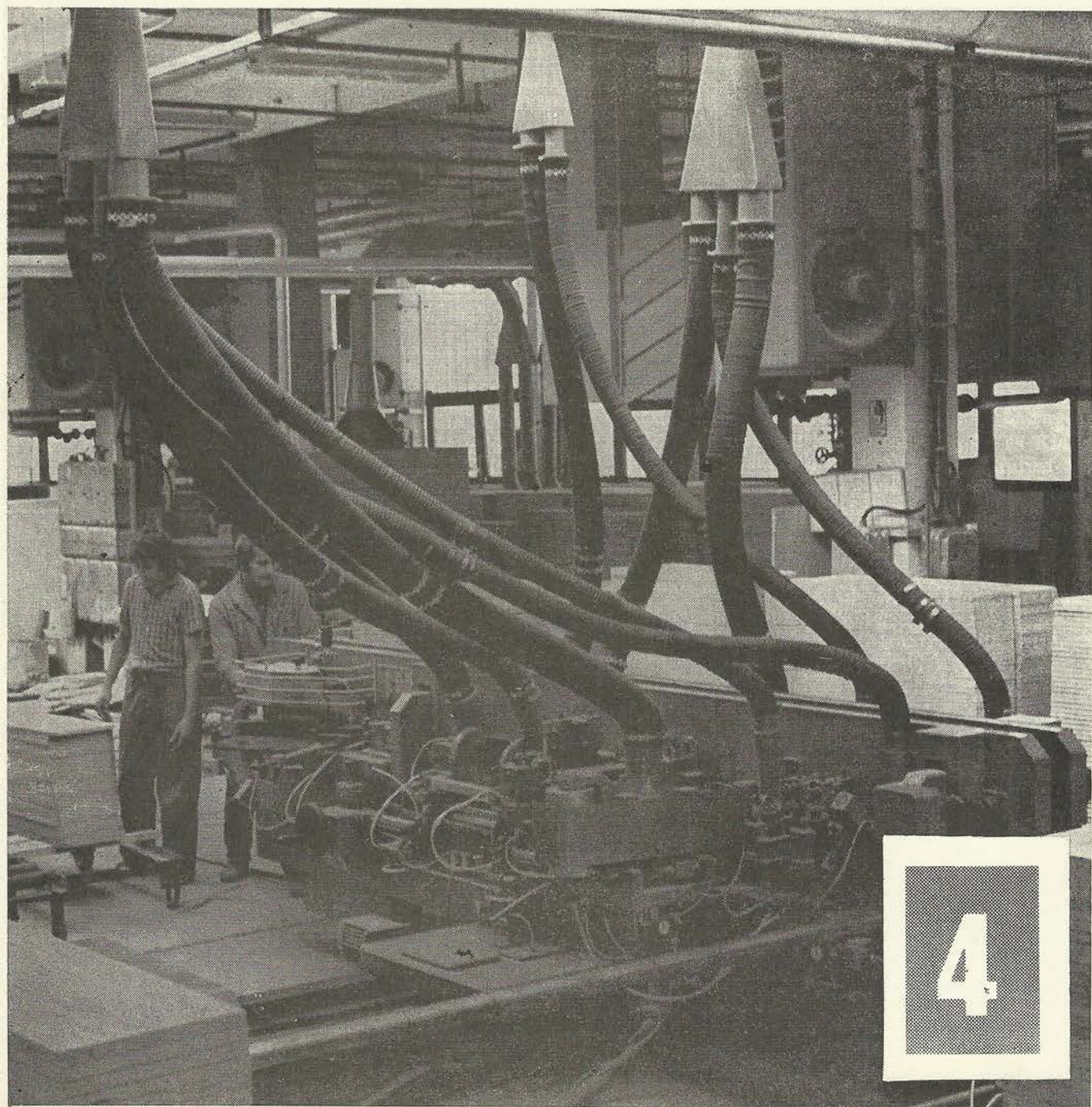


FAIPAR

A FAIPAR MŰSZAKI FOLYÓIRATA 1982. ÁPRILIS XXXII. ÉVF.



4

FAIPAR

Szerkesztésért felelős:
RIEPERGER LÁSZLO

Szerkesztő bizottság:
Bakay István, Chronovszky Ferenc,
dr. Cziráki József, Glatz János,
dr. Jávorfai Tibor, Lele Dezső,
dr. Lugosi Armand, Matlák Zoltán,
dr. Molnár Ferenc, dr. Petri László,
dr. Sebestyén Tiborné, Somogyi László,
dr. Somkúti Elemér, Strobl Kálmán,
Sümegey Gábor, dr. Szabó Dénes,
Szvetkó Nándor.

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

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

Felelős kiadó:
SIKLÓSI NORBERT
igazgató

Révai Nyomda Egrl Gyáregysege, Eger.
82 1031
F. v.: Vilček János.

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető
a hírlapkézbesítő postahivataloknál és a
Posta Központi Hírlap Irodánál (postacím:
Budapest V., József nádor tér 1.—1900)
közvetlenül vagy postautalványon, vala-
mint átutalással a KHI 215—96 162 pénz-
forgalmi jelzőszámra.

Külföldön terjeszti a „KULTÚRA” Kül-
kereskedelmi Vállalat. H—1389 Budapest.
Postafiók 149.

Előfizetési ára fél évre: 90,— Ft

Egyes szám ára: 15,— Ft

Megjelenik: havonta.

Index: 25 281

HU ISSN 0014-6897

TARTALOM

<i>Dr. Metz István:</i> A bútortipar készáruraktározási rendszerének fejlesztési lehetőségei	97
<i>Dr. Nyárs József:</i> Az elsődleges fafeldolgozás környezetvédelmi problémái	107
<i>Hegedűs Csaba:</i> Csavartartás vizsgálata műanyagokban, a faiparban alkalmazott kötőelemek kialakításának lehetőségei	112
<i>Dr. Jóna Jenő:</i> A technika fejlesztésének jelentősége a kisszériagyártásban	118
<i>Dr. Nagy Béla:</i> Vizsgálati módszerek a bútortiparban alkalmazott olvadóragasztók hőállóságának meghatározásához	121
<i>Dr. Jávorfai Tibor:</i> Krónika, hírek, események, lapszemle	120, 128
<i>Melléklet:</i> A FAIPAR 1981. évi tartalomjegyzéke	
<i>Címlapfotó:</i> Az Ipoly Bútorgyár kétoldalas élfurnező gépe	

ЛЕСООБРАБАТЫВАЮЩАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

<i>Д-р Меу Иштван:</i> Возможности развития системы складирования готовой продукции в мебельной промышленности	97
<i>Д-р Нярс Йозсеф:</i> Проблемы по охране окружающей среды в области первичной деревообработки	107
<i>Хегедюш Чаба:</i> Исследование пластмасс на держание болта, возможности создания связей применяемых в лесобработывающей промышленности	112
<i>Д-р Ёжа Енё:</i> Значение технического прогресса в малосерийном производстве	118
<i>Д-р Надь Бела:</i> Методы испытания для определения теплостойкости плавящихся клеев применяемых в мебельной промышленности	121
Хроника Новости, события, обзор печати Приложение: Содержание газеты на 1981 г.	

HOLZINDUSTRIE

<i>Dr. Metz István:</i> Entwicklungsmöglichkeiten des Lagerungssystemes der Fertigprodukten in der Möbelindustrie	97
<i>Dr. Nyárs József:</i> Umweltschutzprobleme der primären Holzverarbeitung	107
<i>Hegedűs Csaba:</i> Prüfung der Schraubenhaltungsqualität von Plastmassen, die Möglichkeiten der Ausgestaltung der Verbindungselementen für die Holzindustrie	112
<i>Dr. Jóna Jenő:</i> Die Bedeutung der technischen Entwicklung in der Kleinserienproduktion	118
<i>Dr. Nagy Béla:</i> Prüfungsmethoden zur Bestimmung der Wärmebeständigkeit von Schmelzklebstoffen in der Möbelindustrie	121
Chronik Nachrichten, Ereignisse, Presseschau Beilage: Inhaltsverzeichnis für 1981	

WOODWORKING INDUSTRY

<i>Dr. Metz István:</i> Development Possibilities of the Finished Good Storing System of the Furniture Making Industry	97
<i>Dr. Nyárs József:</i> Environmental Problems of the Primary Woodworking Industry	107
<i>Hegedűs Csaba:</i> Examination of the Screw Holding Quality in Plastics, Possibilities for Shaping of Binding Elements in the Woodworking Industry	112
<i>Dr. Jóna Jenő:</i> The Importance of the Technological Progress for the Production of Small Series	118
<i>Dr. Nagy Béla:</i> Examination Methods for the Determination of the Heat-Proof Quality of the Melting Adhesives in the Furniture Making Industry	121
Chronicle News, Events, Press Review Supplement: Index for 1981	

A lapban megjelent cikkek szerzői:

Hegedűs Csaba egy. tanársegéd (EFE, Sopron), *dr. Jávorfai Tibor* (Budapest), *dr. Jóna Jenő* főmérnök (BIFI), *dr. Metz István* a KSZI munkatársa, *dr. Nagy Béla* a Tisza Bútortipari Vállalat szolnoki gyárának főmérnöke, *dr. Nyárs József* osztályvezető (FKI), *dr. Takács Péter* tud. s. munkatárs (EFE, Sopron), *Lovász László* műszaki igazgatóhelyettes (Erdőgazdasági Füz- és Kosárpári V.).

HELYREIGAZÍTÁS

A FAIPAR 1982. 4. sz. borító 2. oldal alsó részén „a lapunkban megjelent cikkek szerzői” között tévesen szerepel dr. Takáts Péter és Lovász László neve. cikkük a lap 1982. 5. számában jelenik meg.

Ugyancsak a 4. sz.-ban, a 120. oldalon a „KRÓNKA” alcíme „Harminc éve írták a FAIPAR-ban” a tördelésnél kimaradt.

A bútorkészáruraktározási rendszerének fejlesztési lehetőségei

Dr. Metz István

A termelés és forgalmazás szférájában — minden társadalmi rendszerben — szükségszerű a raktározási funkció.

A szocialista tervgazdálkodás elvileg lehetőséget biztosít arra, hogy azonos termelési struktúra, gyártási viszonyok és ellátási színvonal mellett a raktározás igénye kisebb legyen, mint kapitalista társadalmi viszonyok között.

A készlet—szükséglet nagysága a kereslet—kínálat függvényében időszakonként eltérő lehet. A bútorkészárműben a készletképzés döntő hányadát az ipari választék kereskedelmi választékká történő átalakításának igénye indukálja.

A bútorkészletezés régi megszokott, alacsony szintje a piaci hatások következtében — szükségszerűen nő. A kis alapterületű boltok még jó ideig szükséges fennmaradása és a korszerű értékesítési módszerek jelenlegi gyakorlata csak alátámasztja megállapításainkat.

A bútorkészletelés növekedése mellett a piaci realizálás terén tapasztalható összhang-zavarok is arra utalnak, hogy a bútorkészlet és a bútorkereskedelem raktárhelyzete elmaradt a termelés és forgalmazás követelményeitől.

A bútorkészletelés növekedése mellett a piaci realizálás terén tapasztalható összhang-zavarok is arra utalnak, hogy a bútorkészlet és a bútorkereskedelem raktárhelyzete elmaradt a termelés és forgalmazás követelményeitől.

A bútorkészletelés és bútorkereskedelem jelenlegi raktárhelyzete, a hiánygazdálkodás viszonyai, az ipar és a kereskedelmi hálózat rekonstrukciója, az értékesítési csatornák lényeges struktúraváltozása és új értékesítési formák bevezetése mellett alakult ki.

A szűkös piac, a bútorkészletelés és a bútorkereskedelem sajátos érdekei odavezettek, hogy a szakma raktárfejlesztése a tervcélkitűzésekben rögzítettektől is jelentősen elmaradt.

Az előbbieken vázoltak alátámasztják, hogy a bútorkészletelés és bútorkereskedelem raktárhelyze-

tét komplexen, egymással kölcsönhatásban kell feltárni, elemezni. A vizsgálódás során célszerű rámutatni azokra a tényezőkre, melyek a jelenlegi igen mostoha raktározási helyzethez vezettek.

Munkánk során alapvető célkitűzésünk az volt, hogy javaslatot tegyünk a meglévő és a még beépülő raktárkapacitás intenzívebb kihasználását biztosító módszerekre.

Úgy gondoltuk, hogy a szakma raktározási helyzetére döntően befolyással bíró bútorkészletelés rendszerének rövid áttekintésével célszerű vizsgálódásunkat kezdeni.

1. A bútorkészletelés és -forgalmazás főbb jellemzőinek áttekintése 1975-ig

1.1 A bútorkészletelés főbb jellemzői

Az államosított asztalosipari üzemekből alakultak ki az első állami bútorkészletelési vállalatok.

Az elhanyagolt megművelés államosítása az adott körülmények között természetesen nem jelentette a régi kisüzemi termelési mód megváltoztatását.

A háború utáni felfokozott bútorkészletelés az új vállalatok kielégíteni nem tudták. Alapanyaghiány, a korlátozott üzem- és raktárterület és a kisüzemi termelési mód alapvetően behatárolta a termelés kereteit. A Bútorkészletelési Igazgatóság megalakulása utáni központosított, szervezett anyagellátás, vállalati profilírozás és összevonások, az élők munkabővítésének lehetősége adott módot a termelés bővítésére.

A folyamatosan érvényesülő keresleti túlsúly mellett — a termelés és fogyasztás időbeni üteme lényegében azonos volt — a leggyártott termékeket nem raktározta az ipar. Ez lehetőséget adott arra, hogy az eddig raktározásra szolgáló helyiségek egy részét is termelési területté alakítsák át.

A tervutasításos rendszer keretei között az ipar-
nak egyetlen partnere a bútorkészletelési kereskedelem.

Az ipari tervelőírások sokszor specifikus mélységben tartalmazták a legyártandó bútorfajtákat.

A bútoripar központi fejlesztésében nem részesült. Az import útján beérkezett nagy termelékenységű három lapmegmunkáló gépsor exportellenértékelés eredménye. Ezeket sem tudta hatékonyan kihasználni a bútoripar. Sőt, ellentmondást takar a termelékeny megmunkáló gépek kisüzemi termelési keretek közötti beállítása.

Mindemellett a termelés emelkedett. A termelés bővítésének forrása a kisebb élőmunkaigényű új bútoripari alapanyagok (pl. agglomerált lap), külső kooperáció belépése, valamint az adott körülmények között elvárható termelés intenzifikálását célzó vezetői szervező munka volt.

Az ipari nagyvállalatok kialakításával egyidőben két több telephelyes bútoripari vállalatot alakítottak ki. A BUBIV, a nagyvállalaton belül horizontális termelésszakosodást alakított ki, mely a gépsorok egy helyre telepítésével termelésnövekedést eredményezett.

A Szék- és Kárpitisipari Vállalat trösztszerűen fogta össze önálló vertikumban működő egységeit. A termelés mennyiségi fokozásának igénye és a piacon történő szakmai realizálás lehetősége a termelés primátusát eredményezte. Ennek jellemző példája, hogy a BUBIV újpesti telephelyén megépült háromszintes exportraktárát (2400 m²), melyet az ARTEX fejlesztési alapjának átadásával tudott felépíteni, fokozatosan teljes egészében termelő területté alakította át.

A gazdasági reform megszüntette ugyan a bútorforgalmazás egycsatornás rendszerét, lényegében azonban a BÜTORÉRT meghatározó szerepe nem gyengült.

Az 1971—1975. évi időszakban 1,8 milliárdos rekonstrukció (hét bútoripari vállalat átfogó rekonstrukciójával) megteremtette a nagyüzemi, nagyszorozatú bútortermelés feltételeit. 1975. évben lényegében megszűnt a bútorok hiányjellege. Ugyanakkor az áremelkedések miatt „éppen” a tervcélkitűzésben foglalt ipari raktárfejlesztés egy része maradt el. (Mintegy 7—8 ezer m².)

1.2 A forgalmazás alapvető vonásai a bútorkereskedelemben

Az államosított bútorkereskedelem egységei korszerűtlenek, eladó- és raktárterületük kicsi.

Tükrözték a felszabadulás előtti asztalosipar termelési módjából fakadó követelményeket. (A forgalom zöme kiállított mintadarabok alapján megrendelésre került legyártásra, nagy sorozatú gyártás nem folyt.) Ilyen hálózatot vett át a BÜTORÉRT Vállalat, mely nagykereskedelmi tevékenysége mellett egyben az országos bútorhálózat birtokosaként, lényegében monopol kiskereskedelmi tevékenységet is bonyolított.

Az áruhiányra jellemző volt, hogy a gyáraktól vasúti vagonban érkező bútorküldeményeket már a pályaudvaron a vasúti vagonból adták le.

A hiánygazdálkodás körülményei között bonyolódó, a majdnem kizárólagos tranzitforgalom a bútortértékesítés, a forgalmazás költségeit minimalizálta.

A raktárhiány időszakonként már ebben az idő-

ben is jelentkezett. (Az év utolsó és első negyedében.) Ideiglenes tárolóhelyekre tárolták be a bútorokat (Palatinus strand, Lóversenyter, BNV terület, istállók, parasztházak stb.). Az alkalmatlan tárolóhelyeken a bútorok állaga romlott.

A bútorkereskedelem színvonalának emelését célozta az a szervezeti változás, amely a nagy- és kiskereskedelmi tevékenység szétválasztásához vezetett.

A BÜTORÉRT, mint nagykereskedelmi vállalat a megyei iparcikk vállalatoknak leadta boltjait. A nagykereskedelmi tevékenység színvonalasabb ellátására, központi forrásból 20 ezer m² nagykereskedelmi raktár létesítésére vált lehetőség Rákospalotán. A beruházás célja volt, hogy a tranzitforgalom csökkentésével, keverő tevékenységet lásson el a nagykereskedelem. Vegyes vagonküldeményekkel lássa el a megrendelés alapján a kiskereskedelmi egységeket. Az intézkedés eredményeként 1970. évben 30%-os részarányt képviselt a teljes bútortértékesítésből a raktári értékesítés. A raktáron át bonyolódó bútortértékesítés költségei — a kétszeri szállítás és a raktározás költségei miatt — lényegesen meghaladták a tranzitbonyolítás költségeit, adott azonos nagyságrendű haszonkulcsok mellett. A költségemelkedés kihatásait a nagykereskedelmi haszonkulcsban, illetve a BÜTORÉRT nyereségelőírásában a tárca figyelembe vette.

A BÜTORÉRT Nagykereskedelmi Vállalat raktártere 1970. évig mintegy 10 ezer m²-rel tovább bővült a rákospalotai telephelyen.

Sok esetben állt elő olyan helyzet — forgalomárnyékos időszakokban —, hogy a rákospalotai raktár telítettsége miatt nem tudta az ipari vállalatok termékeit fogadni. Ilyen esetben a beérkező vagonokat tovább irányították (a vasúti vagonot használták fel raktárként) addig, amíg valamelyik bútorbolt nem tudta fogadni a küldeményt. Végsszükség esetén vagonzárlatot rendeltek el a MÁV-val, és így az ipar volt kénytelen a bútorok ideiglenes elhelyezését (raktározását) biztosítani.

Hiányhelyzet és lényeges keresleti túlsúly mellett bonyolódott továbbra is a bútortértékesítés.

A gazdasági reform az egycsatornás bútorforgalmazás kényszerpályáját feloldotta. Megkezdődött a kiskereskedelem közvetlen ipari beszerzése, az ipari mintaboltok forgalmával együtt a nagykereskedelmen kívüli beszerzés, a teljes értékesítés mintegy 20—21%-át reprezentálja napjainkban is. Tehát a BÜTORÉRT szerepe ma is meghatározó.

A bútoripari rekonstrukciót követően megkezdődött a kereskedelem rekonstrukciója is.

A BÜTORÉRT a tervcélkitűzésben előirányzott 40 ezer m² raktárfejlesztéssel szemben 1971—75 között 23 ezer m² raktárt épített, ugyanakkor üzlet-hálózatát a terven felül 40%-kal növelte. Ez a változás olyan körülmények között jött létre, hogy a 30 ezer m² alapterületű nagykereskedelmi raktár mintegy kétharmada párhuzamosan DOMUS háttérraktárrá konvertálódott.

Ezzel párhuzamosan új, korszerű kereskedelmi formák, minta utáni értékesítés, előjegyzéses értékesítés kezdődött meg a kereskedelemben. Összefoglalva a hiánygazdálkodás klasszikus idő-

szakában érvényesülő keresleti túlsúly lehetővé tette, hogy a bútortermelők és a bútornagykereskedelem lényegében raktározás közbejötté nélkül bonyolította az egyre emelkedő bútorforgalmat. A bútortermelés és bútorkereskedelmi rekonstrukció keretében állami támogatással és bankhitellel finanszírozott keretből nem valósult meg;

- a bútortermelésben mintegy 7500 m² raktártér az áremelkedések miatt,
- bútornagykereskedelem a rekonstrukciós programban előírt raktártérépítést csak részben valósította meg, helyette saját kiskereskedelmi üzlethálózatát növelve, piaci potenciálját bővítette.

A bútortermelés és a kereskedelem rekonstrukciós programjában előirányzott szerény mértékű raktártérépítés is csak részlegesen valósult meg.

A bútortermelés minőségi oldalát döntően befolyásoló raktárhelyzet az előirányzatnak megfelelően nem javult. Az ipari rekonstrukció nyomán belépő nagy sorozatú termelés mellett a fogyasztói igények széles bolti választékkal történő kielégítése az adott raktárhelyzetben még bútorvolumen emelkedése nélkül sem lenne lehetséges.

A létrehozott termelési kapacitások és a forgalmazás közötti aszinkron állapot tehát véleményünk szerint romlott.

Tanulmányunk során az V. ötéves tervidőszakban kialakult készáruraktározási helyzetet tesszük vizsgálat tárgyává.

A raktárhelyzetet ipari oldalról az Ipari Minisztérium felügyelete alá tartozó bútortermelési vállalatok adatai alapján tekintjük át. (A felügyeleti bútortermelés a teljes bútortermelésnek több mint 60%-át reprezentálja.) A kereskedelem vonatkozásában a teljes bútortermelés — ezen belül kiemelten a DOMUS-lánc és a nagykereskedelem lehetőségeit, továbbá magát a forgalmazási rendszer helyzetét elemezzük.

2.1 A felügyeleti bútortermelés készáruraktározási adottságai az V. ötéves tervidőszakban

2.1.1 A termelés és a raktárhelyzet alakulása

A vizsgált bútortermelési vállalatok exporttermelését is magába foglaló termelési értéke 1975—1980. évek között 48,1%-kal nőtt (1. táblázat).

Ezzel párhuzamosan a felügyeleti bútortermelés készáruraktártere (3. sz. melléklet) csupán 5,7%-kal emelkedett.

A bútortermelésben a raktározási helyzet bemutatására általában használatos mutató „raktározható termelés napokban” (az egyes időszakokban rendelkezésre álló raktártér és az éves termelési érték viszonyozása) torz képet adna.

A termelési érték 1975. évhez viszonyított emelkedését célszerűbbnek tartottuk néhány lényeges bútortermelési alapanyag (agglomerált lap, kárpitosbevonó anyag) fajlagos felhasználásának figyelembevételével megállapítani. Megfontolásunkat alátámasztja, hogy a készbútorok időszakonkénti raktárigénye szorosabban kapcsolódik az említett alapanyagok fajlagos felhasználásához (lényegében azonos bútorszerkezeti megoldások mellett), mint a folyó áron mért vagy deflatorral korrigált termelési értékhez.

Számításaink szerint a felügyeleti bútortermelés raktárhelyzetétől figyelembe vehető termelési értéke 1975. évhez viszonyítva 21,3%-kal nőtt.

Figyelembe véve, hogy a vizsgált vállalatok készáruraktártere a tervidőszakban mindössze 2700 m²-rel, 5,7%-kal bővült, elmondhatjuk, hogy a raktárhelyzet növekedése elmaradt a szükséglettől.

2.1.2 A raktárhelyzet vállalatonkénti vizsgálata

A bútortermelési vállalatok raktározási lehetőségei az adatok szerint az V. ötéves tervben lényegesen romlottak.

A vizsgált 12 vállalat közül 5 vállalatnál 1975. évhez képest csökkent a raktártere; három vállalat azonos nagyságú raktárral rendelkezik; négy vállalatnál tényleges bővülés jelentkezik.

Ha az egyes vállalatok termelési értékének és raktárhelyzetének változását egymással kölcsönhatásban vizsgáljuk, képünk differenciáltabbá válik:

1. táblázat

Sorszám	Vállalat megnevezése	Termelési érték 1975=100	Raktárterület 1975=100
1	BUBIV	119,5	63,8
2	Iskolabútor és Sportszer	127,5	99,6
3	Szék és Kárpitosipari V.	161,4	280,5
4	Tisza Bútortermelési V.	117,7	62,1
5	Cárdó Bútorgyár	127,9	100,0
6	Bácska Bútorgyár	87,3	100,0
7	Székesfehérvári Bútortermelési V.	149,5	72,1
8	Agria Bútorgyár	142,3	186,9
9	Szatmár Bútorgyár	206,1	92,2
10	Balaton Bútorgyár	172,8	100,0
11	Kanizsa Bútorgyár	212,8	104,8
12	Zala Bútorgyár	155,2	196,5

* A termelési érték abszolút számaikat deflatorral vettük figyelembe.

