

FAIPAR

A FAIPAR MŰSZAKI FOLYÓIRATA * 1980. MÁJUS XXX. ÉVF.



FAIPAR

Szerkesztésért felelős:
RIEPPERGER LÁSZLÓ

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

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

Felelős kiadó:
SIKLÓSI NORBERT
igazgató

Révai Nyomda Egri Gyáregysége, Eger.
80 1543
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, valamint átutalással a KHI. 215—96 162. pénzforgalmi jelzőszámra.

Külföldön terjeszti a „KULTÚRA” Külkereskedelmi Vállalat. H—1389 Budapest. Postafiók 149.

Előfizetési ára fél évre: 72,— Ft.

Egyes szám ára: 12,— Ft.

Megjelenik: havonta.

Index: 25 281

HU ISSN 0014-6897

TARTALOM

Tóth Kálmán Operációkutatási módszerek alkalmazása a bútortipari termelésirányításban I—II. rész — — — —	129
Dr. Németh József: A színtűrnérok felületi minőségének alakulása a különböző furnér-prizmaalakzatok alkalmazásának függvényében — — — — —	137
Vámos Róbert: Faforgácslapok csavarállóságának vizsgálata az alkalmazott csavar- és magfurat jellemzőinek függvényében — — — — —	141
Dr. Sebestyén Tiborné: Műanyagszálak térhódítása a kefe-, ecset- és seprűipari termékekben — — — — —	148
Szabó Miklós: Bútoripari szabványosításunk rendszere és nemzetközi összehasonlítása — — — — —	154
A világgazdaság hírei	
Egyesületi hírek	

СОДЕРЖАНИЕ

Том Кальман: Применение методов исследования операций в управлении производством в мебельной промышленности-часть I—II	129
Д-р Немет Йозеф: Формирование качества поверхности лицевых фанер в зависимости от применения различных призматических конфигураций фанер	137
Вамос Роберт: Исследование стойкости ДСП к соединению болтами в зависимости от параметров применяемых отверстий	141
Д-р Шебештен Тиборне: Внедрение синтетических нитей в производство щеточных, кистевых и метельный изделий	148
Сабо Миклош: Система стандартизации в венгерской мебельной промышленности и ее сравнение с международными системами	154
Новости мировой экономики	
Новости нашего Общества	

WOODWORKING INDUSTRY

Tóth Kálmán: Application of Operation Research Methods for the Production Control in the Furniture Making Industry Part I—II. 129	
Dr. Németh József: The Trend of Surface Quality of Covering Plywood as a Function of Application Several Prismatic Plywood Configurations — — — — —	137
Vámos Róbert: Examination of Chipboard Srew Stability as a Function of Boring Parameter — — — — —	141
Dr. Sebestyén Tiborné: General Use of Synthetic Fibres for Making of Brush and Broom Products — — — — —	148
Szabó Miklós: Standardizing System of Our Furniture Making Industry in Comparison with International Standards — — — — —	154
World Economy News	
Associations' News	

HOLZINDUSTRIE

Tóth Kálmán: Verwendung der Methoden von Operations-forschung zur Produktionslenkung in der Möbelindustrie Teil I—II. — — — —	129
Dr. Németh József: Die Gestaltung der Oberflächenqualität von Deckfurnieren in Abhängigkeit von der Anwendung der verschiedenen Furnierprismenformationen — — — — —	137
Vámos Róbert: Untersuchung der Schraubfestigkeit von Spanplatten in Abhängigkeit der Bohrungsparameter — — — — —	141
Dr. Sebestyén Tiborné: Die Verbreitung von Kunstfasern in der Herstellung von Bürsten-, Pinsel und Besenprodukten — — — — —	148
Szabó Miklós: Standardisierungssystem unserer Möbelindustrie im Vergleich zu internationalen Standards — — — — —	154
Nachrichten der Weltwirtschaft	
Ver einsnachrichten	

A lapban megjelenő cikkek szerzői:

TÓTH KÁLMÁN, (Szombathely); DR. NÉMETH JÓZSEF, okl. faipari és gazd. mérnök, (MÉM EFH); VÁMOS RÓBERT és az FKI „Villám János” szocialista brigád tagjaiból alakult kollektíva; DR. SEBESTYÉN TIBORNÉ a KSZKI tudományos munkatársa; SZABÓ MIKLÓS, faip. mérnök, (FAIMEI); DR. JÁVORFI TIBOR, Budapest.

Címlapfotó: Automata fűrészröng osztály rendezés

Operációkutatási módszerek alkalmazása a bútorigari termelésirányításban I.–II. rész

I. RÉSZ

A vállalati tervekészítésben és a termelésirányításban felhasználható operációkutatási rendszerek vizsgálata és értékelése

A magyar bútorgyártásban a felszabadulás előtt a kisipari termelési módszerek voltak uralkodóak. Kevés volt a nagytőkével rendelkező bútörüzem. Még a felszabadulás után, a 70-es évek elején is elmaradott volt a bútorgyártás technológiája. A lakosság igényeit sem mennyiségben, sem minőségben nem elégítette ki. A kapacitások bővítésére feltétlenül szükség volt, mert a lakásépítés az öt-éves tervek során rohamosan növekedett. Az egy főre jutó nemzeti és reáljövedelem növekedése is igényelte a megfelelő mennyiségű és választékú bútortermelést. Nagy feszültség keletkezett a kereslet és a kínálat között. Ezen belső feszültség feloldására indult el a IV. ötéves tervben a bútorigarikonstrukciója.

A IV. ötéves terv tervidőszakában a 2030/1970. Korm. hat. alapján a bútorigarban és a bútörkereskedelemben megindulhatott a rekonstrukciós fejlesztés. A kapacitást bővítő ipari rekonstrukció a terveknek megfelelően a mennyiségi termelésben kedvezően éreztette hatását.

A IV. ötéves terv bútorigari rekonstrukciós beruházási programjához 2 milliárd forint került felhasználásra. A bútorigari termelés az öt-éves terv végére 3,4 milliárd forinttal növekedett, és elérte a 8,8 milliárd forintot. A növekedés üteme 11–12% volt, ez meghaladta a könnyűipari átlagot. A rekonstrukció során a fejlesztési eszközök 80%-a koncentráltan került felhasználásra. Főleg vidéki vállalatok áttelepítésére, korszerű, magasfokú gé-

pesítésre, új üzemek létesítésére használták fel. Ezen üzemekben az egyes üzemszempontok termelési színvonala elérte az európai átlagszínvonalat. Növekedett a szocialista export, mintegy 6–8%-kal.

A tőkés export a tervidőszak végére közel megháromszorozódott.

A fejlesztésben részt vett állami vállalatok technikai színvonala nagymértékben emelkedett. Elsősorban a lapmegmunkáló, és felületkezelő technológia területén. Megteremtődött az alap a gyártmányszerkezetek korszerűsítésére, megkezdődött a korszerű rendszerszemléletű termeléssszervezés. A IV. ötéves terv végére a bútörhiány megszűnt, de a választékkal és a minőséggel kapcsolatos feszültségek nem oldódtak fel. Ezt a problémát az elkövetkezendő években kell megoldani. Az V. ötéves terv várható lakossági bútörszükséglete 33–41%-kal nő, azaz 1980-ban eléri a 8–8,5 milliárd forintot.

A közületi bútörfelhasználás 2070 millió forint érték körül várható, 1980-ban tehát 10 070 millió forint bútörszükséglettel lehet számolni. Ez megfelel a teljes magyar bútorigari termelésnek.

Az V. ötéves terv legfontosabb feladatai a bútorigarban a következők:

- az áthúzódo rekonstrukciós programok befejezése;
- a nagyértékű gépekkel és gépsorokkal felszerelt vállalatoknál a termékválasztékoknak a termeléssel egyidőben történő ütemes kiszállítása;
- a termékek korszerűségének és minőségének növelése, új csomagolástechnikák bevezetése;
- a raktározási, szállítási és forgóalap-ellátottsági feltételek javítása;
- az exportképes termékek nemzetközi piacon el-

ért helyzetének megtartása, illetve az export volumenének fokozása, azért is, hogy a fejlesztéshez szükséges tőkés importból származó technikai berendezések anyagi fedezetéhez ez hozzájáruljon;

- a konvertálható kapacitások megteremtése, azaz szocialista, tőkés és hazai piaci értékesítési lehetőségek megteremtése;
- a szocialista integrációban rejlő kölcsönös előnyök gyors kihasználása;
- a várhatóan csökkenő dolgozói létszámmal megvalósított terv feltétlenül megköveteli a nagyértékű gépek és gépsorok jobb kihasználását.

A magyar bútorigipari termelésirányítás jellemzői

A bútorigipari vállalat legfőbb tevékenysége a vállalati célt képező és profiljára jellemző termékek előállítása. A vállalati folyamatok közül a termelési folyamat tekinthető alapvetőnek, de a kapcsolódó folyamatoknak is nagy jelentősége van, mert ezek nélkül a fő cél nem valósítható meg.

A bútorigipari termelési feladatok — hasonlóan más iparvállalatokhoz — tervezési, előkészítési, ellenőrzési és végrehajtási munkálatok láncolatát jelentik. A termelés lefolyásának szabályozása azokra a kérdésekre ad választ, hogy mit, mivel, mikorra, mennyiért teljesítsen a vállalat. A korszerű bútorigipari vállalatot az kell hogy jellemezze, hogy a termelés lefolyásának szabályozását a termelésirányítási szervezet végezze.

