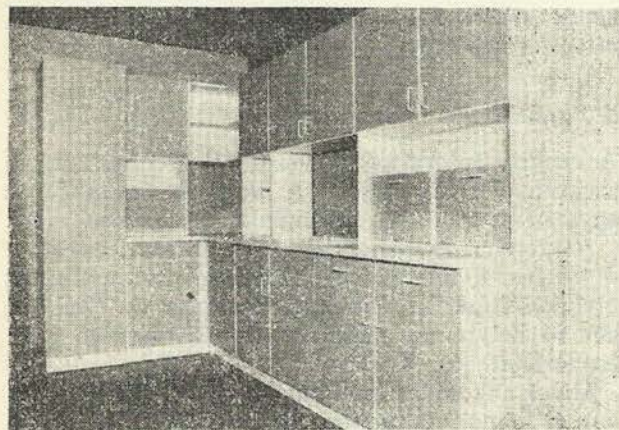
Így a sokféle vevői igény érvényesülésének tág teret lehet adni, mivel a munkazónákhoz igazodva több, sőt sokféle felsőrész elem összeállítás is jónak mondható. Pl.: ugyanazon konyhában lehetséges normál, magasított, magas vagy mennyezetig épített felső szekrénysor beépítése is.

További bővítésre van lehetőség felső sarok vagy végzáró elemekkel, vagy igény szerint az alsórész és a felső, függesztett sorelemek közé ajtós vagy polcos köztes elemek állíthatók.

Általában a felsőrész elemeket *sorelemekre* és *kiegészítő* elemekre oszthatjuk (2. ábra). A *sorelemek*, az egyenes sor elemei, lehetnek *falra függesztett* vagy *ráhelyezett*, azaz alsórész munkalapra helyezett felsőrész elemek.

A csoportosítás és az elnevezések pontosítása azért is szükséges, mert az elemek sokféleségéből adódóan előfordul, hogy ugyanazt a terméket gyártónként másként nevezik, ami pl. a megrendeléseknél vagy a vevőknél félreértésre ad alkalmat.

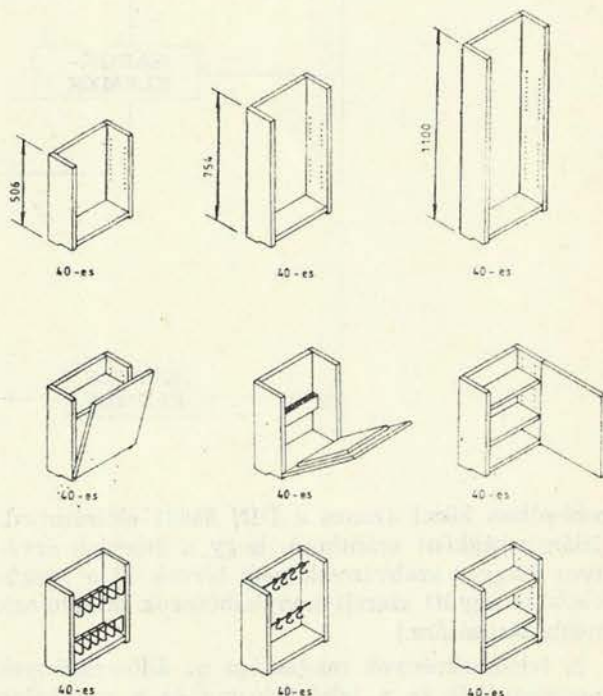
A *ráhelyezett felsőrész elem elnevezés* — mely a Klára, Kriszta, Kóktél (3. ábra) gyártmányok 1150 mm magas munkalapon álló felsőrész ele-



3. Kóktél gyártmánycsalád ráhelyezett és felfüggesztett felsőrész elemekkel



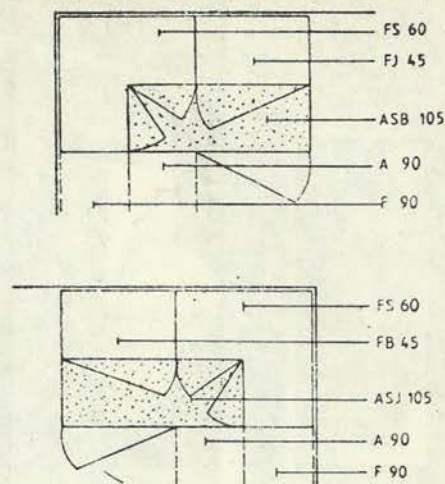
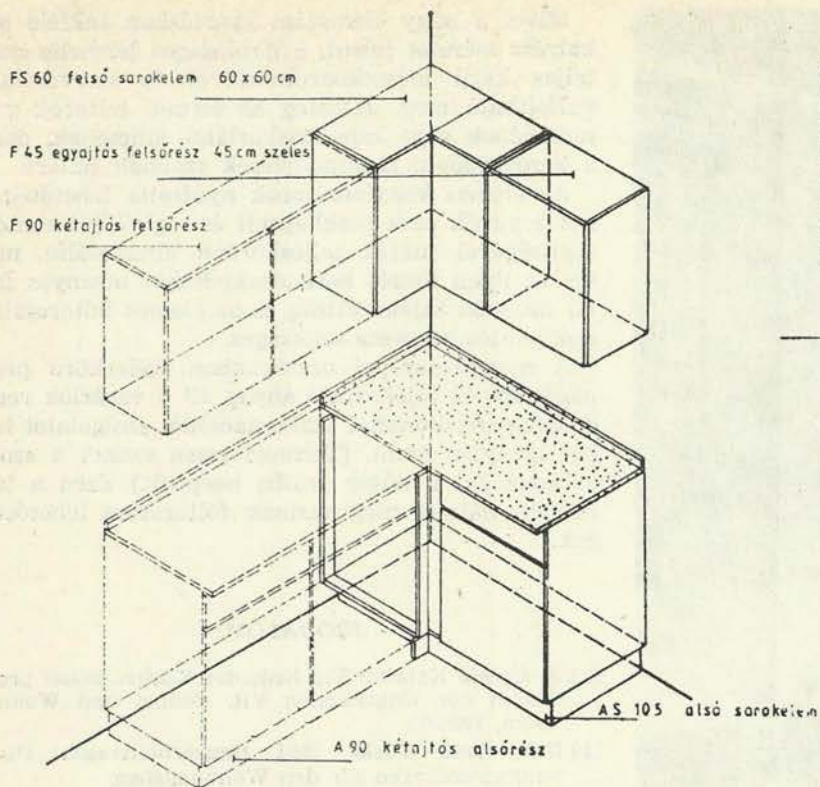
4. „ANIKÓ” „L” alakú összeállítás ötszögletű végzáró elemmel



5. Ajtós és polcos köztes elemek választéka

meit jelöli —, a szakmai gyakorlatban eddig nem szerepelt. Helyette „lenyíló ajtós”, „magas ajtós”, „magasított felsőrészes”, stb. elnevezések voltak használatosak. Adódott már reklamáció abból, hogy a vevő ilyen elemet falra függesztett, ami a szekrény leszakadásával és törésével végződött. Az új elnevezés nevében hordja a figyelemztetést, „ráhelyezett elem”, így falra nem függeszthető.

A felsőrész elemek másik nagy csoportját a *kiegészítő elemek* képezik, melyeket szerkezet és funkció szempontjából *végzáró*, *sarok* és *köztes* elemekre oszthatunk.



6. „L” alakú felső sarokkialakítás elvi vázlata

A végzáró elemek változatos szerkezetükkel elsősorban esztétikai igényeket elégítenek ki. A szekrény sor végén íves formájukkal annak szögletességét oldják, emellett nyitott polcaikon a tárgyak könnyen hozzáférhetővé válnak. (4. ábra.)

A köztes elemek általában nyitott polcos vagy ajtós kivitelben készülnek. Aszerint, hogy a főzéshez szükséges fűszerek vagy pl. a konyhai kisgépek tárolására van-e tervezve, elhelyezhetők a főző- vagy előkészítő centrum területén (5. ábra).

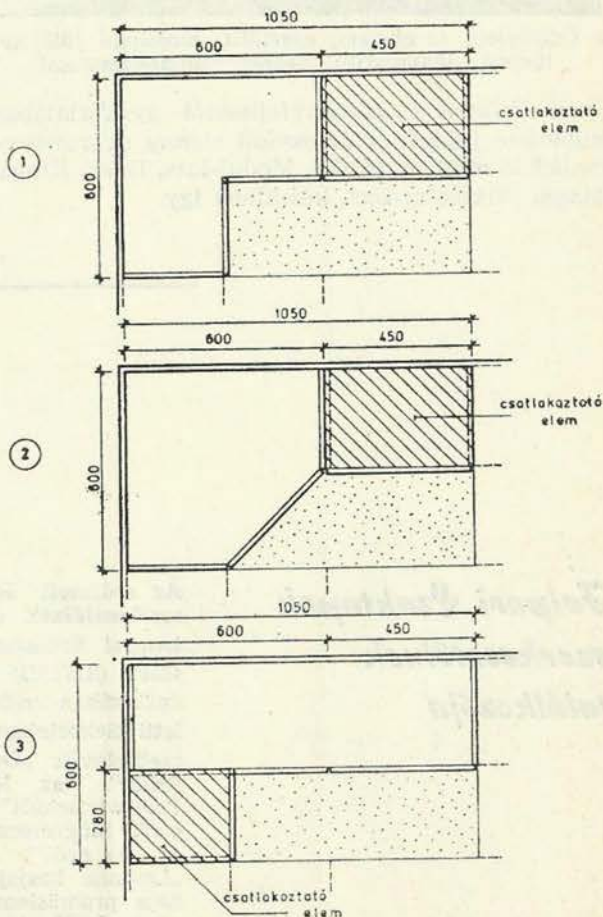
A kiegészítő elemek harmadik csoportját a felső sarokelemek alkotják. Helytakarékos kialakításukkal igazolódni látszik az az állítás, ami szerint a konyha tervezése a „milliméterek művészete”.

A lakószobák tervezői általában az „L” alakú bútorendezést általában az egyik sorelem befordításával oldják meg. A konyhában ez a megoldás helypazarlásnak minősülne, mivel a befordított szekrény nem illeszkedik a sorelem oldalához.

A felső sarokelem mindig az alsó saroktető méretéhez igazodik (6. ábra). A jelenlegi tervezői gyakorlat a szekrény felülnézete szerint „L” alakú, ötszögletű és egyenes vagy téglalap alakú sarokszekrény típust különböztet meg. Mindhárom megoldásnál csatlakoztató elem tervezésével oldható meg a sarokrész teljes kihasználhatósága. (7., 8. ábra.)

4. Összefoglalás

Ez a fajta tervezői gondolkodásmód, mely a használati követelményekből kiindulva nagyszámú variációs lehetőség kialakítására törekszik, csak elemes bútoroknál valósítható meg. A Tisza Bútor-



7. 1. „L” alakú, 2. ötszögletű, 3. egyenes sarokelem és csatlakoztató elemkialakítás elvi vázlata



8. Ötszögletű sarokelem, speciális, mosogató fölé helyezett edényszárító felsőrész csatlakoztatással

ipari Vállalat gyártmányfejlesztői gyakorlatában különféle jellegű és árfekvésű elemes gyártmány-családok, mint pl. Modul, Modul-Lux, Deka, Kinga, Magdi, Nikoletta-Lux, készülnek így.

Mivel a nagy elemszám gyártásban sokféle alkatrész méretet jelent, a gazdaságos termelés csak teljes körű méretkoordinációval és szervezéssel valósítható meg. Jelenleg az elemes bútorok volumenének gépi kapacitáskorlátai nincsenek, csak a kereskedelmi megrendelések szabnak határt.

Az elemes konyhabútorok nyújtotta lehetőségeket a vevők csak szakképzett és segítőkész eladók segítségével tudják teljeskörűen kihasználni, mivel az ilyen típusú berendezkedéshez bizonyos fokú műszaki tájékozottság és az elemes bútorcsaládok pontos ismerete szükséges.

A nyugat-európai országokban széleskörű propaganda- és tájékoztató anyag áll a vásárlók rendelkezésére, konyhai szaktanácsadói szolgálatot lehet igénybe venni. (Természetesen ezeket a szolgáltatásokat a bútor áraiba beépítik.) Ezen a területen nálunk még vannak föltáratlan lehetőségek.

IRODALOM:

- [1.] *B. Cséplő Katalin*: Ein bedeuter Küchenmöbel producent der Ungarischen VR. (Möbel und Wohnraum, 1986/3.)
- [2.] *DIN 18022 Küche, Bad, Hausarbeitsraum*: Planungsgrundlagen für den Wohnungsbau.
- [3.] *DIN 68901 Kucheneinrichtungen koordinationsmaße für Küchenmöbel und Küchengeräte*.
- [4.] *dr. Nagy Béla Géza*: Készülékes konyhák fejlesztése (Faipar: 1981/2.)
- [5.] *B. Cséplő Katalin*: Nem házgári, készülékkel egybeépített, elemes konyhai tárolóbútorok lényeges tervezési szempontjai (Faipar: 1986/6.)
- [6.] *ÖNORM A 1610 Möbel — Anforderungen, Masse, Stellflächen un Abstände*.
- [7.] *MSZ—KGST 1778—79*. Konyhabútorok funkcionális méretei.