Az egyes vállalatok raktáralapterületének bővülése a rekonstrukció adta lehetőségek igénybevételét tükrözi.

A termelési érték növekedésnek a raktárhelyzet alakulásával történő összevetése nyolc vállalat esetében az asszinkron állapot további növekedését mutatja.

A Székesfehérvári Bútortermelési Vállalatnál ezt a tendenciát magyarázza az elemes bútortermelés majdnem kizárólagossága, ami komoly raktárhelyzet-felhasználást eredményezett. Adataink tehát a raktározási körülmények romlására utalnak.

A vállalatok raktározási lehetőségeinek változása bemutatására kidolgoztuk az egy millió Ft termelési értékre eső raktárhelyzetet.

Adataink szerint a vállalatok közel 2/3-ánál lényegesen romlottak a raktározási lehetőségek 1975. évhez viszonyítva.

Az azonos profilú vállalatok között is jelentős szóródás tapasztalható. (Például a Kanizsa Bútortermelési Vállalatnál 1 millió értékű termeléséhez csupán 1,5 m² készáruraktártér áll rendelkezésre, ugyanakkor a Zala Bútortermelési Vállalatnak 4,3 m², a Szatmár Bútortermelési Vállalatnak 7,2 m².) Az Iskolabútor és Sportszer gyár mutatói az eltérő profil miatt nem értékelhetők.

A meglévő raktárhelyzet hiány komoly mértékben befolyásolja a teljes forgalmazási lánc munkáját. A

A felügyeleti bútoringipari vállalatok raktárainak szerkezeti adottságai (1975—1980)

Sor-szám	Vállalat	Érték: m ²	
		Egymillió Ft termelési értékre eső összes kész-áruraktár	
		1975	1980
1	BUBIV	17,6	10,6
2	Iskolabútor és Sportszer	21,5	16,8
3	Szék- és Kárpitosipari V.	5,5	9,7
4	Tisza Bútoringipari V.	8,2	4,3
5	Cardó Bútorgyár.	7,5	5,9
6	Bácska Bútorgyár	4,7	5,4
7	Székesfehérvári Bútoringipari V.	7,2	3,5
8	Agria Bútorgyár	9,6	12,7
9	Szatmár Bútorgyár	16,2	7,2
10	Balaton Bútorgyár	14,5	8,4
11	Kanizsa Bútorgyár	2,7	1,5
12	Zala Bútorgyár	3,4	4,3

bútoringipari vállalatoknál megszokott a gyárudvarban történő átmeneti tárolás, ha a gyártással szinkronban (pl. szállítóeszköz-hiány) nem végezhető el a bútorok kiszállítása.

2.1.3 A raktárak minőségi jellemzői

A raktározás körülményeit és költségeit a raktárak minőségi jellemzői nagymértékben befolyásolják.

A minőségi tényezők közül

- a raktárak területi elhelyezkedését,
- az állandó és szükségraktárak arányát,
- nagyságát és a raktárak szerkezeti adottságait és
- a készáruraktározás technológiáját

vizsgáljuk.

2.1.3.1. Bútoringipari készáruraktárak területi elhelyezkedése

A nagyüzemi termelés folyamatában a szerelőszalagokról lekerülő készáru optimálisan az ipartelepen levő készáruraktárban várja a kiszállítást. Az ehhez szükséges iparvágány, rakodórampa, a bútorok megpakolását végző munkások és maga a szállítási szervezet az ipartelepen működik.

Minden olyan megoldás, melynek során a vállalat telephelyén kívül kénytelen a készáruraktározást megoldani, az amúgyis sérülékeny bútor többszöri átrakását igényli, fokozza az élömmunkaigényt, növeli a szállítás költségeit. Jellemző az is, hogy az ipartelepen kívüli raktárak területi kihasználása általában lényegesen rosszabb.

Vizsgálva az ipar készáruraktárainak területi elhelyezkedését, összességében azt állapíthatjuk meg, hogy az ipartelepen kívüli raktárterület aránya csökkent, azonban még ma is 37%-os részarányt képvisel.

Egy-egy vállalat helyzete a bemutatott általános tendenciával merőben ellentétesen alakult.

Például a Kanizsa Bútorgyár és a Tisza Bútoringipari Vállalat 1980-ra mintegy 30—33%-kal csökkent

Ipartelepen kívüli raktárak aránya a felügyeleti bútoringiparban (1975—1980)

Időszak	Érték: százalék		Összes
	Ipartelepen levő	Ipartelepen kívüli raktárterület	
1975.	48,6	51,4	100,0
1980.	63,2	36,8	100,0

mentette saját ipartelepein 1975. évben még készáruraktárként üzemelő raktárterületét. Mindkét helyen a raktártér technológiai területté alakult át. A vállalati számítások alapján hozott döntés nyilván a termelés növelését preferálta.

2.1.3.2. Állandó és szükségraktárak aránya a bútoringiparban

A felügyeleti ipar összességében ezen a területen arányjavulás mutatkozik.

Állandó és szükségraktárak aránya a felügyeleti bútoringiparban (1975—1980)

Időszak	Érték: százalék		
	Állandó	Szükség	Összes
1975.	57,0	43,0	100,0
1980.	66,3	33,7	100,0

A vizsgált vállalatok közül az Agria Bútorgyárnál emelkedett a szükségraktárak területe mintegy 1300 m²-rel.

2.1.3.3. Raktárterületnagyság a felügyeleti bútoringiparban

A vállalatok készáruraktárainak száma és alapterülete a vizsgált időszakban kedvezőtlen jelenségek érvényesülésére utal.

A készáruraktárak száma és alapterülete a felügyeleti bútoringiparban (1975—1980)

Időszak	Készáruraktárak	
	száma db	alapterülete m ²
1975.	84	552,4
1980.	108	454,4
Index 1975=100	128,5	82,2

A rekonstrukció első szakaszának lezárása utáni öt éves időszakban az egy raktárra eső alapterület 82,2%-os csökkenése mellett a tárolóhelyek száma közel 30%-kal nőtt.

Súlyos ellentmondás, hogy a nagysorozatú bútoringipar intenzifikálódása mellett a forgalmazás szempontjából döntő kibocsátási fázis adottságai szűkültek be és váltak még a régebbinél is el-

apróztobbakká a felügyeleti vállalatok összességét tekintve.

Az egyes vállalatok adatait vizsgálva:

6. táblázat

A készáruraktárak számának és alapterületének alakulása (1975—1980)

Vállalat	Raktárak száma db		Egy raktárra eső alapterület, m ²		Index 1975=100	
	1975.	1980.	1975.	1980.		
BUBIV	20	34	170,0	925	346,9	37,5
Iskolabútor és Sportszer	9	7	77,8	469,3	600,0	127,9
Szék- és Kárpitosipari V. Tisza Bútoripari V.	13	27	207,7	372,6	307,4	82,5
Gardó Bútor	6	8	133,3	753,7	351,1	46,6
Bácska Bútor	4	4	100,0	399,3	399,3	100,0
Székesfehérvári Bútoripari V.	2	2	100,0	187,5	187,5	100,0
Agria Bútor	5	4	80,0	292,4	683,0	233,0
Szatmár Bútor	8	7	87,5	495,0	521,4	105,3
Balaton Bútor.	10	7	70,0	165,0	235,7	142,8
Kanizsa Bútor.	2	5	250,0	867,0	363,2	41,9
Zala Bútor.	3	2	66,7	588,7	173,5	295,4

A raktározási viszonyok minőségi jellemzőit reprezentáló mutatók a készáruraktározási terület egyidejű csökkenése mellett — a BUBIV, a Kanizsa Bútorgyár és a Tisza Bútoripari Vállalat esetében — arra utalnak, hogy a termelés és a készárurakbocsátás már amúgyis aszinkron állapota és a raktári bonyolítás minőségi feltételei nagymértékben romlottak.

2.1.3.4. A bútoripari raktárak szerkezeti adottságai

A vizsgált bútoripari vállalatok készáruraktárai építési szerkezetenkénti bontásban 1980. évben az alábbiak szerint differenciálódtak:

7. táblázat

A felügyeleti bútoripari vállalatok egymillió Ft termelési értékére jutó raktárterület

Szerkezeti megoldás	Az összes raktárterület %-ában
VB-csarnoképületek, 5—6,5 m belmagasság	40,3
Acélvázás falazott raktárak, 4,5—6 m belmagasság	15,2
Hagyományos építésű raktárak, 3,5—4 m belmagasság	35,7
Sátorraktárak	8,8
Összesen	100,0

A kialakult struktúrát alapvetően az alábbi tényezők befolyásolták:

- a rendelkezésre állt szerény beruházási lehetőségek,
- a múltból öröklött hagyományos szerkezetű épületek nagysága,
- a technológiai területek növekvő helyigénye miatti átkonvertálás.

A raktárak szerkezeti megoldások szerinti összetétele az elmúlt időszakban fokozatosan romlott.

A raktározásra szánt és a tervek szerint e célra létesített vb. csarnoképületek egy részét technológiai térenként üzemeltetik (BUBIV 2400 m²-es exportraktár, 2520 m²-es encsi csarnoképület, 1700 m²-es szántóföldi csarnoképület, Kanizsa Bútorgyár 800 m², Tisza Bútorgyár 1200 m²).

Az átváltás miatt a raktározás általában hagyományos, régi épületekbe, sátorraktárakba, külső bérelt bútorraktározásra alkalmatlan helyiségekbe szorult.

2.1.3.5. A bútoripari vállalatok készáruraktározási technológiája

A vizsgált bútoripari vállalatok zömére a készbútorok egyszintes tárolása és a kézi anyagmozgatás jellemző. Ez a szemlélet a hosszú ideig tartó hiánygazdálkodás következményei között jött létre. Csak néhány vállalat oldotta meg a bútorok kétszintes tárolását.

Számításaink szerint a bútoripari vállalatok tulajdonában levő mintegy 18 000 m² 5,5—6,5 m belmagasságú raktárterület háromszinten kihasználásával a meglévő összes raktárterületük kapacitását további 36 000 m² alapterülettel növelhetnék, viszonylag kis eszköz és ráfordítási igény mellett.

Ennek technikai követelményei:

- készbútor tárolására alkalmas, szabványtól eltérő nagyságú támhordós rakodólapok beszerzése,
- megfelelő emelővillás targoncák beszerzése,
- a tárolási kubatúra szükségletet minimalizáló, a balesetvédelmet biztosító egységgratok képzése,
- a raktári tároló kommisszió helyek, valamint a raktári utak kijelölése.

2.2 A bútorkereskedelem raktározási helyzete az V. ötéves tervben

2.2.1 A bútorértékesítés és raktárhelyzet alakulása

A bútoripari rekonsztrukció eredményeként 1975-ben megszűnt a bútorok hiánycikk jellege, a javuló ipari választék dacára az egyre differenciáltabbá váló fogyasztói igényeket a kereskedelem csak részben tudta kielégíteni.

A bútorforgalmazás rendszere a hiánygazdálkodás körülményeit szimulálva fokozatosan növelte a tranzitarányt, így a javuló ipari választék bővülésének hatását a fogyasztók nem érzékelték.

Az ipari választék sok esetben nem tartalmazott olyan bútorokat, melyek a házigyári méreteknek jól megfeleltek, a bútorok egy részének díszítése, funkciótartalma nem találkozott a fogyasztói igényekkel. A fogyasztók által kedvezően fogadott elemes bútorok mennyisége nem fedezte az igényeket.

A kínálat és forgalmazás hiányosságai mellett fékezte a keresletet a lakosság reáljövedelmének — előző tervciklushoz mért — emelkedése és a lakásépítés költségeinek emelkedése.

A keresletre negatíván ható tényezők hatására a tervidőszakban a bútorforgalom több esetben megtorpant (pl. 1976. III. negyedévében a készletemelkedés mértéke 30%-kal haladta meg a

megelőző negyedév készleteit). A forgalom megtorpanása szokatlan helyzet elé állította a szakma vezetőit.

A bútoringázás erőteljes lépéseket tett a bútorexport növelésére, a belkereskedelem a kereslet élénkítésére kedvezményes hitelakciót vezetett be.

A keresletre negatívan ható tényezők mellett, a várható áremelkedések k é s é s e, 1978. II. félévében és 1979. I. negyedében olyan mértékben fokozódott a kereslet, hogy a kereskedelem raktárkészlete minimumra csökkent és teljes mértékben depportálódott.

A bútorértékesítés fogyasztói áron 1980-ban 45,5%-kal haladta meg az 1975. évi értékesítést, viszont a KSH árindex-számítását figyelembe véve a bútorforgalom volumene csupán 6,9%-kal emelkedett a tervidőszak során.

2.2.1.1 A nagykereskedelem raktározási tevékenysége

A nagykereskedelmi tevékenység alapvető funkciója az ipari választék kereskedelmi választékká történő átalakítása.

A feladat keretében kellene áthidalni az ipari termelés viszonylagos egyenletessége és a fogyasztói kereslet nagyságának időszakonként hullámozásából származó különbségeket. Továbbá a nagykereskedelemnek kellene ellátni a viszonylag nagyszámú kis alapterületű boltokat raktárról történő kiszolgálás formájában. E feladat ellátását biztosító nagykereskedelmi raktártér adta;

8. táblázat

A BÚTORÉRT nagykereskedelmi raktárkapacitásának alakulása érték m²

Raktárak telep- helye	Lakásbútorok nagykereskedelmi raktározásra szolgáló raktártér	
	1975	1980
Budapest, Rákospalota	26 200	6 700*
Győr	—	5 327
Miskolc	—	6 370
Nagykanizsa	—	5 200**
Összesen	26 200	23 597

*Lakástextil és lakásvilágítási raktártér nélkül

**A DOMUS Áruház által igénybevett raktártérrel csökkentve.

A nagykereskedelmi raktárhálózat közel 10%-os csökkenése a bútorvolumen és a tranzitforgalom növelése mellett valósult meg.

1970-ben a teljes bútorforgalom 30%-a bonyolított raktári kiszolgálással, 1975-ben 11,5%, 1980-ban már csak 3,9% volt a raktáron keresztül bonyolított értékesítés részaránya.

Emellett a raktári forgalom egy része technikai jellegű Rákospalotán vagonok továbbirányításából származik. A meglévő raktártér nagy részét sérült bútorok, importárak foglalják le.

Az alapvető nagykereskedelmi funkció tehát el-sorvadt az elosztó-tranzitáló-kereskedelmi gyakorlat eredményeként. Az elszállítás irányába hatott a szabályozó rendszer (nagyszer. árrés szűk volta, a raktári kiszolgálás nagyobb forgóeszköz szükséglete).

A raktárépítés terhére a BÚTORÉRT Vállalat

kiskereskedelmi hálózatfejlesztést valósított meg, így folyamatosan, tudatosan deformálta a hálózat struktúráját.

Ez a helyzet a bútorforgalmazás körülményeit lényegesen rontotta.

Álláspontunk szerint tényleges nagykereskedelmi tevékenységre szükség van, hogy ez a tevékenység az ésszerűség követelményének megfelelően milyen nagyságrendű és hol helyezkedjen el, döntően függ az értékesítési csatornáktól, valamint az értékesítés formáitól.

2.2.1.2 A bútor-kiskereskedelem raktározási lehetőségei

A bútor-kiskereskedelem hálózat a fokozódó tranzitforgalom hatására — a bútorok készletezési funkcióját is kényszerült átvenni. Különösen súlyos problémát jelentett ez az 1976. évi forgalomvisszaesés időszakában.

(1970. évhez viszonyítva forgalmi felfutás indexe 1976. évben úgy a nagy-, mint a kiskereskedelemben közel azonos mértékű volt; 183,4—185,9%. Ugyanakkor a kiskereskedelem készletindexe 1970-hez viszonyítva 237,0%, a nagykereskedelemé viszont 162,1% volt.)

Összességében azt a következtetést vonhatjuk le, hogy a forgalmazó egységek 11,3%-os összes alapterület-növekedésén belül dinamikusan, 33,9%-kal nőtt a bolti eladótér; lényegesen kisebb mértékű volt a kiskereskedelmi raktárfejlesztés, ennek „eredményeként” az összes alapterületből a raktártéaránya 1975. évhez képest 83,5%-ra csökkent (1975: 66,8%, 1980: 55,8%).

Tehát a kiskereskedelem egészének raktár-építés üteme nem követte az eladótér bővülésének mértékét. A kereskedelem a IV. és V. ötéves terv-időszakban a rekonstrukcióban kitűzött raktárépítési terveknek csak 50—55%-át valósította meg, ugyanakkor a bolti eladótérek mintegy 35—40%-kal bővültek terven felül.

Szükségesnek tartottuk részletesen megvizsgálni, hogy a kiskereskedelemben a kialakult raktárhelyzetet mennyiben és milyen irányban érintette a DOMUS hálózat belépése.

Számításaink szerint a korszerű DOMUS-áruházak összes alapterületükhöz viszonyított raktártérrés aránya a teljes kiskereskedelem mutatóinál még kedvezőtlenebb (51,8%). Az áruházak mutatóinak összehasonlítása komoly szóródást mutat (alsó érték 27,5%; felső érték 60% feletti).

Az elmondottakból megállapítható, hogy a DOMUS fejlesztési koncepció nem volt kellően átgondolt. Eladótérfejlesztés centráltsága következtében tovább rontotta az asszinkron helyzetet a raktártérrés vonatkozásában.

2.2.3 A kereskedelem bútorraktárainak jellemzői

A bútor-kiskereskedelem raktárak, továbbá a minőségi jellemzői a nagy- és kiskereskedelemben, a kiskereskedelemen belül is az állami és szövetkezeti kiskereskedelem vonatkozásában igen eltérőek. Tükrözik az indulás adottságait, a hiánygazdálkodás időszakában megszokott igen gyors forgási sebesség minimális raktárigényét.

A nagykereskedelem raktárai korszerűek. 5,5—6,5 m belmagasságuk lehetővé teszi a bútorok többszintes tárolását és a targoncákkal történő anyagmozgatást. 2,6-szeres rakatmagasság mellett — hasznos négyzetméterenként — átlagosan 10 000 Ft értékű bútor tárolására adnak módot. A raktárak mindegyike vasúti és gépkocsi kiszolgálásra, illetve fogadásra alkalmas.

A nagykereskedelmi raktárhálózat fejlesztésének elmaradása azt eredményezte, hogy Dél- és Kelet-Magyarországon nincs vagy elégtelen a nagykereskedelmi raktár. Ennek következtében a területen levő kiskereskedelem ellátása az országos átlagnál, még kedvezőtlenebb, a tranzit arány közel 100%-os.

A kiskereskedelmi raktárak közül a DOMUS áruházak raktárai minőségi jellemzők szempontjából kedvezőbbek. Az áruházak az elmúlt 5—6 évben épültek (kivéve a budapesti és szegedi Domus már régebbi raktárait), szerkezetük megfelelő; a fejlesztési koncepció hiánya, a területi adottságok eltérő volta, a közös DOMUS tulajdonosok eltérő álláspontja, illetve anyagi lehetőségei oda vezetett, hogy DOMUS-onként eltérő

- az eladótér és raktár aránya,
- az áruházi kéziraktár alapterületének aránya az áruházi alapterületen belül,
- a raktárak belmagassága (3—5,5 m között, ez a körülmény helyenként csak egyszintes tárolást tesz lehetővé,
- az árufogadás sok esetben alapszinten végezhető (a magasság differencia áthidalására emelőszalagok általában nem állnak rendelkezésre).

Az állami kiskereskedelmi raktárak zöme kevés kivételtől eltekintve korszerűtlen, elaprózott, korszerű anyagmozgatást az építészeti adottságaik nem tesznek lehetővé. Ugyanez a megállapítás fokozottabb mértékben vonatkozik a szövetkezeti bútorkereskedelmre.

2.2.4 A bútorkereskedelem raktározási technológiája

A bútor-nagykereskedelemben alakult ki először, már az 1960-as években korszerű bútorraktározási technológia. Lényege, hogy a szabványtól eltérő méretű teherhordó csőgyámmal felszerelt rakodólap segítségével a bútorokat 2—3-szoros magasságban tárolják. (Átlag magasság 376 cm-nek felel meg.) Az egységpraktakok képzése kézi úton, mozgatása homlokvillás „Balcancar” típusú targoncákkal történik. A raktárak teljes alapterületéből 60% a hasznos raktárterület. A raktártér fogat kihasználása 69%. A nagykereskedelem összes saját tulajdonú raktárában az előbbieken ismertetett technológia jellemző.

A DOMUS-áruházak közül a budapesti DOMUS (Rákospalota) és a nagykanizsai DOMUS raktárak üzemelnek azonos technológiával. A többi DOMUS Áruház raktárának belmagassága általában nem teszi lehetővé a bútorok többszintes tárolását. Az anyagmozgatás az esetek egy részében targoncával történik, egyes esetekben a kézi anyagmozgatás jellemző.

Az állami és szövetkezeti kiskereskedelem bú-

torraktáira a kézi anyagmozgatás nehéz munkája a jellemző, melynek velejárója az igen sok bútor sérülés.

A raktározási technológia további finomításával véleményünk szerint a bútor-nagykereskedelem meglévő kapacitása bővíthető.

Ennek követelményei:

- a) a rakatmagasság emelése átlagosan 482 cm-re (átlagosan 3,6-szoros raktármagasság). Ez a kárpitos és kisbútorok 4 soros, a korpuszbútorok átlagosan 3 soros tárolásával érhető el (a raktárak hasznos belmagassága 6,5 m.)
 - b) a raktárak hasznos alapterületének bővítése a homlokvillás targoncák helyett oldalvillás targoncák beállításával. (A közlekedési utak szélessége négyzetméterben a jelenlegivel szemben 15%-kal csökkenthető).
- Számításaink szerint a változtatás a nagykereskedelem meglévő raktárainak kapacitását 19—20%-nővelné.

A kiskereskedelmi szektorban hasonló kapacitáskihasználást bővítő lehetősége nem találtunk.

A forgalmazás teljes keresztmetszetét áttekinthető vizsgálódásunk eredményét röviden az alábbiakban foglaljuk össze:

— A vizsgált bútoripari vállalatok raktározási helyzete 1975. évhez képest romlott. (A termelt bútorvolumen 21,3%-os emelkedésével szemben a raktárak alapterülete csupán 5,7%-kal nőtt).

— A bútorkereskedelemben a nagykereskedelem raktárhálózatának alapterülete 10%-kal csökkent.

— A bútor-kiskereskedelem raktárterülete a tervcélkitűzésben előirányzott 20—25 ezer négyzetméterrel szemben csupán 5000 m²-rel, mintegy 3%-kal nőtt az V. ötéves tervidőszakban. Ugyanakkor az árindex-szel számolt fogyasztói forgalom (bútorvolumen) 6,9%-kal növekedett.

A VI. ötéves terv indításakor adott raktárhelyzet részben állami támogatással, és bankhitellel és fedezett rekonstrukciós programja eredményeként alakult, de annak célkitűzéseitől eltérően jött létre.

Az adott helyzet kialakulását befolyásoló tényezők közül a jelentősak a következők:

- a szakmában évtizedek óta gyakorlattá vált hiányszituáció lényegében raktárteret nem igényelt, ezért az iparban a termelés bővítése élvezett prioritást. A BÚTORÉRT a szűk nagykereskedelmi árrés miatt lényegében felszámolta nagykereskedelmi raktáron keresztül bonyolódó forgalmát, nagykereskedelmi raktárterét csökkentette. A bútor-kiskereskedelem fejlesztése során a BÚTORÉRT kiskereskedelmi monopól-helyzetének céljára használta fel a fejlesztést. (Az előirányzott raktártérfejlesztés meghatározó részét kiskereskedelmi eladótérre konvertálta.)
- az áremelkedések miatt a beruházási keretek szűknek bizonyultak, a keretek adta lehetőség nélkül elsődlegességet a forgalmazásban résztvevők előbb részletezett érdekei szabták meg.

Vizsgálatunk szerint a meglévő raktárterület térfogatának és alapterületének jobb kihasználásával

- a bútorigipari raktárak kapacitása mintegy 35—36%-kal,
- a bútornagykereskedelem raktárkapacitása 19—20%-kal növelhető.

3. Bútorraktározási igények csökkentési lehetőségeinek vizsgálata

3.1 A raktártér-igény további csökkentése az elemes bútorok termelésének és értékesítésének fokozásával

Általánosan ismert, hogy elemes bútorokból — melyet a vásárlók variálhatóság, kiegészíthetőség és egyéb szempontok miatt kedvelnek, a fogyasztói igények közel nincsenek kielégítve. Jellemző, hogy a bútornagykereskedelem jelenleg jelentős készletei mellett az elemes bútorokra — típusától függően — ma is 3—6 hónapra vesznek fel megrendelést. Az elemes bútorok értékesítése a teljes bútorértékesítésen belül 4—5%-os, ez az arány 20—25%-ra lenne növelhető.