Magyarországon a bútorigiparban a kisipari termelési módszerek voltak a legjellemzőbbek, ennek voltak legnagyobb hagyományai. A század elején egyes területeken európai hírre tettek szert a bútorigipari termékek. A gyáriparra történő fejlődéskor azonban ez a kisipari jelleg hátrányt jelentett, mert nem volt megfelelő nagyságrendű gyár, amely tovább fejleszthető lett volna.

A hazai bútorigipart ma az jellemzi, hogy a technikai és szervezési feltételek között igen nagyok a különbségek. A rekonstrukció nagy műszaki és technológiai fejlesztést eredményezett, ezzel azonban nem járt együtt a belső szervezettség fejlődése, így a folyamatok szabályozása nem megfelelő színvonalú.

A termelésirányítással kapcsolatos területeken különösen korszerűtlenekek a következők:

- az információs rendszerek;
- a naptári tervezés;
- az alapanyag biztosítása;
- az ügyviteli előkészítés;
- az operatív termelésirányítás és ellenőrzés.

A legtöbb területen a manuális emberi munka a jellemző, amelynél a szubjektív tényezők döntő jelentőségűek, és nagyon sok a pontatlanság. Az operatív irányításra megfelelően kidolgozott módszerek még nincsenek a bútorigiparban. Így a folyamatok szabályozatlansága nagymértékben csökkenti az eredményességet. A szervező munka alapjainak lerakása a IV. ötéves tervben megkezdődött. Ebben az időszakban már egyes területeken a nagyvállalatok alkalmaztak számítógépeket. Szervezési szempontból a jelentősebb feladatot az V. ötéves tervben kell megoldani. Megindult a saját

bútorigipari számítógéppark kialakítása is. A számítógépek segítségével lehetőség nyílik a vállalati komplex termelésirányítás megszervezésére.

A rekonstrukció során a 70-es évek elejétől megszorodtak a bútorigipari vállalatok összevonása. Így ma már a modern technológiával és nagyértékű gépekkel, gépsorokkal rendelkező vállalatok gyár-egységi rendszerben dolgoznak. Ez lehetőséget teremt a széles körű szakosodásra és kooperációra.

A bútorigipari 1980. évi várható fejlődési irányai a rendszer-szemléletű termelés-szervezés területén

A faanyagok szárítása területén:

A fejlődés iránya a fűrésztelepen végzett szárítások felé tolódik el. Ezek a fűrésztelepek biztosítják a kooperációban a különböző fűrészaruból készült alkatrészeket.

A mechanikai megmunkálás területén: (szabászat, elsődleges, másodlagos megmunkálás)

A gyártósoroknak megfelelő, optimális alkatrész sorozatnagyságok meghatározása.

Folyamatos gyártási rendszer bevezetése.

A gépi adatfeldolgozás, programozás és szabályozás bevezetése a gyártásirányítás, gyártáselőkészítés és gazdálkodási folyamatokba.

A szakosított termelés-szervezés és kooperációs munkamegosztás formáinak kifejlesztése, elsősorban iparágon belül.

A tömeggyártás szervezési feltételeinek kidolgozása. A számítógépes információs hálózat és programozási rendszerek bevezetése a kereskedelmi és szállítási folyamatok összehangolásába.

Az operatív termelésirányítás és ellenőrzés korszerűsítése.

A ragasztás és felületkezelés területén:

A gyártósoros folyamatok gyártásszervezési feltételeinek kidolgozása.

A széles körű kooperáció matematikai modellekkel történő összehangolása.

Nemzetközi alkatrész-kooperáció kifejlesztése, választékbővítő árucseré formájában.

A bútorigipari végszerelés és a kárpitozás területén:

Új elő- és végszerelésorok bevezetése, az operatív irányítás megszervezése és ellenőrzése.

A piaci bázisokon nagy termelő, szerelő, alkatrész-készletező egységek kialakítása.

Az operációkutatás és szerepe a döntések előkészítésében és a döntések végrehajtásában

A vezetélemélet új megfogalmazása szerint a vezetés a döntések sorozata. A vállalati folyamatok egyes szakaszaiban más-más képezi a mérlegelést a választási lehetőségek tárgyát. A döntések alapját meghatározhatják az elrendő célok konkrét meghatározása, vagy egy rendszer szabályos működését befolyásoló valamilyen körülmény. Legelőször a feladatot kell megfogalmazni, elemezni kell a rendelkezésre álló információkat. Ki kell dolgozni a célhoz vezető megoldásokat, majd külön-

A gazdaságmatematikai modellek felosztása a felhasználás területe szerint

Modell típusok		Standard modellek											Ad hoc modellek		Egyéb eljárások		
Funkció típusok	SORSZÁM	A modellek sorszáma		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	XIV.
		döntési, gazdaságmatematikai modellek	vállalati funkciók	Lineáris programozás	Dinamikus prog. és egyéb nem lin. modellek	Egyszakú modellek	Sorbanlátsási modellek	Egyéb játékelméleti modellek	Háttértervezési modellek	Közelítő módszerek	Egyéb komplex modellek	Működésrendszerek	Ágazati eljárások	Spec. számítógépes eljárások	Egyéb ad-hoc modellek	Egyéb empir. modellek	Egyéb gazdasági elemző módszerek, eljárások
Vállalati tervezés, programozás	A	Vállalati tervezés és programozás															
	1	Váll-i távlati tervezés	+	+													
	2	Váll-i operatív term. tervezés	+		+												
	3	Termelési tényezők tervezése	+		+												
	4	Termelés-programozás	+	+		+	+	+									
Műszaki előkészítés	B	Alapvető term.-foly. tervezése és irányítása															
	5	Konstrukció	+							+			+	+			+
	6	Technológiai előkészítés	+	+						+			+	+			+
	7	Gyártáselőkészítés		+						+			+				
Fő és segéd folyamatok tervezése és irányítása	C	Fő- és segédfoly. terv. és irány.															
	8	Karbantartás, felújítás	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
	9	Külső szállítások	+	+		+					+				+		
	10	Belső száll., anyagmozgatás	+			+											+
	11	Minőségellenőrzés (MEO)				+	+					+	+				+
	12	Szervizhaloz., gar. jav.	+			+	+	+				+	+				+
Műszaki fejlesztés	D	Műszaki fejlesztés															
	13	Gyárfejlesztés	+	+				+	+	+	+		+	+	+		+
	14	Gyártmányfejlesztés		+				+	+	+	+	+	+	+			+
	15	Gyártásfejlesztés	+	+				+	+	+	+	+	+	+			+
Váll-i gazdálkodás területi	E	A váll-i gazd. legfontosabb szférái, területei															
	16	Állóeszközgazdálkodás	+			+	+		+		+	+				+	+
	17	Anyaggazdálkodás	+			+	+					+					+
	18	Készletgazdálkodás	+	+		+	+	+				+	+				+
	19	Munkaerő-és bér-gazdálkodás	+	+		+	+					+					
	20	Egyéb anyagi-műst. ellátás	+			+	+					+	+				+
Költség-gazdálkodás	F	Költség-gazdálkodás															
	21	Értékesítés	+	+	+			+	+	+		+	+		+	+	+
	22	Költs.-és eredménytervezés	+	+	+					+			+				+
	23	Önköltségi-, jövedelm. elemzés		+	+						+	+			+		
Egyéb funkciók	G	Egyéb funkciók															
	24	Egyéb (a term. zavartalanosságát biztosító funkciók)	+			+		+	+				+	+			+

böző megfontolások alapján ki kell választani a lehetőségekhez képest a legkedvezőbb megoldást.

A leírt folyamat játszódik le tulajdonképpen a vállalati tevékenység bármely szintjén, természetesen figyelembe véve a „hatáskör” és a „beavatkozás” szintjeit. A döntéseknél a több lehetőség közül a kiválasztást nem szabad csak gazdasági komponensek összehasonlításával meghatározni, hanem szükséges az összetevők egymásra, illetve az egész rendszerre történő hatását megállapítani. Az ily módon történő döntéshozatalnál nagy jelentősége van a gazdaságmatematikai módszerek alkalmazásának. A matematikai módszerek alkalmazásával a választási lehetőségekből egy optimális döntés hozható. A döntések célja legtöbbször gazdasági jellegű. A döntési folyamat a gazdasági rendszeren belül sok, ugyanarra a közös cél eléré-

sére szolgáló műveletre, ún. operációra bontható.

„A logikai-matematikai módszereknek azt az összegét, amely tudományos rendszerként és eszközökkel foglalkozik ezen műveletek (operációk) belső és a folyamat egészére gyakorolt kölcsönhatásával, nevezzük operációkutatás módszereinek.”¹

Az operációkutatási tevékenység szakaszai a következők:

- a probléma megfogalmazása
- a rendszer matematikai modelljének elkészítése
- a modell figyelembevételével a megoldási feladat rögzítése
- a megoldás és a modell ellenőrzése
- az eredmény felülvizsgálata
- a megoldás gyakorlati kivitelezése.