Faipari Szaklapok szerkesztőinek találkozója

Az erdészeti és faipari szaklapok szerkesztőinek első találkozására a lengyel Erdészeti és Faipari Egyesület (SITLiD) szervezésében 1987 áprilisában került sor, a Varsó melletti Sekocinban. A találkozón a csehszlovák „Drevo” és „Lesnicka Prace”, az NDK „Socialistische Forstwirtschaft” és „Holztechnologie”, Magyarországról a „Faipar” és „Az erdő”, a Szovjetunióból a „Lesznoe hozjajsztvo” és a „Lesznaja promüslennoszt”, míg a házigazda LNK részéről a „Las polski”, a „Glos lasu”, a „Sylwan” és a „Przemysl drzewny” szaklapok szerkesztőseinek képviselői vettek

részt. A „Faipar” szerkesztőségét Lele Dezső és Tóth Sándor László képviselték. A találkozó résztvevői ismertették szaklapjukat, a szerkesztőségi munka sajátosságait, megvitták a lapkiadás gondjait, s ismertetést kaptak a lengyel erdőgazdálkodásról és faiparról. Szakmai körütiük alkalmával látogatást tettek Kelet-Lengyelországban, a Białowiezai Nemzeti Parkban, Erdőgazdaságban és Bölényrezervátumban, meglátogatták a Wyszkowi Bútorgyárat, valamint a Hajnowkai Faipari Kombinátot.

(Las polski 1987/12. sz., ref.: dr. Tóth S. L.).

A termelési kapcsolatok néhány kérdése a fafeldolgozásban

dr. Tóth Sándor László

A szerző a hazai fafeldolgozáshoz sorolja az erdő- és fafeldolgozó gazdaságok ilyen irányú tevékenységét. A különböző szakágazatokhoz tartozó fűrész- és lemezipari vállalatok, erdőgazdálkodást és fafeldolgozást integráló gazdaságok, valamint a bútorigipari vállalatok közötti termelési kapcsolatok elemzése nyomán megállapítható, hogy az alapanyag- és félkésztermék forgalomban megvalósuló egyszerű szállítási szerződés a leggyakoribb kapcsolati forma, de jó példák vannak hosszabb távú megállapodásokra; és összehangolt fejlesztési, termelési tényezők kölcsönzése is előfordul. A tartós együttműködés nyomán kialakítható integrációs törekvések feltételei között a földrajzi közelség, az együttműködési készség, a kölcsönös érdekek érvényesítése, a közös fejlesztések és a korrekt elszámolás említendő meg. Szükséges az összehangolás az egyes szakágazatok között a faanyagszáritás fejlesztése területén is.

1. Bevezetés

Az erdészeti és faipari szakágazatból származik a bútorigipar összes anyagfelhasználásának 40–50%-a, faanyagigényének mintegy 90%-a, s igen jelentős e két szakágazat közötti bútoralatrész-forgalom is.

Az utóbbi évek gazdasági reformtörekvéseivel párhuzamosan mind a gazdasági döntések, mind a termelési kapcsolatok alakítása, továbbfejlesztése területén megnövekedett a vállalatok önállósága, csökkent a központi beavatkozások mozgásteret, megváltozott kapcsolatuk jellege is az országos hatáskörű, sőt irányító szervekkel.

A továbbiakban szeretnék néhány gondolatot a fafeldolgozásról kifejteni, majd példákon keresztül vizsgálni a fűrész- és lemezipari vállalatokat, az erdő- és fafeldolgozó gazdaságok, valamint a bútorigipari vállalatok közötti termelési kapcsolatok típusait, alakulását, röviden szólni a faanyag száritásról, végül általánosítható tapasztalatok alapján következtetéseket leszűrni az integrációs törekvések elősegítése érdekében a fafeldolgozásban.

2. A fafeldolgozás, fafeldolgozó iparok

A faiparba, legalábbis a hazai statisztikai besorolás szerint két fűrész-lemezipari vállalat, a bútorigipari vállalatok és szövetkezetek, az épületasztalosipari, valamint a vegyes faipari vállalatok tartoznak. Szakirányítás, szakigazgatás oldaláról e vállalatok zöme a MÉM (Mezőgazdasági és Élelmiszerügyi Minisztérium), az IpM (Ipari Minisztérium), az ÉVM (Építésügyi és Városfejlesztési Minisztérium) tárcákhoz tartozik. A fafeldolgozás tárgyalásakor nem hagyható figyelmen kívül a MÉM-tárcához tartozó erdő- és fafeldolgozó gazdaságok fafeldolgozó-ipari tevékenysége, amelyek árbevétele a tárcához tartozó fafeldolgozó és kereskedelmi vállalat forgalmával együtt meghaladja a 20 milliárd forintot. E gazdaságoknál elsősorban a fűrészárugyártás a hagyományos profil, de igen jelentős a különböző fafeldolgozó-ipari féltermék (bútorléc, bútoralatrész) termelése is, itt készülnek többek között a furnérok, a különböző falemezek, de még bútorgyártás is előfordul.

Igy tehát a hazai fafeldolgozásba az erdőgazdálkodást és a fa alapanyag-feldolgozást integráló

erdő- és fafeldolgozó gazdaságok (EFAG-ok) fafeldolgozó-ipari tevékenységét is beleértjük. (1. táblázat.)

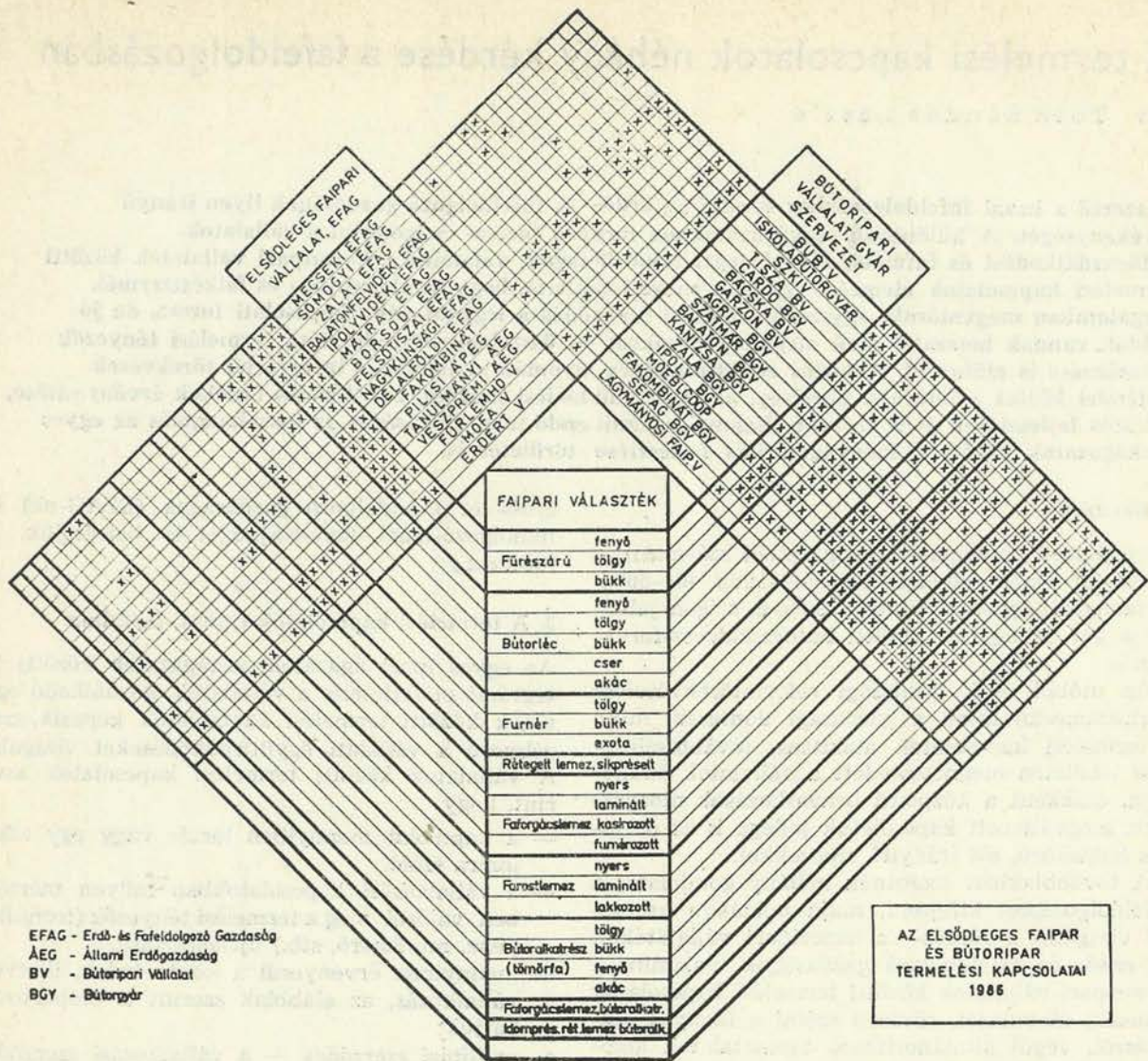
3. A termelési kapcsolatok típusa, tartalma

Az egyes ipari ágazatok-szakágazatok közötti integráció előfeltételét a vállalatok, gazdálkodó egységek közötti termelési kapcsolatok képezik, ezért célszerű a vállalati együttműködéseket vizsgálni. A vállalatok közötti termelési kapcsolatok aszerint, hogy

- a kapcsolat mennyiben tartós vagy egy alkalomra szóló,
 - a vállalatközi kapcsolatokban milyen mértékben valósul meg a termelési tényezők (technika, pénz, munkaerő, stb.) újraelosztása,
 - mennyiben érvényesül a közös érdek, illetve a vállalkozás, az alábbiak szerint is csoportosíthatjuk:
- a, *szállítási szerződés* — a vállalkozási szerződés legegyszerűbb formája, egyszeri, évente megújítandó kapcsolat, esetünkben faanyagok, féltermékek szállítására, általában negyedéves kondíciókkal (specifikációkkal, stb.),
- b, *hosszabb távú megállapodás* — amely általában már középtávra jelent kapacitáslekötést, vagy opciót, anyagok és féltermékek gyártására, esetenként készletek finanszírozására. Tartalmilag gyakorlatilag azonos az éves szállítási (vállal-

1. táblázat
Me.: db, MFT, efő

	Erdő- és fafeldolgozó gazdaságok	Fűrész- és lemezipari vállalatok	Építészeti- és ipari vállalatok	Bútorigipari vállalatok, szövetkezetek	Egyéb fafeldolgozó-ipari váll.	Fafeldolgozás összesen
Vállalatok, gazdaságok száma	20	2	17	83	24	146
Telephelyek száma	136	8	25	188	55	412
Termelési érték folyó áron, millió forint	8 860	2 072	3 404	14 354	1 943	30 633
Létszám, ezer fő	13,3	2,7	4,4	28,7	4,9	54



1. ábra. A fa-alapanyagipar és a bútorigar termelési kapcsolatai, 1986.

kozási) szerződésekkel, de már magában foglalhatja adott termelési tényező átadását, a fejlesztések összehangolását is,

c, **termelési tényező** egyszeri, de hosszabb távú együttműködésre kiható kölcsönzése — gép, fejlesztési alap át-, illetve kölcsönadása, szakemberek, munkahelyi vezető delegálása az együttműködő partnernek, végül, de nem utolsósorban megemlítendő az

d, intézményesített **társulási** közös vállalkozási formák — az egyszerű társaságtól egészen a közös vállalatig.

A termelési kapcsolatok változása jellemezhető, mérhető a forgalom nagyságával és összetételével, a kapcsolattípusokban tapasztalható elmozdulások, vagyis a mennyiségi és minőségi mozgások elemzésével, számbavételével.

4. Egyszerű kapcsolatok az elsődleges faipari és bútorigari vállalatok között

Induljunk ki a legegyszerűbb kapcsolattípusból, a szállítási szerződések keretében megvalósuló anyag- és félkésztermék; fűrészárú, bútorléc, bútoralkatrész szállításokból az alapanyag-feldolgozó erdő- és fafeldolgozó gazdaságok, fűrész-lemezipari vál-

latok és bútorigari vállalatok között. A kapcsolatokat az 1. ábrán láthatjuk. Természetes, hogy a szemléltetés az ábrán csak közelítés, a kapcsolatok időnként módosulnak, s mivel az ábra mennyiségi adatokat nem tartalmazhat, a bútorigari vállalatok által felhasznált fa alapanyagok mennyisége a 2. táblázatban található; míg a fűrészlemezipari fafeldolgozásban gyártott bútorigari félkésztermékek a 3. táblázatban szerepelnek.