Egyes elemes korpusz-bútorok szerkezeti megoldásai a raktár-igény szempontjából meghatározóak.

Az elemes bútorok szerkezeti alternatíváktól függő térfogat-szükségletét az alábbi adatok mutatják:

Sorszám	Bútorszerkezet megnevezése	Raktári térfogat igény. Szekrényegység
1.	<i>Szekrényegység:</i> (független alapegység) önhordós, fixen összeépített bútor,	100
2.	<i>Szekrényegység:</i> mélységében és magasságában tagolt dobozrendszer (pl. Réka, Dominó)	100
3.	<i>Szekrényegység-elemrendszer:</i> bútorelemek sorozata, amelyek lap- és dobozelemekből állnak és ezekből kívánság szerinti funkció-összeállítás megvalósítható (pl. Garzon),	55,4
4.	<i>Bútorelem-rendszer:</i> olyan lap- és dobozelem-rendszer, amelyből a kívánt funkció tetszés szerinti elrendezésben és összeállításban megvalósítható (pl. MDV bútorok)	15,7

A független alapegységekből álló szekrényegységrektározási térfogat igénye azonos a jelenlegi értékesítési forgalom zömét kitevő komplett szekrényegységeivel.

Adataink arra mutatnak, hogy a korpusz-bútorok szerkezeti változtatása révén a termelés és az értékesítés teljes keresztmetszetében nagyságrendben meghatározó raktártér szabadítható fel.

(Székesfehérvári Bútoripar példája).

Hasonló lehetőség adott a székgyártás- és forgalmazás területén is.

3.2 A bútor-raktározás és készletezés allokációs lehetőségei

3.2.1. A forgalmazási rendszer keverő és készletképző funkciója

A kereslet és a kínálat időbeli és szerkezeti aszinkronitása a bútortermelés és a -forgalmazás minden fázisában készleteket igényel. A készletek tárgyalásánál kizárólag a késztermék-készleteket érintjük.

A készletek képződésének „passzív” (üzletpolitikától viszonylag független) és „aktív” (üzletpolitikától függő) okai vannak.

A „passzív” okok között fontosabbak a következők:

- az ipari kiszállítás a megrendelések miatt meghatározott struktúrája, ennek részei különböző időpontban kerülnek legyártásra (ez a készlet-típus nem jellemző, sem a diszpozíciók, sem a konkrét kiszállítások nem törekednek valamilyen kereskedelmi választék biztosítására),
- a piac telítettsége miatt diszpozíciót nem kap a termelő, vagy a címzett bolt fogadékképtelen, és így átmenetileg készáru-készletek halmozódnak fel,
- a kereskedelemben az elmúlt időben általában inkurrens illetve csak hosszabb idő múlva komplettálható áruféleségek voltak készleten (ez utóbbi a garnitúrák megbontásánál keletkezik, amennyiben nem frontazonos korpuszokból nem lehet összeállítani garnitúrákat, illetve ha szín-, illetve dessin problémák vannak a kárpitos-bútoroknál),
- a szállítási sérülésből származó és kijavításra váró sérült bútorok,
- az előjegyzéses rendszerben az áru beérkezése és a megrendelt áru vevő általi elszállítása (esetleg a vételtől történő elállás) között eltelt idő alatt is árukészletek keletkeznek.

Az „aktív” okok között jellemző készlet-típust találunk. Ennek az az oka, hogy készleteket az iparban szinte egyáltalán nem, a kereskedelemben pedig csak elvétve képeznek üzletpolitikai megfontolásból;

- a minta utáni értékesítés megkívánja, hogy széles választékú, az utánpótlás jellegétől, valamint a kereslet intenzitásától függő készletek álljanak rendelkezésre;
- az ipari választék viszonylag szűk egy-egy termelő esetében, a kereskedelmi választékká alakítás feltételezi az árukeverő funkciót, amely ugyancsak készletigényes. (Az árukeverés csak igen szűk körben valósul meg.)
- a nagykereskedelem a nehezen értékesíthető árukat területileg átcsoportosíthatja (feltéve, hogy a kereslet és kínálat területi eloszlása között különbség van), illetve engedményes vásárhoz készleteket képezhet;

A hiánygazdálkodás jellemző vonása, ami hagyományként, de a szűk raktári kapacitások miatt ma is él, hogy a kereslet kielégítése nem a kereslet felmerülését (sokszor nem is annak szerkezetét) tekinti a készletképzés alapjául, hanem a viszonylag folyamatos termelést.

3.2.1.1 Árukeverés

Az árukeverés funkciója, az ipari választék kereskedelmi választékká történő átalakítása. Különös jelentősége van e funkciónak a nagysorozatú bútortermelés és a kisbefogadóképességű hálózati viszonyok mellett. Árukeverés döntően a hagyományos és a minta utáni értékesítés formáinál kell alkalmazni. A kereskedelmi választék két dimenzióban értelmezhető:

- különböző funkciójú áruféleségek egyidejű értékesítési feltételeinek biztosítása,
- azonos funkciójú áruféleségek „teljes választékának” értékesítéséhez szükséges árualap biztosítása.

Az árukeverés döntően a nagykereskedelem feladata, ehhez megfelelő raktárkapacitásra és készletre van szükség. A kiskereskedelmi megrendelések határidőn belül csak így teljesíthetők.

A demigross hálózat árukeverési tevékenysége a nagykereskedelmi standard választékhoz történő „hozzákeverés”. Ennek lehetséges formái:

- standard választék kiegészítése egyedi elemekkel, szóló darabokkal,
- standard választékhoz kisszériás és importáru keverése,
- helyszíni árukeverés vevői kívánság alapján.

Az árukeverés célirányos megvalósítása a megvásárolható bolti, bútórválasztékot alapvetően befolyásolná és javíthatná az ellátást.

A DOMUS Vállalat árukeverési tevékenysége során kiszolgálja az idegen bolthálózatot. A kisboltok egy részénél a hozzákeverési tevékenység a kistermelői kínálat bemutatását jelenti.

Az árukeverés készletigényes, raktárigényes tevékenység. A kiskereskedelem ellátásának így módon történő javítása nyilvánvalóan pótlólagos költséget ró a nagykereskedelemre. Emlékeztetni kívánunk azonban arra, hogy a nagykereskedelmi árrés „elméletileg” éppen az ilyen feladatok ráfordításainak fedezésére szolgál.

3.2.1.2 A készletezési funkció

Operatív beszerzési politikával, alacsony készlettel biztosítható keresletkielégítés végső eredményben ugyanazt jelenti, mint amit kevésszámú, nagyvolumenű beszerzéssel és magas készletekkel lehet elérni. Ezért a készletezési funkció erőforrásigénye a termelési és kereskedelmi beszerzési politikától, és a piaci kereslet előrejelzésének színvonalától függ. Függ továbbá a biztosított választéktól, az értékesítési formától is. A felsorolt okok miatt a készletezési funkciót az értékesítés javítása, mint végcél szempontjából célszerű vizsgálni.

A termelői készletek egyidejűleg több célt szolgálhatnak:

- a nagykereskedelmi rendelések kielégítését. Ez kevéssé készletigényes, mert a kiszállítások folyamatosak lehetnek, követhetik a termelési programot. A készlet nagyságát a szállításszervezéshez szükséges összevágás időigénye szabja meg,
- A közvetlen kiskereskedelmi rendelések kielégítését. Ez feltételez bizonyos fokú termelői árukeverést, mert az áru fogadási lehetőség az értékesítés intenzitásával és összetételével van kapcsolatban.
- Az előjegyzéses értékesítésnél a kereslet határidő kielégítését. Az előjegyzéses rendszer és a termelési politika optima közötti ellentmondást kell készletekkel feloldani. A készletnormát a piaci kereslet statisztikai becslésével lehet megközelíteni.

A nagykereskedelmi készletek tipikusan az alábbi célokat szolgálják:

- a kiskereskedelmi igényeknek megfelelő, széles spektrumú választék biztosítását. Ilyenkor a nagyszériás termelés és a széles választék ellentmondását kell feloldani.

— Az árukeverés árualapja előjegyzéses értékesítés céljából. Minél jobb a keverési tevékenység alapján nyújtott szolgáltatás minősége (szállítási határidő), annál készletigényesebb ez az értékesítési forma.

- „Kétraktáros” típusú rendszerrel (jelzőkészletnél rendelésfeladás) kell biztosítani az utánpótlás biztonságát. A készletnormákat a beszerzési csatornák jellegzetességeinek megfelelően célszerű kialakítani.

A hagyományos értékesítési forma készletpolitikáját a forgalom és a beszerzési csatornák lehetőségeit figyelembe véve lehetőleg az operatív beszerzés időszükséglete alapján kell formálni.

Megállapítható tehát, hogy a készletezési funkciót az értékesítési forma, az értékesítési csatorna és az ehhez rendelt beszerzési lehetőségek és a piaci igények alakítják ki. Lényegében tehát nem az a kérdés, hogy kinek, hanem, hogy milyen célból kell készletezni.

3.2.2. A nagykereskedelmi tevékenység ipari átvétele

Az elmúlt években több ízben felmerült a nagykereskedelmi tevékenység iparnak történő átadása. A koncepció lényege, a kereskedelem megrendelése alapján, a minisztérium felügyelete alá tartozó bútóripár félkészárut (felületkezelt alkatrészeket) termeljen, azokat a fogyasztási igénynek megfelelő helyen és időben szerelje össze. A koncepció szerint így a termelés és fogyasztás közvetlenül kapcsolódna és nem igényel nagykereskedelmi tevékenységét is és készletet.

A koncepciót az ellátás színvonalának várható alakulása és a gazdaságosság és a megvalósíthatóság oldaláról tettük vizsgálat tárgyává.

Megállapításaink:

- a közeljövőben nem áll a bútóripár rendelkezésére olyan nagyságrendű beruházási keret, mely a feladat ellátáshoz szükséges raktárkapacitások és területi szerelő üzemek létesítését lehetővé tenné, de ha ilyen alapvető akadály nem merülne fel, az ipari nagykereskedelmi tevékenység nem tudná ellátni az adott bolthálózati viszonyok miatt szükséges „keverési” tevékenységet, mely alapvetően a bolti határozza meg bútórválasztékot, (kizárólag saját termékeit keverhetné);

- megfelelő eszközök biztosítása, a nagykereskedelem árrés szükségzerű bővítése mellett homogén termékeket gyártó vállalatok profilját lehetne a nagykereskedelmi feladatok ellátásával bővíteni. Ez azonban nem jelentene raktárigény-csökkenést. (Elemes bútorok esetében Székesfehérvári Bútóripári V., Tisza Bútóripári V.)

A közvetlenebb piaci információk megszerzése az ellátás színvonalát emelné.

Véleményünk szerint — külföldi példák is ezt tá-

masztják alá — rugalmas kis- és középüzemek és nem a nagyipar lehetne alkalmas a koncepció részleges megvalósítására.

3.2.3 Az értékesítési csatornák átrendezése

Az értékesítési csatornák átrendezése a bűtorforgalmazás adott helyzetében kizárólag a termelő-fogyasztó közvetlen kapcsolatának bővítése esetén eredményezhet a vertikum egészére vetítve a jelenleginél kisebb raktárigényt. Az ipar-fogyasztó közvetlen csatorna jelenleg a teljes értékesítési forgalom 1,5⁰/₀-a körül mozog.

Ennek formái lehetnek saját ipari bolt — hozzátartozó raktárral és raktárbázissal rendelkező, prospektus alapján forgalmazó csomagküldő ipari kereskedelmi egységek. Az ilyen egység ehhez szükséges eszközök és feltételek kialakítását célszerű lenne preferálni. Ennek az értékesítés csatornának bővítése, a vásárlói igények jobb kielégítésével, a vásárlás kulturáltságának emelkedésével járhatna együtt.

4. A színvonalasabb bútorrellátást biztosító raktárhelyzet finanszírozásának korszerűsítése

A kérdéscsoportnál három fő problémára térünk ki:

- Az árrések és a kereskedelmi funkciók normális ellátáshoz szükséges ráfordítások összhangjának megteremtése,
- A forgóeszköz finanszírozás forrásainak kérdése,
- A nagykereskedelmi célú fejlesztések beruházásainak (pl. raktárak stb.) finanszírozása.

Mindhárom tényezőt eddig is a kereskedelmi munka színvonalának egyik okaként exponálták. A kereskedelmi funkciók elsovadásának bírálata során az első érvként az hangzott el, hogy az árrés a raktározásra, a kétszeres szállításra nem nyújt fedezetet. A készletezési, árukeverési funkció ellátásának egyik legfőbb akadályát a raktárhiányban látták, de legalább ilyen súlyú volt a fejlesztési források forgóeszközökben való lekötöttségével való érvelés.

4.1. Az árrés normatívák felülvizsgálata

A kis- és nagykereskedelmi árrés központi szabályozása a bűtor szakmában inkább hátráltatja, mint segíti a kereskedelem érdekeltiségének erősödését a forgalmazás fejlesztésében. Ennek oka, hogy nem kapcsolódik hozzá az árrés realizálásának funkció-oldali feltételrendszere. Ezért az árréseket a funkciók ellátásához szükséges költségnormákra lenne célszerű ráépíteni. Az ettől való eltérés elbírálása azon múlik, hogy háttérben

- a forgalmi költségek növekedése,
- a szolgáltatások színvonalának növekedése,
- a nettó hozam kereskedelmi munkától függetlenül növekedése húzódik-e meg.

A többszoros, és eltérő kereskedelmi szolgáltatásokat nyújtó forgalmazási rendszer piaci oldalról is szabályozná a lehetséges eltéréseket, a tisztességtelen hasznos jogi úton célszerű megakadályozni. Ilyen módon a nagy- és kiskereskedelmi

árrés realizálhatósága nagyrészt a nyújtott szolgáltatástól, és nem mint a mai helyzetben csupán a közzgazdaságilag értelmezett árutól függene.

A normatívák kidolgozását elsősorban a különböző értékesítési formákra lenne célszerű elvégezni, figyelemmel ezek sajátos vonásaira. Ezen belül célszerű megvizsgálni, hogy az ellátási feltételek, és a munkaigényesség szempontjából az egyes árucsoportok mutatnak-e lényeges eltéréseket. Kereskedelempolitikai (és természetesen iparpolitikai) megfontolásokból tudatos eltéréseket is végre kell hajtani, de ilyeneket csak rövidebb távon észszerű alkalmazni.

Véleményünk szerint, az árréseket emelni kell. A nagyobb árrés azonban nem jelent feltétlenül áremelkedést. Ez a kérdés elvezet a kereskedelem aktívabb árpolitizálásához.

4.2 A forgóeszközök finanszírozása

A hiánygazdálkodás a elmúlt időkben a kereskedelemben az igen alacsony forgási sebességben is megmutatkozott. Ugyanakkor a kereslet-kínálat egyensúlytalanságából még így is jelentős lekötött forgóeszköz-állományról beszélhetünk.

A finanszírozási rendszer fejlesztése itt is feltételezi a forgóeszközökre kialakítandó analitikus normatívák kidolgozását. Ennek egy részét a készletezési funkcionál érintették. A másik kérdés a forrásellátás, és annak összetétele. Ha a szervezeti rendszer módosítását tekintjük, akkor a forgóalapellátottságot is felül kell vizsgálni. Egyes esetekben alapjuttatás sem kerülhető el (pl. demigross hálózat önállósodása). Ugyanakkor más forrásokat is be kell vonni, így pl.

- termelőüzemek fejlesztési forrásai,
- előjegyzéses értékesítés előlegállománya,
- kereskedelmi célhitelek (középlejáratú).

Újszerű értékesítési rendszerre, vagy új termék bevezetésével kapcsolatos kereskedelmi munkára stb. pályázati úton a bank, a termelő vagy a nagykereskedelmi vállalatok ugyanakkor közös finanszírozhatják a nagykereskedelmet a jobb ellátással összefüggő forgóeszköz-növekedés forrásainak kiegészítésére.

4.3 A fejlesztések finanszírozása

A raktárfejlesztés stb. megkívánhatja a kereskedelmi beruházások pénzellátási rendszerének javítását. Ebből a szempontból a leginkább gyümölcsözőnek az ipar és kereskedelem közös vállalkozásai látszanak.

A közös fejlesztésfinanszírozás a beszerzésben, termelésben, termék és technológiafejlesztésben és az értékesítésben közös érdekeltiséget teremt. Meg kell növelni egyrészt az ipari érdekeltiséget a kereskedelmi vállalkozások szélesítésében, másfelől a kereskedelemnek (különösen a nagykereskedelemnek) ipari termékfejlesztési, technológiafejlesztési érdekeltiséget kell szerezni. Röviden a marketing-szemlélet fejlesztési célú kiterjesztéséről van szó.

A kereskedelem a jobb értékesíthetőség érdekében konkrét fejlesztési célokat tűzhet ki az ipar számára, és ehhez fejlesztési forrást is nyújthat.

Az elsődleges fafeldolgozás környezetvédelmi problémái

Dr. Nyárs József

Bevezető

Az embernek a környezetre gyakorolt hatása — tevékenységi köre révén — sokoldalú. Korunkban ez

- a modern technikai és technológiai alapokon fejlődő iparosodásban,
- a komplex élelmiszergazdasággá átalakuló mezőgazdaság fejlődésében,
- a gyors urbanizálódási folyamatban és
- a közlekedés ugrásszerű növekedésében nyilvánul meg.

E sokoldalú tevékenység hatására az emberi környezet legfontosabb természeti tényezőiben

- a légtérben,
- a vizekben és
- a talajban

kedvezőtlen változásokat figyelhetünk meg.

Az emberi környezetben végbemenő kedvezőtlen változások a legplasztikusabban az említett természeti elemek károsodásában, szennyeződésében jelentkeznek. Ez pedig közvetlenül, illetve közvetetten az embert sújtja.

Az erdő a környezet fontos eleme: egyike a nem nagyszámú megújítható erőforrásnak, és jelentős szerepet játszik az emberi környezet védelmében, úgy is mint amit meg kell védeni, úgy is mint ami védelmet nyújt a környezet káros hatásaival szemben. Ugrásszerű szükségletnövekedés tapasztalható az erdők iránt, mint a tömegeknek olcsó, elérhető felüldülési lehetőséget nyújtó terület iránt. Ugyanakkor a fiagény alakulásának tendenciái is közismertek.

A faipar környezetszennyezése más iparágakéval (vegyipar, papíripar, építőanyag-ipar stb.) össze sem mérhető, mivel azok sokkal jelentősebbek. A környezetvédelem és a munkaegészségügy helyzetét komplex módon áttekintve azonban megállapíthatjuk, hogy még a faiparban is számos problémát kell megoldanunk.

1. Az elsődleges fafeldolgozás által okozott szennyeződések

Az okozott szennyeződések csoportosíthatók:

- a befogadók szerint: légszennyeződés és vízszennyeződés,
- a szennyezőanyagok típusa szerint: leggyakrabban a mechanikai megmunkálás során keletkező porok és a ragasztáskor, valamint felületkezeléskor keletkező gázok és gőzök, illetve — vizes technológiák esetén — szerves és szervetlen vegyszerek, valamint különféle lebegőanyagok,

* A MÉM EFH által finanszírozott, „Az elsődleges fafeldolgozás környezeti hatásainak prognózisa” című kutatási zárójelentés kivonata.

— az ártalmak szerint: porártalom, gázártalom, zajártalom, vegyianyag-ártalom a leggyakoribbak.

Annak érdekében, hogy az egyes technológiai folyamatok során keletkező szennyeződések csökkenteni vagy módosítani tudjuk, szükséges az ipari folyamatok vizsgálata.

A vizsgálat elvégzésének célszerű sorrendje:

A) a nem technológiai jellegű folyamatok vizsgálata,

B) a technológiai jellegű folyamatok vizsgálata.

A nem technológiai jellegű folyamatok közé sorolható, például a tüzelő-, illetve fűtőberendezések működtetése, valamint a kommunális eredetű szennyvizek kezelése.

1.1. Az elsődleges fafeldolgozás emissziója

1.1.1. Levegőszennyezés

A) A nem technológiai jellegű folyamatok elemzése

E körben a tüzelő- és fűtőberendezésekkel kell foglalkozni. Kivételt képeznek a konkrét technológiákhoz szorosan kötődő berendezések, például a füstgázüzemű szárítók, az olaj- vagy gáztüzelésű infravörös — sötét — sugárzó — lakkszáritók.

Az elsődleges fafeldolgozó iparban üzemelő berendezéseket — a tüzelőanyag minőségének függvényében — két csoportra oszthatjuk:

- kőszén, koks, földgáz, fűtőolaj — fosszilis tüzelőanyagok — felhasználásával üzemelő,
- vegyes üzeműek (fosszilis tüzelőanyag + fahulladék), illetve fahulladék felhasználásával üzemelő.

A fosszilis tüzelőanyagok felhasználásával működő tüzelőberendezésekkel kapcsolatban lényegében azt állapíthatjuk meg, hogy a fosszilis tüzelőanyagok felhasználásával működő tüzelőberendezések emissziója (szénmonoxid, nitrogén-oxidok, kén-oxidok stb.) átlagos kezelési és üzemeltetési körülmények között nem különbözik a többi iparágban működő hasonló berendezésektől. Ha azonban a kezelési és karbantartási körülményekben rendellenességek tapasztalhatók, akkor ennek egyenes következménye az emisszió növekedése.

Más a helyzet a fahulladék eltüzelésével hőenergiát termelő berendezésekkel.

A fahulladék közvetlenül felhasználható formában rendelkezésre álló tüzelőanyag. Nagy oxigéntartalma miatt kis levegőfelesleggel elégethető. Égéstermékei kén-dioxidot nem tartalmaznak, ami igen nagy előny a füstgáz kezelésének, hasznosításának vonatkozásában. További előnyös tulajdonsága a fának, hogy igen kicsi a hamutartalma. Ez mind tüzeléstechnikai (a mindig sok gondot okozó hamueltávolítás, salakozás elmaradása miatt), mind környezetvédelmi szempontból (a hamu elhelyezése kis mennyisége miatt nem okoz gondot) előnyös. Egyetlen hátránya a fának, mint tü-

zelőanyagoknak, hogy nedvességtartalma — tág határok között változva — legtöbbször elég nagy.

A fahulladékot akkor lehet gazdaságosan, a környezet szennyezése nélkül eltüzelni, ha keletkezési helyétől (azaz a famegmunkáló gépektől) a tüzelés helyéig (pl. a fatüzelésű kazánokig) zárt rendszerben jut el.

A fatüzelésre alkalmas kazánoknak több típusát alakították ki, a legfontosabb típusok a következők:

- hagyományos, ferde rostélyos tüzelőberendezés, mechanikus, vagy pneumatikus tüzelőanyag adagolással. Ennek szabályozása start-stop rendszerű, a teljesítmény állíthatóságával. Alkalmas nedves, valamint darabos hulladék közvetlen eltüzelésére is.
- alátoló tüzelőberendezéssel ellátott kazánok, amelyeknél a fűrészpor és az apríték csiga segítségével kerül a rostélyelemekkel ellátott tüzteknő alá, ahol levegőbefúvás segítségével ég el. A kazán szintén start-stop rendszerű, mechanikus teljesítményszabályozással. Előnye az aránylag kis helyigény, hátránya viszont, hogy darabos hulladék közvetlenül nem tüzelhető el benne.
- pneumatikus befúvású, portüzelő berendezés, amelyben az égés zárt, rostély nélküli tüztérben zajlik. Ez a berendezés csak száraz fűrészpor eltüzelésére alkalmas, ezért felhasználási területe korlátozott.

Az elsődleges fafeldolgozó iparban a hulladékkeletkezés legfontosabb forrása a fűrészipar. A gazdasági ágazat V. ötéves tervében kiemelt feladat volt a fűrészipari rekonstrukció végrehajtása. Az eddig megoldott feladatok hőellátással kapcsolatos tapasztalatai a következők voltak: „A legtöbb rekonstrukciónál igényként jelentkezett a hőellátás megoldása. Sikerként könyvelhető el, hogy ezen a téren is előbbre léptünk. A kifejlesztett fatüzelésű kazánok egyaránt alkalmasak fűrészpor, apríték, darabos hulladék eltüzelésére és lehetővé teszik az igényesebb automatikával is felszerelhető szárítóberendezések alkalmazását.” Ugyanakkor az idézett szerző megállapítja, hogy „a legtöbb üzemből sajnos a hulladékkezelés, illetőleg a hulladékhasznosítás kérdése is megoldatlan... az energiaválság minden bizonnyal határozott irányt fog kijelölni a hulladékhasznosítás vonalán is.” Az előzőkön túl — különösen a nyári időszakban — még problémát jelent a termelt hőmennyiség hasznosítása is. A hulladékok energetikai célú hasznosításával egyébként a Faipari Kutatóintézet külön — részletes — tanulmányban foglalkozott. (Az erdőgazdálkodás és a fafeldolgozás területén termelhető faapríték ipari és háztartási hasznosításának lehetősége energiatermelés céljára. Intézeti témaszám: 4.2.179.)