1. táblázat első részének kibővítése

		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV
A	Vállalati tervezés és programozás	+1													
1	Vállalati távlati tervezés							+14							+15
2	Vállalati operatív termelési tervezés														
2a	Vállalati éves tervezés	+2						+14							
	Vállalati negyedéves tervezés	+3													
2b	Gyáregységi éves tervezés	+4													
	Gyáregységi negyedéves tervezés	+4													
	Gyáregységi havi tervezés	+4													
	Üzem negyedéves tervezés	+4													
	Üzem havi tervezése	+4													
2c	Műhely havi tervezése	+4													
	Műhely dekád tervezése	+4													
	Homogén gépcsoport dekád tervezése	+4													
	Homogén gépcsoport napi tervezése	+													
	Munkahely napi tervezése	+													
3	Termelési tényezők tervezése														
3a	Termelés anyagi tényezői			+10				+14							+15
	Termelés munkaerő tényező	+5		+10				+14							+16
	Termelés gépszükségleti tényezői	+5		+10				+14							+16
4	Termelés programozás	+6	+8		+11	+12	+13								

A matematikai modellkutatás mellett nagyon lényeges, hogy a problémaközelítés „több tudományos” interdiszciplináris módon történjen. Feltétlenül szükséges a probléma holisztikus „egészlátó” módon történő közelítése.

A gazdasági problémák megoldására ma már mind szélesebb körben alkalmazzák a gazdaságmatematikai módszereket. A módszerek alkalmazásának egyik legnagyobb területe a vállalati termelésirányítás.

A gazdasági döntés matematikai megfogalmazása matematikai modell segítségével történik. A döntési folyamat során nagyon fontos, hogy meghatározzuk azokat a döntési pontokat, amelyeknél a matematikai modellképzést alkalmazni tudjuk.

A gazdaságmatematikai modellek felosztását és felhasználási területeit 1. táblázat tartalmazza.²

A felosztás szerint az egyes vállalati funkciókhoz modellek csoportosíthatók. Az egyes funkciókhoz több esetben több fajta modell is kapcsolható. A táblázatban felsorolt vállalati funkció és döntési modellkapcsolat nem végleges, mert az újabb kutatások mindig újabb és újabb kapcsolatokat tárhatnak fel.

Az operációkutatási módszerek alkalmazásának lehetőségei a bútóripari termelésirányításban

Az 1. táblázatban felsorolt döntési gazdaságmatematikai modellek, hasonlóan a gépipari vállalatokhoz, alkalmazhatók a bútóriparban is. A bútóripari vállalatoknál is ugyanúgy megtalálhatók azok a vállalati funkciótipusok, mint amelyeket a táblázat tartalmaz.

Az operációkutatási módszerek alkalmazási lehetőségeit azonban e dolgozat teljes egészében nem tudja felölelni, csak azokat elemzi, amelyek alkalmazhatók a Tisza Bútóripari Vállalatnál. Természetesen az alkalmazott modellek eredményeképpen a megváltozott gazdasági körülmények közvetlenül vagy közvetve hatást gyakorolnak más vállalati funkciók területeire is.

A termelésirányítás alapvető feladatait a termelésirányítási terv határozza meg. A termelési tervet, hogy alkalmas legyen a végrehajtásra, és a megfelelő célját elérje, azaz a munkahelyek tervszerű leterhelése biztosítva legyen, rövidebb időszakokra kell felbontani.

A termelésirányítás az operatív tervezésnek, előkészítésnek és irányításnak egységes rendszere.

A vállalati távlati tervezés igazodik a népgazdasági ötéves tervekhez. A vállalati operatív termelési terv felosztható éves, illetve negyedéves tervekre. Nagyvonalú naptári tervezés végezhető azoknál a gyáregységeknél, ahol az időbeni tervezési intervallumok éves, negyedéves és havi bontásban jelennek meg.

Az üzemi nagyvonalú tervek meghatározhatók negyedéves és havi időszakokra.

A részletes naptári tervezés a műhelyeknél havi és dekádtervezés formájában jelenik meg, míg a homogén gépcsoportoknál dekád- és napi tervezés lehetséges. A munkahelyeknél napi termelési programozás készíthető.

A 2. táblázat a fentiek szerinti bontásban szemlélteti a vállalati funkciótipusokat, és az alkalmazható gazdaságmatematikai modelleket.

A bútóriparban a vállalati tervezés, a programozás, funkciótipusaihoz tartozó döntési gazdaságmatematikai modellek alkalmazásának rövid értékelése 2. táblázat alapján:

— 1. vállalati távlati tervezés liberális programozással: a bútóriparban végbement nagyarányú rekonstrukció létrehozott a nagyvállalatoknál egy bizonyos szakosodást.

A vállalatok közötti szakosodáson kívül, egy a vállalaton belüli szakosodási folyamat is végbement. Ez különösen vonatkozik a gyáregységi rendszerben dolgozó gazdasági egységekre. A koncentráció és a különböző szakosodások szükségszerűen magukkal hozták a vállalati kooperációs kapcsolatok kibővülését. A vállalati távlati tervezésnél figyelembe veendő szakosodások, kooperációs kapcsolatok optimalizálásához alkalmazhatók a lineáris programozási modellek.

— 2.3. A vállalati éves termelési tervek lineáris programozási modelljeihez a struktúratáblázat tartalmazza a vállalat egészére vonatkozó korlátozó feltételeket, valamint az egyes gyáregységek korlátozó feltételeit. A lineáris programozásnál szükséges figyelembe venni a fél, vagy negyedéves piaci igényeket, mert az éves tervben az eladók által negyedévenként egyforma mennyiségeket rendelnek. A

negyedéves tervek konkrétabbak, kevesebb bizonytalansági tényezőt tartalmaznak.

- 4. A gyáregységi éves terv — amely a fentiekben leírt lineáris programozásnál mint korlátozó feltétel jelentkezik — a munkahelyek napi tervezési adataiból kell hogy elinduljon. A munkahely napi korlátozó feltételei jelentik az alapadatokat a gyáregységi lineáris programozással készülő éves tervhez.
- 5. Az erőforrás eloszlásokra primál, növelésre duál, lineáris programozási feladat megoldása szükséges.
- 6. A sorozatgyártás programozása esetén a szimuláció alkalmazásával lineáris programozási feladat alkalmazható az operatív termelésirányításban.
- 7. Az időtényező figyelembevételével távlati tervek készítésénél ún. szekvenciális eljárások, vagy többlépcsős döntési folyamatok alkalmazása lehetséges.
- 8. A dinamikus programozási, vagy nem lineáris programozási modelleket távlati tervezési feladatok megoldására lehet alkalmazni.
- 9. A tervmérlegek, a ráfordítási együtthatók a mátrix módszerek alkalmazásával, a teljes szükségletek mátrixának meghatározásával, illetve a közvetlen ráfordítások mátrix inverziójának meghatározásával elvégezhetők.
- 10. A gyártás teljes anyag-, munkaerő-, gép-szükséglet és költség mátrixa kiszámítható a technológiai fázisonkénti ráfordítások mátrixának invertálásával.
- 11. A nagy élettartamú bútorigipari gépeken történő bútoralkatrészek megmunkálási sorrendjének meghatározása, a sorbanállási algoritmusok felhasználásával történik.
- 12. A megmunkálási műveletek közötti várakozó készletek, illetve a műveletek különböző üteme miatt a gépállások minimalizálása megoldható a racionális kiválasztások módszerével.
- 13. A bútoralkatrész-szériák átfutási idejének rövidítése, a gépek egyenletes leterhelése, a munkaerő programszerű átcsoportosítása a gyártás- és kapacitástervezésnél alkalmazott hálótervezési módszerekkel oldható meg.
- 14. A RAMPS hálótervezési módszer alkalmazásával összehangolt vállalati tervek készíthetők az időtényező figyelembevételével.
- 15. A vállalati szakosodás és kooperáció mértékének meghatározásához, valamint az optimális technikai szint meghatározásához Cobb—Douglas módszere alkalmazható.
- 16. Anyagi-műszaki fedezeti számítások végezhetők.

A felsoroltakból látható, hogy a matematikai modellek nagy változata használható bútorigipari vállalatok termelési programjának készítésénél. A döntési és gazdaságmatematikai modellek felhasználási lehetőségei közül csak a vállalati tervezés-, programozás-funkció csoporttal foglalkozik e tanulmány. Különös tekintettel azokra a modellekre, amelyek a termelés operatív irányításával, illetve ennek hatásaival foglalkozik. Ezen területeken fel-

használt matematikai modelleknek, operációkutatási módszerként történő alkalmazásának nagy jelentősége van a bútorigipari üzem- és munkaszervezésben, az optimális gyártmányösszetételben.

J E G Y Z E T E K

1. *Horváth Gyula*: „Vezetői döntések megalapozása gazdaságmatematikai módszerekkel.” Bp. 1975. Budapesti Műszaki Egyetem Továbbképző Intézete
Előadássorozatból: 4732
31 old.
2. *dr. Papp Ottó*: „Vállalati döntések gazdaságtana” (Gazdasági döntések, gazdasági számítások) Bp. 1975. BME Továbbképző Intézete
Előadássorozatból: 4705
26—33. old.