Az ún. elsődleges faipari és bútorigari vállalatok közötti kapcsolatok alakulását 1980. és 1985. között a MÉM Erdészeti és Faipari Hivatalánál vizsgálva, a következő megállapítások születtek:

- a vizsgált időszakban naturáliákban másfélszeresére növekedett a tömörfa bútorléc gyártása, a belföldi, a bútorgyárak felé történő értékesítés mértéke a kétszeresét is meghaladta. Jelentősen csökkent viszont a bútoralkatrészek volumene, ugyanakkor
- a méretre szabott faforgácslap bútoralkatrészek mellett megjelent és választékbővítést jelentett a kasírozással felületborított sík-, idom- és membránprésezt bútoralkatrészek választéka (FAKOMBINÁT, ERDÉRT Vásárosnaményi Forgácslapgyára),

2. táblázat
Me.: ezer m³, ezer m²

		1980	1985
Fenyő fűrészáru	ezer m ³	51,3	35,4
Lombos fűrészáru	ezer m ³	86,1	63,4
ebből tölgy		28,4	21,7
bükk		43,0	32,0
Bútorlap összes	ezer m ³	153,0	177,3
ebből felületbevont (laminált és kasírozott) forgácslemez		29,3	69,0
Rétegelt lemez	ezer m ³	6,3	9,0
Farostlemez, nyers	ezer m ³	19,1	6,5
Felületbevont (lakkozott, laminált) farostlemez	ezer m ³	11,2	11,5
Furnér	ezer m ²	19 242	13 969

3. táblázat
Me.: m³, %

Bútoripari félkésztermék	1981	1985	Index 1985/81 %
Bútorléc	6 870	12 168	177,1
Idompréselt rétegelt lemez	3 220	3 958	122,9
Bútoralkatrész (tömör fa)	14 352	7 149	49,8
Méretre szabott faforgácslap	16 000	24 000	266,6
Félkésztermék összesen:	40 442	47 275	116,8

— jelentősen megnövekedett az idompréselt rétegelt lemezből készülő bútoralkatrészek volumene (FÜRLEMHO), így

— összességében a bútorigipari félkésztermékek értékesítése, bútorigipari felhasználása 24⁰/₀-kal nőtt, s összetételétőlódás következett be az alacsonyabb készültési fokú bútorléc és a magasabb készültési fokú méretre szabott, felületborított faforgácslemez bútoralkatrészek irányába.

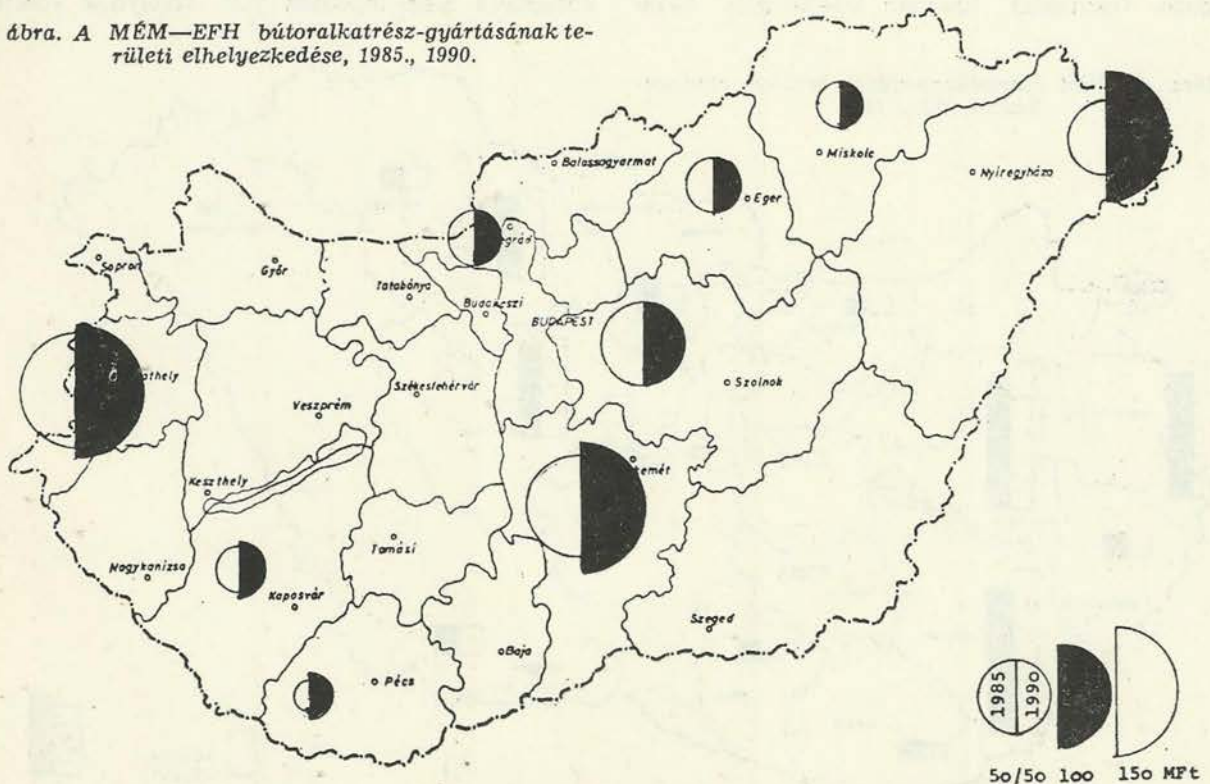
További, már a jövőre vonatkozó megállapítás is született; a bútoralkatrész-gyártás volumene az alapanyagiparnak is nevezhető elsődleges fafeldolgozásban 1985. és 1990. között értékben várhatóan 26⁰/₀-kal növekszik. E növekedés legnagyobb a FAKOMBINÁT, az ERDÉRT és a FÜRLEMHO termékeinél. A bútoralkatrész-gyártás volumenét 1986-ban és változását az országban a 2. ábra mutatja.

Mielőtt áttérnénk az elsődleges faipari és bútorigipari vállalatok közötti kapcsolattípusok alakulásának elemzésére, nézzük meg, hogy az egész fafeldolgozásban fontos szerepet játszó, s egyben az egyes szakágazatok között is bizonyos átfedést jelentő szárítás helyzete hogyan alakul.

5. Faanyagszárítás az alapanyagiparban

A különböző területeken felhasznált faanyagok szárítása már régi gondja a fafeldolgozásnak, s alapfeltételét képezi a továbbfeldolgozásnak, a felhasználásnak. A fafeldolgozó-ipari félkész- és késztermékeket a felhasználásuk, illetve megmunkálásuk során igényelt fanedvesség alapján a következők szerint is csoportosíthatjuk:

2. ábra. A MÉM—EFH bútoralkatrész-gyártásának területi elhelyezkedése, 1985., 1990.



2. ábra. A MÉM—EFH bútoralkatrészgyártásának területi elhelyezkedése 1985, 1990.

I. 6—8% panelparketta, II. 8—12% bútoralkatrész, bútórész, csaphornys parketta, bútuparketta, belső nyílászárók és alkatrészeik, III. 12—15% külső nyílászárók és elemeik, ragasztott tartók elemei, IV. 18—21% bútorléc, ládaelem, faházelem, fatartó, parkettfríz

Az I. és II csoportba sorolt félkész- és késztermékek szárítása csak technikai úton — mesterséges szárítással — oldható meg, míg megfelelő idejű készletezés, tárolás esetén a III. és IV. csoportba szereplő elemeknél, termékeknel a kívánt nedvességtartalom elérése elvileg természetes szárítással is elképzelhető. A gyakorlatban — készletfinanszírozási nehézségek miatt — egyre nagyobb szerep jut a technikai, mesterséges szárításnak.

Becslésünk szerint a fafeldolgozásban évente mintegy 215 ezer m³ fenyő és 250 ezer m³ lombos anyag szárítása lenne az igény fűrészaruban kifejezve. Az is ismeretes, hogy a szárítás több félkész- és készterméknél a továbbfeldolgozás alapját képezi. Ha azt vesszük alapul, hogy a szakágazati rekonstrukciók nagyrésze az V., VI. ötéves tervidőszakban valósult meg, akkor könnyen belátható, hogy 20—25 évi üzemelés után, vagyis 1990 és 2000 között a jelenleg működő szárítóberendezések nagyrésztét le kell cserélni, vagy teljesen fel kell újítani, illetve korszerűsíteni kell.

A termelési kapcsolatok egyik jó példája lehetne a technikai szárítás fejlesztésének összehangolása a fűrész-, a bútórész- és az épületasztalos iparban. Ennek egyik oldalát, az elsődleges faipari szárítókapacitások alakulását a 3. ábra szemlélteti.

Maradva a szárítás témájánál érdemes lenne, most már a nemzetközi együttműködésre is gondolva a NEFAG (Nagykunsági Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság) újonnan kifejlesztett hazai

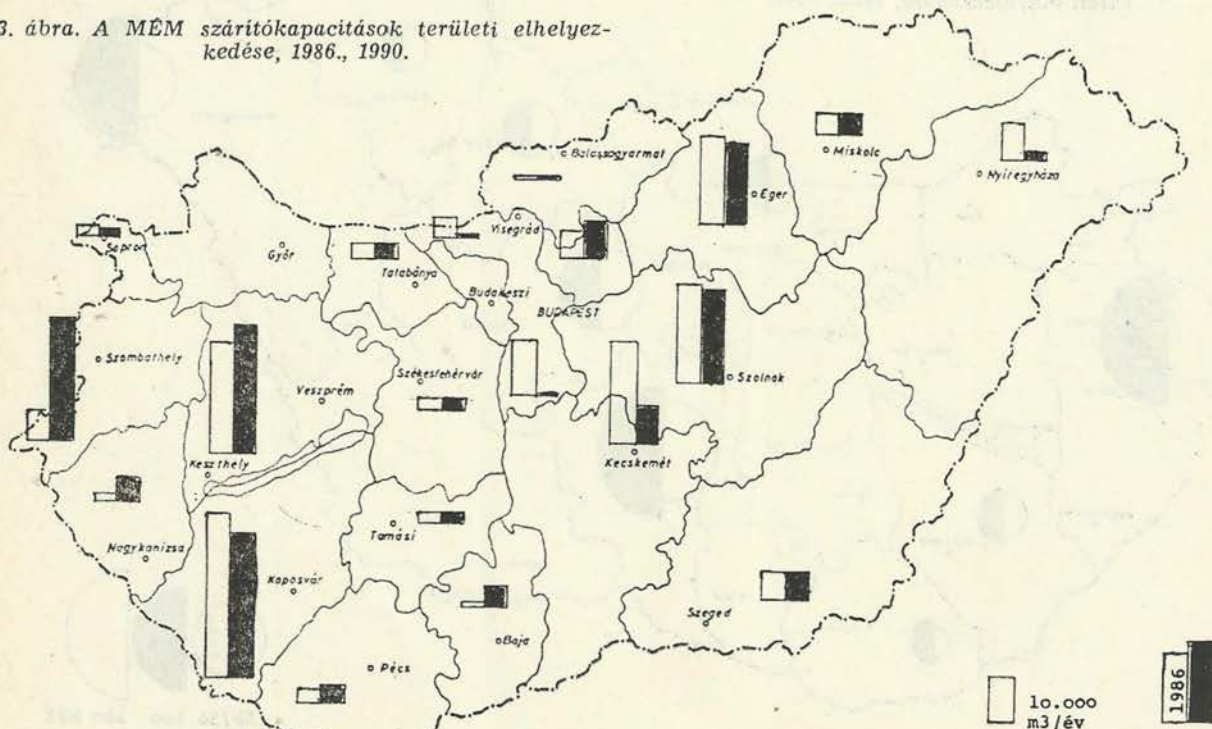
gyártmányú szárítóberendezése mellett esetleg a csehszlovák ZDVUHOTECHNIK gyártmányú szárítók hazai adaptációját is a fejlesztéseknél figyelembe venni.

6. Termelési kapcsolatok — típusok a fa-alapanyagipari és a bútóipari vállalatok között

A fűrész- lemezipari vállalatok, erdő- és fafeldolgozó gazdaságok, valamint a bútóipari vállalatok közötti leggyakoribb és egyben legjellemzőbb kapcsolati forma az (egyszerű) szállítási szerződés. Ennek tartalmi, mennyiségi és választéki oldalával a 4.-ban foglalkoztunk. E szállítási szerződéseket az együttműködő partnerek évente újítják meg, de ez nem mindig jelent garantált tartós kapcsolatot. Kivételt ez alól a közvetlen kapcsolattartást megkönnyítő földrajzi közelség jelenthet, mint ahogy erre példa lehet a Mátrai EFAG Felnémeti Fűrészüzeme és az AGRIA bútógyár között a már több éves kapcsolat Egerben, ami adott bútógyári termékösszetétel esetén tartós együttműködés, kapcsolat alapja lehet.

Hosszabbtávú megállapodásokra általában ott került sor, ahol az értékesítés biztos piacot, vagy tartósabb piacbővülést jelentett. Pl. az ERDÉRT Vállalat egy adott bútógyár teljes faanyagigényének kielégítést vállalta. Ilyen középtávú megállapodások születtek már másodízben az ERDÉRT, valamint a KANIZSA Bútógyár és a Szék- és Kárpitosipari Vállalat között. Hasonló középtávú megállapodása van az ERDÉRT Vállalatnak más bútógyárakkal is, pl. lombos fűrészárura, illetve bútórlécre a Balaton Bútógyárral. Megjegyzendő, hogy az ERDÉRT-nek a közelmúltban több ilyen középtávú megállapodása volt, amelynek kereté-

3. ábra. A MÉM szárítókapacitások területi elhelyezkedése, 1986., 1990.