B) A technológiai jellegű folyamatok vizsgálata

A környezetvédelem és a mukavédelem sarkalatos pontja az, hogy a szennyeződés regisztrálásán túlmenően biztosítanunk kell a szennyezőanyagok leválasztását, illetve semlegesítését is. Ezért az elsődleges fafeldolgozó iparban a technológiai folyama-

tokat a következő szempontok szerint kell áttekinteni:

- a technológia elsősorban forgácsoló vagy forgácsmentes műveleteket foglal-e magába,
- a szennyezőanyagok leválasztása, illetve semlegesítése milyen módszerekkel végezhető.

Az elsődleges fafeldolgozás legfontosabb — potenciális — légszennyező technológiái a következők:

- fenyő- és lombos fűrészáru termelése,
- furnér- és rétegelt lemez — gyártás,
- faforgácslapgyártás,
- farostlemezyártás.

A felsorolt technológiák közül:

- a fenyő- és a lombos fűrészáru termelése, a furnér- és rétegelt lemez — gyártás, valamint a vegyes faipari termékek gyártása esetén keletkező fűrészpor a potenciális szennyezőanyag, míg
- a farostlemezyártás, de elsősorban a faforgácslapgyártás alkalmával a gyártásközi szállítást részben pneumatikus úton oldják meg — ez a folyamat jelenti az egyik, bizonyos forgácsoló műveletek végzése a másik, míg a fargácszáritás és a hőprézelés folyamata a harmadik, illetve a negyedik szennyezőforrást.

Megállapítható, hogy:

- a fűrészüzemekben keletkező fűrészpor és a forgácszáritás folyamán jelenlevő por elemzésével jól jellemezhető a porszennyezés,
- a hőprézelés folyamatának elemzésével pedig jól jellemezhető a gázzszennyezés.

A fűrészüzemekben — amelyek a fűrészpor keletkezésének legfontosabb forrásai — az alapanyag nedvességtartalma 40 és 110 százalék között változik, de általában 60—70 százalék. A keletkező fűrészpor összegyűjtését és a fűrészcsarnokból történő kiszállítását szállítószalagok és/vagy pneumatikus porelszívó rendszerek végzik, utóbbi esetben a porleválasztást különböző típusú ciklonokkal oldják meg.

Annak érdekében, hogy a keletkező fűrészpor, illetve forgács frakcióösszetételére nézve adatokkal rendelkezünk — ez a leválasztó berendezések kiválasztása, illetve minősítése szempontjából fontos —, mintát vettünk egy fenyő- és egy lombos-fűrészüzemben, valamint egy lombosfa továbbfeldolgozó üzemből. Elvégeztük a minták légsodrások osztályozását és szitaanalízisét. Eltekintve a mérések és a méréseredmények részletes ismertetésétől, összességében az állapítható meg, hogy a minták igen heterogének, ami mindenképpen a por-, illetve forgácsleválasztás megoldhatóságának nehézségeire utal.

A levegőtisztítás optimalizálását a környezetvédelmi szempontokon túl a megtisztított levegő munkaterembe történő visszavezetésének lehetősége indokolja — ez utóbbi a fűtési költségek csökkentését eredményezheti.

Ami a porleválasztó — levegőtisztító rendszereket illeti, környezetvédelmi és energiatakarékosági szempontból egyaránt a zárt rendszerek bevezetése javasolható. A zárt rendszerek lényege, hogy a gépházat — amelyben a ciklon, a porszűrő és a ventillátor van — közvetlenül az üzemcsarnok

mellett helyezik el. A leválasztott forgácsot pedig — külön — az elszívástól különböző —, nagyobb koncentrációval egy pneumatikus szállítóberendezés a külső forgács tárolókhöz továbbítja.

A rendszer előnyei:

- lehetővé teszi a levegő visszavezetését, ami a hőenergia megtakarítása szempontjából igen jelentős lehet,
- megszünteti az üzem területén a kiporzást, amellyel számos üzemben találkozhatunk,
- a port és a forgácsot kis levegőmennyiséggel szállítja nagyobb távolságra, ezért a berendezés méretei kisebbek, gazdaságosabb, sok esetben pedig jelentős lehet az energiamegtakarítás is,
- külön rendszer biztosítja az egyenletes és kiporzásmentes forgácsszállítását.

Az ismertetett komplex rendszer természetesen többféle variációban tervezhető.

Gyakori a finom por és a forgács külön ülepítése. A finom port szűrőciklonban választják le és konténerben szállítják el. A forgács leválasztása pedig a feldolgozás közelében levő tárolóknál multiciklonokkal történik. A finom por eltávolítása csökkenti a bizonyos porkoncentrációknál bekövetkező porrobbanás veszélyét.

További előnyei a rendszernek:

- a továbbfelhasználáshoz a finom portól nagyrészt megtisztított forgácsot kapunk, azaz bizonyos mértékű osztályozás válik lehetővé,
- a nagyobb szemcséjű forgácsokat jó hatásfokú multiciklonokkal gyakorlatilag kiporzásmentesen lehet leválasztani,
- a kisebb szállítóvezetékek következtében a szállító gép is kisebb teljesítményű és méretű.

Az ismertetett rendszer hátránya, hogy külön szűrőciklon és ventilátor szükséges a finom por ülepítéséhez. Meg kell tehát vizsgálni, hogy a különböző típusú leválasztó berendezések üzemeltetése esetén milyen teljesítményigény lép fel. Valószínűsíthető, hogy a környezetvédelmi (és munkaegészségügyi) követelmények igényes megoldással történő kielégítése az energiaigény növekedésével jár együtt. Önként adódik viszont a lehetőség: a téli időszakban a megtisztított levegő munkacsarnokba történő visszavezetésével energiamegtakarítást lehet elérni, felvetődik viszont további két probléma:

- a vázolt eljárás beruházást igényel (jó minőségű levegőtisztítás), ugyanakkor energiaszolgáltató beruházást takarít meg (kisebb fűtőfelületre van szükség),
- munkaegészségügyi problémát vethet fel (egyes fajok allergiás bőr- vagy légúti betegségeket okozhatnak), ugyanakkor lehetőség nyílik az üzemi klíma pozitív irányba történő befolyásolására is (a hőmérséklet mellett a relatív légnedvesség is szabályozható).

Konkrét esetben tehát a kérdés sokoldalú tanulmányozására van szükség.

A forgácslapgyártás műveletsorában — a forgácsoló műveletektől eltekintve — a legfontosabb szennyezőforrások: a forgácsszállító rendszer, bizonyos forgácsoló műveletek, a forgácsszárítás és a hőpréslés. Az első két forrásra lényegében azok

a megállapítások érvényesek, amelyeket az előzőekben kifejtettem. Részletesebben kell azonban foglalkozni a forgácsszárítás és a hőpréslés emissziójával.

A technológiai okokból szükséges forgácsszárítást speciális szárítóberendezésekben végzik, amelyek a hőátadás módja és a hőátadó közeg szempontjából csoportosíthatók. Gyakori a vegyestüzelésű (fűtőolaj+fapor) szárítók alkalmazása, amelyeknél finom por emissziójával is számolni kell. Az emissziót mérséklő megoldásoknak összhangban kell lenni a forgácsszárításnál elengedhetetlen tűz- és robbanásbiztonsági, valamint tisztítási feltételekkel. A szárítási és leválasztási folyamatok alatt ugyanis a berendezések tűzveszélyessége miatt el kell kerülni a porlerakódást. Hazánkban a szilárd anyag emisszió — a kürtmagasságtól függetlenül — a következő lehet:

új üzem esetén	150 mg/m ³ ,
régi üzem esetén	400 mg/m ³ .

(Régi üzemnek minősülnek az 1973. december 31. előtt üzembe helyezett létesítmények.)

A fentebb ismertetett határértékek tisztítóberendezés nélkül nem tarthatók be. Mindenképpen szükséges tehát foglalkozni a kibocsátott gáz tisztításával. A lehetőségek a következők:

- ciklon; a feladatot csak igen jó minőségű ciklon segítségével lehet megoldani és — építőszekrényelv szerint — cikloncsoportokat lehet, illetve kell építeni,
- szöveteleemes szűrők; a szövet kiválasztása szempontjából irányadó a tisztítandó gáz magas hőmérséklete, valamint a por- és gyantamaradványok lerakódásának, ezáltal a tűz- és robbanás keletkezésének a veszélye,
- nedves leválasztás; fennáll a víztisztítás és a vízkezelés igénye, valamint a korrózió veszélye,
- elektrofilter; nagy a beruházási költség, fennáll a tűz- és robbanásveszély.

Következtetések:

- a probléma jó minőségű ciklonnal vagy nedves leválasztóval, esetleg a kettő kombinációjával oldható meg,
- ha a szagtalanítás vagy a gyantaleválasztás szükségessége is felmerül, akkor gázmosó alkalmazása célszerű.

Optimális körülmények között pl. perdítőeleemes ciklonnal a 2000 mg/m³ port tartalmazó füstgáz portartalma 133 mg/m³ értékre volt csökkenthető. A szárítóberendezéseknél formaldehid-emisszió is várható, abban az esetben, ha a tüzelésnél csiszolaport is használnak.

A hőpréslés folyamán szabad-formaldehid kibocsátásával kell számolni. E kérdéssel a szakirodalom már évek óta foglalkozik környezetvédelmi, munkaegészségügyi és egészségügyi (lakóterek) szempontjából egyaránt. A kérdés akkor vetődik fel élesen — amint erre már konkrét példa is volt —, ha az emittáló létesítmény kiemelten védett, vagy védett terület közelében van. Méréseink szerint az egyéb területek szennyezett, illetve súlyosan szennyezett településekre vonatkozó normája teljesíthető. Megítélésünk szerint minden más esetben nagy magasságú kürtő építését kell biz-

tosítani. Ez azonban nem jelent globális megoldást. Az alapvető megoldást a szabad formaldehidben szegény kötőanyagok alkalmazása ad.

1.1.2. Vízzszennyezés

Az elsődleges fafeldolgozás technológiái közül jelenleg a legjelentősebb szennyezőforrás a nedves eljárású farostlemezyártás, potenciálisan pedig számítani kell a faanyagvédelem szennyezésére.

A nedves eljárással dolgozó farostlemezyárak szennyvíztisztításával igen széles körben foglalkoznak világszerte.

A szakirodalom ma már alig áttekinthető mennyiségű. Amennyi megállapítható, hogy az ideális megoldásig nem jutottak el. A legtöbb szennyvíztisztító berendezés üzemeltetése feltételezi a legkorszerűbb gyártási módszereket, az üzemeltetőtől pedig magasszintű szakképzettséget kíván meg.

A farostlemezyári szennyvíz tisztításának két alapvető módszere ismert. A nyílt átfolyású tisztítórendszer és a zárt (visszaforgatásos) rendszer. Az eljárások eszközei: mechanikaiak, kémiaiak és biológiaiak. Ezek különböző kombinációi sokféle technológiai változat alkalmazását teszik lehetővé. A lehetséges megoldások között választást alapvetően a helyi adottságok és a rendelkezésre álló — gazdaságosan alkalmazható — eszközök befolyásolják.

A helytelen tárolás, készletezés és beépítés következtében a faanyag jelentős része minőségileg károsodik, ami többlet anyagfelhasználáshoz vezet. Ennek megelőzése érdekében nagyobb szerepet kell biztosítani a faanyagvédelemnek. A kémiai faanyagvédelemben felhasznált anyagok környezet-szennyező hatása, a szennyezés mértéke a szerek típusától és az alkalmazott eljárástól függően igen csak különbözők. Más káros anyagokkal összehasonlítva az ilyen eredetű szennyezés igen csekély. Az impregnált fa révén történő szennyezés még lényegesen kisebb veszélyt jelent. A környezetnek a kémiai faanyagvédelem útján történő károsodását nem lehet elszigetelten vizsgálni. A talaj — víz — levegő, növény — állat — ember komplexumra az élet különböző területeiről sokfajta károsító tényező hat. Emellett, például a növényvédelemmel összehasonlítva a faanyagvédelem sokkal kedvezőbbnek mutatkozik. Az alkalmazott védőszerek mennyisége lényegesen kisebb, a szükséges intézkedések jobban körülhatárolhatók és könnyebb a folyamatos ellenőrzés. Így tehát a faanyagvédőszerek nem hatnak közvetlenül a táplálkozási láncra.

Jóllehet számszerű adatok nem állnak rendelkezésünkre, mégis megfogalmazhatjuk, hogy a faanyagvédelmi intézkedések pozitív hatásai a negatívokat messzemenően felülmúlják.

Az esetlegesen okozható környezeti károsodás mértékétől függetlenül fennáll azonban az ilyen károk csökkentésének szükségessége. Ennek megoldása érdekében a következők ajánlhatók:

- olyan hatóanyagokat kell kifejleszteni és alkalmazni, amelyek a környezetet nem, vagy csak alig károsítják,
- a faanyagvédő szerek kiválasztásakor a felhasználók feltételül vegyék figyelembe a szer kör-

nyezetet károsító hatásait is. Nem lehet azonban szélsőségekben gondolkodni és kizárólag csak kevésbé, vagy egyáltalán nem szennyező készítményeket alkalmazni, figyelmen kívül hagyva a mindenkori alkalmazási terület sajátos követelményeit,

- mind az eljárásokat, mind a berendezéseket javítani kell a környezettel való összeférhetőség szempontjából,
- az alkalmazandó eljárás kiválasztásánál a környezetvédelmi szempontokat is figyelembe kell venni,
- a munkákat lehetőleg kevés telephelyre koncentrálni kell végezni, ebben az esetben a biztonsági intézkedések gazdaságosabban alkalmazhatók,
- a faanyagvédő szereket és maradványait a legnagyobb gondossággal kell kezelni.

1.1.3. Zajkibocsátás

A fűrészüzemekben, faforgácslapgyárakban végzett mérések eredményei szerint minden olyan üzemcsarnokban, ahol gépi forgácsoló famegmunkálás folyik, az átlagos teremzaj lényegesen meghaladja az N80 határgörbével meghatározott értéket. Egyes oktávsvokban 11—19 dB/A különbség mutatkozik a norma és a mért érték között. Ez azt jelenti, hogy a faipari üzemcsarnokokban nem csupán a gépek kiszolgáló személyzetét, hanem azokat is halláskárosodás fenyegeti, akik nem a gépek közvetlen közelében tartózkodnak.

Annak érdekében, hogy az elsődleges fafeldolgozó ipar környezetbe történő zajkibocsátásával kapcsolatban állást tudjunk foglalni, méréseket végeztünk különböző fafeldolgozó technológiákat alkalmazó üzemekben.

Az előírásokat — melyeknek alapja a területi besorolás — a méréseredményekkel összevetve a következők állapíthatók meg:

- ipari területre, ún. ipari parkba telepített üzemnél nem jelent gondot a normák betartása,
- azokban az esetekben, amikor a zajemisszió nagyobb a megengedettnél, az ok valószínűleg a por- és forgácsel szívó rendszerekben, forgácsszállító rendszerekben, az ezeket működtető ventilátorokban és az egyéb pneumatikus berendezésekben keresendő.

A tapasztalatok arra utalnak, hogy az előírt védőtávolságok betartása esetén csak a szabadba telepített berendezések jelenthetnek káros emissziót.

2. Az elsődleges fafeldolgozó ipar környezetvédelmi feladatai

A környezetvédelmi feladatok fontossági sorrendjének és időbeli ütemezésének meghatározása során a következő sorrend érvényesítése javasolható:

- az ember életére, egészségére és testi épségére közvetlenül káros hatások megszüntetését szolgáló feladatok megoldása,
- a környezeti károk megelőzésére való törekvés,
- halasztás esetén helyrehozhatatlan vagy csak lényegesen nagyobb költséggel helyrehozható károsodások veszélye esetén a szükséges intézkedések sürgős megtétele,

- koncentrált intézkedések a kritikusan szennyezett térségekben, valamint az idegenforgalmi, üdülési vagy egyéb szempontból kiemelkedő jelentőségű területeken.

Az elsődleges fafeldolgozásnak mintegy 28 százaléka folyik a környezetvédelem szempontjából kiemelten kezelendő területeken, ezen belül pedig a sorrend a következő: Budapest és a budapesti agglomeráció, Közép-dunántúli ipari sáv, a Mátra és a Bükk térsége.

A fejlesztési elképzelések környezetvédelmi konzekvenciái a következőkben foglalhatók össze:

a) levegőszennyezés

- a faforgácslap-gyártás fejlesztése a por- és a formaldehid-emisszió növekedésének lehetőségével jár együtt; ugyanakkor a pneumatikus szállítórendszerek megfelelő kialakításával, célszerűen megválasztott leválasztó berendezésekkel és kürtőkialakítással a levegőtisztasági normák betarthatók. Utalunk azonban arra, hogy a kéreg, illetve a rostszáritás esetén fokozott poremisszióval kell számolni.
- a fűrészüzemek rekonstrukciójával egyidejűleg a termelés koncentráldásával és a továbbfeldolgozás fokozódásával kell számolni. A keletkező hulladék mennyisége egy-egy telephelyen növekedhet. A továbbfeldolgozás a finomabb porfrakciók keletkezésével jár együtt. A rekonstrukciókat a korszerű porleválasztó-levégőtisztító berendezések alkalmazásával együttesen kell megvalósítani. Ugyanakkor a koncentráltan keletkező hulladék okszerűbb anyaggazdálkodást tesz lehetővé, csökkenti a diffúz források számát.

b) vízszennyezés

- ha a nedves eljárású farostlemezzel-gyártás mennyiségi szempontból legfeljebb szintentartásra rendezkedik be, akkor vízszennyező szerepe nem nő, de indokolt a víztisztítás megoldásával foglalkozni.
- a faanyagvédelem szerepe jelenleg csak a vonatkozó fejezetben részletezett mélységig prognosztizálható.

c) zaj

- az üzemi létesítményekre előírt védőtávolságokat betartva nem jelenthet problémát. Szabadban elhelyezett berendezéseknél (kérgeszögép, nagyteljesítményű ventilátor stb.) az egyedi burkolás szükségessége felmerülhet.

A környezetvédelmi feladatok megoldásának módszereit és eszközeit illetően alapvető szükségesség az, hogy a műszaki fejlesztés során a hulladékszegény technológiai eljárások kidolgozására és mind szélesebb körű alkalmazására kell törekedni.

A hulladékoknak az emberi környezetbe jutásából eredő veszélyek, károsodások, ártalmak ellen a műszaki fejlettség jelenlegi szintjén általában emissziócsökkentő berendezésekre van szükség, amelyek egyidejűleg több nemkívánatos környezeti

hatás csökkentésére alkalmasak, és szervesen illeszkednek az adott technológiába.

Meg kell szervezni a keletkezett hulladékok célszerű és hatékony felhasználását, illetve az erre nem alkalmas hulladékok ártalmatlanításáról gondoskodni kell.

A hulladékszegény gazdálkodás a nyersanyag- és energiaellátás terén mutatkozó előnyök mellett csökkenti a természeti erőforrások igénybevételéből eredő környezeti károsodások veszélyét is.

A fahulladékok nyersanyagbázisunk bővítésének döntő forrását és egyúttal az elsődleges fafeldolgozás környezetvédelmi tevékenységének legfontosabb tárgyát képezik.

E forrás felhasználásának feltétele mindenekelőtt a fakitermelési és feldolgozási technológia átalakításával kapcsolatos

— jelentős eszközfejlesztés megvalósítása,

— többletráfordításaink fedezése,

— hulladékok felvételére alkalmas piacok kiépítése, a faipar alapanyagszerkezetének átalakítása.

A hulladékszegény technológiák általában a beruházási és a termelési költségek növekedését eredményezik. Ennek ellenére — mivel ezek a nyersanyagforrások teljesebb hasznosítását eredményezik, és az emberi környezet védelmének hosszú távon legjelentősebb tényezői — ezek megvalósítását nemzetközi összefogással, a kutatás e célra orientált fejlesztésével, emellett aktív gazdaságpolitikával is elő lehet segíteni.

A beruházások előkészítő szakaszában környezetvédelmi mérések alapján környezeti hatás-elemzés és környezetvédelmi terv készítése ajánlatos. A környezeti hatás-tanulmány ismerteti a beruházás megvalósulásával a természetes környezetet várhatóan érő hatásokat és felvázolja megelőzésük vagy csökkentésük lehetőségeit.

A hatás-elemzésnek végig kell kísérni a tervezési folyamatot, és minden tervvázlathoz gondos mérlegelés alapján ismertetni kell az egyes műszaki megoldások környezeti hatásvonatait. Az elemzések során ki kell térni arra, hogy a tervezett intézkedések milyen kockázattal járnak, de arra is, hogy mi lenne a következménye az intézkedés elmaradásának. Így szolgálhat a terv a józan mérlegelés alapjául.

Összefoglaló

Megállapítható, hogy a fafeldolgozás ipari ártalmakat okozhat, hulladék keletkezésével és a környezet szennyezésével járhat együtt, de nem sorolható a legveszélyesebb ipari tevékenységek közé.

A várható emisszió növekedés a környezetvédelmi berendezések célszerű megválasztásával és üzemeltetésével az előírásoknak megfelelő szintre csökkenthető.

A hulladékszegény gazdálkodás a nyersanyag- és energiaellátás terén mutatkozó előnyök mellett csökkenti a természeti erőforrások fokozódó igénybevételéből eredő környezeti károsodások veszélyét is.

Csavartartás vizsgálata műanyagokban; a faiparban alkalmazott kötőelemek kialakításának lehetőségei

Hegedűs Csaba

Tanulmányozva az ide vonatkozó szakirodalmat, megállapítható, hogy a műanyagok, mint szerkezeti kötőelemek, alkatrészek, egyre szélesebb körben, mondhatni rohamosan terjedő alkalmazása, sok iparágban (többek között a jármű-, elektronikai, építőiparban stb., de a bútorigarban is) igényelte a különböző alapanyagú műanyagok vizsgálatát, kötőelemek egyik darabjaként történő felhasználásával kapcsolatban.

Ismert, hogy a bútorgyárak egyes szerelvények (pl. kivető-, lenyílópántok stb.) szerelésénél, illetve rögzítésénél már több mint 10 éve elterjedten használnak a forgácslapba befűrt műanyag csapokat (muffokat), amelyek a furatba beítve (és jó esetben még be is ragasztva) nagyobb kapaszkodási felületük révén szilárdan tartanak, és így a kötés lényegében: facsavar—műanyag.

A műanyagok többsége előnyösebb szilárdsági tulajdonságokkal rendelkezik; a csavar kihúzási szilárdsága többszöröse a természetes faanyaggal vagy forgácslappal kialakított kötéssel szemben.

Természetesen egész sor speciális, a műanyagok fizikai-mechanikai tulajdonságait figyelembe vevő és kihasználó menetkialakítást kísérleteztek ki.

E tekintetben Európában élen jár az NSZK, de angol és francia cégek is gyártanak ilyen speciális kötőelemeket, amelyek kis méretűek, és alacsony áruk révén az adott alkalmazási területen jól beváltak.

Érdemes megemlíteni: az NSZK-beli ICS (Informationszentrum Schrauben) a nyugatnémet csavargyárak termékeinek propagálását végzi és kb. 40 csavar- és kötőelemgyártó cég termékeinek műszaki információit tanulmányozva, sikerült megállapítani, hogy kb. 26 vállalat foglalkozik a legkülönbözőbb csavar—műanyag kötések alapuló szerkezeti kötőelemek előállításával.

E szerelvényeknél a csavar és a befogadóelem (műanyag) kapcsolata általában oldható; természetesen a meghúzások és oldások ismételhetségének számában nagy különbségek vannak a menetgeometria, a műanyag fajtája és számos egyéb tényező függvényében.

Különböző speciális menetgeometriák, önvágó- és nyomócsavarok

A csavarbehajtás alapvetően 3 féle módon lehetséges, illetve szokásos és ezek az alábbiak:

1. Hagyományos, elvékonyodó hegyű facsavar, illetve lemezcsavar.
2. Vágóéllel kialakított végű, speciális menetgeometriájú csavarok.
3. TAPTITE, PLASTITE típusú, ívelt háromszög keresztmetszetű csavarok.

Ezek részleteiben:

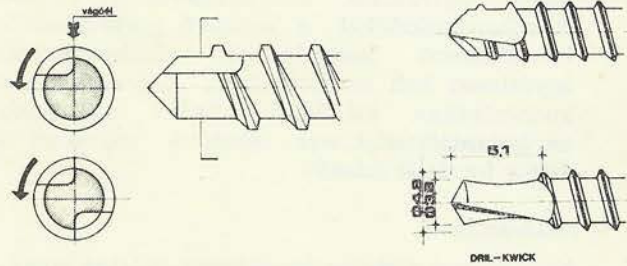
ad. 1. A csavart befogadó műanyag elem a csavar névleges átmérőjének függvényében megha-

tározott (ajánlott) furattal rendelkezik. Becsavaráskor a csavar menetei a műanyagot deformálják, tömörítik és az, plaszticitásánál fogva, többé-kevésbé tartós alakváltozást szenved; végeredményben kialakul az anyamenet. Ilyen megoldások a lágyabb műanyagok (pvc, polietilén stb.) alkalmazása esetén gyakoriak.