I R O D A L O M

- [1] „Gazdasági mérnöki kézikönyv” H. B. Maynard. Bp. 1977. Műszaki Könyvkiadó.
- [2] *Horváth Gyula*: „Vezetői döntések megalapozása gazdaságmatematikai módszerekkel” Bp. 1975. Budapesti Műszaki Egyetem Továbbképző Intézete
- [3] *A Kaufmann, R. Faure*: „Bevezetés az operációkutatásba” Bp. 1969. Műszaki Könyvkiadó.
- [4] *A. Kaufmann*: „Az operációkutatás módszerei és modelljei” B. 1968. Műszaki Könyvkiadó.
- [5] *Dr. Kocsis József*: „Folyamatszervezés a gépiparban” Bp. 1974. Műszaki Könyvkiadó.
- [6] *Dr. Papp Ottó*: „Műszaki döntések gazdasági megalapozása” Bp. 1975. Műszaki Könyvkiadó.

II. RÉSZ

Javasolt rendszerszemléletű vállalati tervkészítés módszere több gyáregységes bútorigipari vállalatoknál

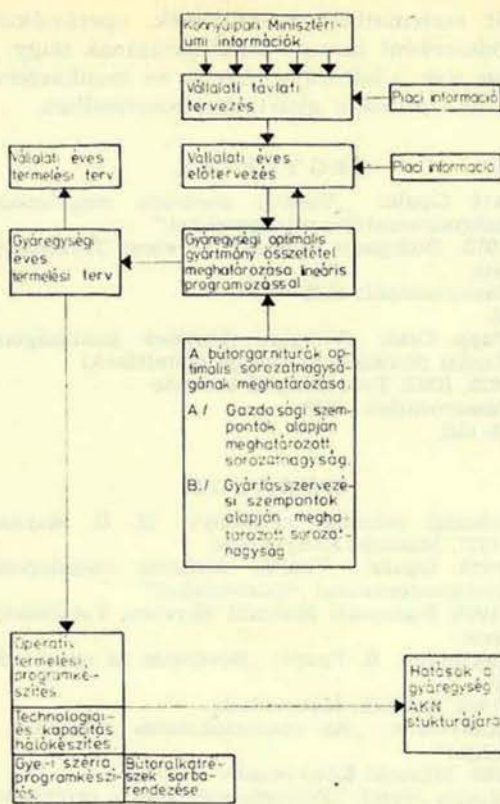
Az 1. ábrán feltüntetett tervkészítési folyamat figyelembe veszi a gyáregység technikai, technológiai stb. sajátosságait, különös tekintettel a maximális gazdasági hatékonyságra.

A vállalati távlati terv, amely figyelembe veszi a népgazdasági igényeket, és amelyet befolyásol a piaci információ, valamint a vállalatpolitikai elképzelések, legtöbbször egyezik a népgazdaság ötéves tervével. Az éves nagyvonalú vállalati terv a rövidtávú piaci információk figyelembevételével, az ötéves terv évekre történő lebontásával készül. Ezen terv meghatározza a gyáregységek éves nagyvonalú termelési tervét, az előző évi kapacitásadatok figyelembevételével. Műszaki fejlesztések esetén természetesen az új kapacitásadatokat is figyelembe veszi.

A gyáregység pontos, éves termelési tervének meghatározásához szükséges — a javaslat értelmében — a továbbiakban felsorolt gazdasági-matematikai módszerek bevezetése.

A gyáregységi optimális gyártmányösszetétel meghatározása lineáris programozással történhet. A lineáris programozás alapadataihoz szükség van a bútoralkatrészek gazdaságos sorozatnagyságának meghatározására.

Az optimális sorozatnagyságokat a következő tényezők befolyásolják:



1. ábra. A termelés tervekészítési folyamata

A) gazdaságossági szempontok:

- a forgóeszközök alkatrészekre eső értékének minimalizálása

B) gyártásszervezési szempontok:

- hulladék-minimalizálással számított optimális garnitúrák számának a meghatározása
- társas szabások esetén a társas lapszabásztól adódó szérianagyságok meghatározása
- a bútoralatrészek megmunkálása előtti és utáni hely nagyságához igazodó maximális alkatrész-szám meghatározása
- az alkatrészek megmunkálásánál a gépállásidők minimalizálása
- a szerszámok élettartamát figyelembe vevő tényezők
- az alkatrészgyártás és végszerelés szinkron állapotát figyelembe vevő tényezők
- az üzemi adminisztráció egyszerűsítését figyelembe vevő tényezők.

A fenti tényezők figyelembevétele csak szuboptimális útján lehetséges. Az így kialakított sorozatnagyságok többszörösét kell figyelembe venni a gyáregységi lineáris programozásnál is.

Az optimális gyáregységi gyártmányösszetétel meghatározása után alakítható ki a gyáregység éves termelési terve. A többi gyáregység éves termelési tervének figyelembevételével alakulhat csak ki a vállalat éves termelési terve.

A gyáregységi éves terv meghatározása után operatív termelési programok készíthetők, amelynek céljai a következők:

- az átfutási idők rövidítése,
- az alkatrész sorrendek meghatározása bizonyos prioritási mutatók szerint.

A bútorgarnitúrák optimális sorozatnagyságának meghatározása.

A különböző bútorgarnitúrákat típusonként változtatva szükséges gyártani. A típusok számát, illetve nagyságát az éves kereskedelmi szerződések befolyásolják. A szerződésekben havonta megjelenő mennyiségek a két partner közös megegyezése alapján alakul ki. Az eladó kereskedelmi partner célja, hogy a típuscserék minél gyakoribbak legyenek, a gyártóké pedig az, hogy egy típusból egyszerre minél többet tudjanak legyártani, illetve a saját optimális sorozatnagyságukat tudják tartani. Fontos tehát, meghatározni a bútortípusok optimális sorozatnagyságát.

A bútoralatrészek megmunkálásánál szükséges a megmunkáló gépek átállítása. A két gépátállítás közötti azonos gyártmányok (alkatrészek) mennyiségét sorozatnagyságnak nevezzük. Az optimális sorozatnagyság meghatározásánál az egymással ellentétesen ható költségtényezők optimumát szükséges megkeresni. Az ellentétesen ható tényezők hatásai lehetnek pozitívak és negatívak.

A sorozatnagyság növelésének pozitív hatásai:

- az előkészületi, befejezési, gépállítási költségek egy alkatrésze eső hányadának csökkenése
- a gépátállítási költségek fajlagos csökkentésével növekszik a gép hasznos időalapja, kapacitáskihasználása
- a nagyobb darabszám fokozza a begyakorlást, ez növeli a termelékenységet és csökkenti a selejtes alkatrészek mennyiségét
- nagyobb sorozatnagyság esetén csökken a szállítási költség, kisebb a bizonylatolás és nyilvántartás, egyszerűsödik az irányítás és az adminisztráció.

A sorozatnagyság növelésének negatív hatásai:

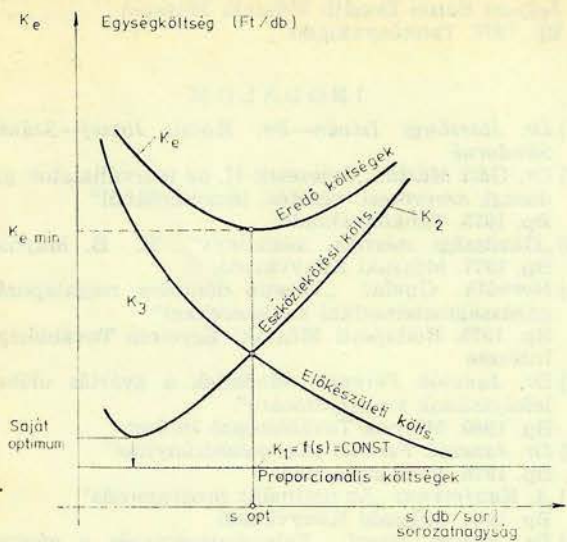
- növekszik az átfutás időtartama
- emelkedik a bútoralatrészek befejezetlen értéke
- a szükséges forgóeszközök ideje hosszabb, volumene nagyobb lesz
- fokozódik a raktározási költség, növekszik a területigény.

A gazdasági elven alapuló sorozatnagyság meghatározása

A gazdasági elven alapuló sorozatnagyság meghatározására sokfajta módszer áll rendelkezésre. Feltétlenül szükséges, hogy a számításoknál többféle szempontot és lehetőséget elemezzünk, és csak ezután válasszuk ki a megfelelőt. A költségoptimum meghatározásánál feltétlenül figyelembe kell venni azonban a gyártásszervezési problémákat is. A gazdasági elven alapuló számításoknál a legkedvezőbb sorozatnagyság meghatározásánál azt vizsgáljuk, hogy a költségek hogyan alakulnak a darabszámok függvényében.

A költségeket két nagy csoportba osztjuk:

- a) a sorozatnagyságtól független költségek
 - b) a sorozatnagyságtól függő költségek.
- a) A sorozatnagyságtól független költségek követik a termelés mennyiségi változását. A gyártmányegységre vonatkozóan állandóak, pl. a db-bér (előkészületi és befejezési költségek nélkül), közvetlen anyagköltség, speciális gyártóeszközök.



$$K_e = K_1 + K_2 + K_3 \quad (\text{Ft/db})$$

2. ábra. A költségtényezők és sorozatnagyság összefüggése

zők költsége, rezsiköltségek egy része (segédanyagok).

b) A sorozatnagyságtól függő költségeknél a sorozat darabszámának növekedésével egyenes arányban nő, illetve hiperbolikusan csökkennek a költségek. Az arányos növekedést okozó költségek: a lekötött forgóeszköz növekedésével kapcsolatos veszteségek, tárolási költségek.

Hiperbolikusan csökkenő költségek: előkészületi- és befejezési költségek gyártmányegységre eső része.