3. ábra. A MÉM szárítókapacitások területi elhelyezkedése 1986, 1990.

ben bútóripari alapanyag és félkésztermék készletezésére, készletfinanszírozására is vállalkozott.

A hosszabbtávú együttműködés ott bizonyult tartósnak, ahol a partnerek földrajzi közelsége mellett — részben legalábbis — összehangolt állóeszköz fejlesztésekre is sor került. Ez esetekben már nem a pillanatnyi sikerre, hanem a hosszabbtávú érdekek mellett a közös eredményre törekedtek a partnerek. Legjobb példa erre a Veszprémi Erdőgazdaság és a Balaton Bútorgyár (Veszprém) között már 15 éve meglévő és eredményesen fejlődő együttműködés fűrészelt székelemek szállítására, amelynél a készletek finanszírozásába az ERDÉRT Vállalat is bekapcsolódott.

A FAKOMBINÁT (Szombathely) és a MOEBL-COOP (Szövetkezeti Közös Vállalat) között a 70-es évektől meglévő együttműködés laminált és nyers faforgácslemezek szállítására, illetve opciójára terjed ki. A székesfehérvári GARZON Bútorgyár és a FAKOMBINÁT között nemcsak a faforgácslemezek heti ütemes szállítására született hosszabbtávú megállapodás, hanem a KOMBINÁT Szentgotthárdi Bútorelemgyárában készülő bútoralkatrészek felhasználásával gyártmányfejlesztési együttműködésre is sor került.

Következő jó példa az ERDÉRT V. Forgácslapgyára (Vásárosnamény) és a mátészalkai SZATMÁR Bútorgyár közötti régóta fennálló együttműködés, amely lapszabász-gép kölcsönzéssel indult. Ennek továbbviteleként ma már felületbevonat (kásírozott) bútoralkatrészeket ad a forgácslapgyár; ennek volumene viszont már jóval túlmutat az említett bútorgyár igényeit.

Úgyszintén az együttműködési készségre és a földrajzi közelségre alapozva várható a Zalai EFAG és a ZALA Bútorgyár (Zalaegerszeg) közötti együttműködés, amelyben a partnerek a hagyományos bútórléc szállításokon túlmenően magasabb készletési fokú, szárított féltermékek szállításával számolnak hosszabb távon. összehangolt fejlesztés alapján. Megemlíthető még a FAKOMBINÁT és további bútorgyárak: a balassagyarmati IPOLY, a zalaegerszegi ZALA, valamint a Mecseki EFAG és a KANIZSA Bútorgyár, stb. közötti együttműködési megállapodás, illetve elképzelés.

Az említett hosszabbtávú megállapodásokban — mint ahogy a példákban is kiderül — már találkozni lehet a *fejlesztések összehangolásával*, valamint a *termelési tényezők kölcsönzésével* is, de a két szakágazat vállalatai közötti termelési kapcsolatokban *közös vállalat* létesítésére nem került sor.

7. Összegezés

A szocialista integráció elősegítését szem előtt tartva igyekeztem a termelési kapcsolatok olyan kérdéseivel foglalkozni, mint

— a termelési kapcsolatok lehetséges és tényleges típusai a fafeldolgozással foglalkozó vállalatok között,

- a hazai fűrész- lemezipari vállalatok, az erdő- és fafeldolgozó gazdaságok és bútóripari vállalatok közötti termelési együttműködések helyzete, tapasztalatai, továbbfejlődésének várható irányai és feltételei elsősorban a bútórléc- és bútoralkatrészek gyártásában,
- kitértem emellett a faipari félkész termékek technikai szárításának helyzetére is a fa-alapanyagiparban,

feltételezve, hogy az ismertetett hazai tapasztalatok hasznosíthatók lesznek a nemzetközi együttműködések kialakításában, továbbfejlesztésében, e kapcsolatok kiszélesítését megalapozó vállalatközi együttműködésekben.

A hazai erdő- és fafeldolgozó gazdaságoknál az erdőgazdálkodás és fa alapanyag feldolgozás közötti vertikális integráció már évek óta megvalósultnak tekinthető. Jelen, egyre nehezedő gazdálkodási körülmények között éppen azok a fűrészlemez- és lemezipari vállalatok kerültek igen nehéz helyzetbe, amelyek mögött nincs erdő, nyersanyagbázis.

A hazai alapanyag- és továbbfeldolgozó faipar közötti szorosabb együttműködéshez bizonyára az a szemlélet és szóhasználat is hozzájárulhat, ha

- elsődleges faipar helyett a fa alapanyagipart magában foglaló fűrész-lemeziparról beszélünk ismételtelen a jövőben, s
- korábbi bútóripari szállítók összefoglaló fogalmaként használatos bútóripari háttéripár helyett pl. fűrész-lemeziparnak nevezzük a továbbfeldolgozásra kerülő fa alapanyagokat gyártó ipart.

A fa alapanyagipari vállalatok, gazdaságok és bútóripari vállalatok között a hazai gyakorlatban hosszabb távú megállapodásokban megfogalmazott tartós kapcsolatok ott alakultak ki, ahol

- e megállapodások a kereskedelmi kapcsolatok biztonságát, bővítését, kapacitás lekötést, illetve opciót jelentettek, vagy az
- együttműködő partnerek földrajzi közelsége mellett a kölcsönös érdekeltég érvényesítése alapján megfelelő volumenű tartós bútóripari igény jelentkezett és
- összehangolt fejlesztés is megvalósult.

Ahol a bútóripari termékösszetételben jelentős változások következtek be, ott az együttműködés nem bizonyult olyan tartósnak.

További hosszabbtávú együttműködés a jövőben ott várható, ahol az említett tényezők (földrajzi közelség, korrekt együttműködési készség, a kölcsönös érdekek figyelembe vétele, összehangolt fejlesztés és viszonylag stabil bútóripari termékösszetétel) megvannak, illetve kialakíthatók. További feltételként jelölhető meg a faanyagok, főleg pedig a félkésztermékek készletezésének, il- számolások korrektsége, rendezettsége.

Anizotróp anyagok rugalmassági moduluszának meghatározása a fő anatómiai irányokban

HORVÁTH LÁSZLÓ

A faanyagok teherátadó szerkezetként való alkalmazása szükségessé teszi mechanikai tulajdonságaik pontos ismeretét.

Ezek közül az egyik legfontosabb a rugalmas alakváltozás, melynek mérése hazánkban szinte kizárólag a rostirányú értékek megadására szorítkozik, a nyíró rugalmassági modulusz értékeire pedig alig található megbízható adat. Az FPZ 100/L típusú univerzális anyagvizsgáló gépre adaptált, finomnyúlásmérővel összekapcsolt befogószerkezet lehetőségét biztosít E_r , G_{sh} , valamint G_{hs} értékeinek korrekkt mérésére ugyanazon a próbatesten.

A G_{sh} , valamint G_{hs} természetesen ugyanazt a síkot jelöli, de a fa inhomogenitásából adódóan, fenti élettani sík, saját síkjában történő elforgatása változó G értékeket eredményez.

A módszer nagy előnyét abban látom, hogy kiküszöböli a hagyományos modulusz mérés pontatlanságait, s a befogószerkezet gyors átállításával ugyanazon a próbatesten mérhető E , és G értéke is.

Évről-évre tanúi lehetünk a fával építés megújulásának, s a faszerkezetek eddig szinte elképzelhetetlen területekre történő betörésének. A legkülönbébb fa tartószerkezetek, rétegelt-ragasztott ívek, kupolák tesznek nap mint nap tanubizonyosságot a fa építészeti alkalmazásának korlátlan lehetőségeiről.

Ezen szerkezetek viszonylag magas előállítási költségei szükségessé teszik a racionális, — a biztonság határain belül — ésszerű méretezést, melynek elengedhetetlen feltétele az anyag mechanikai tulajdonságainak pontos ismerete.

Az anizotróp anyagok fizikai-mechanikai sajátosságai közül legfontosabb a rugalmas alakváltozás és a szilárdság. A hazai mérési eredmények szinte kizárólag a rostirányú rugalmassági modulusz meghatározására szorítkoznak sugárirányú terhelés mellett, míg a nyíró rugalmassági modulusz (G), valamint a kontrakcióból adódó „ μ ” értékeire alig található megbízható adat.

E hiányosság pótlására szerkesztettem egy adaptert az Erdészeti és Faipari Egyetem Fa-technológia Tanszékén kifejlesztett befogószerkezethez, melynek segítségével az FPZ 100/L típusú univerzális anyagvizsgáló gép alkalmazható tehető, E , és G értékeinek pontos mérésére.

A rugalmas anyagok mechanikájából kiindulva a természetes faanyag ortotrópiája azt eredményezi

hogy tulajdonságai három egymásra merőleges síkra szimmetrikusak, így rugalmas tulajdonságai az 1. ábra alapján térbeli koordinátarendszerben tárgyalhatók.

Kiindulva a fa „ $\sigma - \varepsilon$ ” jelleggörbájéből, mely alapigénybevételek esetén mindig tartalmaz lineáris szakaszt is, megállapíthatjuk, hogy az anyag Young-féle modulusza a rugalmas szakaszon pl. „ z ” tengelyirányú feszültségállapotot feltételezve:

$$E_z = \alpha_z \cdot \sigma_z; \text{ vagy } \sigma_z = E_z \cdot \varepsilon_z; \text{ és } \alpha_z = \frac{1}{E_z}$$

ahol $E_z = \text{tg} \beta$ — a lineáris szakasz meredeksége.

A vizsgált irányra merőlegesen méretváltozás lép fel, mely a Poisson-állandó „ μ ” értékével adható meg, s a faanyag rugalmasságának fontos jellemzőjének tekinthető. Nyíró igénybevétel esete is felírva a Hooke-törvényt:

$$\gamma_{xy} = \alpha \cdot \tau_{xy}; \text{ vagy } \tau_{xy} = \frac{1}{G_{xy}} \cdot \tau_{xy}; \text{ és } \alpha = \frac{1}{G_{xy}}$$

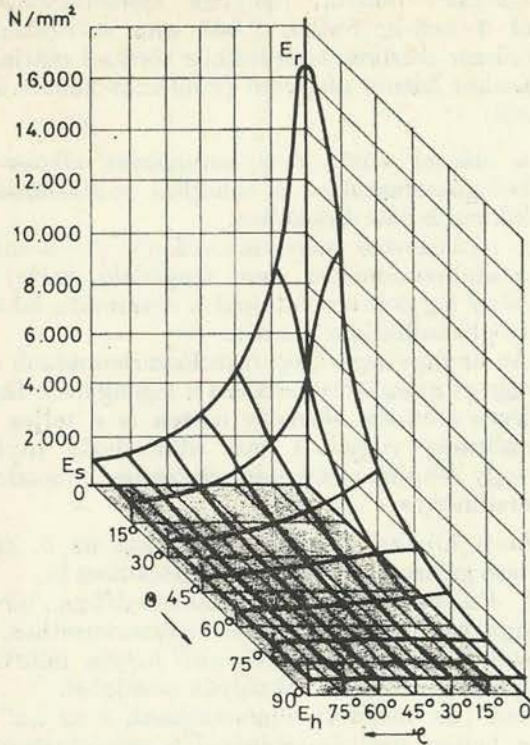
ahol γ_{xy} — lapszögváltozás a nyírófeszültségek síkjában,

G_{xy} — nyíró rugalmassági modulusz.