A csavarozott kötés oldhatósági gyakorisága közepes.

ad. 2. A csavarvég egy, két vagy három vágóéllel rendelkezik, amelyet anyagától függően marással, illetve beköszörüléssel hoznak létre. Itt lényegében az él (vagy élek), mint egy menetfűró, forgácsolással távolítja el a felesleges anyagot a műanyag alkatrész menetfalából.

Ez a kialakítás elsősorban az ún. önvágó lemezcsavaroknál szokásos, de keményebb műanyagoknál (pl. poliamidok) nagyon jól bevált (1. ábra).

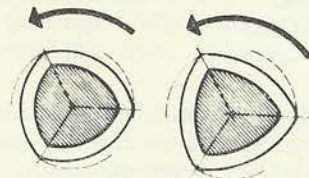


1. ábra. Önvágó csavarok végkiképzései

E csoportba sorolhatók azok a csavarok is, amelyek nemcsak végükön (hegyükön), hanem egész menethosszukon rendelkeznek egyenes vagy a menetiránnyal ellentétes futású, nagy emelkedésű vágóéllel. (MSZ 8755—97; 8556—77; 8557—77; 9196—77; 8708—77 stb. szerinti csavarok).

Az oldhatósági gyakoriság jó.

ad. 3. Az ún. TAPTITE, PLASTITE csavarok magkeresztmetszete nem szabályos kör, hanem a 2. ábrán látható ívháromszög kialakítású. Alkalmazási területe: kötések létrehozása könnyűfémekben és műanyagokban.

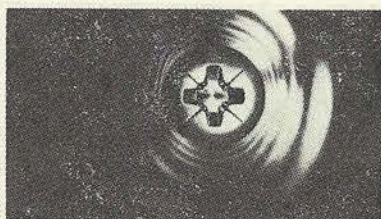


2. ábra. Ívháromszög keresztmetszetű csavarmagkialakítások

Lényegében itt is a befogadóanyag tartós deformációja jön létre a csavar behajtása során; előnye pedig a két korábban ismertetett csavarfajttával szemben az, hogy nem forgácsol, ugyanakkor a műanyag felveszi a csavar magkeresztmetszetének alakját, és mintegy beágyazódik abban.

Emiatt ezek a kötések kevésbé lazulnak ki (rázó igénybevétel esetén sem); a csavarokat nem kell külön biztosítani elfordulás ellen és a műanyagban a deformáció következtében létrejövő feszültségeloszlás előnyösen alakul.

Az 1. számú fényképeket összehasonlítva:



A polarizált fényben készült képek közül a bal oldali egy kör keresztmetszetű csavar körül létrejövő feszültségeloszlást mutat, ahol a feszültséggyűrűk koncentrikusan futnak és a radiális irányú erők meglehetősen nagyok.

A jobb oldali felvételen egy PLASTITE típusú csavar magja körül kialakuló feszültségeloszlást lehet megfigyelni, ahol is jól látható az ívháromszög keresztmetszetű csavarmag okozta három feszültségzárny, a nem kívánatos feszítőhatás jóval kisebb, mint az előző esetben.

Különböző menetgeometriák láthatók a 3. ábrán.

1. Szabványos metrikus (fém-) menet,
2. Lemezcavarmenet,
3. Trapéz alakú, speciális menet (CONFIRMAT — Häfele gyártmány),
4. Kettős menet speciális célokra; forgácsolapcsavarok, műanyagokhoz készült csavarok,
5. Speciális, műanyag kötésekhez használt menetkialakítás (EJOT gyártmány).

Az alkalmazható menetfajta (menetgeometria) szoros összefüggésben van a csavart befogadó anyag (fa, forgácsolap, könnyűfém, műanyag stb.) tulajdonságaival, azt is figyelembe véve, hogy az anyamenetet forgácsolással vagy tömörítéssel állítják-e elő.

Műanyagok esetén előnyösen alkalmazhatók a nagy menetemelkedésű és -mélységű, kis élszögű menetfajták (4. és 5. típus).

Érdekes még itt megemlíteni azt az egészen új és érdekes megoldást, amikor is a csavar mentes részének egy közbelső szakaszát speciális ragasztóanyaggal vonják be, amely a csavar behajtásakor a nyomás és a súrlódás következtében az anyamenettel igen szilárd, ragasztott kapcsolatba lép és lényegében oldhatatlan kötést ad.

Ezek a ragasztók többnyire cianakrilát alapúak.

Tájékoztatásul néhány, gyakrabban alkalmazott, hőre lágyuló műanyag fontosabb szilárdsági jellemzője:

Az előfúrás mértékének hatása

Erre vonatkozóan már korábban utaltam arra, hogy egy adott csavartípushoz optimális előfúrási átmérőértéket a műanyagfajta függvényében a gyártó cég előírja, illetve ajánlja.

Az alábbiakban néhány ábrán és grafikonon szeretném bemutatni a KERB—KONUS (NSZK) cég ilyen irányú vizsgálatainak eredményeit, természetesen csak kivonatosan:

A bal oldali ábrarész egy speciális nyomócsavar és a számára készített furat részleteit mutatja; az első rajzon a csavar behajtása előtt, a másodikon behajtás után.

Az ábra jelölései:

- d_0 — eredeti furatátmérő (az előfúrás átmérője)
 d_1 — a lecsökkent furat- (illetve most már a belső anyamenet-) átmérő.

A jelenség magyarázata kézenfekvő: ha nem menetfúró (önvágó) hanem ún. nyomócsavart hajtunk be a műanyagba, akkor az a műanyagot többé-kevésbé tartósan deformálja és a menetek által elfoglalt anyagrész a menetek közé nyomódik. Ez az ábrán a feketével jelölt felület.

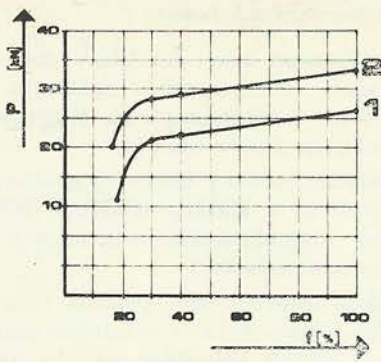
A jobb oldali ábrarész annak bemutatását célozza, hogy a menet és a munkadarab anyaga közötti átfedés nagysága milyen mértékben befolyásolja a kihúzási szilárdságot.

Jelen esetben az

- a — edzett speciális acél-muffcsavar,
 b — a munkadarab anyaga.

A fenti két példa 30, ill. 70%-os átfedést mutat; az 1. számú grafikon pedig két különböző csavarfajta kihúzásierő-alakulását ábrázolja az átfedési érték (f) függvényében.

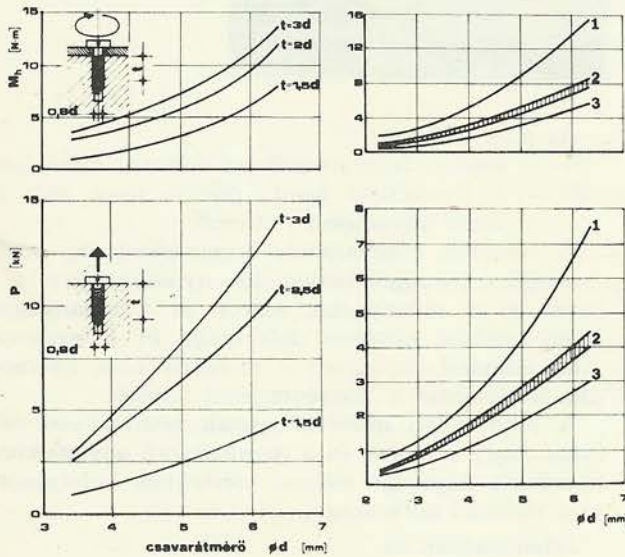
Megnevezés	Szakítószilárdság daN/cm ²	Nyúlás %	Rugalmassági modulusz kN/cm ²
Polietilén			
kis fajsúlyú	90—100	90—650	12— 25
nagy fajsúlyú	340	15—100	50—100
PVC			
kemény	400—600	2— 40	340
lágy	100—250	200—450	—
Polisztirol			
normál	500	1— 2,5	300
ütésálló	400	5— 80	250
Poliamid			
6	430	90—320	130
66	470	90	170
Polimetil-metilakrilát	700	2— 7	300



1, grafikon

A sok műanyaggyártó cég közül még a HOECHST (NSZK) mammutvállalat néhány, csavarozott kötések kialakítására jól alkalmazható műanyagát szeretném bemutatni a 2. számú grafikonon.

Magyarázat a grafikonhoz:



2. grafikon

a műanyag:

- 1 — Hostaform (egyfajta acetil-kopolimer),
- 2 — Hostalen PP (modifikált polipropilén),
- 3 — Hostalen GC VP 7260 GV 1 (ugyancsak modifikált polipropilén).

Az előfűrés mértéke minden esetben = $0,8 \times d$ (csavarátmérő). A becsavarási mélység: t , a névleges csavarátmérő 1,5–2,5–3-szorosa.

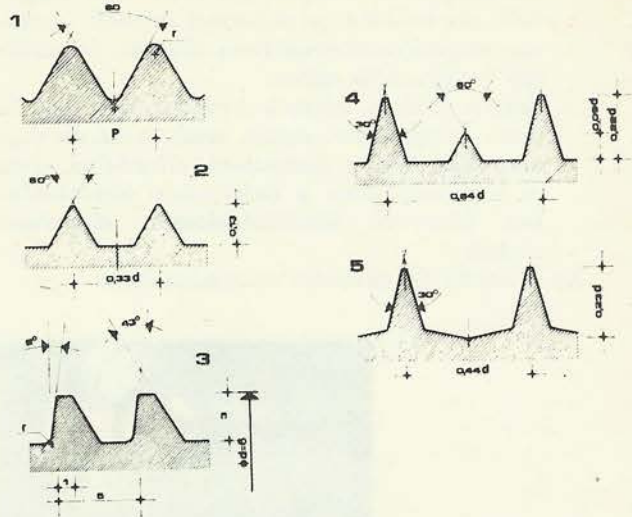
Irodalmi áttekintés speciális csavarfajták tartására különböző műanyagokban

E vonatkozásban igen jelentős és minden részletre kiterjedő fejlesztőmunkát végzett a nyugat-német Eberhardt Jaeger & Co. KG (EJOT) cég, amely különböző, újszerű menetgeometriájú csavarok kialakításával komoly eredményeket ért el.

A vállalat részletes kísérleti vizsgálatokat végeztetett egy műanyagipari kutatóintézetrel, amely a cég által gyártott csavarok kihúzási szilárdságát vizsgálta a gyakrabban alkalmazott műanyagok esetén.

A vizsgálatok eredményeiről kivonatos összesítőt készítettem, ahol a K 50-es típusú (5 mm névle-

ges átmérőjű) speciális csavar (lásd: 3. ábra; 5 jelű menetfajta) kihúzási szilárdsági értékei láthatók.



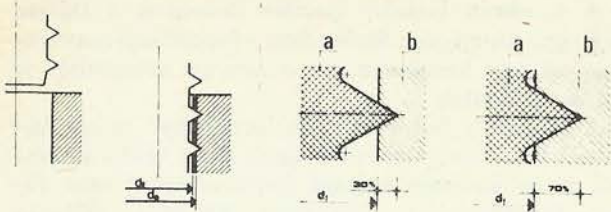
3. ábra. Különböző menetgeometriák

Különböző előfűrés értékek (d) és a becsavarási mélység (t_e) függvényében a mért adatokat az 1. táblázat tartalmazza.

	törőerő [kN]	törőerő [kN], ha a becsavarás mélysége t_e =			
		6	8	10	12
PS 475 polistyrol					
$d = 3,4$	$0,198t_e - 0,51$	0,70	1,10	1,50	1,90
$3,8$	$0,129t_e - 0,22$	0,60	0,80	1,10	1,30
$4,2$	$0,042t_e - 0,41$	-	-	-	0,10
PA 6 poliamid					
$d = 3,4$	$0,506t_e - 0,87$	2,17	3,18	3,9	3,9
$3,8$	$0,517t_e - 1,64$	1,47	2,51	3,55	3,9
$4,2$	$0,425t_e - 1,80$	0,75	1,60	2,45	3,30
PA 66 poliamid					
$d = 3,4$	$0,563t_e - 2,20$	1,18	2,30	3,40	3,9
$3,8$	$0,526t_e - 1,50$	1,66	2,70	3,76	3,9
$4,2$	$0,484t_e - 1,58$	1,02	1,99	2,96	3,9
PA 6 30GU poliamid					
$d = 3,4$	$0,516t_e - 0,75$	2,35	3,38	3,9	3,9
$3,8$	$0,598t_e - 1,91$	1,68	2,87	3,9	3,9
$4,2$	$0,493t_e - 2,48$	0,48	1,46	2,45	3,44
ABS novodur					
$d = 3,4$	$0,385t_e - 1,09$	1,21	1,97	2,74	3,51
$3,8$	$0,291t_e - 0,85$	0,90	1,48	2,06	2,64
$4,2$	$0,085t_e - 0,94$	-	-	-	0,08
PPO noryl					
$d = 3,4$	$0,351t_e - 0,41$	1,70	2,40	3,10	3,80
$3,8$	$0,349t_e - 1,42$	0,70	1,40	2,10	2,80
$4,2$	$0,210t_e - 0,88$	0,40	0,40	1,20	1,60
PP polipropilén					
$d = 3,4$	$0,293t_e - 0,66$	1,10	1,70	2,30	2,90
$3,8$	$0,238t_e - 0,85$	0,60	1,10	1,50	2,00
$4,2$	$0,095t_e - 0,06$	0,50	0,70	0,90	1,10
PE-LD polietilén					
$d = 3,4$	$0,020t_e + 0,08$	0,20	0,20	0,30	0,30
$3,8$	$0,077t_e - 0,30$	0,10	0,50	0,50	0,60
$4,2$	$0,015t_e - 0,07$	-	-	-	0,10

A táblázat „törőerő” oszlopában egy egyszerű tapasztalati összefüggés mutatja a kihúzóerő számítható nagyságát a becsavarási mélység függvényében. Ezáltal könnyen ellenőrizhető egy tervezett kötés az ismert csavartípus és műanyagfajta ismeretében.

A táblázatban a bekeretezett és fekete ponttal jelölt adatok azt jelentik, hogy ezekben az esetekben a csavar szakadása következett be; vagyis



4. ábra. A befogadóanyag torzulása; a menetátfedés nagysága

az értékek itt lényegében a csavar anyagának szakítószilárdságát jelentik.

Valamennyi csavarszakadás a különböző, *modifikált poliamid* műanyagok esetén jelentkezett, 10 mm-es behajtási hossz esetén

a PA 6 típusú műanyagnál 3,4 mm átmérőjű előfúrásnál,

a PA 6 30GU típusnál már nagyobb, azaz 3,8 mm átmérőjű előfúrás esetén is.

Ilyen, magasabb kihúzási értékek érhetők el a táblázat adatai szerint 12 mm becsavarási mélység esetén is

az ABS Novodur (akrilonitril-butadién-sztirol polimer) = 3,51 kN és

a PPO Noryl (polifenilén-oxid polimer) = 3,80 kN

műanyagoknál.

A legalacsonyabb értékeket a polietilén esetében mérték (max. 0,30 kN).

Saját kísérletek különböző csavarok és műanyagok kapcsolatára vonatkozóan

Elsősorban 4 gyakrabban, illetve elterjedten felhasznált műanyagfajta csavartartását vizsgáltam:

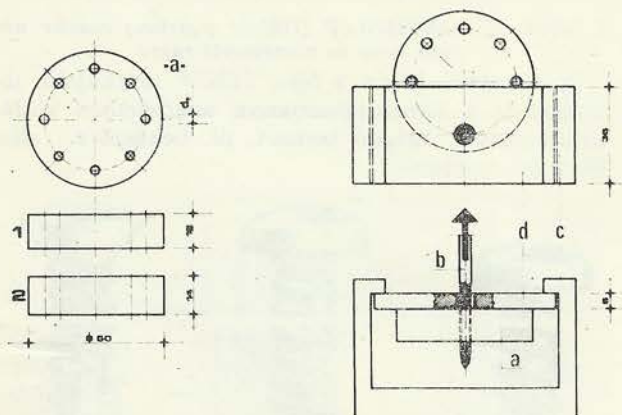
PA (poliamid 6 „Danamid”),

PS (poliztirol; normál keménységű),

PVC (polivinil-acetát),

PE (polietilén).

A próbatesteket az 5. ábra bal oldalán látható rajznak megfelelően, cca. 50 mm átmérőjű és 12, ill. 14 mm vastag korongok alakjában készítettem el, a rendelkezésre álló lehetőségeknek megfelelően.



5. ábra. A csavartartás vizsgálatához készített próbatestek rajza és a kísérleti összeállítás

Az ábra jobb oldali része a kísérleti összeállítást mutatja, ahol az egyes darabok az alábbiakat jelentik:

a — műanyag korong (próbatest),

b — vizsgált csavar,

c — a szakítógépre szerelt húzópofák,

d — furatos acéllap (6 mm vtg.).

A d jelű, a megfelelő csavar névleges átmérőjénél 1 mm-rel nagyobb furatú acéllemez azt volt hivatva szolgálni, hogy lehetőség szerint a próbatest meghajlását csökkenteni tudjam. A még így is fellépő (bár csupán igen kicsi) behajlást a mért adatoknál mint korrekciós tényezőt vettem figyelembe.

Szakítógépként a hagyományos fémipari szakítógépet használtam, működtetve a diagramrajzoló szerkezetet (a legnagyobb áttételen) és a kapott diagramok alapján állapítottam meg a kihúzóerő, illetve teljes kiszakadás erőfelvételét (diagramcsúcsok).

A sokféle csavarfajtaival végzett vizsgálatok közül itt mindössze az alábbi 3 fajtaival elérhető kihúzási értékeket közlöm; ezek az alábbiak. (A táblázat fejlécén levő, bekeretezett négyszögben látható szám!)

1 — 4×40 mm	(Häfele forgácslapcsavar)	előfúrás: 3,20 mm
2 — 4×35 mm	(TITUS TOOL CO., edzett, speciális menetű csavar)	előfúrás: 3,20 mm
3 — 5×50 mm	(magyar gyártmányú, sülly. fejű, normál fa-csavar)	előfúrás: 4,00 mm

Az előfúrás, mint látható, a csavar névleges átmérőjének 0,8-szerese volt mindhárom esetben.

A csavarok behajtásánál ilyen mértékű előfúrás viszonylag könnyűvé tette a becsavarást; természetesen, hogy az ennél nagyobb furatátmérő esetén a kihúzási erő csökken, de kisebb behajtási nyomtérk szükséges, kisebb előfúrásnál (a poliamid esetében a csavar anyagának megszakadása is előfordult), növekszik a kihúzási erő, de nehezebbé válik a behajtás, sőt el is szakadhat a csavar szára, illetve a csavarfej.

Az elvégzett vizsgálatok adatait a 2. táblázat tartalmazza.

Az értékek átlagából megállapítható, hogy az azonos névleges átmérőjű (4 mm-es; 1 és 2 jelű) csavarok közül a 2 jelű (TITUS TOOL gyártmány) tartási szilárdsága mind a négy féle műanyag esetén a legjobb, és az, hogy a 3 jelű (normál fa-csavar) annak ellenére, hogy átmérője 5 mm, nem biztosít a nagyobb menetátmérővel arányosan nagyobb kihúzási szilárdságot.

A cikk befejezéseként, különösebb kommentár és értékelés nélkül, szeretnék néhány, speciálisan hasonló célokra készült, illetve adott esetben alkalmazható csavartípust bemutatni:



6. ábra. Häfele gyártmányú forgácslap- és műanyag-csavarok

PA 1		
sorszám	P _{max} [kN]	K _T [mm]
1	2,41	1,7
2	2,38	1,30
3	2,39	1,20
4	2,43	1,32
5	2,40	1,31
6	2,42	1,30
Σ	14,43	7,83
átlag	2,405	1,305

PS 1		
sorszám	P _{max} [kN]	K _T [mm]
1	1,62	1,41
2	1,53	1,58
3	1,57	1,55
4	1,61	1,46
5	1,63	1,50
6	1,56	1,40
Σ	9,57	3,94
átlag	1,595	1,49

PVC 1		
sorszám	P _{max} [kN]	K _T [mm]
1	2,05	1,42
2	2,10	1,44
3	1,90	1,38
4	1,95	1,39
5	1,90	1,35
6	2,05	1,41
Σ	11,95	8,39
átlag	1,991	1,398

PE 1		
sorszám	P _{max} [kN]	K _T [mm]
1	0,85	2,21
2	0,78	2,18
3	0,75	2,22
4	0,81	2,25
5	0,80	2,22
6	0,82	2,24
Σ	4,81	13,32
átlag	0,801	2,22

PA 2		
sorszám	P _{max} [kN]	K _T [mm]
1	2,58	1,22
2	2,55	1,26
3	2,60	1,30
4	2,55	1,28
5	2,61	1,31
6	2,63	1,32
Σ	15,52	7,69
átlag	2,586	1,265

PS 2		
sorszám	P _{max} [kN]	K _T [mm]
1	1,68	1,45
2	1,61	1,55
3	1,78	1,54
4	1,71	1,52
5	1,69	1,48
6	1,68	1,45
Σ	10,15	8,99
átlag	1,691	1,498

PVC 2		
sorszám	P _{max} [kN]	K _T [mm]
1	2,20	1,33
2	1,90	1,30
3	2,15	1,35
4	2,21	1,38
5	1,96	1,30
6	1,98	1,32
Σ	12,40	7,98
átlag	2,066	1,33

PE 2		
sorszám	P _{max} [kN]	K _T [mm]
1	0,93	2,52
2	0,90	2,54
3	0,93	2,46
4	1,03	2,48
5	0,95	2,50
6	0,98	2,51
Σ	5,42	15,51
átlag	0,903	2,581

PA 3		
sorszám	P _{max} [kN]	K _T [mm]
1	2,91	2,05
2	2,88	1,83
3	3,00	2,10
4	2,95	1,95
5	2,85	1,85
6	2,86	1,96
Σ	17,45	9,64
átlag	2,908	1,606

PS 3		
sorszám	P _{max} [kN]	K _T [mm]
1	1,82	2,25
2	1,80	2,05
3	1,76	1,95
4	1,82	1,97
5	1,84	2,40
6	1,77	1,98
Σ	10,81	12,60
átlag	1,801	2,10

PVC 3		
sorszám	P _{max} [kN]	K _T [mm]
1	2,41	1,82
2	2,35	1,75
3	2,25	1,77
4	2,40	1,80
5	2,32	1,85
6	2,42	1,84
Σ	14,15	10,83
átlag	2,358	1,805

PE 3		
sorszám	P _{max} [kN]	K _T [mm]
1	1,04	2,82
2	0,95	3,10
3	0,99	2,95
4	1,05	2,90
5	0,90	3,00
6	0,91	2,92
Σ	5,84	17,69
átlag	0,973	2,95

A 6. ábrán látható speciális csavarok a Häfele cég gyártmányai. Elsősorban forgácslap-csavarozási célokra készülnek, de műanyag kötésekhöz is jól használhatók.

A csavarok felületén „leheletvékony” műanyagréteg van, amely lehetővé teszi, hogy előfúrás nélkül is be lehessen hajtani (természetesen csak fába, forgácslapba); műanyag kötésnél előfúrás (cca. 0,8×d) szükséges. Becsavarási erőszükséglete (nyomaték) ezáltal kb. 40%-kal kisebb, mint a hasonló méretű normál facsavaré.

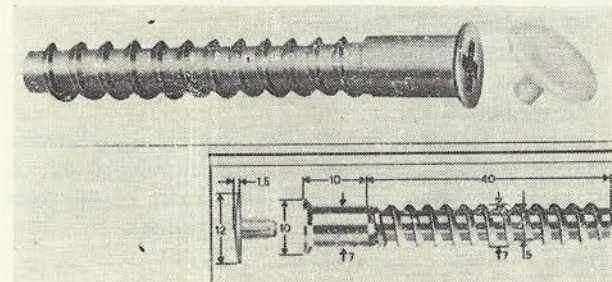
A hengerléssel előállított mély és éles menetű csavar behajtása a dugóhúzószerű hatásnak megfelelően történik. Kihúzási szilárdsága a hagyományos facsavarokét cca. 35%-kal haladja meg.

Felületük horganyzott, méreteik szerint az alábbi táblázat ad felvilágosítást:

Gyártott méretek	HOSPA		
	Flako	Liko	Pan Head
Névleges átmérő (mm)	2,4—5	3—3,5	3 és 4,5
Névleges hossz (mm)	13—70	13—23	13—25

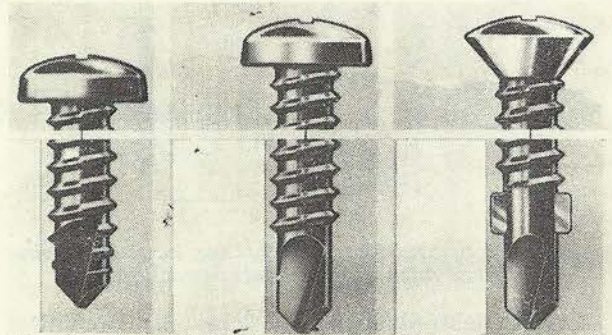
A CONFIRMAT csavarnak (Häfele gyártmány) a felhasználása elsősorban forgácslap korpuszok, kisebb méretű szekrénytestek összeépítésénél leggyakoribb, azonban műanyaghoz is praktikusán használható.