A költségeket összegező görbének minimum-pontja van, s ebben a pontban van az optimális sorozatnagyságot meghatározó optimum pont. 2. ábra.

A sorozatnagyságtól független „proporcionális” költségek gyártmányegységre vonatkoztatva változatlanul maradnak (közvetlen anyag, bér).

$$K_1 = f(s) = constans = K_{p\ddot{u}} \quad [\text{Ft/db}] \quad (1)$$

A sorozat növelésével a forgóeszközlekkötési tényezők állandóan emelkednek. Az eszközlekkötés és a sorozatnagyság között lineáris függvénykapcsolat van:

K_E = az egységre jutó forgóeszközlekkötési költség.

$$K_2 = E \cdot s \quad [\text{Ft/db}] \quad (2)$$

A sorozat előkészítési, befejezési, gépállítási egységre jutó költsége hiperbolikus görbe szerint változik:

$$K_3 = \frac{(K_{fix})}{s} \quad [\text{Ft/db}] \quad (3)$$

A gazdasági optimum, az eredő egység-költség görbe szélső értéke. Ennek meghatározása a következő:

$$s = s_{opt} = \sqrt{\frac{(K_{fix})}{K_E}} \quad \left[\frac{\text{db}}{\text{sorozat}} \right] \quad (4)$$

A fenti megfontolások alapján alakította ki Kurt Adler az optimális sorozatnagyságot meghatározó képletét arra az esetre, amikor ismeretes az éves gyártandó mennyiség (Q).

$$s = \sqrt{\frac{2QB}{A_p}} \quad (5)$$

A = az alkatrész önköltségi állandója, a sorozatnagyságtól független gyártmányegységre jutó költsége

B = a sorozat gyártásba adásával kapcsolatos előkészítési, befejezési és gépbeállítási költség

p = a lekötött tőke kamatértéke¹

A vizsgálati eredmények alapján megállapítható, hogy az alábbi Müller—Mehrbaeh képlet alkalmazható legmegfelelőbbben a bűtoriparban, a gazdaságos sorozatnagyság meghatározásához.

$$X = \sqrt{\frac{200 \cdot m \cdot E}{P \cdot s}} \quad [\text{grt. v. db}] \quad (6)$$

E = a sorozat egyszeri „berendezési” költsége

m = az évente termelendő mennyiség természetes mértékegységben

P = a raktárkészlettel lekötött tőke kamatértéke, beleértve a raktározási költségekből a termékekre vonatkozó részt százalékban

S = az arányos termelési költségek gyártmányegységenként

x = a sorozatnagyság

X = a gazdaságos sorozatnagyság

A képlet alkalmas a sorozatnagyságtól való eltérés költségérzékenységének vizsgálatára:

a) az abszolút költségemelkedés az optimális sorozatnagyságtól való eltéréskor.

A sorozat összköltsége a következő:

$$K = m \cdot S + \frac{m}{x} \cdot E + \frac{PS}{200} \cdot x + \frac{PE}{200} \quad (7)$$

$\frac{PE}{200}$ kicsi, elhanyagolható

$$K - K_{min} = \sqrt{\frac{PSEm}{200}} \left(\frac{X}{x} - 2 + \frac{x}{X} \right) \quad [\text{Ft}] \quad (8)$$

b) A relatív költségnövekedés, a sorozat nagyságtól függő költségekre vonatkozóan:

$$K_x = \frac{m}{x} E + \frac{PS}{200} X = \frac{PS}{100} X$$

$$\frac{K - K_{min}}{K_x} = \frac{\frac{PS}{200} X \left(\frac{X}{x} - 2 + \frac{x}{X} \right)}{\frac{PS}{200} X}$$

$$= \frac{1}{2} \left(\frac{X}{x} - 2 + \frac{x}{X} \right) \quad [\%] \quad (9)$$

c) A relatív költségemelkedés az összköltségre vonatkozóan:

$$\frac{K - K_{\min}}{K_{\min}} = \frac{\frac{PS}{100} X \left(\frac{X}{x} - 2 + \frac{x}{X} \right)}{mS + \frac{PS}{100} X} =$$

$$= \frac{\frac{X}{x} - 2 + \frac{x}{X}}{\frac{200}{P} \frac{m}{X} + 2} = \frac{\frac{X}{x} - 2 + \frac{x}{X}}{\frac{200mS}{EP} + 2} \quad [\%]^2$$

(Szerk. megjegyzés: A téma összesen VI. részből áll, melyeket folytatólagosan közlünk lapunk további számaiban)

J E G Y Z E T E K

1. dr. Harsányi István—dr. Kovács József—Szánthó Sándorné—dr. Gáti Márta: „Fejezetek II. az iparvállalatok gazdasági, szervezési, vezetési témaköréből” Tanykönyvkiadó Bp. 1975. BME Villamosmérnöki kar.
2. dr. Jancsók Ferenc: „Termelésirányítás”

Jegyzet Bánki Donáth Műszaki Főiskola
Bp. 1976. Tankönyvkiadó

I R O D A L O M

- [1] Dr. Harsányi István—Dr. Kocsis József—Szánthó Sándorné
- [2] Dr. Gáti Márta: „Fejezetek II. az iparvállalatok gazdasági, szervezési, vezetési témakörökből” Bp. 1975. Tankönyvkiadó.
- [3] „Gazdasági mérnöki kézikönyv” H. B. Maynard Bp. 1977. Műszaki Könyvkiadó.
- [4] Horváth Gyula: „Vezetői döntések megalapozása gazdaságmatematikai módszerekkel” Bp. 1975. Budapesti Műszaki Egyetem Továbbképző Intézete
- [5] Dr. Jancsók Ferenc: „Modellek a gyártás időbeni lefolyásának szabályozására” Bp. 1969. Mérnök Továbbképző Intézet
- [6] Dr. Jancsók Ferenc: „Termelésirányítás” Bp. 1976. Tankönyvkiadó.
- [7] A. Kaufmann: „Az optimális programozás” Bp. 1968. Műszaki Könyvkiadó
- [8] Dr. Kocsis József: „Folyamatszervezés a gépiparban” Bp. 1974. Műszaki Könyvkiadó.

30 éves a FAIPAR

TUDOMÁNYOS EGYESÜLET DEBRECEN VÁROSI CSOPORTJA

Az egyesület első területi csoportja Debrecenben alakult meg. A debreceni faipari üzemek vezetői és kiváló szakmunkásai alapították, melynek célkitűzése a Magyar Szocialista Munkáspárt politikai elveinek szem előtt tartása mellett, előmozdítani a tagság szakmai fejlődését és műszaki színvonalának állandó emelését. Feladatul tűzte ki továbbá a debreceni faipari üzemek műszaki fejlesztésének segítését társadalmi munkában.

A tagság örömmel járt el a hetenként tartott klubnapokra, ahol egy-egy műszaki dolgozó ismertette az iparban megjelent újabb technológiát, vagy az alkalmazott újabb anyagokat. Ez az előadás 20—30 perces volt, melyet élénk szakmai vita követett. De itt találkoztak a vállalatok műszaki dolgozói is, akik az üzem problémáit beszéltek meg egymás között, nagyon sok esetben egy-egy hiányzó alapananyagot így lehetett sürgősen biztosítani.

Minden évben tanulmányutat szerveztünk a tagság részére és megtekintettük az akkor legkorszerűbb faipari üzemet.

A vállalatok műszaki fejlesztéséhez szükséges munkabizottságokat megszerveztük és a munkabizottság kidolgozta az üzem műszaki fejlesztéséhez szükséges témakört.

Megszerveztük nemcsak Debrecenben, hanem a megyében felmerült igényeknek megfelelően a faipari gépmunkás tanfolyamokat, szárító kezelő tanfolyamokat, szakrajz-tanfolyamokat és szakmunkás-képző tanfolyamokat.

Vidéki viszonylatban elsők között szerveztük meg

a Faipari Technikum esti tagozatát, mely iskola mind a mai napig él.

Technikusi oklevelet szerzett	265 fő
Műszakirajz tanfolyamot végzett	160 fő
Politechnikai tanfolyamot végzett	12 fő
	tanár
Szakmunkásképző és továbbképző tanfolyamot végzett	186 fő
Kárpitos tanfolyamot végzett	55 fő
Szárítókezelő tanfolyamot végzett	6 fő
Gépmunkás tanfolyamot végzett	950 fő

A debreceni MTESZ által évente szervezett műszaki napok keretén belül mi is szakmai előadásokat tartottunk az aktuális témákról. Rendeztünk faipari műszaki napokat is, melyen a soproni Faipari Egyetem tanárai tartottak előadásokat.

Minden évben megrendeztük a fások ismerkedési estjét, ahol a tagság a családtagjaikkal együtt részt vett. Szerveztünk külföldi tanulmányutat is Romániába a nagyváradi és kolozsvári faipari üzemeket látogattuk meg.

Részt vettünk a központ által rendezett külföldi tanulmányutakon. A debreceni MTESZ közbenjárására felvettük a kapcsolatot a lengyel tudományos egyesülettel.

A végzett technikusokból FATE technikus csoportot hoztunk létre és évente rendezünk a technikai hallgatók és technikusok részére szellemi vetélkedőt.