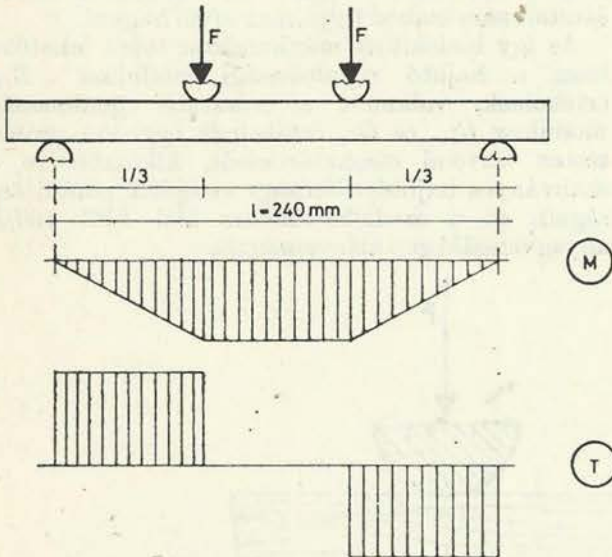
Fentiek figyelembevételével az ortotróp rugalmas anyag jellemzéséhez 9 jellemző elegendő:

E_r, E_s, E_h — hajlító rugalmassági moduluszok,

$$\begin{bmatrix} \varepsilon_r \\ \varepsilon_s \\ \varepsilon_h \\ \gamma_{rs} \\ \gamma_{rh} \\ \gamma_{sh} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{1}{E_r} & \frac{\mu_{sr}}{E_s} & \frac{\mu_{hr}}{E_h} & 0 & 0 & 0 \\ \frac{\mu_{rs}}{E_r} & \frac{1}{E_s} & \frac{\mu_{hs}}{E_h} & 0 & 0 & 0 \\ \frac{\mu_{rh}}{E_r} & \frac{\mu_{sh}}{E_s} & \frac{1}{E_h} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \frac{1}{G_{rs}} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \frac{1}{G_{rh}} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \frac{1}{G_{sh}} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \sigma_r \\ \sigma_s \\ \sigma_h \\ \tau_{rs} \\ \tau_{rh} \\ \tau_{sh} \end{bmatrix}$$



1. ábra. „A lucfenyő rugalmassági modulusának anizotrópiája” (E. K. Askenazi és E. V. Ganov után)



2. ábra. „Terhelési séma kétpontos terhelés esetén”

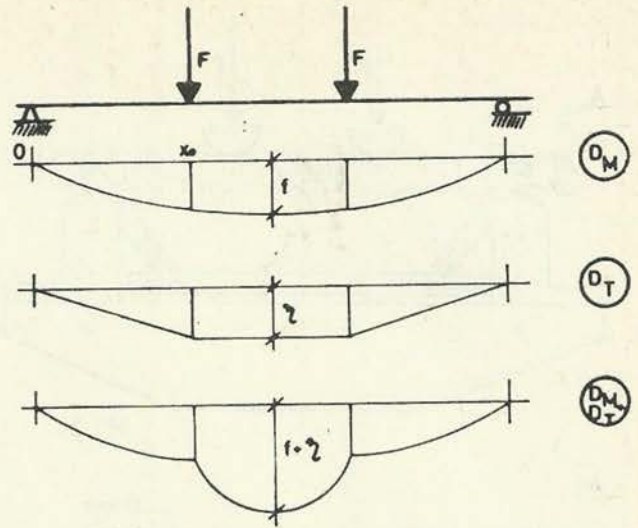
G_{yz} , G_{zx} , G_{zy} — csúsztató rugalmassági modulusok,

μ_{zy} , μ_{zx} , μ_{zy} — keresztirányú nyúlásszámok.

A nyúlástényezők helyett azok reciprokával (E , G) számolva, s figyelembevéve az átlón tükrözött nyúlásszámok egyenlőségét, a Hooke-törvény ortotrop anyagokra a következő mátrix formájában adható meg, figyelembevéve a rost-, húr-, illetve sugárirányt:

A rugalmassági modulusz fő anatómiai irányokban, illetve síkokban történő mérése több olyan problémát vet fel, melyeknek megoldása a mérést lényegesen gyorsabbá és korrektebbé teheti.

A mérés során a következő problémák vetődnek fel:



3. ábra. „Deformációk kétpontos terhelés esetén”

- Az alkalmazott $20 \times 20 \times 300$ mm-es szabványos méretű próbatesten a vizsgált zónában tiszta hajlítást kell előidézni.
- Az alátámasztási felületek benyomódásából adódó többlet lehajlást meg kell szüntetni.
- Lehetőleg olyan befogószerkezetet kell alkalmazni, mely egy próbatesten lehetővé teszi E , és G értékeinek meghatározását.
- Az FPZ 100/L anyagvizsgáló gép finomnyúlás-mérési tartományát bővíteni kell, hogy a kiíró-szerkezet a teljes jelleggörbét ábrázolni tudja. A tiszta hajlítás érdekében a 2. ábrán látható kétpontos terhelést kell előidézni.

A nyírásból és hajlításból adódó deformációk így a 3. ábra szerint alakulnak.

Fentiek alapján a hajlító rugalmassági modulus a maximális szögelfordulás 0 és x_0 pontok közti integrálásával, a nyírásból eredő maximális lehajlás alapján.

$$\eta = \int_0^{x_0} \gamma_{\max}(x) dx$$

ahol η — a nyíróerő okozta lehajlás

$$G = \frac{3}{2} \frac{T}{A_0 \frac{\eta}{x_0}} = \frac{3}{2} \frac{T \cdot x_0}{A_0 \cdot \eta}$$

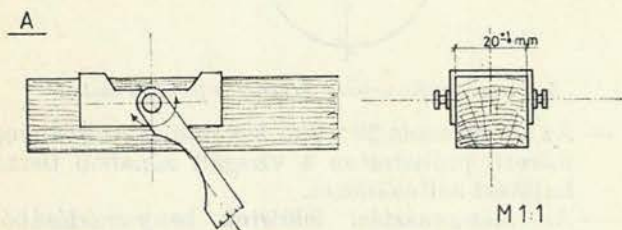
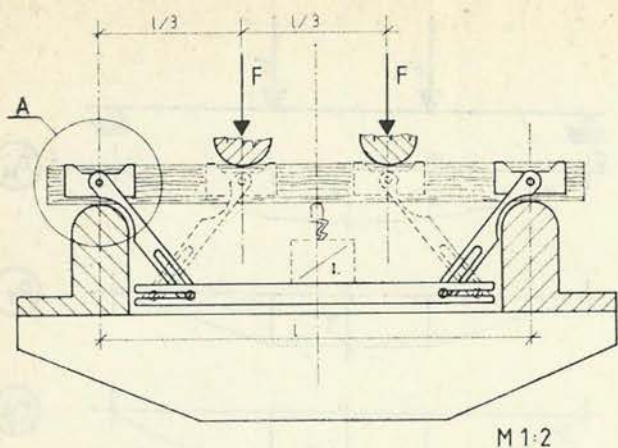
ahol x_0 — $l/3$,

A_0 — a terhelt felület,

T — nyíróerő.

Könnyen belátható, hogy a terhelési séma grafikus feldolgozása esetén a grafikonról közvetlenül mért egységnyi lehajlaskülönbséggel elosztva a hozzátartozó erőkülönbséget, és ezt a próbatest geometriájából adódó $K = \frac{23 \cdot l^3}{108ab} \cdot 3$ értékkel szoroz-

Az Erdészeti és Faipari Egyetem Fatechnológia tanszékén kidolgozott — 4. ábrán látható — befogószerkezet lehetőséget nyújt a benyomódásból adódó többletlehajlás kiküszöbölésére, valamint a teljes, és a tiszta lehajlás mérésére, így az évgyűrűkre merőleges terhelés esetén egyidejűleg meghatározható E_{rz} , valamint G_{sh} értéke, majd



4. ábra. „Teljes, és tiszta lehajlás mérésére alkalmas befogószerkezet”

va, a diagramnak megfelelő rugalmassági moduluszt kapjuk.

a próbatest 90°-os elforgatása után E_{hr} és G_{hs} értéke.

Az FPZ—100/L típusú NDK gyártmányú anyagvizsgáló gépre kidolgozott mérési módszerhez ezután még az alakváltozások pontos ábrázolásának lehetőségét kellett megteremteni.

Az anyagvizsgáló berendezés tartozéka a kiíróegységhez elektromosan csatlakoztatható finom-

nyúlásmérő műszer, melynek méréstartománya 0-tól 3 mm-ig terjed, 0,001 mm pontossággal. A műszer mérőrendszerünkhöz történő csatlakoztatásakor három alapvető problémát kellett megoldani:

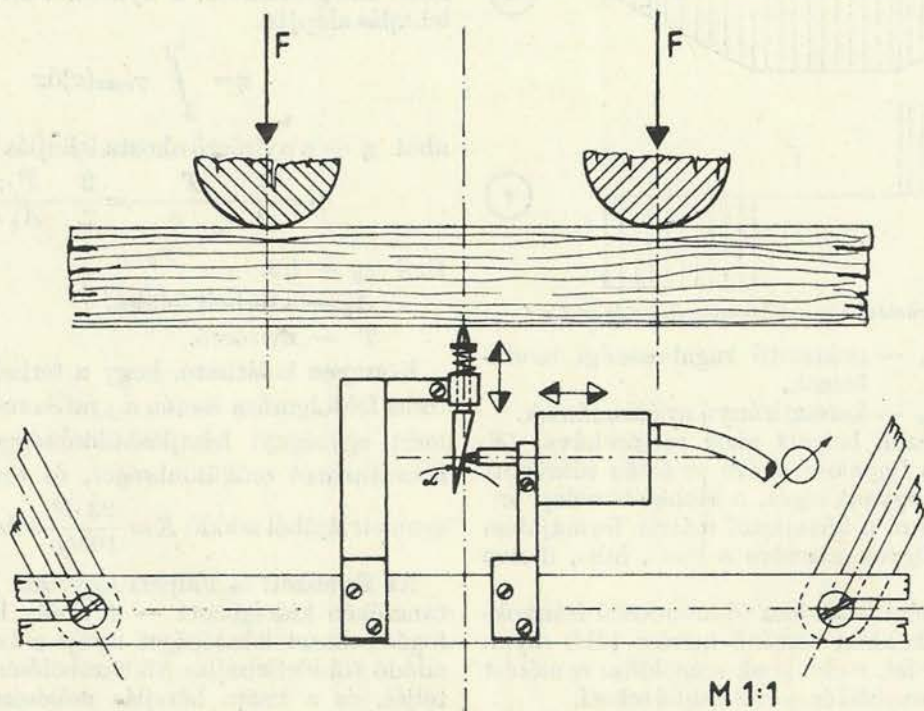
- a műszer közös mozgásrendszerrel alkosson a befogószerkezettel, a behajlási pontatlanságok kiküszöbölése érdekében,
- a nyúlásmérő méréstartománya (0—3 mm-ig) moduluszméréshez nem megfelelő, mivel néhány lágylombos fajtánál a maximális lehajlás meghaladhatja a 3 mm-t.
- Az anyagvizsgálógép rajzolószervezetének egysegnyi mozgástartománya a legnagyobb függőleges előtolási sebesség esetén is a teljes lap szélesség vagyis 1 mm elmozdulás (nyúlás, vagy lehajlás) 500 mm vízszintes elmozdulást eredményez.

Fenti hibákat, és hiányosságokat az 5. ábrán látható műszerelrendezéssel küszöböltem ki.

A finomnyúlásmérőt hatásvonalában 90°-kal elforgatva rögzítettem a befogószerkezethez, így érzékelőkúpja a próbatest alsó lapján felütköző, fémpálcához rögzített ékpályán mozdul el.

Ezzel az összetett elmozdulással, s az „ α ” ékszög helyes megválasztásával a méréstartomány megfelelő mértékben kiszélesíthető. Természetesen a grafikon kiértékelésénél az ékpályából adódó áttételt nem szabad figyelmen kívül hagyni.

Az így kialakított mérőrendszer tehát lehetővé teszi a hajlító rugalmassági modulusz E_{rh} , értékeinek, valamint a csúsztató rugalmassági modulusz G_{sh} , és G_{hs} értékeinek egyazon próbatesten történő meghatározását, kiküszöbölve a szabványos hajlítószilárdági vizsgálat pontatlanságait, és a rendelkezésünkre álló FPZ 100/L anyagvizsgáló gép hiányosságait.



5. ábra. „Lehajlásmérő rendszer az FPZ 100/L típusú univerzális anyagvizsgáló berendezéshez”

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

№ 728981

KLASSE 39c GRUPPE 6

I 59592 IV c/39c

Die Erfindernennung unterbleibt auf Antrag.

I. G. Farbenindustrie AG. in Frankfurt, Main
Verfahren zur Herstellung von Polyurethanen bzw. Polyhamstoffen

Patentiert im Deutschen Reich vom 13. November 1937 an

Patenterteilung bekanntgemacht am 12. November 1942

Gemäß § 2 Abs. 2 der Verordnung vom 28. April 1938 ist die Erklärung abgegeben worden,
daß sich der Schutz auf das Land Österreich erstrecken soll.

Es wurde gefunden, daß neuartige und wertvolle hochmolekulare Produkte erhalten werden, wenn man organische Diisocyanate mit solchen organischen Verbindungen reagieren läßt, die mindestens 2 Hydroxyl- oder Aminogruppen mit austauschbaren Wasserstoffatomen oder mindestens eine Hydroxyl- und mindestens eine Aminogruppe der genannten Art enthalten. Als hierfür in Betracht kommende Diisocyanate seien erwähnt solche aromatischer Natur, wie m- und p-Phenylendiisocyanate, p, p'-Diphenyldiisocyanat und Naphthylendiisocyanate sowie deren Methyl- oder Methoxysubstitutionsprodukte, ferner solche Produkte, bei denen die die Isocyanatgruppen tragenden Reste durch andere Atome oder Atomgruppierungen getrennt sein können, z. B. das 4,4'-Diisocyanat des Diphenylmethans und des Diphenyl-1,1'-cyclohexans. Ferner seien aliphatische Diisocyanate, wie Tetra- und Hexamethylendiisocyanat, erwähnt. Geeignete Hydroxylverbindungen sind Glykole, wie Äthylen-, Propylen- und Butylenglykol; als geeignete Diamine seien Äthylendiamin, symmetrische Dialkyläthylendiamine, Tetramethylendiamine sowie aromatische Diamine

genannt. In allen Fällen können die reaktionsfähigen Gruppen durch Heteroatome oder Heterogruppen getrennt sein. Die Reaktion wird durch Erhitzen der Komponenten, gegebenenfalls in inerten Lösungsmitteln, d. h. solchen, die mit den Isocyanaten selbst keine Reaktion eingehen können, durchgeführt.