A nagy átmérőjű és speciális menetgeometriájú csavar négyféle kivitelben (horganyzott, nikkelezett, barnított és rezezett) készül; 2 féle fejkialakítással (kereszthasítékos-posidrive, ill. belső kulcsnyílású-imbusz csavarfejvel), és ezen belül is furattal ellátva (takaró-dugó elhelyezésére) és anélkül, egyfajta méretben. (7. számú ábra).



7. ábra. A CONFIRMAT (Häfele gyártm.) csavar nézeti képe és méretezett rajza

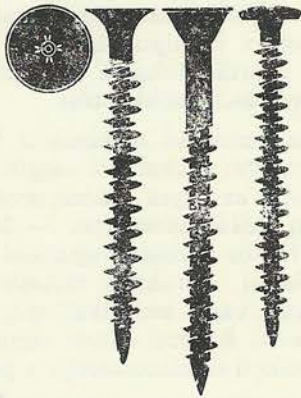
A 8. számú ábrán 3 féle, TEKS[®] márkajelű, lényegében a lemezcsavaroknak megfelelően kialakított csavar látható bemart, ill. beköszörült éllel (önvágó csavarok).



8. ábra. Három, különböző TEKS[®]-márkájú műanyag csavar

A furat bepontozásának, a fúrásnak és a menet-fúrásnak az elmaradása, illetve egy lépésben történő elvégzése jelentős munka- és időmegtakarítást eredményez („gyors-szerelő csavarok”).

Különleges, kettős menetű csavarokat mutat be a 9. számú ábra (TITUS TOOL CO Ltd.) néhány csavarfajtája, amelyek sokféle csavarfej kiképzéssel (süllyesztett-, lencse-, hengeres, ún. trombitafejjel) készülnek, kemény, felületükön edzett acélanyagból. Menetgeometriájuk a 3. számú ábra 4 jelű menetfajtájának felel meg, azaz kettős menetű, nagy menetmélységű.



9. ábra. Kettős menetű csavarok (TITUS TOOL CO. Ltd.)

Kétféle hegykialakítással készül: külön kemény (acél- és alumíniumlemez, kemény műanyagok), és külön fához, lágyabb műanyagokhoz.

Néhány TORX típusú csavar látható a 10. számú ábrán, ahol megfigyelhető a különleges fejkialakítás. Ez azt jelenti, hogy a szögletes (éles) sarkú külső vagy belső hatszög alak helyett lekerekített (ívelt) sarkú formát alkalmaznak; ezáltal a behajtószerszám nem egy vonalon, hanem ívelt felületen fekszik fel, és ezáltal sem a csavar, sem pedig a szerszám nem károsodik a becsavaráskor.

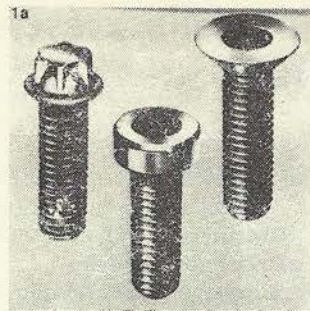
A KERB—KONUS cég igen sokféle kötőeleme közül két, ún. muffcsavar (kívül-belül menetes csavar) látható a 11. számú ábrán.

Egyik végük krónikus lévén, lehetővé teszi a megfelelő mértékben előfúrt műanyagba való behajtást egy, a belső, menetes részbe helyezett speciális menesztőszerszámmal.

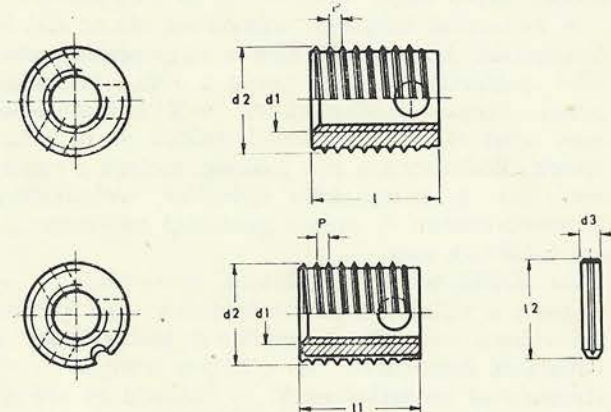
Az ábra alsó részén látható muff-csavar hasított szeggel elfordulás ellen is biztosítható.

IRODALOM

- [1] TITUS TOOL CO. Ltd. (Anglia, Nottingham) gyártmányismertetője
 [2] Kurt INDEN GmbH & CO KG (NSZK, Heilbronn) gyártmányismertetője



10. ábra. TORX típusú csavarok



11. ábra. A KERB—KONUS cég fém muffjai fához és műanyaghoz

- [3] UPAT GmbH & CO (NSZK, Emmendingen) gyártmányismertetője
 [4] TOX-Dübel-Werk, R. W. Heckenhausen KG (NSZK, B. Ludwigshafen) gyártmányismertetője
 [5] Schraubenwerk NEUSS (TORX) (NSZK, Neuss-Rhein) gyártmányismertetője
 [6] E. Jaeger GmbH & CO. KG. (NSZK, Bad-Berleburg) gyártmányismertetője
 [7] Häfele KG (NSZK, Nagold) gyártmányismertetője
 [8] Fischer-Werke (NSZK, Tumligen) gyártmányismertetője
 [9] KERB-KONUS Vertriebs GmbH (NSZK, Amberg) gyártmányismertetője
 [10] HOECHST AG (NSZK, Berlin) gyártmányismertetője
 [11] BMF — Berliner Schrauben GmbH (NSZK, Berlin) gyártmányismertetője
 [12] Dr. Zsáry Árpád: Kötőelemek és kötések (Bp., MK. 1973)
 [13] Műanyagok és műanyag termékek (Bp., MK. 1971)
 [14] Kunststoffe in der Holzindustrie (DWR-Verlag-GmbH, Stuttgart, 1971)
 [15] Dr. Kovács Lajos: Műanyag zsebkönyv (Bp., MK. 1964)
 [16] Praktische Rheologie der Kunststoffe (VDI-Verlag, Düsseldorf)
 [17] Kunststoffaschenbuch (C. Hanser Verlag, München, 1971)
 [18] Schaaf—Hahnemann: Műanyagok feldolgozása (Bp., MK. 1974)
 [19] Kunststoff Lexikon (C. Hanser Verlag, München, 1961)

A technika fejlesztésének jelentősége a kisszériás gyártásban

Dr. J ó s a J e n ő

A legfontosabb követelmény, melyet mai gazdasági viszonyaink a bútorigipari vállalatokkal szemben is támasztanak, közismerten jól értékesíthető terméket előállító, gazdaságos termelés.

Az ágazati rekonstrukciók idején hirdetett és megalapozott „nagyseriás” termelés-szervezés azonban, mely ma is jellemzőnek ítéhető, egyre nehezebben képes eleget tenni ennek az elvárásnak.

A különböző központi irányelvek, de az élet is bizonyítja, hogy a célt sem a nagyseriás szemlélet megtartásával, sem pedig a régi, kisüzemi, netán kisipari módszerekhez való visszatéréssel nem lehet elérni. Új szemléletmódra és új módszerek alkalmazására van szükség, melyek a rugalmas kis- és középszeriás termelést technikailag korszerű szinten és magas gazdasági hatékonysággal valósítják meg.

Az átállás, az új megoldások bevezetésének folyamata a vállalati fejlesztő tevékenységen keresztül valósul meg. Ezért rendkívül fontos, hogy a vállalatok hosszútávú és a helyes irányba vivő stratégiával rendelkezzenek, s szellemi és anyagi erőforrásaikat ennek megvalósítása érdekében mozgósítsák. — Ennek elősegítésére szeretném kiemelni és ráirányítani a figyelmet a technika fejlesztésének jelentőségére, illetve annak helyes irányára.

A kül- és belpiaci adottságokat figyelembe vevő vállalati termék-szerkezet-fejlesztési irányelvek és termékfejlesztési célkitűzések meghatározása a vállalati stratégia kialakításának legfontosabb alapja. A különböző előírások (termék és technikai rangsor, világszínvonallal történő összehasonlítás stb.) megfelelő és konkrét útmutatást, módszert biztosítottak a vállalatok ilyen irányú tevékenységéhez.

A korszerű termék-szerkezet mellett további két kérdést tartok egy vállalat jövője szempontjából meghatározónak: a munkamegosztás, ill. specializáció kialakítását és a technikai fejlesztést. — Mivel jelenlegi témám a technikára vonatkozó tényezők vizsgálata, a specializáció kérdésére csak néhány megjegyzés formájában térek ki.

Népgazdasági szinten a teljes fafeldolgozóipar együttes hatékonyságának növeléséhez csak olyan út vezet, melynek iránya a munkamegosztás, lehetőségek teljes kihasználását figyelembe vevő megvalósítása. — A lehetőségek ma közel sincsenek kiaknázva. A hazai fűrészipari termelésnek 20%-át sem teszi ki a bútorigipari alkatrész-kooperáció, amelynek sem kellően kialakított műszaki-gazdasági kritériumai, sem összehangolt érdekeltségi rendszere nincs. Ellentmondások, feszültségek tapasztalhatók a minőség, a szabványosság, az árképzési, gazdaságossági és más kérdések területein is, negatív érdekeltséget teremtve mindkét fél számára. Kézenfekvő, hogy a népgazdasági hatékonyságot: legjobb anyagfelhasználás a legkevesebb ráfordítással, csak úgy lehet biztosítani, ha

a rönkfeldolgozástól számított és bútorgyártással befejeződő teljes feldolgozási területet egy folyamatra tekintünk és abban keressük meg a munkamegosztás legcélszerűbb formáit. Ilyen elvre építve adódik például, hogy az elsődleges faiparban célszerű gyártani a természetes fából készülő bútórészleteket olyan készülségi fokig, ahol az alkatrészek még „típusnak” tehát több területen felhasználhatónak számítanak, mivel eddig a fázisig biztosított a manipulálási lehetőség, a nagyobb tömegű gyártás, tehát a kihozatal javítása, a fajlagos ráfordítások csökkentése.

A specializáció azonban nemcsak a fafeldolgozó ágazatok között nem alakult ki megfelelően, de a bútorigiparon belül, az egyes azonos profilú vállalatok között sem kellő mértékben. — Minden vállalat számára fontos kérdés megtalálni azt a profilt, azt a vállalati karaktert biztosító speciális szerkezeti, anyag vagy technikai megoldást, termelési szerkezetet, melyre építve termékeivel saját helyét kijelölheti és biztosíthatja a piacon.

A technika a vállalati termelő és fejlesztő tevékenységnek igen fontos, de csak egyik alkotó eleme. Mint ilyen felhasználásának és fejlesztésének olyan összhangban kell lennie a gazdasági és minden más tényezővel, hogy együtt alakítsák ki a vállalati stratégiai irányvonalakat. Csak így biztosítható, hogy a technika a vállalat komplex gazdálkodási rendszerében a leghatékonyabb módon érvényesüljön. Új termék bevezetése mindig felvet bizonyos technikai fejlesztési kérdést. A munkaszervezésnek is elválaszthatatlan tartozéka az eszközök továbbfejlesztése. A termelési kapacitás, a segédüzemek kialakítása, a szakmunkásösszetétel, az oktatás stb. stb. mind függvénye a meglévő technikai színvonalának és fejlesztési célkitűzéseinek.

Ezek előrebocsátásával azt igyekeztem bizonyítani, hogy a technika fejlesztése eleve nem lehet öncélú, csak a komplex vállalati rendszer integráns részeként kezelhető.

Az összefüggések és kapcsolódások mellett is, a technika fejlesztése a vállalat szempontjából önmagában is stratégiai jellegű kérdés. Megalapozott és — a megvalósítási átfutási időt figyelembe véve — több éves távlatra szóló döntést igényel a technikai fejlesztés irányának, jellegének, nagyságrendjének stb. meghatározása.

A technika állandó fejlesztésének szükségességét bizonyára minden vállalati vezető vallja. Nem elegendő azonban ezt a kérdést csak általánosságokban megfogalmazott elvi célként, vagy a meglévő technika szintentartását biztosító szükséges pótlások kérdésére értelmezve kezelni. Konkrét vállalati stratégiai célok meghatározása szükséges, mely magában foglalja a gyártmánystruktúra fejlesztésével, a gazdálkodással és a beruházási politikával összefüggő technikai célokat is olyan mó-

don, hogy törekszik annak legmagasabb szintjét és az élenjáró megoldásokat biztosítani.

Visszatérve a kiinduló gondolathoz, a kisszériás termeléssel összefüggő technika kérdésére, a fenti elvi megfontolásokból levezetve, figyelemmel a világban e területen érvényesülő tendenciákra és gazdasági lehetőségeinkre, megfogalmazható, hogy a Magyar Bútoriparban a technika fejlesztésének alapvető célkitűzése reálisan a „közbülső technológiák” kialakítása lehet, melyek a kisszériás termelés hatékony technikai feltételét és a specializációt biztosító *kis költségű automatizálás* és a *célgépesítés* megoldására épülnek.

Mindhárom fogalom alapvetően a gépiparból ismert. Elvei a bútoriparra alkalmazva a jelen helyzetben a legjobb megoldást biztosítják.

A közbülső technológia a termelékeny nagyüzemi és a kisipari jellegű termelő tevékenység között helyezkedik el, tömegszerűség szempontjából kisebbfokú mint a nagyüzemi, de annál lényegesen rugalmasabb, kevesebb beruházási költséget igényel, amellet a korszerű technikára és szervezési megoldásokra épül. Ennélfogva legalább olyan gazdaságos, mint a nagysorozatokra épülő feszített nagyüzemi gyártás. A közbülső technológia legfontosabb jellemvonása a tárgyalt témakör szempontjából vizsgálva, hogy gazdaságosan rugalmas. Ezt pedig azon keresztül képes biztosítani, hogy „feszítetten szervezett” és magas technikai szinten kialakított.

Szükségesnek tartom külön kiemelni azt, a ma már közhírt tény, hogy a technika gyors fejlődése lehetővé teszi az elektronikus vezérlések alkalmazási területének és megbízhatóságának jelentős növekedését és a fajlagos költségek csökkentését. Ez olyan irányzat, amely néhány éven belül költségeiben reális, eredményében pozitív tényezővé teszi a fafeldolgozó iparon belül is a teljes automatizálás irányába történő gyakorlati lépések megtételét.

A közbülső technológia elvére épülő stratégiai fejlesztési célkitűzések biztosíthatják tehát a gazdaságos kisszériás gyártás technikai alapját. S ha ezt a célt időben kívánjuk elérni, a kezdeti lépéseket: a célok, ill. alkalmazási területek konkrét meghatározását és az előkészítő fejlesztések megindítását már ma meg kell tenni. Gyakorlatias oldalról vizsgálva a közbülső technológia a bútoriparban, véleményem szerint megfelel egy komplex vállalati rendszerszervezésen alapuló tervezési és irányítási módszerrel vezérelt olyan gyártási folyamatnak vagy részfolyamatnak, melynek technikai eszközei egy jól meghatározott termékcsoporthoz előállítását végzik rugalmas (nem mereven kapcsolt) rendszerben, az egyes gépek adagolásának, pozícionálásának, anyagtovábbításának és elszedésének mechanizált, de inkább automatizált megoldásával. A közbülső technológia technikai, ill. automatizáltsági szintje nem „rögzített előírás”, hanem az adott gyártási feladatra és a vállalat kívüli külső technikai és gazdasági környezetre épített „optimális” megoldás. S itt kapcsolódik be a kis költségű automatizálás kérdése, ami egyben az egyik legeredményesebb módszere a céltudatos,

folyamatosan végzett és az adottságokat figyelembe vevő technikai fejlesztési tevékenységnek.

A kis költségű automatizálás alapelve: a meglévő (bármilyen szintű) technikát lépésenként továbbfejleszteni a teljes automatizálás irányába úgy, hogy az alkalmazott megoldások biztosítsák a fejlesztési költségek minimalizálását. Az ilyen típusú fejlesztés gyorsan megtérül. Világviszonylatban ott alkalmazzák, ahol tőkehiány, változó piaci körülmények, vagy munkaerőhiány van.

Ahhoz, hogy a kis költségű automatizálás az elvárt eredményeket biztosítsa, a kimondottan technikai jellegű kérdések mellett biztosítani kell a fejlesztő munka szervezési oldalát is, tehát a részfolyamat vagy teljes gyártási folyamat szervezését is meg kell oldani komplex módon. Továbbá a folyamatok vizsgálata alapján a mechanizálási vagy automatizálási megoldásokkal alapvetően a szűk keresztmetszetek feloldására, vagy a termék konstrukciós vagy minőségi problémáinak megoldására kell törekedni.

A kis költségű automatizálás technikai feladatai megoldásának két legfontosabb alapelve: típus alapgépeket felhasználni és azokat továbbfejleszteni a részegységek kiegészítésével, cseréjével, tökéletesítésével a vezérlések korszerűsítésével és a célnak megfelelő, legegyszerűbb, szabványosított megoldásokat alkalmazni.

Meg kell említeni még a célgépesítés értelmezésének kérdését is, mivel az, a közbülső technológia elveivel ötvözve nem fedi a klasszikus értelemben vett célgép: adott alkatrész megmunkálására vagy adott művelet elvégzésére szerkesztett és csak arra alkalmas gépi eszköz fogalmát. A mai termelési célok megvalósítása érdekében a megmunkálandó anyagot, a munkaeszközt is magában foglaló technológiát és a folyamat irányítását úgy kell összehangolni, hogy a kívánt eredményt adja. Ez pedig a termékválasztékra irányuló igények alapján nem lehet csupán egyetlen speciális termék vagy művelet-fajta, sem a gyártási folyamat egészét, sem annak bármely belső egységét tekintve. Nem lehet viszont teljesen általános sem mert ez esetben rendkívül kedvezőtlen termelékenységi és eszközhatékonysági szinten dolgozna az üzem. — A két szélső megoldás között kell meghatározni azt az alapanyag választékot, termék konstrukciót és esztétikai megoldásokat, melyek speciális vállalati karaktert adnak, s ezen keresztül behatárolják a gyártási feladatot és azon belül a gépekre és az elvégzendő műveletekre vonatkozó igényt. Egy ilyen, adott vállalati karakterre épülő, a kis költségű automatizálás módszerével specializált és a közbülső technológia szintjén kialakított gépet vagy gyártó szakaszt lehet, az itt tárgyalt fogalmak körében célgépnek, esetleg célgépsornak tekinteni. Az ilyen célgépek nemcsak egyedi feladat elvégzésére képesek. Egy meghatározott karakterű gyártmánycsalád igényeit az azon belüli változatokkal együtt rugalmasan képesek kielégíteni. De egyben kellően specializáltak is ahhoz, hogy biztosítani tudják a magasabb termelékenységet, a célgépek egyik legfontosabb jellemzőjét.

A fentiekben röviden vázoltakkal talán sikerült rávilágítanom a technikai fejlesztés azon felfogá-

sára, mely meggyőződésem szerint a helyes irányt jelöli ki a közeljövő korszerű: termelékeny és egyben rugalmas bútorgyártása számára.

A feltételek egy ilyen irányultságú fejlesztő tevékenységhez, mind szellemi, mind a gyártási lehetőségek oldaláról, vállalati és ágazati keretekben egyaránt megvannak. Konkrét célokra irányítva és koordinálva az erőket, melyek a rendszerszervezés, gépészeti konstrukciós és vezérléstechnikai tervezés, valamint a kivitelezés vonalán vállalati és intézeti szinten megvannak, már ma is jelentős eredményeket lehetne elérni. Ennek ma egyik legfőbb akadálya a technikai fejlesztés koncepciójának és konkrét célkitűzéseinek meghatározásánál a vállalatok még mindig nem kellő vállalkozó

készsége az elvekben már oly sokat hangoztatott bátrabb kezdeményezések területén.

Ezen írásomban vázolt felfogással és gondolatmenettel bizonyára nem minden bútoripari szakember ért egyet, mint ahogy világszerte éles viták folynak a technikai haladás kérdéseiről, azon belül a fentiekben érintett fogalmak értelmezéséről is. A fejlődésnek nem csak egy útja lehetséges, s a következtetések is lehetnek tévesek. Egy dolog azonban bizonyos: a technika megfelelő irányú és ütemű fejlesztése nélkül gazdasági céljainkat, s azon belül a korszerű, gazdaságos kisszériás bútortermelést nem tudjuk elérni. S az is bizonyos, hogy ezen fejlesztések elhatározásában és elindításában késlekedni nem lehet.



A szocialista iparvezetés néhány kérdéséről c. cikke bevezető részében *Vályi Péter* annak a delegációnak a tapasztalatait adja közre, amely a Szovjetunióban a szovjet iparvezetés szervezetének, az ipar tervezésének tanulmányozásával foglalkozott, majd a továbbiakban párhuzamot von ezeknek a feladatoknak a hazai szinten való helyzetéről és a kint szerzett tapasztalatok alapján a fejlesztés érdekében szükséges további intézkedésekről.

Popov Pál a bútorexportunk kérdéseivel foglalkozó írásában megállapítja, hogy technikai szempontból ez helyes irányban fejlődik. Termelési vonatkozásában, többek között, a bútór versenyképes árkiakításának szükségességét jelöli meg és sorra veszi mindazokat a hiányosságokat — alapanyagok minősége, stb. —, melyek elengedhetetlen feltételei a racionális bútorgyártásnak. Ezek közé tartozik az „*exportbútor-mintaraktár*” létesítése, a külkereskedelem és az ipar jó együttműködése is.

Klemens Béla a Faipari forgácsoló szerszámok karbantartásának és kezelésének jelentőségére hívta fel a figyelmet folytatásokban megjelent cikkében.

Kardos László a műfa-lemezgyárban tett látogatásáról és a cseh „*Bukasz*” lemezgyár műszaki vezetőjével való beszélgetésről ad képes riportot, megemlítve néhány munkatárs nevét, akik lelkes munkával segítettek elő a pesterzsébeti lemezgyár „*vegyeskereskedését*”, ahol 1951. augusztusában kezdte meg működését az első magyar műfaelemző üzem. Ezek közé tartozott *Dallos Gyula* (Könnnyűipari Minisztérium), *Niklas Arthúr* (FKI), az üzem részéről *Fernbach János* és *Bíró Antal*, valamint *Varga István* és *Teleky Károly*.

Komáromi János „A programozás kérdése a bútoriparban” című folytatásos cikkében a normaidő bonntással, a létszámcsoportosítás kiszámításához a termelési és határidő táblázat szerkesztéséhez szükséges munkalapokkal foglalkozik.

„Fűrészpor vegyi feldolgozása” címmel *Jovanovich József* ismerteti a Faipari Kutató Intézet közleményét.

Pál Armand faipari gépeket ismertet, *Petrányi Gyula* pedig írásban elmondja, hogyan lett a bútóipar legjobb műszaki vezetője.

A *Népköztársaság Elnöki Tanácsa* április 4. hazánk felszabadulásának ünnepe alkalmából, a faiparban végzett kiváló munkájuk elismeréséül az alábbi dolgozókat tüntette ki:

Kundermann Lőrincz asztalos-szobrászt, *Hoksári Mihály* keretfűrész-gépkészelt (Szolnok), *Lampert Mihály* gépmunkást (Bajai Épületasztalosipari V.) a *Magyar Munkaérem* bronz fokozatával és 1500 Ft pénzjutalommal; *Cöndör Jánost* (Soproni Épületasztalosipari V.) és *Knechtl Jánost* a *Magyar Népköztársaság Érdemérem* ezüst fokozatával; *Vér Jánost* (Központi Épületasztalosipari V.) a *Magyar Népköztársaság Érdemérem* bronz fokozatával.

Az *Egyesületi Hírekben* *Jászai Károly* a Magyar—Szovjet barátsági hónap tapasztalatairól ad számot. Ismerteti a Könnnyűipari Minisztérium és a FATE együttes rendezésében tartott sztachanovista tapasztalatcsere értekezletet, és előzetes tájékoztatást közöl a május 23—24-én sorra kerülő Országos Faipari Konferencia programjáról.

A *Bútóipari Szakosztály* keretében egy munkabizottság alakult, amely javaslatokat dolgozott ki a szakmunkás-utánpótlás kérdésében tartott szakszervezeti anketra. Beszámolót találunk még a FAIPAR 4. számában a MTESZ vidéki csoportjainak március 29-én tartott I. konferenciájáról.

A *Nehézipari Szakosztály* április 2-i vezetőségválasztó taggyűléséről *Márky Andor* szakosztályi titkár számolt be.

Dr. J. T.