Nagy József

A színfurnérok felületi minőségének alakulása a különböző furnérprizma alakzatok alkalmazásának függvényében

Dr. Németh József

Bevezetés

Ahhoz, hogy a színfurnér alapfunkcióját — felületek díszítő jellegű lezárása — be tudja tölteni, szükséges, hogy megfelelő felületi minőséggel bírjon. Ha a felületi minőséget a furnér végfunkciói (megfelelő hossz méret, megfelelő szélességi méret, kötésen belüli megfelelő lapszám, megfelelő vastagság, megfelelő nedvességtartalom, megfelelő szín, megfelelő rajzolat) közé soroljuk, akkor a felületi minőség értelmezése leszűkíthető a felületi érdesség kategóriájára.

A furnér (színfurnér) előállítása kapcsán megfigyelhető tény, hogy azonos alapanyagminőség (rönkminőség), azonos hőkezelési és hasítási, szárítási paraméterek esetén a furnér minőségét, illetve az azt alapvetően meghatározó felületi érdességet befolyásolja a furnérprizma alakja, kiképzési módja.

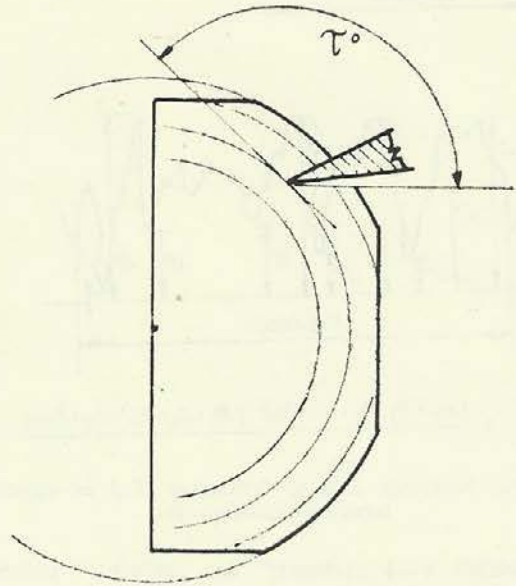
Megfordítva a tapasztalati megfigyelést, megfogalmazható a követelmény, hogy a furnérprizma kialakítását, alakját a belőle gyártott furnér minősége kell, hogy meghatározza; törekedvén arra, hogy adott fajfajból olyan prizmatípust alakítsunk ki, amely — a többi technológiai paraméter helyes megválasztása és betartása esetén — a furnér legjobb felületi minőségét biztosítja.

Természetesen a furnérprizma kialakítása és a furnérprizmából gyártott furnér minősége közötti szoros összefüggés a furnérgyártók által már réges-rég ismert. Ismereteim szerint azonban ez ideig nem történt meg egzakt módon a furnérprizma alakzatok, illetőleg a belőlük gyártott színfurnérok minősége (felületi érdessége) közötti összefüggések feltárása.

Cikkemben az ez irányú kísérletekről szeretnék számot adni.

A hasítás pozíciója és a furnér felületi minősége közötti összefüggés vizsgálata

A különböző prizmaalakoknak a furnér felületi minőségére való hatását abból a hipotézisből kiin-



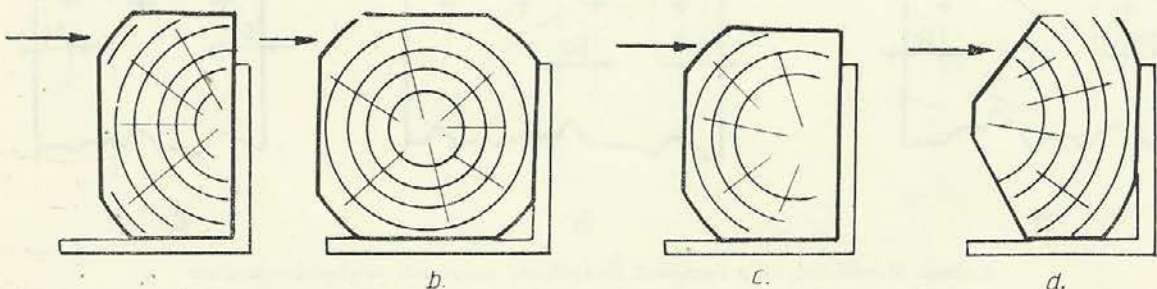
1. ábra. τ° értelmezése

dulva vizsgáltam, hogy a hasítókés forgácsoló élére merőleges síkmetszetben a hasítási sík, valamint az adott pontban az évgyűrűhöz húzott érintő által bezárt szög (továbbiakban: τ°) — amely prizmatípusonként természetesen más és más — alapvetően befolyásolja a hasított furnér felületi minőségét (1. ábra).

A feltevés bizonyítási eljárása kapcsán egyrészt számszerű adatok voltak nyerhetők a jelenleg alkalmazott prizmaalakzatokból előállított furnérok felületi érdességére vonatkozóan, másrészt meghatározhatók voltak az egyes fajfajok esetében ajánlandó furnérprizma formák.

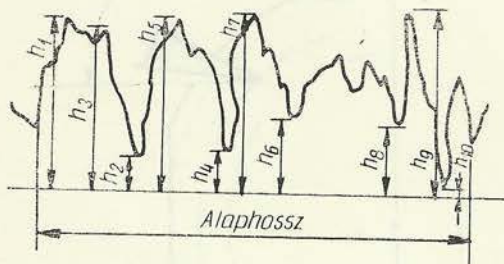
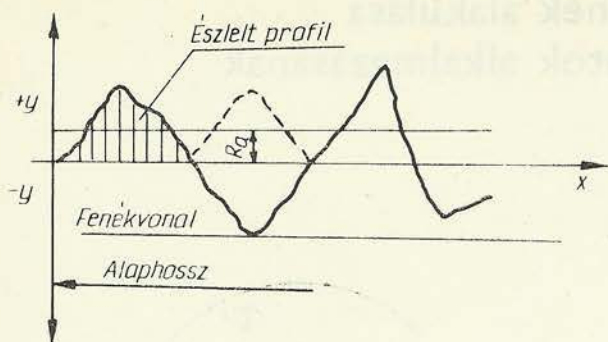
A feltevés bizonyítására tölgy, bükk, mahagóni és coto fajfajokból előállított furnéroknál végeztem kísérleteket.

A kísérletek során I. osztályú tölgy és bükk fur-



2. ábra. Furnérhasítási pozíciók különböző prizmaalakoknál:

a) „felezett” prizma, b) „szélezett” prizma, c) „szélezett” prizma fordítás után, d) „negyedelt” prizma



$$R_z = \frac{(h_1 + h_3 + h_5 + h_7 + h_9) - (h_2 + h_4 + h_6 + h_8 + h_{10})}{5}$$

3. ábra. Felületek átlagos érdessége (R_a) és egyenetlenség magassága (R_z)

nérrönkből 4—4 „felezett” és „szélezett” prizmaalakzatot, mahagóni és coto fafajokból 4—4 „felezett” és „sugárirányú hasításhoz negyedelt” prizmaalakzatot képeztünk ki.

A vizsgálati mintaként kivett furnérlapok: tölgy és bükk fafajoknál — „felezett” prizmaalakokból a 20.—120.—260.— furnérlapok a prizmafördítés előtti I. pozícióból,

— „szélezett” prizmaalakokból a 20.—120.—260.— furnérlapok a prizmafördítés előtti I. és a fordítás utáni II. pozícióból egyaránt.

Mahagóni és coto fafajoknál mind a „felezett”, mind a „sugárirányú hasításhoz negyedelt” prizmaalakokból a 25.—150.—200.— furnérlapokat vizsgáltam a fordítás előtti I. pozícióból (2. ábra).

A kísérlet jellemző körülményei:

— A furnérprizmák méreti jellemzői:

1. tölgy 50 cm Ø késelési rönkből képzett prizma „felezett” prizma átlagos mérete: 44×23 cm
„szélezett” 44×45 cm

2. bükk 50 cm Ø késelési rönkből képzett prizma „felezett” prizma átlagos mérete 44×23 cm
„szélezett” 44×46 cm

3. mahagóni és coto 100 cm Ø késelési rönkből képzett prizma „negyedelt prizma” átlagos mérete: 56×41 cm

4. mahagóni és coto 60 cm Ø késelési rönkből képzett prizma „felezett” prizma átlagos mérete: 52×28 cm

— Furnérhasító átlagos löketszáma: 50/perc

— Hasítási paraméterek:

hátszög 1°
metszőszög 19°

— A furnérprizmák átlagos hőmérséklete („fordítás” előtt mért átlagok)

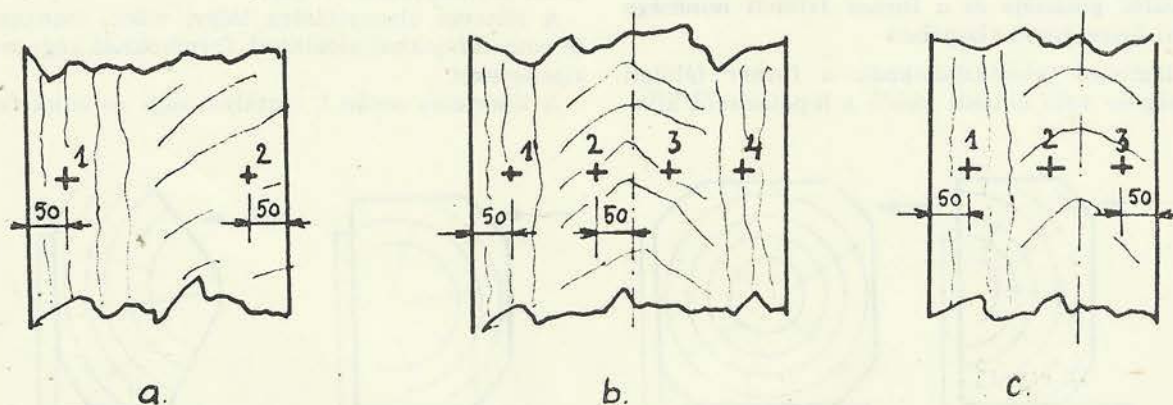
tölgy 55°C
bükk 52°C
mahagóni 63°C
coto 58°C

A mintalapok bevizsgálása — a felületi érdesség jellemző mérőszámainak megállapítása — az Erdészeti és Faipari Egyetem Falemezgyártás Tanszékén SURFTEST—B típusú érdességvizsgáló készülékén történt.