Die erhaltenen neuartigen Verbindungen sollen u. a. zur Herstellung von Kunststoffen Verwendung finden.

Es ist bereits vorgeschlagen worden, Monoisocyanate mit Polyoxyverbindungen bzw. Diisocyanate mit Monoaminen bzw. Monoxyverbindungen umzusetzen. Die so erhaltenen Umsetzungsprodukte sind niedermolekular. Vorliegende Erfindung liefert dagegen hochmolekulare Produkte und stellt somit ein neues Aufbauprinzip zur Herstellung von Kunststoffen dar, welche für die verschiedenartigsten Anwendungsgebiete benutzt werden können.

Beispiel 1

44 Gewichtsteile m-Phenylendiisocyanat werden in 100 Gewichtsteilen Xylol gelöst und bei etwa 30° mit einer Lösung von

A kezdet

O. Bayer, aki a mai Bayer AG alapítóival nem állt rokonságban, kutatórészleg-vezetőként 1937-ben azon fáradozott, hogy új utat keressen az USA-ban kifejlesztett poliamidhoz hasonló, szintetikus rost előállításához. Kismolekulájú vegyületekből poliaddícióval makromolekulájú vegyületet kívánt felépíteni. Az addíciós reakciókhoz az alkoholokkal uretánokká alakuló izocianátokat találta megfelelőnek. Az új eljárást akkor, technikailag, nem tartották kivitelezhetőnek. A poliuretán alkalmazásában a mérföldkövet egy 1941-ben végzett kísérlet jelentette. Poliészterből és diizocianátokból álló elasztomert habosítottak véletlenszerűen. Az „ementáli sajtra emlékeztető” terméket vizsgálva hamarosan megfejtették a buborekképződés okát. A poliészterek karboxyl csoportjai széndioxid lehasadása mellett reagáltak az izocianát csoportokra. Ettől kezdve a széndioxid-lehasadást és ezzel a habképződést tudatosan, csekély mennyiségű víz adagolásával segítették elő. Már az első kísérletek igen biztatóak voltak, ám a kívánt mértékben zárt, vagy nyitott pórusszerkezetű, tervezett sűrűségű, rugalmaságú és keménységű, lágy- és kemény habanyagok gyártásához még hosszú és nehéz út vezetett.

Nyersanyaggyártás

Az izocianátgyártás 1941-ben indult Leverkusiben, üzemi méretekben. A háború idején épült barakk a világ legelső izocianátüzeme volt. Az ötvenes években a fejlesztés felgyorsult, az izocianátok gyártását 1960—64-ben már folyamatosan, nagyüzemileg végezték. Bayer-licenc alapján hamarosan megjelentek a poliuretán nyersanyagát előállító berendezések az USA-ban, a Szovjetunióban és Japánban is (ma tíz országban működik ilyen technika).

Poliuretángyártó berendezések

Eleinte a komponenseket alacsony nyomáson, mechanikus keverőművel elegyítették. 1951-ben, az „ellenáramú injektálás” módszerénél már magas nyomást alkalmaztak. A dugattyús gépek ipari méretekben, azonos minőségben tették lehetővé a poliuretán-termékek előállítását. 1951—52-ben jelent meg az első, folyamatos üzemi blokkhabosító berendezés is (az akkori teljesítmény 4,5 kg/perc volt, ma ennek százszorosa is lehet-

séges). A 60-as évek közepén bemutatott új technika szerint a komponenseket keverőfejen injektálták a zárt, temperált szerzámba (1986-ban ezt az elvet már ipari robotokkal érvényesítették). Újabb lépést jelent a párhuzamos áramlású keverőfej megjelenése: — itt az áramló komponensek közül az egyik körülveszi a másikat, a keveredés határrejtégturbulenciával megy végbe.

Ma elmondható, hogy a poliuretánjellemzők változatosságá-

nak megfelelően a gépek és berendezések is igen különbözőek.

Az első alkalmazástól a mai hasznosításig

A poliuretán eleinte háborús célokat szolgált, repülőgép-alkatrészek készültek belőle.. 1954—55-ben már békésebb a felhasználás, hidpontok, szigetelőtartályok anyagát képezte. Több, mint 30 éves múltta tekint vissza jelenléte a sporteszközöknél is: — kemény poliuretán integrálhab adja a sítalpak és teniszütők maganyagát, a sport- és szabadidőcipők pedig ma már nem képzelhetők el poliuretán talp nélkül.

A járműipar a hatvanas években fedezte fel ezt az anyagot. 1961-ben önhordó vasúti karoszériát készítettek poliuretánból. A Bayer AG által 1967-ben bemutatott műanyagautó döntően szintén ebből készült. Napjainkban a poliuretánelemek már nem csak felületkialakításra szolgálnak, hanem biztonsági és komfortfeladatokat is ellátnak a gépkocsikban.

Az építőipar a 60-as évek eleje óta alkalmazza a poliuretán

keményhabot szigetelésre. Kímálgatóan jó fizikai tulajdonságai fémekével előnyösen kombinálhatók. A hűtő- és fagyasztóberendezéseket ma csaknem kizárólag kemény poliuretánhabbal szigetelik.

A lágyhabok piaci áttörése mintegy harminc évvel ezelőtt ment végbe. A poliuretánból készült *párnázatok, matracok* és csomagolóanyagok számára eleinte a latexhab anyag indokolt vetélytársat jelentett, megfelelő katalizátorok és stabilizátorok segítségével azonban a tartós rugalmasság döntően javult.

1937-ben, a poliuretánkémia születésekor egy teljesen új *felületkezelőanyag-rendszer* alapjait is lerakták. A Desmophen/Desmodur termékcsoport DD-lakk néven csakhamar világszerettségé ismertté vált. Fára és fémre, sőt, cementkötésű építőanyagokra felhordva, vegyi hatásoknak és mechanikai igénybevételeknek is jól ellenálló bevonatot adott. 1960 körül megjelentek a DD-lakkok fényállóság tekintetében is kifogástalan változatai, majd az oldószermentes rendszerek, később pedig az egykomponenses típusok. Ma alig van a felület-

kezelésnek olyan területe, ahol a Desmophen/Desmodur származékok ne lennének jelen.

A poliizocianátokból és poliészter-poliolokból álló egyszerű keverékek már kezdetben kitűnő *ragasztóanyagoknak* bizonyultak, repülőgépek fából készült szerkezeteit ragasztották velük. Az oldószeres változatok mellett hamarosan kifejlesztették a diszperziós típusokat is. A legújabb, oldószermentes, kétkomponenses ragasztók elsősorban a járműiparban nyernek alkalmazást.

A hőre lágyuló poliuretán elasztomerek 25 éve vannak a piacon. Az extrudálhatóság a mindennapi élet számos tárgyának előállítását megkönnyítette. Szót érdemel még a bőr- és textilipari felhasználás. Azok a magas követelmények, amelyeket ma itt támasztanak — karcállóság, rugalmasság, kopásállóság stb. csak a poliuretánok segítségével teljesíthetők.

(Az összeállítás a Bayer AG sajtóinformációja alapján készült.)

Szalay Lajos

Szőnyegvastagságú parketta

A Hollandiában kifejlesztett rendszer összesen 7 mm vastag. Két különálló, előzetesen kontakt-ragasztóval bevont elemből áll: — lerakáskor a 3,6 mm-es járóréteget egyszerűen a keményrost-alátétpanelre „ütögetik”. A száraz aljzatra először habosított fóliát helyeznek. Ennek többszörös szerepe van, véd a nedvességtől és a hőtől, az egész rendszert rugalmassá teszi és lépéshanggátló hatású. A fóliára a majdani borítóréteggel 45°-ot bezáróan keményrost-alátétpanelt fektetnek ragasztóval bevont oldalával felfelé. Az alátételek között mintegy 3 mm-es hézagot hagynak. Ezt követi a tömör fából készült járóréteg felvitele. A nemes fából készült csíkok alsó oldalát a gyártó szintén ragasztóval vontatta be. A borítóréteget hézagmentesen illesztik, az alátétpanelhez gumikalapáccsal való ütögetéssel rögzítik. Az egyedülálló rendszert már számos országban ismerik. A fedőréteg-csíkok 50, vagy 110 cm hosszúak. A fafajok a következők lehetnek: — tölgy,

kőris és különböző egzóták. Minden fafajhoz megfelelően illeszkedő szegélylécet kínálnak. A holland parkettaféleség Nyugat-Európán kívül az Egyesült Államokban is forgalmazásra kerül. Gyártó: Rowi Stil Parket B. V., Hollandia.

Szovjet lézerfűrész

A moszkvai faipari kutatóintézetben kifejlesztett lézerfűrész-berendezés teljes tömege 10 t, munkaterülete 50 m², energiafelhasználása 25 kW. A vágófej sebessége 0,2—5 m/perc. Az előtolási sebesség 6 mm vastag rétegeltlemeznél 0,8 m/perc, a 3,2 mm-es farostlemez esetében 2 m/perc és 2 mm-es acéllemeznél 0,3 m/perc. A vágást lézersugár végzi. A segédgáz széndioxid, nitrogén és hélium keveréke.

CNC-vezérlésű szalagfűrész

Az NSZK-beli Reichenbacher cég elősőként szerelte fel a hagyományos szalagfűrészeket a legkorszerűbb CNC-technikával. A kontúrok időt

rabló felrajzolására és a nehéz fizikai munkára ezentúl nincs szükség. A gép a munkadarabokat légpárnán mozgatja a síkban és egy forgástengely körül: — ez tetszőleges kontúrok kifűrészelését is lehetővé teszi. Az NC-technika az optimálisan megválasztott előtolási sebesség segítségével maximális vágásteljesítményt biztosít. Igény szerint ugyanabból a lapból egy, vagy több elem is kifűrészelhető. Az egyes elemek legnagyobb magassága kb. 100 mm, maximális mérete 1000×1000 mm (az értékek a fűrésztípustól függően változtathatók). A szalagfűrészek kívánságra automatikus adagolóegységgel is felszerelhetők.

Réteglemezre emlékeztető asztallap

A Nyugat-Németországban szabadalmaztatott termék a legnagyobb igénybevételeknek is ellenáll. Éle és lapja azonos mechanikai jellemzőkkel rendelkezik. A változóan elhelyezett bütös és a szálirányú rétegek dekoratív megjelenést adnak, ami a felületkezeléstől függően lehet rusztikus, vagy elegáns. A különleges tömbragasztás segítségével maximum 400×1400 mm-es asztal- és munkalapok állíthatók elő (Becker KG, NSZK).

Sz. L.

Újdonságok a világ falemezgyártásában*

A „World Wood” c. amerikai szaklap 1986. évi számában áttekintést közöl az 1984—86 közötti lap- és lemezipari újdonságokról a világon. A gépszállítóktól kapott adatok nyomán készült összeállítás elemzése alapján megállapítható, hogy a szállított tételek többsége a meglévő üzemek korszerűsítésére és rekonstrukciójára irányult. Új kapacitások főleg a korszerű, speciális választékkokra létesültek.

Nyugat-Európában a műszaki fejlődés e területen a felújítás, korszerűsítés és rekonstrukció jegye alatt zajlik. A faforgácslemez-gyárakban modernizálják a paplanképzést, jobbakra cserélik a terítő berendezéseket, hatékonyabb előpréseket és nagyobb, vagy folyamatos működésű hőpréseket építenek a gyártósorokba. A vizsgált időszakban 11 faforgács- és 7 réteglemezüzem korszerűsítésére került sor, főleg Finnországban. A réteglemez gyártását szinte mindenütt a finnek korszerűsítették. Az új létesítmények közül megemlíthető az első európai OSB vagy Waferboard alternatív üzem Moray Hillben (Skócia) a Highland Forest Products cégnél. A 227 m³ vagy 145 t/24 h célkapacitású üzem gépeinek szállítója a Siempelkamp cég. A 8 emeletes prés kapacitása 1/4"-os, vagyis 6,4 mm-es lemezekkel számolva 20 ciklus/óra.

Kelet-Európában az NDK Beeskovi és egy jugoszláv forgácslemezüzem rekonstrukcióján kívüli tételek a Szovjetuniót érintik, ahol is 18 forgácslemezüzemnél rekonstrukcióval és 2 üzem építésével számoltak, 2 lamináló üzem korszerűsítése és 3 új építése szerepelt a gépszállítóknál.

A szovjet forgácslemezipari fejlesztésekben és rekonstrukciókban a gépek fő szállítója a Rauma—Repola cég, amely többek között nyolc 20 emeletes, öt 19 emeletes és egy 22,3 méter hosszú fo-

lyamatos prést szállított, ez utóbbit az Amurszkban épülő új forgácslemezgyárba. Megemlíthető a baskiriai cementkötésű (Würtex) forgácslemezgyár és a permi réteglemezgyári rekonstrukció, amelyet a Raute cég realizált.