Vizsgálati módszerek a bútortiparban alkalmazott olvadóragasztók hőállóságának meghatározásához

Dr. Nagy Béla Géza

Az 1970-es évek megváltozott értékrendjéből következően feltételezhető, hogy az anyagokkal, energiával való takarékoság a nagy értékű fogyasztási cikkeknel, így a bútortiparban is a nagyobb takarékosági követelmények irányába fog hatni. Általánosan igaz, hogy a leghatékonyabb takarékosági módszert a termék tartóssága biztosíthatja.

Főleg konyhabútorok gyártására szakosodott vállalatoknál a gyártmányok tervezésénél, gyártásánál ebből következően körvonalazható feladatok közül néhány:

- a nagyobb takarékosági követelményeknek megfelelő anyagok és gyártmányszerkezetek alkalmazása.
- A hosszabb élettartamnak megfelelő formák és funkció kidolgozása, a tartóssan, több évtizedig divatos formatervei megjelenésre törekvéssel a divatcikkek jellegéből eredő bútorcsereik kiküszöbölése.

A tartóssági követelmények egyik alapvető kérdése a bútoralkatrészek elzárásának megfelelő minőségű, tartósságú és ellenállóképességű megoldása.

A hazai bútorgyárak szinte kizárólag olvadóragasztókkal oldották meg a bútoralkatrészek elragasztását.

1. Az olvadóragasztók általános tulajdonságai

Az olvadóragasztók termoplasztikus anyagok, ajánlott felhasználási hőmérsékletükön illékony alkotórészeket nem tartalmaznak, ezt bizonyítják derivatográfia végzett kísérleteink is.

Az olvadóragasztók fűtés hatására folynak meg, ebben az állapotban viszik fel az alkatrészekre és visszahűtés után ismét megszilárdulnak.

A magas hőmérsékleten megömlesztett ragasztót vékony rétegben felhordják, majd az alkatrészt és az élfóliát egymásra préselik. A ragasztó nagyon gyorsan lehül és rövid idő alatt megköt.

Az olvadóragasztók különböző nyersanyagokból gyárthatók. A faiparban leggyakrabban használt ragasztó legfontosabb alapanyaga az etilén-vinilacetát kopolimer (EVA). A poliamid alapú olvadóragasztók rövid ideje jelentek meg a gyártóknál. A két alapanyagból készült olvadóragasztó közötti legfőbb különbség egyikét az adja, hogy a poliamid bázisú ragasztók a megnövekedett hőmérséklettel szemben lényegesen jobb ellenálló képességűek. A másik lényeges különbség a meglehetősen magas ár. A két ok együtteséből következik, hogy poliamid bázisú olvadóragasztó felhasználás egyelőre olyan munkafolyamatoknál nélkülözhetetlen, ahol a magas hőellenállóképességet nem lehetne más olvadóragasztóval elérni.

Az olvadóragasztók vízállósága normál körülmények között megfelelő, amelyet a gyakorlat bizonyított. Abban az esetben, ha az elzáró anyag alá

sok víz szívároghat be, pl. konyhaszekrény munkalapok, az elzáró anyag alá beszivódó víz rontja a tapadást, ezért a ragasztási szilárdság erősen lecsökken.

Méréseink szerint az olvadóragasztók csak nagyon kevés vizet vesznek fel, ennek ellenére az ismeretett okok miatt a ragasztások nem vízállóak.

Lakkozás esetében ritkán okoz gondot, hogy az olvadóragasztók szerves oldószerekben oldhatók vagy megduzzadnak. Komolyabb hiba esetén azonban a lakk oldószere vagy az alkalmazott ragasztón változtatni szükséges.

2. Az olvadóragasztók felhasználásának általános módszerei

Az egyes olvadóragasztó típusok alkalmazása főleg az alkalmazott anyagoktól és a gép fajtájától függ. Az élrasztó gépen felvitel módja általában: hengeres, ráporlasztás, fűtött felhordóhengeres.

A jó hőállóképesség elérése céljából a gyártó cégek az olvadóragasztót úgy állítják össze, hogy a felhasználáshoz szükséges viszkozitást csak azon a hőmérsékleten érje el az anyag, amely az ideális felhasználási hőmérséklet közelében van. Felhasználás során kerülni kell a gyakori újra felfűtését az anyagnak, ezt max. 5 alkalommal célszerű kényszerűségből elvégezni.

A ragasztó rossz hővezető, ezért magasabb a ragasztóanyag tartály fala a megmunkálási hőmérsékletnél, viszont ez a jelenség okozza a ragasztónak a tartály falánál történő felbomlását, ráégetését. A képződő kéreg miatt kell a tartályt időközönként rendszeresen tisztítani. Tisztításnál a ragasztómaradékot kb. 170 °C-on forró állapotban szükséges eltávolítani, és a tartály falát megtisztítani fém kaparószerszámmal.

A lehűlt olvadóragasztótartályt 6–8 órán keresztül tisztító folyadékba szükséges helyezni a felhordóhengerekkel együtt.

Etilén-vinilacetát bázisú ragasztóknál a tisztítófolyadék márkaneve Reininger 9. A poliamid bázisú ragasztóknál a hígító márkaneve Verdünner 6.

Mindkét anyag márkaneve az Isar-Rakoll anyagok közül idézett.

3. A felhasználás körülményeiből adódó hibaforrások

A gyors lehülés miatt megfelelő előtolási sebességgel szükséges dolgozni az élrasztó gépen, min. 18 m/perc a hengeres felhordógépeknél.

A munkatér és az anyagok ideális hőmérséklete 18–20 °C. A huzatos, nagy légmozgásnak kitett helyen üzemeltetett gép gyakran okozója nem megfelelő szilárdságú ragasztásnak.

Az egyenletesen felvitt ragasztóanyag réteg biztosítja a megfelelő minőségű ragasztást, ezért az egyenletesen felhordott ragasztó mennyiségének

megállapítása céljából hőálló, átlátszó fóliát kell az élre felragasztani.

Ekkor láthatóvá válik, hogy megfelelő vastágban kerül-e fel a ragasztó a felületre, és hogy a nyomóhenger egyenletes ragasztófilmet présel-e ki.

A ragasztó hőmérsékletét közvetlenül a felhordóhenger mellett szükséges mérni.

A gépbe beépített hőmérő esetenként 20–30 °C eltéréssel mutatja a hőmérsékletet a betöltött anyag mennyiségétől függően.

A lakkozott alkatrészeket, amelyek már élragsztásra kerültek, magas hőmérsékletű szárítóberendezésekben szárítják. Itt a munkadarabokat 70–90 °C-ra is felfűtik. A ragasztás szilárdsága ebben az esetben csak az alkalmazott fólia hatásával együtt vizsgálható és értékelhető. A felfűtés hatására a különböző élzáró anyagokban igen eltérő feszültségek képződnek.

4. Az olvadóragasztók termoplasztikus tulajdonságaiból bekövetkező hibák

Az olvadóragasztók termoplasztikusak és bizonyos mértékben hajlamosak a hidegfolyásra. Emelkedő hőmérséklettel ez a hajlam növekszik.

Az olvadóragasztók megemelkedett hőmérséklettel szembeni ellenállóképessége az élananyagokban meglévő feszültségektől és a hőmérséklet behatási idejétől nagyban függ.

Különösen élesen jelentkeznek a termoplasztikusokból eredő hibák az élragsztott alkatrészek felületkezelésénél, fűtőtestek burkolatánál.

Nem szabad olvadóragasztóval élragsztani konyhai tűzhelyek feletti és melletti szekrényeket, laboratóriumi bútorokat és más termikusan erősen igénybe vett elemeket.

5. A hőállóság egységes vizsgálatának ismertetése a ragasztóanyag gyártóknál alkalmazott módszer szerint (WPS 68 módszer)

Az olvadóragasztó gyártók által kidolgozott műszaki irányelv a hőállósági tulajdonságok összehasonlítására WPS 68 módszer néven került nyilvánosságra.

A továbbiakban ismertetett vizsgálati módszert a famegmunkáló iparban alkalmazott olvadóragasztók hőállóságának meghatározásához, a düsseldorfi „Enyvek és ragasztóanyagok” egyesüléssel belüli „Famegmunkáló ipari olvadóragasztók tapasztalat-cseréje” munkaprogram 22 német ragasztóanyag gyártó cég munkatársai dolgozták ki.

A munkacsoport kísérleteinek indítéka az volt, hogy a ragasztóanyag gyárak értékesítési osztályai azzal a gonddal dolgoztak, hogy nem volt egységes összehasonlítási mérték az olvadóragasztók tulajdonságainak megítélésére. Majdnem minden gyárnak egyéni vizsgálati módszerei voltak az általuk gyártott olvadóragasztó minőségi és alkalmazási tulajdonságainak megítélésére. Bár ezek a vizsgálati módszerek általában egymáshoz igen hasonlóak voltak, a valóságban a mérési eredmények objektív összehasonlítása nem volt lehetséges. Ennek ellenére az eredményeket reklám céljára használták.

A gyártó cégek áru kínálatának összképe félre-

vető körvonalakat öltött, mivel az eltérő vizsgálatok következtében azonos tulajdonságú ragasztók esetében is eltérő eredmények adódtak, ha ezeket a ragasztókat egy másik gyártónál alkalmazott eltérő vizsgálati módszerrel határozták meg, és ezt nyilvánosságra is hozták. Mivel a kialakult körülmények a ragasztóanyag előállítók számára hátrányos volt, ezért dolgozták ki az általánosan elismert és alkalmazott értékelési módszert.

A munkaközösség tagjainak célja volt a vizsgálati módszer szakajtóban való nyilvánosságra hozása, hogy a külföldi olvadóragasztó gyártó cégek is tudomást szerezzenek róla és lehetőleg alkalmazzák.

Mivel az olvadóragasztók minőségének és alkalmazhatóságának legfontosabb kritériuma a hőállóság, a munkacsoport először a hőállósági vizsgálati módszert dolgozták ki. Minden gyártó, akik a módszer kidolgozásában részt vettek, kötelezték magukat, hogy a jövőben a hőállóságot kizárólag ezen módszer szerint határozzák meg.

A gyártmány ismertetésekor hozzáfűzik, hogy a WPS 68 módszer szerint megállapítva, ezáltal dokumentálva, a megadott értékek objektív és megismételhető vizsgálati eredményei.

Az olvadóragasztók hőállósági vizsgálatával foglalkozó munkacsoport tagjainak felvetéseiből kialakult, hogy a valószínűleg legpontosabb módszer a nyírási vizsgálat, a hőmérséklet és az idő függvényében.

Az azonos kivitelű próbatest, az adott terhelés és a változó hőmérséklet mellett elvégzett hőállósági vizsgálat eredményeit mindenekelőtt az olvadóragasztó viszkozitása befolyásolja. Végeredményül ez mindig egy kohézióztörést eredményez. Megállapításra került, hogy az olvadóragasztó azonos rétegvastagságára kell igen nagy hangsúlyt helyezni, ezért az olvadóragasztó mennyiséget film formájában, ezáltal pontosan meghatározhatóan viszik fel a próbatestre. (Olvadóragasztó film előállítása celofán fólia segítségével egyszerű és pontos.)

5.1. Hőállósági vizsgálat ismertetése (WPS 68)

A hőállósági vizsgálat célja

A hőállósági vizsgálat a faiparban alkalmazott faanyagok élragsztására használt olvadóragasztók szilárdsági tulajdonságainak meghatározására szolgál, hőmérsékleti terhelés esetén.

Alapfogalmak meghatározása a vizsgálatához

A mérési vizsgálat nyírószilárdsági vizsgálat formájában kerül elvégzésre. A statikai kísérlet a ragasztási szilárdság tulajdonságát határozza meg, nyugalomban levő terhelés esetén.

A meghatározott erőhatás és hőmérséklet az igénybevételei időre jelentős kihatással van.

A vizsgálatnál tehát a ragasztás állandó hőmérsékleti hatás alatt egy nyugalomban levő állandó nagyságú erőhatásnak van kitéve.

A meghatározott hőmérsékleten elvégzett kísérleteknél az alkalmazott próbatestek 1 cm²-nyi nyírási felületre vonatkoztatott nyugvó teher alatt végzett időállósági vizsgálatnál egy bizonyos kísérleti idő elteltével a ragasztás elszakad.

A hőállósági ragasztási vizsgálatoknál a ragasztás

nyírófelületi állandó terhelése 1 N/cm^2 . Az időállóság a meghatározott hőmérsékleten és állandó terheléssel elvégzett kísérlet esetén az az idő, amely ahhoz szükséges, hogy a próbadarab elszakadjon, elváljon.

A próbatest (munkadarab) kialakításának előírása
Hőállósági vizsgálathoz bükkfa hordozó anyagot az olvadóragasztóval bevonás után T-alakra felragasztott élfóliát használnak.

A mintadarab fa alkotórésze 5 mm vastag, gyalt, egyenes szálú, álló évgyűrűjű bükkfából készül. Nedvességtartalma $10 \pm 1\%$. A próbatestek 100 mm hosszúak, 20 mm szélesek. Az előírt nedvességtartalomra előírt próbatesteket $20 \text{ }^\circ\text{C}$ hőmérsékletű és 65% relatív nedvességtartalmú helyiségben kell tárolni.

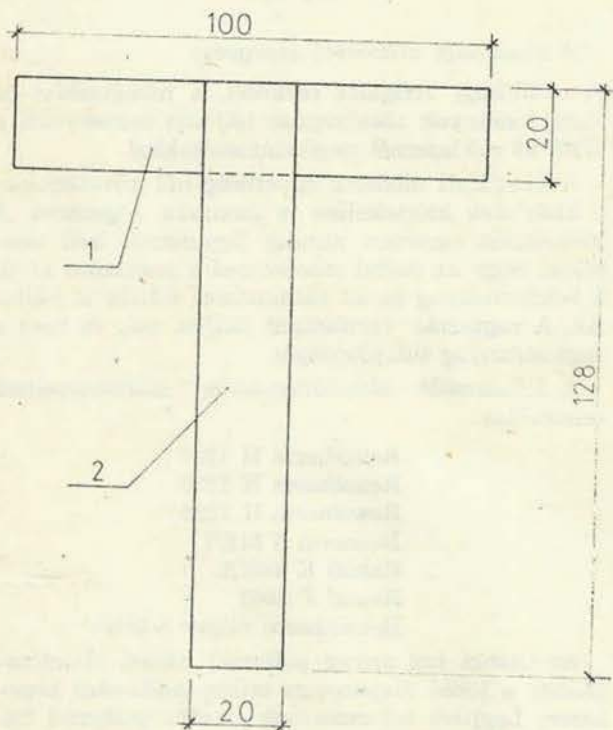
A próbatest műanyag élfóliája melamingyantás élfólia, 20 mm széles, $0,4 \text{ mm}$ vastag.

A fóliagyártók kizárólag a mérés céljára gyártanak alapanyagokat, amelyeket az olvadóragasztó próba szóra hivatkoznak a beszerzők.

Olvadóragasztó film elkészítéséhez $0,2 \text{ mm}$ vastag fémkeretet használnak, amely a fűthető préslap nagyságával egyezik meg méreteiben. A prés alsó nyomólapjára celofán fóliát fektetünk, erre kerül a $0,2 \text{ mm}$ vastag keret. A keret közé felhordott olvadóragasztót (lehet granulátum is) egy újabb celofán fóliával leborítva, mindkét oldalon $80 \text{ }^\circ\text{C}$ -ra felmelegítik a préslapokat.

Préselés és lehülés után a celofánfóliák könnyen leválaszthatók a ragasztófilmről.

A filmvastagság helyességét méréssel ellenőrizve, $20 \times 20 \text{ mm}$ -es darabokat szükséges a méréshez kivágni. A próbatest kialakításának méretezését mutatja be az 1. ábra.



1. ábra. A próbatest kialakításának rajza
1. Bükk alapanyagú hordozója
2. Élfólia (melamingyantás papírbázisú)

A ragasztás elvégzése

A kialakított fa- és fólia mintaanyagokat 30 percig $50 \text{ }^\circ\text{C}$ -ra felfűtött klímazsekrényben tároljuk. Ezután a fa lapokra ráfektetjük az olvadóragasztó filmet, és enyhén hozzányomjuk.

Az összeállított fa- és ragasztóelemet a gyártó által előírt hőfokra melegítjük 400 W teljesítményű sugárral. A sugárról a ragasztás előtt legalább 30 perccel korábban bekapcsoljuk, felhevítjük.

A ragasztófilmes bükk próbatestet a sugárról alá helyezzük.

A 60 sec -ig sugárról alatt aktivizált ragasztófilmes próbatestre 5 sec -on belül a klímazsekrényből kivett élfóliát T alakban felhelyezzük és az így kialakított ragasztási felületet (4 cm^2) 5 perces időtartamon át 10 N/cm^2 nyomással lepréselünk.

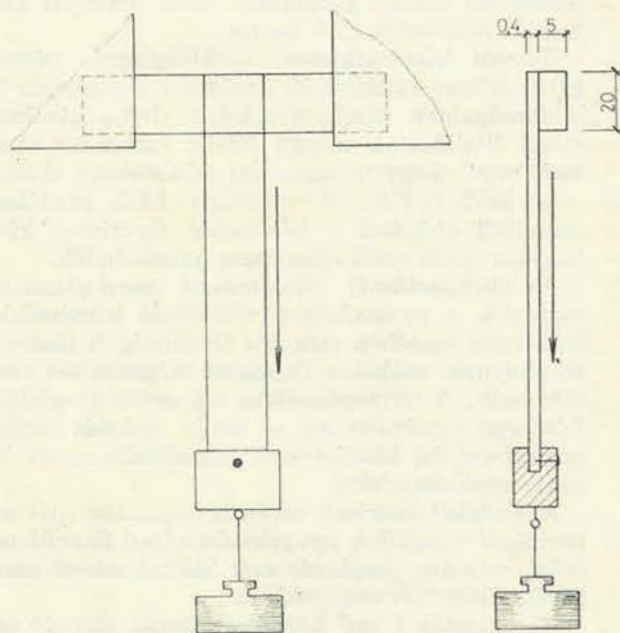
A ragasztási fugánál kijövő ragasztót el kell távolítani.

A hőállósági kísérlet elvégzése

A kísérlet lefolytatásához olyan levegőkeringtetéses hevítő- vagy klímazsekrény szükséges, amelyik az esetenként beállított hőfokot lehetőleg a teljes térségben biztosítja, és alkalmas 5 percen belül $50 \text{ }^\circ\text{C}$ -nyi hőmérsékletfokozás elérésére.

A klímazsekrényben úgy lehessen felfüggeszteni a megragasztott próbatesteket, hogy az élfólia alsó végére alkalmazandó 1 N/cm^2 nyíróerő függőlegesen és az élfóliával párhuzamosan tudjon hatni.

A próbatest felfüggesztésének és terhelésének sémáját mutatja be a 2. ábra.



2. ábra. A próbatest felfüggesztésének és terhelésének sémája elől- és oldalnézetben

A vizsgálatot $55 \text{ }^\circ\text{C}$ -on kezdjük az $55 \text{ }^\circ\text{C}$ elérésekor a vizsgálandó próbatesteket belefüggesztjük a szekrénybe. A hőállósági kísérleteket $55 \text{ }^\circ\text{C}$ -nál 60 percig végezzük. Ha ezen idő alatt a ragasztás nem válik el, a klímazsekrény hőfokát $5 \text{ }^\circ\text{C}$ -kal emeljük. A most keletkező 60° -on a kísérletet is-

mét 60 percig végezzük, beleértve az 5 perces fel-fűtési időt. Ha szakadás nem lép fel, a hőfokot ismét 5 °C-kal emeljük.

A kísérletet mindaddig folytatjuk, amíg egy bizonyos hőfokon a próbatetek 60 percen belül elszakadnak.

Az állékonyság idejét azon a hőfokon vesszük, amikor a próbatetek szétszakadtak.

Minden egyes vizsgálathoz esetenként 10–10 próbatest szükséges.

Kiértékelés és vizsgálati tanúsítvány

Mértékegységként a hőállóságot 5 °C-os határok között adjuk meg, amelynél a felső határt az a hőfok határozza meg, amikor a próbatest még egy ideig ellenáll. Ha pl. egy ragasztó 70 °C-nál 20 percig ellenállt, úgy a hőállóságot 65–70 °C között adjuk meg. A tanúsítványban a WPS 68 útmutatóit alkalmazzuk.

6. Az élrasztásnál alkalmazott olvadóragasztók hőállósági vizsgálata a felhasználás üzemi körülményei között

A hőállósági vizsgálat üzemi ellenőrzésénél a hőterhelésnek kitett bútoralkatrészeknél az élrasztásnál használt olvadóragasztó szilárdsági tulajdonságainak meghatározására szolgál hőbehatás, állandó terhelés és az idő függvényében.

Az olvadóragasztó anyagok gyártóit a ragasztóanyag hőállóságának meghatározása vezérli a WPS 68 vizsgálati módszer alkalmazásának elfogadásával. A termelőüzemi vizsgálatoknál a valóságban jelentkező összes körülmény által létrejött élrasztás hőállósága a fő kérdés.

Normál hőmérsékleten szakítógéppel végzett, gyors fóliaszakadással járó módszer a ragasztás tulajdonságainak meghatározására aligha alkalmas, mivel általában a vékony élfólia hamarabb elszakad, mint ahogy a ragasztási felületeknél elválna.

Az MSZ 12 294/1/79. szabvány 8.2.3. pontjának vizsgálati előírásai a hőterhelés figyelmen kívül hagyása miatt esetünkben nem használhatók.

Az élrasztásnál alkalmazott termoplasztikus ragasztók a gyakorlatban előforduló hőmérsékleti maximum esetében már kis feszültség hatására is megfolyhatnak, ezáltal a ragasztás megszűnését eredményezik. A termoplasztikus ragasztók megfolyási jelensége egyértelműen a tartós terhelés mellett végzett mérési kísérleteknél jelentkezik, tartós hőhatás eredményeként.

A kísérleti mérések során a ragasztás nyírószilárdságát vizsgáljuk nyugalomban levő állandó terhelés hatására, meghatározott időszakonként emelt hőmérséklet-tartományokban.

A ragasztás 1 cm² felületre azonos, állandó terhelés hat. A kísérlet során azt a hőmérséklet-tartományt keressük, ahol 60 percen belül a terhelés hatására a ragasztás elnyíródik, a fólia elválkik.

Az alkalmazott állandó erőhatás: 4 N

A ragasztási felület nagysága: 4 cm².

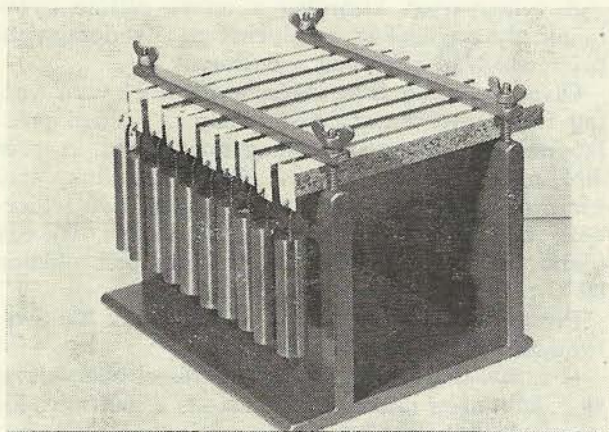
A próbatest kialakítása

Az alkatrészgyártás valódi eredményeit akkor kaphatjuk meg, ha a hőállósági vizsgálathoz a bútor-

alkatrészként alkalmazott anyagokat és anyagszerkezeteket használjuk fel a próbatetek kialakításához is.

A ragasztóanyag felvitele élrasztó gépen a technológiai előírásoknak megfelelően a ragasztóanyag gyártók előírásai szerint történik. A próbatest fóliaanyaga a szériagyártással megegyező anyagú, de az alkatrészeknél használatos szélességnél 15 mm-rel szélesebb, hogy a súlyok felakasztására szolgáló furatok kialakítása elvégezhető legyen. A kísérletekhez felhasznált alkatrész anyagvastagságok figyelembe vételével olyan széles próbateteket szükséges vágni a már élrasztott alkatrészekből, hogy 4 cm² ragasztási felület keletkezzék.

A próbateteket tartós szerkezetre erősítve, azonos erőhatással, 4 N-nal terhelve vizsgáljuk. A vizsgálathoz előkészített próbateteket mutatja be a 3. ábra fényképe.



3. ábra. A vizsgálathoz előkészített próbatetek fényképe

A hőállósági kísérletek elvégzése

A hőállósági vizsgálat eszközei, a hőmérséklet és időtartományok alkalmazása teljesen megegyezik a WPS 68 módszernél meghatározottakkal.

A vizsgálati módszer egyezőségéből következően, a kísérletek kiértékelése is azonosan végezhető. A kiértékelés esetében mindig figyelembe kell vennünk, hogy az üzemi méréseknél a ragasztón kívül a hordozóanyag és az alkalmazott élfólia is változik. A ragasztás tartósságát ítéljük meg és nem a ragasztóanyag tulajdonságát.

A felhasznált olvadóragasztók márkanameveinek felsorolása:

Rexotherm H 1240

Rexotherm H 1230

Rexotherm H 1220

Isatherm S 816/7

Rakoll K 486/A

Rakoll P 2001

Helmitherm Super S fehér

Az utóbbi két anyag poliamid bázisú olvadóragasztó, a többi alapanyaga etilén-vinilacetát kopolimer. Legjobb információink szerint poliamid bázisú olvadóragasztót korábban még nem alkalmaztak Magyarországon egyetlen bútoripari vállalatnál sem.