Az érdességvizsgáló készülékkel az „átlagos érdesség” (R_a) került megállapításra a furnérlapok különböző mérési helyein, majd az „egyenetlenség magasságát” (R_z) határoztam meg közelítő számítással ($R_z \approx 4,5 R_a$).

Az „átlagos érdesség” és az „egyenetlenség magasság” értelmezését a 3. ábra, a furnérlapokon kijelölt mérési helyeket a 4. ábra mutatja.

Az egyes mérési helyeknél τ° közelítő értékét az 1. táblázat mutatja. (A közelítő értékek meghatározását geometriai úton; szerkesztéssel végeztem el.)



4. ábra. Mérési helyek a furnérok felületi érdességének meghatározásához

a) „Felezett” és „sugárirányú hasításhoz negyedelt” prizmaalakból nyert mintalapok mérési helyei. b) „Szélezett” prizmaalakból nyert mintalapok mérési helyei (I. vágási pozíció). c) „Szélezett” prizmaalakból nyert mintalapok mérési helyei (II. vágási pozíció)

A méréssorozat eredményeit — amelynek során 84 furnérlepot vizsgáltam — a felületi érdesség alakulását τ° nagyságának változása függvényében — a 2. és a 3. táblázatok tartalmazzák.

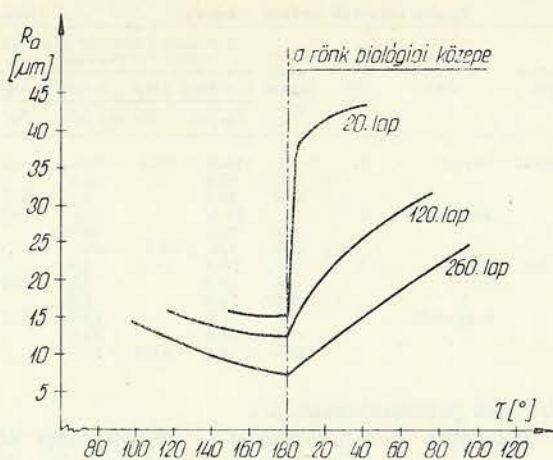
A felületi érdesség jellemző alakulását mutatja tölgy „szélezett” prizmaalakra vonatkozóan az 5. ábra.

A számszerű adatokból közvetlenül levonható következtetések

Tölgy 0,7 mm-es furnér esetében

1. „szélezett” prizmaalakból nyert furnérnál:
— egy furnérlepon belül a rönk biológiai közepvonalán átmenő — a furnérlepra merőleges — képzeletbeli síkig bezárólag τ szög növekedésével a felületi minőség javul (a felületi érdesség csökken), majd a jelenség ellentétes jellegűvé válik; a τ szög növekedésével a felületi minőség romlik (érdesség növekszik).

2. „Felezett” prizmaalakból nyert furnérnál:



5. ábra. A felületi érdesség vizsgálata τ° értékének függvényében tölgy „szélezett” prizmaalak esetében

— τ szög növekedésével a felületi minőség javul.

1. táblázat

Fafaj	Prizmaalak	Hasítási pozíció	Vizsgált lap jele	τ értéke mérési helyenként (\angle°)			
				1	2	3	4
tölgy bükk	szélezett	I.	20	140—160	170—180	0—10	20—40
			120	110—130	160—170	10—20	60—80
			260	95—100	130—150	30—50	80—95
		II.	20	140—160	170—180	25—35	
			120	110—130	160—170	30—40	
			260	95—100	130—150	60—70	
tölgy bükk	felezett	I.	20	140—160	170—180		
			120	110—130	160—170		
			260	95—100	130—150		
mahagóni coto	felezett	I.	25	140—150	160—170		
			150	120—130	150—155		
			200	110—120	145—150		
mahagóni coto	negyedelt	I.	25	45—55	60—70		
			150	50—60	70—80		
			200	60—70	80—90		

2. táblázat

Hazai furnérok felületi érdessége (tölgy és bükk)

Furnér fajta	Prizma alak	Hasítási pozíció	Vizsgált lapok jele	A felületi érdesség jellemzői mérési helyenként (μm)									
				1. mérési hely		2. mérési hely		3. mérési hely		4. mérési hely			
				R_a átl.	R_z	R_a átl.	R_z	R_a átl.	R_z	R_a átl.	R_z		
Tölgy 0,7	szélezett	I.	20	16,3		15,7		38,4	172,8	43,6	196,2		
			120	16,0		13,2		19,2		28,5			
			260	14,0		11,3	50,8	13,8		24,1			
		II.	20	15,7		14,5		19,6					
			120	16,7		11,8		16,1					
			260	12,0		11,4		13,1					
	felezett	I.	20	15,8	71,5	13,7							
			120	16,2	72,9	11,9							
			260	13,0		11,4	51,3						
		Bükk 0,6	szélezett	I.	20	11,8		11,3		11,9		12,2	54,9
					120	10,3		9,7		10,0		10,2	
					260	8,8		8,5	38,2	10,0		9,8	
felezett	II.	20	11,5		11,5		12,0	54,0					
		120	10,0		10,0		10,2						
		260	9,3		9,0	41,5	10,0						
	I.	20	12,0	54,0	11,6								
		120	10,2		9,8								
		260	8,8		8,8	39,6							

Egzóta furnérok felületi érdessége

3. táblázat

Furnér fajta	Prizma alak	Hasítási poz.	Vizsgált lapok jele	A felületi érdesség jellemzői mérési helyenként (m)			
				1. mérési hely		2. mérési hely	
				R_a átl.	R_z	R_a átl.	R_z
Mahagóni 0,6	felezett	I.	25	15,3	68,8	12,8	
			150	10,4		10,0	
			200	10,2		8,0	38,7
	negyedelt	I.	25	12,5	12,5	50,2	
			150	10,3	10,8		
			200	7,5	33,7		10,0
Coto 0,6	felezett	I.	25	10,8	48,6	8,8	
			150	9,8		9,0	40,5
			200	12,0		11,0	
	negyedelt	I.	25	13,0	13,8	62,1	
			150	11,0	12,0		
			200	10,4	40,8		10,8

3. Mindkét prizmaalakzatnál:

— a hasítás előrehaladtával — vertikálisan közeledve — a rönk biológiai középvonalán átmenő, a furnérlappal párhuzamos képzeletbeli síkig τ szög csökkenő értéke a felületi minőség javulását jelenti.

Bükk 0,6 mm-es furnér esetében

A tölgy 0,7 furnérnál tett megállapítások érvényesek, de a jelenség maga nem jelentkezik olyan markánsan.

Felületi minőség szempontjából τ szög különböző nagyságainál a furnérlapon belül, továbbá a különböző prizmaalakokból nyert furnérok között gyakorlatilag nincs különbség.

Mahagóni 0,6 és coto 0,6 mm-es furnér esetében

A „felezett” és „negyedelt” prizmaalakokból nyert furnéroknál egyaránt a „felezett” prizmából nyert tölgy 0,7 mm-es furnérnál tett megállapítások az érvényesek.

Az összehasonlítások elvégzésére alkalmas átlagos érdesség (R_a) meghatározásán túlmenően — különösen a furnérok további megmunkálása (csiszolás, felületkezelés) szempontjából — érdekes, az egyenetlenség magasság (R_z) értékének alakulása.

A táblázatokban fafajonként és prizmaalakonként számítottam a minimális és maximális R_z értékeket.

R_z abszolút értékét tekintve egyedül a tölgy 0,7 „szélezett” prizmaalak I. hasítási pozícióból nyert furnér 3. és 4. mérési helyén ér el kritikus értéket, itt a furnér gyakorlatilag nem tudja funkcióját betölteni; selejtnek minősíthető. (Ez azt jelenti, hogy egy 50 cm \emptyset rönkből képezett „szélezett”

prizmaalakból nyert furnérlapok — az összes gyártási paraméter betartása esetén is — kb. 5—6⁰/₀-a selejtt.)

A prizmaalakok kialakítási módjára vonatkozóan — a felületi érdességvizsgálatok adatai alapján — ajánlható, hogy:

1. Hazai gyűrűslikacsú fák furnérrönkjei esetében törekedni kell a „felezett” prizmaalakok alkalmazására.

Azon kategorikus előírás, hogy valamennyi hazai gyűrűslikacsú furnérrönkből csak „felezett” prizmaalak alakítandó ki, nem fogalmazható meg a hazai állományokból adódó jellemző rönkmérő tartományok miatt. (A furnérelőállítás célból feldolgozásra kerülő tölgy rönkök jellemző átmérőtartománya 35—55 cm, kóris 30—50 cm, cseresznye 30—45 cm.)