Az *Észak-Amerikai* összeállításban 26 tétel szerepel, ebből 25 az Egyesült Államokat, 1 pedig Kanadát érinti. Ezek között korszerűsítés, rekonstrukció és új üzemek építése egyaránt szerepel; MDF — 8, OSB — 7, Waferboard — 8, és réteglemezüzem — 3. A réteglemez fejlesztéseknél kizárólag a piacon is új termékként megjelenő speciális termékekről van szó, ahol a technológiák szállítói között a Rauma—Repola cég dominál. Az OSB és Waferboard lapképző berendezések között a Schenck cég Flexoplan rendszere vezet. A présszállítóknál a Siempelkamp cég mellett a Motala KMW is előtérbe került a Washington Irion Works szerény részvételével. Az MDF-rostmassa előkészítésében és a paplanformázásban a Sunds Defibrator vezet. Röviden mondva az észak-amerikai falemezipari korszerűsítések, bővítések és rekonstrukciók az európai gépgyártók bázisán történnek.

Kelet-Ázsiában viszonylag nagy beruházási mozgás érződött. A térség 5 országában 18 üzem épült; 7 forgácslemez-, 7 MDF-, 1 réteglemez- és 1 cementkötésű forgácslemezüzem. Az említettek közül Kínára — 5, Japánra — 4, Thaiföldre — 3, Indiára — 2 és Indonéziára — 2 jutott. Megjegyzendő, hogy e térségben, ahol eddig még nem építettek forgácslemezgyárat, az ilyen profilú létesítmények száma megegyezik az MDF gyárak számával. A gépek szállítói itt is olyan ismert európai cégek, mint a Siempelkamp, a Motala KMW, a Schenck, a Sunds Defibrator és a Raute.

Óceániából a forrás 3 tételt említ, mindegyike MDF üzem, ebből a 2 Új-Zélandon és 1 Ausztráliában. *Közép-Kelet* térségéből csak Pakisztánban építenek nedves technológiájú keményfa-rostlemezgyárat. *Afrikában* két, közepes nagyságú forgácslemezgyár felszerelését végzi a Dél-Afrikai Köztársaság területén a Bison cég, s Gabonban bővítik a réteglemez-gyárat.

* Fordította és szerkesztette Dr. Tóth Sándor László a „Przemysł drzewny” 1987/2. számában megjelent hasonló című cikk nyomán

Abstracts of the most important articles published in this issue

Strength characteristics of the structural wood and possibilities of their optimal exploitation

Dr. Wittmann Gyula

The greater part of timber will be used for building purposes at the present time too. The sizing of wooden strength members has been no question under examination until recent times. The strength measurements are necessary for the optimal use of timber. The author sums up the machines and devices used for strength tests. In addition to the machine tests also the visual inspection is necessary, first of all in relation to the visible qualities of the timber. The author proposes the joint application of the visual and machine methods for the strength classification.

Trends of the furniture development in function and in form on the basis of what one has seen at the Köln International Furniture Fair 1987 (Part 6)

Matlák Zoltán

In the final part of series of articles the author deals with the arm-chairs and couches. His most important statement is, that the integration of the function and the form is to the highest degree characteristic of that products.

The products are satisfactory to the demands of ergonomics and elasticity and at the same time have an aesthetic design and decoration. The author illustrates his statements by means of pictures.

The Parts 1—5. were published in the preceding numbers of the journal FAIPAR.

Kitchen-furniture design on the basis of the ergonomics Part 2 Upper cupboards

Cséplő Katalin

In the author's article on the same subject, published in No 5/87 the fundamentals of the design on the basis of the ergonomics, the home freezers for storing, keeping fresh and cooling of food-products and the lower units for the preparation of foodstuffs has been discussed.

Developing the thought in this article the functional dimensioning of the upper cupboards, the principle and the practice of shaping up the cooking centre and in this connection the assortment of parts are made known and demonstrated on the example of the products of TISZA Furniture Making Factory.

Some questions about the production relation in the woodworking

Dr. Tóth Sándor László

The author puts with the home woodworking industry the activities of such kind of forestries and woodworking firms. Analyzing the production relation among the saw milling and wood panel making factories, the units integrating the forestry and the woodworking and the factories of the furniture making industry belonging to several branches it can be proved that the most common form of relation is the simple delivery contract performed in the raw material and semi-product business, but there are also good examples for the long term agreements too, the concerted developments and borrowing of production factors also take place. Among the conditions to the integrating efforts emerging after a long-lasting co-operative mention must be made of the geographic neighbourhood, the willingness to co-operate, the enforcement of mutual interests, the common developments and the correct accounts. It is necessary to co-ordinate the activities of the several branches in the field of the development of wood drying, too.

Determination of elastic modulus of anisotropic materials in the main anatomical directions

Horváth László

The application of wood for load transferring structures makes necessary the precise knowledge of his mechanical properties.

One of the most important properties is the elastic deformation, the measurement of which in Hungary is limited to giving of values along the grain, while for the modulus of shear exact dates are scarcely known. The chucking device adopted to the universal test machine FPZ 100/L and combined with fine strain gauge makes it possible to measure correct E_{\parallel} , G_{\parallel} and G_{\perp} values on the same test-piece.

Of course, the values G_{\parallel} and G_{\perp} denote the same plane, but following from the inhomogeneity of wood the above mentioned biological plane swivelled in his own plane gives different values G_{\perp} .

The great advantage of this method is, that the inaccuracies of the traditional measuring of modulus are eliminated and by the quick adjusting of the chucking device the values E and G may be measured on the same test-piece.

Kurze Zusammenfassungen der in dieser Nummer veröffentlichten wichtigsten Artikel

Festigkeitseigenschaften der Konstruktionsholzmaterialien und die Möglichkeiten deren optimalen Ausnutzung

Dr. Wittmann Gyula

Der grösste Teil des Holzmaterials wird auch heutzutage auf dem Gebiet der Bautätigkeit benutzt. Die Bemessung der lasttragenden Holzkonstruktionen wurde erst in der letzten Zeit ernsthaft in Angriff gekommen. Zur optimalen Verwertung des Holzmaterials sind solche Bemessungen unentbehrlich. Der Autor gibt eine Übersicht der bei der Festigkeitsprüfungen benutzten verschiedenen Maschinen und Einrichtungen. Neben der maschinellen Prüfungen ist auch die visuelle Prüfung nötig, vor allem im Bezug auf die sichtbaren Charakteristiken des Holzmaterials. Der Autor schlägt die gleichzeitige Anwendung der visuellen und maschinellen Verfahren der Festigkeitsklassifizierung vor.

Die Tendenzen der Möbelentwicklung in der Funktion und in der Form auf Grund der an der Kölner Internationalen Möbelmesse 1987 gesehenen. Teil VI.

Matlák Zoltán

Am Schluss der Artikelserie macht der Autor die Fauteuils und die Kanapees bekannt. Seine wichtigste Feststellung ist, dass die Integration am hohen Niveau der Funktion und der Form bei diesen Möbelstücken am meisten kennzeichnend war. Die Produkte haben der ergonomischen Anforderungen vollkommen entsprechen, eine genügende Elastizität wurde gesichert, gleichzeitig wurden ästhetische Linienführung und Verzierung durchgeführt. Die Feststellungen des Autors sind mit Abbildungen illustriert.

Die Teilen I—V. der Serie wurden in früheren Nummer der Zeitschrift FAIPAR veröffentlicht.

Ergonomische Projektierung der Küchenmöbel Teil II, Obere Schränke

Cséplő Katalin

Im ersten Teil des Artikels — Nr 5/87 — wurden die Grundlagen der ergonomischen Projektierung, die Küchlschränke zur Speicherung, Frischhaltung und Kühlung der Lebensmittel und bei der Lebensmittelvorbereitung gebräuchliche untere Schränke behandelt.

Als Weiterführung der obigen Gedanken diesmal werden die funktionelle Dimensionierung der oberen Küchenschränke, das Prinzip und die Praxis der Ausgestaltung des Kochenzentrum und in dieser Zusammenhang die Auswahl der Schrankenelemente erörtert, als Beispiel wurden die Erzeugnisse des Unternehmens der Möbelindustrie „Tisza“ gewählt.

Einige Fragen der Produktionsbeziehungen in der Holzverarbeitung

Dr. Tóth Sándor László

Der Autor rechnet zur einheimischen Holzverarbeitung die Tätigkeit in dieser Richtung der Forst- und Holzverarbeitungswirtschaften. Auf der Grundlage der Analyse der Produktionsbeziehungen zwischen den zum verschiedenen Fachzweigen gehörenden Unternehmen der Sägeindustrie und der Plattenherstellung, den die Forstwirtschaft und die Holzverarbeitung integrierenden Wirtschaftseinheiten und den Unternehmen der Möbelindustrie kann es festgestellt werden, dass die häufigste Form der Beziehungen der sich im Verkehr der Grundstoffe und der Halbprodukte realisierende einfache Liefervertrag ist, es sind aber gute Beispiele auch zur langfristigen Vereinbarungen. Die Abstimmung der Entwicklungen sowie das Leihen von Produktionsfaktoren kommen auch vor. Unter den Bedingungen der sich nach der Dauermitwirkung herausbildenden Integrationsbestrebungen sind die geographische Nähe, die Mitwirkungsbereitschaft, die Geltendmachung der gegenseitigen Interesse, die gemeinsame Entwicklungen und die korrekte Verrechnung zu erwähnen. Eine Abstimmung zwischen den einzelnen Fachzweigen ist auch auf dem Gebiet der Entwicklung der Holztrocknung nötig.

Die Bestimmung des Gleitmoduls von anisotropischen Materialien in wichtigsten anatomischen Richtungen

Horváth László

Die Verwendung des Holzmaterials als lastübertragende Konstruktion macht die genaue Kenntnis ihrer mechanischen Eigenschaften notwendig.

Eine der wichtigsten dieser Eigenschaften ist die elastische Formveränderung, die Messung welcher in Ungarn beschränkt sich fast ausschliesslich auf die Mitteilung der Werte in Faserrichtung, da auf die Werte des Abschergleitmoduls sind zuverlässige Daten kaum zu finden. Die auf das universale Prüfgerät FPZ 100/L adaptierte, mit einem Feindehnungsmesser zusammengeknüpfte Spanvorrichtung ermöglicht die korrekte Messung der Werten E_{\parallel} , G_{\parallel} sowie G_{\perp} auf dem gleichen Probekörper.

Die Werte G_{\parallel} sowie G_{\perp} bedeuten selbstverständlich dieselbe Ebene, doch wie es sich aus der Inhomogenität des Holzes ergibt, die Verdrehung dieser biologischen Ebene in eigener Ebene ergibt veränderliche Werte G_{\perp} .

Das grosse Vorteil dieses Methodes steht in der Beseitigung der Ungenauigkeiten der traditionellen Modulmessungen und darin, dass die Werte E und G durch die schnelle Umstellung der Spanvorrichtung auf dem selben Probekörper gemessen werden können.

Краткое содержание важнейших статей опубликованных в этом номере

Прочностные свойства конструкционного лесоматериала и возможности их оптимального использования

д-р Виттманн Дюла

Преобладающая часть лесоматериала и в настоящее время употребляется в области строительства. Расчет несущих деревянных конструкций начался только в последнее время. Для оптимального использования лесоматериала необходимы такие измерения. Автором обозреваются разные машины и оборудование употребляемые для прочностных испытаний. Однако наряду с испытаниями с помощью машин и приборов, необходимы также просмотры, прежде всего в отношении наглядных свойств лесоматериала. Автор предлагает совместное применение визуальных и машинных методов классификации лесоматериалов по прочности.

Тенденций развития мебели по функции и по форме на основании виденного на Международной ярмарке мебели в г. Кёльн в 1987 г. Часть 6

Матлак Зольтан

В заключительной части серии статьей автор информирует о креслах и канапе. Его самое важное заключение в отношении к этой продукции, что интеграция на высоком уровне функции и формы здесь является самой характерной. Кресла и канапе в максимальной мере удовлетворяли эргономические требования, обеспечивали соответствующую упругость, в то же время применялись эстетические формы и отделка.

Констатация автора демонстрируются иллюстрациями.

Части 1—5 статьи опубликованы в прежних номерах журнала.

Проектировании кухонной мебели на основе эргономики Верхние шкафы. Часть II.

Чеплэ Каталин

Автором в статье, опубликованной в номере 5/87 журнала рассматривались основы эргономического проектирования, холодильники, обеспечивающие хранение, охлаждение продуктов питания, а также нижние шкафы, необходимые при подготовке продуктов к варке.

В качестве продолжения хода мыслей тему второй части статьи представляют собой функциональное назначение размеров верхних кухонных шкафов, принципы и практика оформления центра для варки и в этой связи ассортимент шкафных элементов, по примеру продукции мебельной фабрики Тисса.