A vizsgálatba bevont alkatrészek anyaga és az alkalmazott élfólia megegyezik az üzemi körülmények között felhasznált anyagokkal. A hordozóanyag laminátos forgácslap és két oldalon farostlemezzel borított kenderpozdorja keretszerkezetű alkatrész. Az élzárás anyagai a munkalapoknál használt 0,9 mm vastag dekoritlemez (NDK import) és 0,4 mm vastag melamingyantás papírvázás élfólia (NDK import).

A próbatestek száma anyagfajtánként 10–10 db. A mérési eredmények jegyzését az 1., 2. és 3. számú táblázatok szemléltetik a Rexotherm H márkanévű olvadóragasztók esetén az élfólia alkalmazásával kialakított próbatesteknél.

1. táblázat

Mérési adatok Rexotherm ragasztó alkalmazásánál
Hordozóanyag 1–10 laminátos forgácslap
11–20 mopán keret + farost
Élfólia: NDK import
A Ragasztás leválásának jele: X

Hőfok °C	Próbateszt sorszáma									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
65	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
75	X	X	X	X	X	X	X	—	X	X
80	—	—	—	—	—	—	—	—	X	—
85	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Hőfok °C	Próbateszt sorszáma									
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
65	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
75	X	X	X	X	X	X	X	X	—	X
80	—	—	—	—	—	—	—	X	—	—
85	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

2. táblázat

Mérési adatok Rexotherm H 1230 ragasztó alkalmazásánál
Hordozóanyag 1–10 laminátos forgácslap
31–40 mopán keret + farost
Élfólia anyaga: NDK import
Ragasztás leválásának jele: X

Hőfok °C	Próbateszt sorszáma									
	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
65	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
75	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
85	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Hőfok °C	Próbateszt sorszáma									
	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
65	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	X
75	X	X	X	X	X	X	X	X	X	—
80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
85	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Mérési adatok Rexotherm H 1220 ragasztó alkalmazásánál

Hordozóanyag: 41–50 laminátos forgácslap
51–60 mopán keret + farost
Élfólia anyaga: NDK import
Ragasztás leválásának jele: X

Hőfok °C	Próbateszt sorszáma									
	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
65	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
80	X	X	—	—	—	—	X	—	—	—
85	—	—	X	X	X	X	—	X	X	X

Hőfok °C	Próbateszt sorszáma									
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
55	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
65	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
75	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
85	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

A példaként bemutatott részletes mérési lapokból látható, hogy a mérési ciklusok nagysága és az alkalmazott terhelés mértéke a mérési eredmények nagyobb szóródását kiküszöbölik.

Egyértelmű, könnyen értékelhető, a termelés minőségi kontrolljaként is felhasználható értékeket kapunk. A mérési eredmények jegyzését a 4. és 5. táblázatok szemléltetik a Rakoll P 2001 és Helmitherm Super S fehér márkanévű poliamid bázisú ragasztóknál.

4. táblázat

Mérési adatok Rakoll P 2001 ragasztó alkalmazásánál
Hordozóanyag laminátos forgácslap
Élfólia anyaga: NDK import
Ragasztás leválásának jele: X

Hőfok °C	Próbateszt sorszáma									
	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170
105	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
110	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
115	X	X	X	X	—	—	—	—	X	—
120	—	—	—	—	X	X	X	X	—	—

5. táblázat

Mérési adatok Helmitherm Super S ragasztó alkalmazásánál
Hordozóanyag: laminátos forgácslap
Élfólia anyaga: NDK import
Ragasztás leválásának jele: X

Hőfok °C	Próbateszt sorszáma									
	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
105	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
110	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
115	X	—	X	X	—	—	—	—	X	X
120	—	X	—	—	X	X	X	X	—	—

Vizsgálati eredményekből levonható következtetések etilén-vinilacetát bázisú ragasztóknál

A vizsgálat módszere alkalmas az alkatrészgyártáson belüli üzemi éragasztási munka minőségének ellenőrzésére, minősítésének egyik módszerére. Célzerű felhasználni a gyártásközi ellenőrzésben a ragasztási hibák folyamatos kiküszöböléséhez.

A ragasztóanyag-gyártók WPS 68 teszt szerinti ragasztóanyag minőségének és az üzemi felhasználásnak megfelelő hordozóanyag és fólia alkalmazásával készült mérések összehasonlítását a 6. táblázat mutatja be.

plasztikus tulajdonságúak. Jellemzőjük a nagy hővel szembeni ellenállóképesség, közepes olvadási viszkozitás, aránylag hosszabb olvadási idő. Mind ezt a gyakorlati felhasználás igazolta.

A felhordási hőmérséklet 200—230 °C, ez alatti hőmérséklet esetén ragasztási hiányosságok fordultak elő. A vizsgálatba bevont élfólia és hordozóanyag megegyezik a gyártás során általában használt anyagainkkal. A próbatestek kialakítása a korábban ismertetett módszerrel történt.

A vizsgálatba bevont olvadóragasztó típusok Rakoll P 2001 és Helmitherm Super S fehér.

A 4. számú és 5. számú táblázatok mutatják be

6. táblázat

Üzemi kísérletek minősítésének összehasonlítása a gyártó cégek által közölt WPS 68 teszt értékeivel

Ragasztó márkanév	Hőállóság WPS 68 teszt	Hőállóság üzemi felhasználásnál			
		dekorít élzárás		fólia élzárás	
		lam. forg.	mopán keret	lam. forg.	mopán keret
Rexotherm H 1240	60—65 °C	60—65	65—70	70—75	70—75
Rexotherm H 1230	65—70 °C	65—70	65—70	70—75	70—75
Rexotherm H 1220	75—80 °C	80—85	80—85	80—85	80—85
Isatherm S 816/7	65—70 °C	65—70	65—70	70—75	70—75
Rakoll K 486/A	75—80 °C	60—65	60—65	75—80	75—80

Legnagyobb hőállósági értéket a Rexotherm H 1220 típusú ragasztóknál lehetett elérni. Ebben az esetben az élyagonként elért eredmények is közel azonosak.

A Rakoll K 486/A ragasztóknál a dekoritlemez ragasztás értékei elmaradnak az élfólia kedvező értékeitől.

A kísérletek üzemi technológiai körülmények között és az üzemben alkalmazott eltérő anyagok felhasználásával, a ragasztóanyag minősítésére nem nyújtanak lehetőséget, mivel az alkalmazás összes körülményeiből adódó szilárdsági értéket eredményezi. Az alkalmazás összes körülményeit figyelembe véve az olvadóragasztó csak egyik befolyásoló tényezője a ragasztás eredményének, súlya igen meghatározó, de nem az egyedüli lényeges tényező.

Ezt bizonyítja, hogy a Rexotherm H 1240 és Rexotherm H 1230 ragasztók azonos hőállósági értékei, amelyek csak az üzemi összes körülmények miatt azonosak. Más tulajdonságú hordozó és élzáró anyag esetén eltérő eredményeket kapunk.

Az alkalmazott élzáró anyag kedvezőtlen hatása a Rakoll K 486/A ragasztásnál, dekoritlemez felhasználásánál tapasztalható.

Az etilén-vinilacetát bázisú olvadóragasztók vizsgálatának eredményeiből levonható az a következtetés, hogy a vállalat fejlesztési célkitűzéseinek megfelelő hőállósági tulajdonságú vizsgálatba bevont anyagokkal és a szokásos hordozóanyagainkkal nem érhetők el. Kényszerítő körülmények között a Rakoll K 486/A vagy a Rexotherm H 1220 típusú ragasztók használhatók fel.

Vizsgálati eredményekből levonható következtetések poliamid bázisú olvadóragasztóknál

A poliamid bázisú olvadóragasztók folyamatos éragasztáshoz kialakított típusai szintén termo-

a mérési eredményeket. A jelenleg használatos anyagokkal elért hőállósága 110—120 °C, ami megegyezik a WPS 68 teszt szerint ezen anyagokra megállapított hőállósággal. A 110 °C-os hőállóság már biztosíték a megfelelő minőségre beépített főzőkészülékek és trópusi szállítás esetében is.

7. A derivatográf alkalmazása az olvadóragasztók vizsgálatánál

Az olvadóragasztók termikus analízise alapján feltételezhetően megítélhetők a hőterhelés hatására bekövetkező bomlásfolyamatok.

A vizsgálatok elvégzésével az Erdészeti és Faipari Egyetemet és a Faipari Kutató Intézetet bíztuk meg. A vizsgálat folyamán olyan felfűtési sebességet és hőmérséklet-értéket adtunk meg, amellyel az olvadóragasztó a felhasználás, majd a használatba vétel során találkozhat. Feltételezésünk szerint az éragasztó gépnél alkalmazott hőterhelés 1 óras gyártó által előírt hőfokon tartással biztosítható. A ragasztóanyag felhordás és fóliaragasztás a teljes lehűtéssel azonos. A beépített készülékek okozta hőterhelés az állandó sebességgel biztosított ismételt hőkezeléssel azonosítható. A második hőterhelés esetén a ragasztó elégséig történő hűközléssel az éghetetlen maradék mennyisége is meghatározható.

Az olvadóragasztó gyártók által alacsony és közepes és magas hőállóságúnak ismertetett olvadóragasztók vizsgálatának mérési jegyzőkönyvét rendeltük meg.

Feltételeztük, hogy a második hűközlés folyamán 55—120 °C közötti hőmérséklet tartományban termikus bomlási folyamat játszódik le az ismert viszkózitás vonatkozásán kívül.

A vizsgálati eredmények nem igazolták feltételezésünket.

A vizsgálatba bevont ragasztók WPS 68 teszt szerinti hőállósága 60—120 °C. A vizsgált olvadóra-

gasztók termikus bomlása a második hőkezelés folyamán a számunkra lényeges 120 °C alatti hőmérséklet-tartományban nem következett be.

A gyakorlat számára nem a vizsgálati cél eredményeként jutottunk információhoz, hanem az olvadóragasztó gyártók által megadott feldolgozási hőmérséklet tartásával kapcsolatosan.

Az éragasztó gépek általános hibája, hogy a termosztát beállított hőmérséklete és a ragasztóanyag tényleges hőmérséklete között különbség van.

A mért hőmérséklet és a beállított érték különbsége esetenként 35—40 °C is lehet.

A gyártók által megszabott 195—230 °C hőmérséklet, amely rapasztótípusonként változó, a hőmérséklet-különbséggel növelve 250—270 °C valódi hőmérsékletet eredményezhet.

A Rexotherm H 1220 ragasztó esetén a termikus bomlás 260 °C környezetében indul meg nagy sebességgel. Ezen bomlási lépcsőn az anyag 50%-os súlycsökkenéssel jut keresztül.

A vizsgálati eredmények a ragasztóanyag tényleges hőmérséklet mérésének és megfelelő értéken tartásának jelentőségére hívják fel a figyelmet, mivel a feldolgozás hőmérséklete egyes ragasztótípusoknál nagyon közel esik az első bomlási lépcsőhöz.

I R O D A L O M

- [1] *Dr. Hermann Langally*: Isar ragasztóanyagok (FATE-előadás, 1979).
- [2] *Ing. Fritz Steininger*: Az elemi és legkorszerűbb ragasztástechnológia a bútorgyártásban (FATE-előadás, 1981).
- [3] *Methode zur Prüfung der Warmstandfestigkeit von Schmelzklebstoffen für die Holzverarbeitende Industrie (Methode WPS 68)*.
- [4] *Dr. Nagy Béla Géza*: Gyártmányfejlesztési célkitűzések a Tisza Bútoripari Vállalatnál. (Előadás: I. vállalati prognosztikai konferencia, 1981).
- [5] *Dr. Lugossy Armand*: Faipari kézikönyv. (Műszaki Könyvkiadó, 1976).

Pályázati felhívás

A Szék- és Kárpitosipari Vállalat vezetősége pályázatot hirdet a Siklósi Gyárban főmérnöki munkakörre.

A munkakör betöltéséhez szükséges pályázati feltételek:

- Okleveles faipari mérnöki, vagy üzemmérnöki diploma.
- A bútorigar területén eltöltött 5—8 éves szakmai, és
- 3—5 éves vezetői gyakorlat.

Munkabér a nomenklatúrában megállapított keretek közötti határon belül megegyezés szerint, + prémium.

Lakásbiztosítási lehetőség nincs kizárva.

Vállalatunk elsősorban ülő- és fekvőbútorok gyártásával foglalkozik, félkész termelést végez gyáraink felé (asztallap gyártás). Jelentős a vállalat export termelése a bútorigaron belül.

Pályázatot postán, vagy személyes jelentkezés során a vállalat vezérigazgatóságára kérjük: Budapest, 1139 Frangepán u. 12—14. Személyzeti és Oktatási Főosztály.

Rovatvezető: Dr. Jávorfai Tibor

A Világ gazdaság hírei

A Bakony Művek, és a Veszprémi Balaton Bútorgyár együttműködési megállapodást kötött.

A megállapodás célja: a Bakony Művekben Boschlicenc alapján készülő korszerű szerelés technikai eszközök meghonosítása a bútortiparban. A közös fejlesztési munka már megkezdődött, és a sorozat elkészítését, illetve kipróbálását az év közepére tervezik. (V. G.)

★

A vevők piaca alakult ki a faforgalomban

Az év elején az NSZK-ban mind a fakitermelő, mind a fafeldolgozó üzemek visszafogták termelésüket. Kényszerszabadságolások és rövidített munkaidő jellemezte az új esztendő első időszakát, és a fapiacra is a mindinkább növekvő bizonytalanság uralkodik.

Ausztriában is észlelhető a vevők piacán a fizetési morál romlása, a fokozott minőségi követelmények érvényesülése és a vásárlók által szigorúbban értelmezett vásárlási előírások.

A fakitermelést már 1980. november 6-án erősen akadályozta a rendkívül kedvezőtlen időjárás, s jelentős mennyiségű a hó törte fa, elsősorban a vékonyfák vonatkozásában. Az ebből jelentkező mind nagyobb kínálat kedvezőtlenül befolyásolja természetesen, az árak alakulását.

A fűrészárak piacán hiányzik az építőipari kereslet, és ezért a fűrészáru forgalom igen alacsony szinten mozog. Az épületfa ára köbméterenként 420—460 DM.

A bútortipar fellendülésébe vetett remények ezideig még nem váltak be, mely pangást, fokozódó olcsóbbodást okoz lényegében az összes faféleségeknek is.

A fenyőfűrészáru nemzetközi piacain az NSZK importőrei is fokozódó mértékben vásárolnak, ez azonban még mindig messze elmarad a normális üzletmenettől.

(Blick durch die Wirtschaft; V. G.)

★

A kápolnásnyéki Vörösmarty Tsz műanyagüzeme a bútortipar részére megkezdte az eddig importból beszerzett bútortípusok gyártását. Évente mintegy 4—5 millió forint értékű áru szállítását tervezik elsősorban a Székesfehérvári Bútortipari Vállalat részére.
(V. G.)

★

A Magyar Kereskedelmi Kamara textil- és textilruházati, valamint a fa és bútortipari tagozata 1982 évi első közös ülésén a lakástextilgyártás és a bútortipar kapcsolatáról tárgyalt.

Közel hat éve szinte minden konzultáción és ankéton tart a vita a hazai bútortipar és az őket

kiszolgáló lakástextilgyártó iparágak között fennálló nézeteltérésekről, és ezek megoldási lehetőségeiről. Sajnos, ezen az együttes ülésen sem sikerült minden területen közös megegyezésre jutni.

Miből is adódnak ezek az ellentétek? A bútortipar képviselőinek egy része a LATEX hibájára rója fel, hogy a szegényes és sok esetben minőségileg sem megfelelő választékával gátolja a bútortiparnak mind a belföldi, mind a külföldi piacon történő értékesítési lehetőségeit. A LATEX kihasználja monopolhelyzetét, mert tudja, hogy a bútortipar csak tőle vásárolhat. Vannak olyan megnyilatkozások is, amelyekben egyes bútortipari gyárak védelmükbe veszik a LATEX-et.

Az együttes ülésen a LATEX vezérigazgatója Kovács László vitaindító felszólalásában a VI. ötéves terv lakástextília termelési nagyrányú fejlesztéséről adott tájékoztatást, és a korábbi 7,3 millió m² bútorszövetrel szemben 1982-ben 7 millió 373 ezer m²-t gyártanak, főként a keresettebb (pl. plüss szövetekből, mely a teljes gyártási kapacitás 25%-a) árucikkekkel.

A továbbiakban a termelés növelése és a választék bővítése érdekében tett korábbi intézkedésekről tájékoztatta a résztvevőket.

Szót arról is, hogy a bútortipari vállalatokkal való együttműködés sajnos nem minden területen valósult meg hiánytalanul. *A LATEX eddig négy nagyműtű vállalattal — a Budapesti Bútortipari Vállalattal, a Kanizsa Bútortiparral, a Szék- és Kárpitosipari Vállalattal, és a Zala Bútortiparral — épített ki közvetlen termelői kapcsolatot.*

A gyárak kívánságára vállalja kis tételek (2—4 000 m²) szövetgyártását is. A szövetek minőségével kapcsolatban a bútortipari garanciális központhoz beérkezett minimális panaszokra hivatkozott, mely az értékesített szöveteknek csak 0,4%-a volt.

Végül a sokat vitatott jelenlegi 6 hónapos szavatosságon túli garanciavállalás lehetetlenségét indokolta, hivatkozva arra is, hogy eddig ez egyetlen fejlett tőkés országban sem realizálódott.

Mit mondtak a bútortipar képviselői?

Tollár József a Kanizsa Bútortipar igazgatója korreferátumában úgy ítélte meg, hogy a LATEX lakástextília választék — annak ellenére, hogy papírforma szerint 3 030 féle —, valójában mégis szegényes, és minőségében sem kielégítő. A szövegnél keletkezett hibákat többek között sok esetben úgy igyekeznek eltüntetni, hogy a kelmét nagy mintázatúra készítik. A hazai piacon viszont az aprómintás, és a sima kárpittal bevont bútorok a keresettek.

Ismét szóvá tette, és változatlanul tarthatatlannak tartja, hogy a szövetekre a 6 hónap, a bútorokra pedig a gyáraknak 18 hónap a garanciális idő, mely a raktározást is figyelembe véve sok esetben 24 hónapra emelkedik.

Felszólalásában javasolta — ha a hazai gyártásból továbbra sem nyílik lehetőség az elemes egyszínű kárpittal bevont bútorok iránti növekvő

keresletet kielégíteni —, hogy a bútorgyárak az eddigieknél nagyobb mennyiségű importszövethez jussanak hozzá. Több példára is hivatkozva indokolta annak szükségességét, elsődlegesen a tőkés export szállítások növelése érdekében.

Hasonló értelemben szólalt fel *Szalai Ferenc* a Zala Bútorgyár műszaki igazgatója is azzal az elteréssel, hogy ő a Zala Bútorgyár és a LATEX között kialakult kapcsolatot pozitívnak ítéli.

Czinege Antal a *DOMUS Lakberendezési Vállalat* vezérigazgatója arra mutatott rá, hogy a belföldi piac nem mennyiséget, hanem minőséget igényel. A vásárló ezt keresi.

A fogyasztói ízlés formálása érdekében is szükséges, hogy a bútoripar, valamint a textilipar már a tervezés időszakában keresse a szorosabb együttműködés lehetőségét.

Édl Román a *Budapest Domus Áruház igazgatója* a bútorszövet esztétikájának jelentőségét hangsúlyozta felszólalásában. Véleménye szerint a 0,4³/₀-os bútorreklamáció „pusztán abból fakad, hogy a reklamáció többsége nem jut el illetékes fórumhoz, és a vevő inkább saját költségén hozatja rendbe a hibás terméket”.

A *Budapesti Textilnagykereskedelmi Vállalat (BÉTEX)* igazgatója, *Kovács László*, mint a LATEX legnagyobb vevője, a textilforgalmon belüli lakástextiliák dinamikus értékesítés növekedést emelte ki.

Horváth Józsefné, a *Könnyűipari Szervezési Intézet főosztályvezetője* a LATEX-szel szemben támasztott sokrétű feladatra hivatkozva indokolta az összes igények megoldásának lehetetlenségét.

Kovács László zárszavában arról szólt, hogy célszerűnek tartaná, ha a hazai lakástextilpiac ellátásában más vállalatok az eddigieknél nagyobb mértékben kapcsolódnának be. (VG/23/82.)

Egyesületi hírek

Cikkanyagok tárolódása miatt először még néhány korábbi eredményről számolunk be.

A *Fűrész- és Lemezipari Szakosztály* január 12-i első vezetőségi ülésén *Deseffy Imre főtitkár-helyettes* — úgy is mint a szakosztály vezetője — az 1981. évi tevékenységről adott rövid tájékoztatást. A tevékenységet tervszerűnek, az elért eredményeket pedig pozitívnak ítélte meg, azzal a megjegyzéssel, hogy az új esztendőben a területi csoportokkal tovább kell növelni a közvetlenebb kapcsolatok kiépítését.

Az 1982. évi munkaprogrammal kapcsolatban arra hívta fel a figyelmet, hogy a rendezvényekre szóló meghívók kérdésének megvitatását egy későbbi időpontra javasolja kitűzni. Szólt az 1982. évi klubnapi rendezvényekről, a tervezett belföldi tanulmányutakról, valamint az ezzel összefüggő szükséges intézkedések megtételéről.

A külföldi (jugoszláv) tanulmányút részletes programjának kidolgozásával *Forró Pált* bízta meg, aki ezt elvállalta.

Végül a faipari múzeum soproni létesítésével kapcsolatos jelenlegi helyzetről tájékoztatta a jelenlevőket.

Magyar Ákos a Gyufaipari Vállalatnál az év során egy kihelyezett vezetőségi ülés megtartására hívta meg a szakosztályt, melyet a vezetőség köszönettel elfogadott. Az időpontot egy későbbi ülésen határozzák meg.

A szakosztály a soron következő üléseit február 9-én és március 9-én tartotta, melyen időszerű kérdéseket tárgyalt és vitatott meg.

★

Az *Oktatási Bizottság* január 18-án tartotta első vezetőségi ülését, melyen az 1981. évi tevékenységét értékelte.

Január 27-én „Az integrált faipari szakmai oktatás” címmel ankétot tartott.

A február 25-i vezetőségi ülésen az 1982. I. félévi munkatervükkel kapcsolatos intézkedéseket vitatták meg.

★

Az *Országos Erdészeti Egyesület és a FATE*, január 21-én a MTESZ központi székházában együttes elnökségi ülést tartott. Ezen *Dr. Váradi Géza* a *MÉM—EFH helyettes vezetője* „Az erdőgazdaság és az elsődleges faipar hosszútávú tervkonceptiója” témakörben tartott vitaindító előadást.

Dr. Herpai Imre az *EFE Erdőmérnöki Kar dékánja* „Az erdőmérnök-képzés fejlesztésének irányelvei” címmel tartott előadást.

★

Az *Egyesület* február 3-án az Erdészeti és Faipari Egyetem, Faipari Mérnöki Kara által kiadott, „A faipari mérnök és üzemmérnök-képzés fejlesztésének irányelvei” című anyagból rendezett vitát.

Az *Épületasztalosipari Szakosztály* február 2-i vezetőségi ülésén *Csik Lajos* a FAKI tudományos munkatársa „A termelő tevékenység hatékonyságának fokozási lehetőségei a faanyagok (célanyaggyártás, réteges fa alkalmazása, másodlagos nyersanyagok alkalmazásáról” címmel tartott előadást.

★

A *Vegyésfaipari Szakosztály* február 3-i összejövetelén az 1981. évi tevékenységet értékelte.

A továbbiakban az 1982. évi munkatervet tárgyalta. Végül a Fővárosi Kefe- és Seprűgyártó Vállalat, valamint a Fővárosi Faipari és Kiállítás Kivitelező Vállalat képviselői a kefe fűrészi technológia közös fejlesztését vitatta meg, és kötött erre vonatkozó megállapodást.

★

Az *Egyesület Végrehajtó Bizottsága* soron következő, február 26-i ülésén az 1981. évi munkaterv teljesítését értékelte, majd az országos rendezvények koordinált programját vitatta meg és hagyta jóvá.

Ezt követően egyéb időszerű kérdéseket tárgyalt.

★

A *Bútoripari Szakosztály* február 5-i vezetőségi ülésén *Saly Imre* a szakosztály elnöke a januári VB-üléstről, és az ott elhangzott határozatokról tájékoztatta a megjelenteket, majd *Kiss Lajos*, a Szakosztály titkára az 1982. évi feladattervet ismertette, melyet néhány javasolt módosítással jóváhagytak.

A továbbiakban az egyes reszortok vezetői számoltak be a januári eseményekről, és tervezett intézkedéseikről. Az elnök javaslata alapján végül határozatot hoztak arra, hogy a szakosztály jövőben rendszeres havi üléseit minden hó első hétfőjén tartja.