Некоторые вопросы производственных связей в области деревообработки

Д-р Тот Шандор Ласло

Автор причисляет к отечественной деревообрабатывающей промышленности деятельность, проведенную в таком направлении лесными хозяйствами и деревообрабатывающими заводами. Анализ производственных связей между входящими в состав разных отраслей предприятиями лесопильной промышленности и производства клит из герева хозяйствами, интегрирующими лесное хозяйство и деревообработку, а также предприятиями мебельной промышленности показывает, что наиболее часто употребляемой формой связи является простой договор о поставке, который осуществляется в обороте основных материалов и полуфабрикатов, но имеются хорошие примеры долгосрочных соглашений, а также существуют согласованные разработки и заимствование производственных факторов. Из предпосылок возникновения стремлений к интеграции, складывающихся в результате продолжительного сотрудничества, следует указать на географическое положение, готовность к сотрудничеству, осуществление взаимных интересов, совместные разработки и корректные расчеты. Необходимо осуществлять согласование между отдельными отраслями и в области развития сушки древесины.

Определение динамического модуля упругости анизотропного материала в основных анатомических направлениях

Хорват Ласло

Применение лесоматериала в качестве конструкций для передачи нагрузки требует точного знания его механических свойств.

Одним из важнейших свойств является упругая деформация, измерение которой в Венгрии ограничивается почти исключительно на измерение величин в направлении волокон, а в отношении к модулю упругости при срезе трудно найти надежные данные. Зажимное устройство, приспособленное к универсальной машине для испытания материалов, соединенное точным тензометрическим датчиком позволяет корректное измерение величины E , $G_{//}$, а также G_{\perp} на то же самом образце.

Величины $G_{//}$ и G_{\perp} , разумеется, обозначают то же самую плоскость, однако, ввиду неоднородности дерева при вращении указанной биологической плоскости по своей собственной плоскости получаются разные величины G .

Преимущество метода заключается в исключении неточностей традиционного измерения модуля упругости, а также в возможности измерения величины E и G на то же самом образце путем быстрой переналадки зажимного устройства.

Rovatvezetők: Dr. Molnár Sándor, Szalay Lajos

Idomelemek fa—műanyag keverékéből (Formteile aus Holz-Plast Gemisch) = 1987. 17/18. sz. p. 43.

A gothai forgácslapgyár (NDK) új technológiát dolgozott ki a másodnyersanyagok hasznosítására. A túlnyomóan a háztartásokból származó, tisztítatlan és osztályozatlan, hőre lágyuló műanyag hulladékot aprítják és faforgáccsal keverik. A plasztifikálást követő sajtolással nyert idomelemek szilárd és folyékony anyagok tárolására, gépek burkolására, járművek alkatrészeként stb. hasznosíthatók. Az eljárás előnye a hulladékok energiamegtakarítással együtt járó ismételt felhasználása.

Új eljárás a rosttelítettség feletti nedvességtartalom mérésére (Ein neues Verfahren zur Messung der Holzfeuchtigkeit...) — KRAMES, U. = 1987. 17/18. sz. p. 46.

A módszer a következő: — a faanyag felületét pontosan ismert hőmennyiséggel felmelegítik úgy, hogy a művelet előtt és után méri a felület hőmérsékletét. A kapott hőfokkülönbség közvetlenül összefügg a fanedvességgel. Minél kevésbé melegedik fel a faanyag felülete, annál nedvesebb a fa és fordítva. Az elpárolgó víz hűtő hatása a fanedvesség mutatója. A gyakorlatban is kipróbált eljárást a kanadai Vancouverben fejlesztették ki.

Cementkötésű forgácslap Csehszlovákiában (Zementgebundene Spanplatten in der CSSR) = 1987. 17/18. sz. p. 55.

A hranicei üzem nyersanyagának felét az apríték és a kérgezett fenyőrönk teszi ki. Egy m³ laphoz 300 kg atro faanyagot, 730 kg cementet, 400 l vizet, 12,5 kg adalékanyagot (alumínium-szulfátot, kalcium-hidroxidot, nátriumszilikátot) használnak fel.

DREVO

40 éves az Állami Faipari Kutató Intézet (Styridsat rokov Státneho drevárskeho vyskumneho ustavu) ORECH J.:

A folyóirat ezen száma teljes terjedelemben a pozsonyi Állami Faipari Kutató Intézet 40 éves tevékenységével foglalkozik. Az Intézet főigazgatója a jelen cikkben áttekintően ismerteti a négy évtizedes utat és a kutatás irányait. Ma az intézetben 473 fő dolgozik. 4 vidéki állomása van (Brno, Pezinek, Gottwaldov és Kassa). A Kutatóintézet nem csak létszámát, de felszereltségét tekintve is Európa egyik legjelentősebb faipari kutató központjának tekinthető.

Az Erdészeti és Faipari Főiskola pedagógiai és kutatási profilja (Pedagógická a vedecká profilácia Vysokej školy lesníckej a drevárskej) PRIESOL A.: 1987. 7. sz. p: 185—187 á:— t:— b:—.

A zólyomi Erdészeti és Faipari Főiskola 1987-ben emlékezett meg a Selmechbányán megindított erdőmérnök képzés 180. és a zólyomi főiskola megalapításának 35. évfordulójáról. Zólyomban ez ideig 3643 erdő- és 3605 faipari mérnököt képeztek ki. Az egyetem jelenlegi rektora ismerteti az oktató- és a kutatómunka helyzetét, jövőbeni terveit.

ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

A cellulózüzem helyi nyersanyagbázisa (Mesztznaja szürevaja baza dlja celljuloznogo zavoda) VAJHANSZKIJ Sz. Sz., LJASZKOVSZKIJ V. V., KOVALENKO A. I.: 1987. 9. sz. p: 24—25 á:2 t:— b:—.

A herszoni cellulóz-papír üzemet a Dnyepr-menti nádasok felhasználására építették. A változó hidrológiai viszonyok és egyéb tényezők hatására az üzem kénytelen volt átállni a faalapanyag felhasználására. Az alapanyag szállítási távolsága azonban 1,5—2,0 ezer km. A jelentős szállítási költségek, és ellátási nehézségek miatt az üzem mellett egy 800 ha területű nyárültetvény létesítését kezdték el a helyi nyersanyagbázis megteremtése céljából.

Holztechnologie

Ragasztott, faanyagú szerkezetek kezelése vízzeloldható védőszerrel (Schutzbehandlung geklebter Holzkonstruktionen mit...) — LOMAKIN, A. D. = 1987. 5. sz. p. 247—250 á:4 t:2.

A ragasztott faanyagú szerkezetknél alkalmazott faanyagvédő szerek jobb behatolási mélysége érdekében újszerű technológiai megoldást fejlesztettek ki. Az építőelemeket fenyőmaggal és könnyen felítható, lombos fából készült borítással állítják elő. A faanyagvédő szerrel kielégítő mértékben telített külső réteg az építőelemnek a biológiai károsítókkal szemben fokozott ellenállóképességet biztosít.

Használt vasúti talpfák utólagos védelme kőszénkátrány-olajjal (Zum Nachschutz altbrauchbarer Schwellen mit Steinkohlenteeröl) — HESSE, R.; FIEBIG, W. = 1987. 5. sz. p. 266—269. á:7 t:4 b:4.

A mintegy tíz évig használt talpfák kátrányolaj-tartalma és a laboratóriumi kísérletek során a gombák hatására fellépő tömegvesztés között szoros az összefüggés. Az erdeifenyőből készített talpfák másodsorra kevesebb telítőszer vesznek fel a Rüping-eljárásnál. A bükkből előállított talpfák ugyan-ezen módszerrel olyan utólagos védelmet nyerhetnek, ami az első alkalommal végzett szifácstelítés hibáit is helyesbíti.

Rovatvezetők: Dr. Molnár Sándor, Szalay Lajos

Idomelemek fa—műanyag keverékéből (Formteile aus Holz-Plast Gemisch) = 1987. 17/18. sz. p. 43.

A gothai forgácslapgyár (NDK) új technológiát dolgozott ki a másodnyersanyagok hasznosítására. A túlnyomóan a háztartásokból származó, tisztítatlan és osztályozatlan, hőre lágyuló műanyag hulladékot aprítják és faforgáccsal keverik. A plasztifikálást követő sajtolással nyert idomelemek szilárd és folyékony anyagok tárolására, gépek burkolására, járművek alkatrészeiként stb. hasznosíthatók. Az eljárás előnye a hulladékok energiamegtakarítással együtt járó ismételt felhasználása.

Új eljárás a rosttelítettség feletti nedvességtartalom mérésére (Ein neues Verfahren zur Messung der Holzfeuchtigkeit...) — KRAMES, U. = 1987. 17/18. sz. p. 46.

A módszer a következő: — a faanyag felületét pontosan ismert hőmennyiséggel felmelegítik úgy, hogy a művelet előtt és után méri a felület hőmérsékletét. A kapott hőfokkülönbség közvetlenül összefügg a fanedvességgel. Minél kevésbé melegedik fel a faanyag felülete, annál nedvesebb a fa és fordítva. Az elpárolgó víz hűtő hatása a fanedvesség mutatója. A gyakorlatban is kipróbált eljárást a kanadai Vancouverben fejlesztették ki.

Cementkötésű forgácslap Csehszlovákiában (Zementgebundene Spanplatten in der CSSR) = 1987. 17/18. sz. p. 55.

A hranicei üzem nyersanyagának felét az apríték és a kérgezett fenyőrönk teszi ki. Egy m³ laphoz 300 kg atro faanyagot, 730 kg cementet, 400 l vizet, 12,5 kg adalékanyagot (aluminium-szulfátot, kalcium-hidroxidot, nátriumszilikátot) használnak fel.

DREVO

40 éves az Állami Faipari Kutató Intézet (Styridsat rokov Státneho drevárskeho vyskumneho ustavu) ORECH J.:

A folyóirat ezen száma teljes terjedelemben a pozsonyi Állami Faipari Kutató Intézet 40 éves tevékenységével foglalkozik. Az Intézet főigazgatója a jelen cikkben áttekintően ismerteti a négy évtizedes utat és a kutatás irányait. Ma az intézetben 473 fő dolgozik. 4 vidéki állomása van (Brno, Pezinek, Gotwaldov és Kassa). A Kutatóintézet nem csak létszámát, de felszereltségét tekintve is Európa egyik legjelentősebb faipari kutató központjának tekinthető.

Az Erdészeti és Faipari Főiskola pedagógiai és kutatási profilja (Pedagógická a vedecká profilácia Vysokej školy lesnickej a drevárskej) PRIESOL A.: 1987. 7. sz. p. 185—187 á:— t:— b:—.

A zólyomi Erdészeti és Faipari Főiskola 1987-ben emlékezett meg a Selmecbányán megindított erdőmérnök-képzés 180. és a zólyomi főiskola megalapításának 35. évfordulójáról. Zólyomban ez ideig 3643 erdő- és 3605 faipari mérnököt képeztek ki. Az egyetem jelenlegi rektora ismerteti az oktató- és a kutatómunka helyzetét, jövőbeni terveit.

ЛЕСНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

A cellulózüzem helyi nyersanyagbázisa (Mesztnaja szürevaja baza dlja celljuloznogo zavoda) VAJHANSZ-KIJ Sz. Sz., LJASZKOVSKIJ V. V., KOVALENKO A. I.: 1987. 9. sz. p. 24—25 á:2 t:— b:—.

A herszoni cellulóz-papír üzemet a Dnyepr-menti nádasok felhasználására építették. A változó hidrológiai viszonyok és egyéb tényezők hatására az üzem kénytelen volt átállni a faalapanyag felhasználására. Az alapanyag szállítási távolsága azonban 1,5—2,0 ezer km. A jelentős szállítási költségek, és ellátási nehézségek miatt az üzem mellett egy 800 ha területű nyárültetvény létesítését kezdték el a helyi nyersanyagbázis megteremtése céljából.

Holztechnologie

Ragasztott, faanyagú szerkezetek kezelése vízzeloldható védőszerekkel (Schutzbehandlung geklebter Holzkonstruktionen mit...) — LOMAKIN, A. D. = 1987. 5. sz. p. 247—250 á:4 t:2.

A ragasztott faanyagú szerkezeteknél alkalmazott faanyagvédő szerek jobb behatolási mélysége érdekében újszerű technológiai megoldást fejlesztettek ki. Az építőelemeket fenyőmaggal és könnyen telíthető, lombos fából készült borítással állítják elő. A faanyagvédő szerrel kielégítő mértékben telített külső réteg az építőelemnek a biológiai károsítókkal szemben fokozott ellenállóképességet biztosít.

Használt vasúti talpfák utólagos védelme kőszénkátrány-olajjal (Zum Nachschutz altbrauchbarer Schwellen mit Steinkohlenteeröl) — HESSE, R.; FIEBIG, W. = 1987. 5. sz. p. 266—269. á:7 t:4 b:4.

A mintegy tíz évig használt talpfák kátrányolaj-tartalma és a laboratóriumi kísérletek során a gombák hatására fellépő tömegvesztés között szoros az összefüggés. Az erdeifenyőből készített talpfák másodsorra kevesebb telítőszer vesznek fel a Rüping-eljárásnál. A bükkből előállított talpfák ugyanazon módszerrel olyan utólagos védelmet nyerhetnek, ami az első alkalommal végzett szíjácstelítés hibáit is helyesbíti.