A 30—40 cm közötti rönkökből képezett „felezett” prizmák furnérjai — bár felületi minőségük lényegesen jobb, mint a „szélezett” prizmák furnérjaié — az egy furnérkötésen belüli össz furnérszélesség tekintetében jelentősen elmaradnak a bútortipari igényektől és nyilvánvalóan magasabb ráfordításigény mutatkozik az egységnyi (1000 m²) furnér gyártására vonatkozóan, mint a „szélezett” prizmaalakból nyert furnérok esetében.

Az előzőek alapján gyűrűslikacsú fafajaink esetében „felezett” prizmaalak alakítandó ki a 45 cm \emptyset feletti, „szélezett” prizmaalak alakítandó ki a 45 cm \emptyset alatti furnérrönkökből.

2. Hazai szórtlikacsú fák furnérrönkjei esetében a prizmaalak kialakítási módja az előállított furnérok felületi érdességét tekintve nem játszik döntő szerepet. Így bükk, dió, juhar, fekete dió, nyár, hárs fajok esetében a prizmaalakot a hőkezelési mód, kapacitás kell, hogy meghatározza. Erre tekintettel ajánlható az 50 cm átmérő feletti rönköknél a „felezett” prizmaalak, alatta a „szélezett”.

3. Egzóta rönköknél (átmérőállomány 60—120 cm), bár a felületi érdességet tekintve a különböző prizmaalakokból nyert furnéroknál nincs lényegi különbség, egyéb okok miatt (pl. csíkos furnér iránti igény) törekedni kell a „sugárirányú hasításhoz negyedelt” prizmaalakok kiképzésére. 80 cm átmérő ajánlható határként a „felezett” és a „negyedelt” prizmaalakok kiképzésére vonatkozóan. (80 cm \emptyset alatt „felezett”, 80 cm \emptyset felett „negyedelt” prizmaalak.)

Faforgácslapok csavarállóságának vizsgálata az alkalmazott csavar és a magfurat jellemzőinek függvényében*

Bevezető

Ismert tény a faforgácslapok viszonylag alacsony, a tömörfa-anyagokénál kisebb csavarállósága. Ismert ugyanakkor, hogy ez a hátrányos tulajdonság érdemben aligha korlátozza a forgácslapok felhasználását, kompenzálása azonban több oldalról is felmerülő többletráfordításokat igényel. Annak elérése, hogy a csavarkötések meglazulása, szakadása ne szerepeljen az érintett bútór- és épületasztalosipari termékek minőségét, tartósságát leginkább veszélyeztető hibaforrások között, elsősorban az alábbiakra ró feladatokat:

- a) a forgácslapok gyártói
- b) a facsavarok gyártói
- c) a bútór- és épületasztalosipari termékek tervezői és
- d) gyártói.

A jelen közleményben ismertetett kísérletek lényegében a felsoroltak mindegyikét érintő, de — elvben — mindenekelőtt a másodikként említettekhez tartozó kérdésekre, a csavarok jellemzői által a csavarállóságra, valamint a csavar behajtásának nyomtatékigényére gyakorolt hatásra irányultak. Tapasztalataink megfelelő értékelhetősége érdekében szükségesnek bizonyult, hogy vizsgálatainkat a következőkben vázoltak szerinti három irányban kiterjesszük:

- Hazánkban mind a tömörfa-anyagokhoz, mind a forgácslapokhoz (s így az utóbbiak csavarállóságának meghatározásához is) gyakorlatilag egyetlen csavartípus, az MSZ 2132—75 szerinti menetű facsavar használatos. Mivel nem bizonyos, hogy ez a „famenet” a tömörfa-anyagoktól erősen eltérő struktúrájú forgácslapok esetében az optimumot jelentené, vizsgálatokat végeztünk egyéb menetű csavarokkal is.
- Tekintettel arra, hogy különböző gyártmányú (típusú, minőségű, méretű) csavarok érdemi összehasonlítását eleve kizárná, ha e csavarokhoz a magfurat-átmérő egyetlen, kategorikusan megszabott értékét rendelnénk, a furatátmérőt a vizsgált paraméterek közé soroltuk.
- Az eddigiek már önmagukban is eltérést jelentenek a vonatkozó vizsgálati szabványtól (MSZ 13336/8—77 Faforgácslapok vizsgálata. Szegés csavarállóság meghatározása). Ezen túlmenően, gyakorlati megfontolásokból, kísérleteink során szükségesnek tartottuk a hivatkozott szabványt a furatmélység és a becsavarási hossz tekintetében is revideálni.

A LEFOLYTATOTT VIZSGÁLATOK ÉS AZOK EREDMÉNYEI

A téma keretében elvégzett vizsgálatok közös jellemzői a következők voltak:

* A Faipari Kutató Intézet „Villám János” szocialista brigádja tagjaiból alakult kollektíva által, társadalmi munkában lefolytatott kutatás. Témavezető: Vámos Róbert.

- Kizárólag lapsíkra merőleges csavarállóságot vizsgáltunk.
- Egy-egy — gyártócég, méret és fej-kiképzés szerint adott — csavartípusból minden esetben azonos tételből származókat használtunk fel.
- A próbatestek méret és sűrűség szerinti minősítését a vonatkozó szabványelőírásoknak megfelelően végeztük.
- A csavarok behajtásának nyomtatékigényét a teljes anyagvastagságnak megfelelő becsavarási mélységre (azaz gyakorlatilag a maximumra) vonatkoztatva, a vizsgálatok céljára szerkesztett készülékkel, $\pm 0,02$ Nm pontossággal határoztuk meg. A méréskor a csavart axiális erővel nem terheljük.
- A csavart kiszakító erőt a vizsgálatok céljaira szerkesztett befogókészüléket alkalmazva, Amsler típ. szakítógépen, 10 N pontossággal határoztuk meg.
- A próbatestek fúrását, a csavarok behajtását, valamint a becsavarási nyomtaték és a szakítóerő meghatározását olyan módon (sorrendiséggel, ütemezéssel) végeztük, hogy az időben tendenciózusan változó tényezők (pl. a fúró eltompulása, az anyag relaxációja) a mérésorozatok összehasonlító értékelését ne terhelhesék hibával.

Alkalmazott jelölések:

- v = a próbatestek vastagsága (mm)
- ρ = a próbatestek sűrűsége (kg/m^3)
- d = a magfurat átmérője (mm)
- h = a magfurat mélysége (mm)
- B = a becsavarás mélysége (mm)
- M = a becsavarás nyomtatékigénye (Nm)
- σ = csavarállóság (N/cm)
- V = az egyes mennyiségek relatív szórása (%)

1. A—F jelű mérések

A mérésorozatok állandó paraméterei:

Csavar: D-jelű facsavar 4×40 MSZ 12228 (Csavaripari V.)

Forgácslap: Sokrétegű (Bähre), csiszolt, 19 mm névleges vastagságú, $754,6 \text{ kg}/\text{m}^3$ átlagos sűrűségű faforgácslap (Nyugat-magyarországi Fagazdasági Kombinát)

A vizsgálatok céljára egyetlen, teljes gyártási méretű lapból alakítottuk ki a próbatesteket, majd azokat tömegük szerint, 2 g-os lépcsőkben csoportosítottuk, s az összetartozó mérésekhez (a sűrűség-szórás hatásának csökkentése érdekében) egy csoportból származó próbatesteket használtunk fel. Az adott mérésorozat esetében a sűrűség:

$$\rho = 768 \pm 22 \text{ kg}/\text{cm}^3$$

A magfurat átmérője, mélysége, valamint a becsavarási hossz szerint az 1. táblázatban közölt variánsokat vizsgáltuk. Megfigyelhető, hogy egyedül az A jelű variáns felelt meg mindhárom jellemző tekintetében a vizsgálati szabvány előírásainak.

1. táblázat

Jel	A	B	C	D	E	F
d (mm)	2,8 (MSZ)	2,8 (MSZ)	2,8 (MSZ)	2,8 (MSZ)	2,4	2,4
h	1/3 v (MSZ)	1/3 v (MSZ)	v	v	v	v
B	v (MSZ)	3/4 v	v	3,4 v	v (MSZ)	3/4 v
σ (N/cm)	1084	1083	1089	980	1218	1056
V (%)	6,3	9,7	6,0	18,1	7,5	11,7

1.1. Csavarállóság

Az egy-egy variánshoz tartozó mérőszám 24 volt. A kapott eredményeket az 1. táblázatban közöljük.

A szabvány szerinti becsavarási mélység esetén kapott, A, C és E jelű méréseredményeket a B, D, illetve F jelűekkel összehasonlítva megállapítható, hogy a becsavarási mélység 25⁰/₀-os csökkentése — bár a gyakorlati feltételeknek jobban megfelel — a csavarállóság szempontjából hátrányos. A csavarállóság kisebbnek, a relatív szórás nagyobbak bizonyult a szabvány szerinti vizsgálattal meghatározotthoz képest. Mindennek kézenfekvő magyarázat a lapok vastagság szerinti sűrűségeloszlása, illetve ennek szórása. Az említettekre való tekintettel, továbbá vizsgálataink során a szabványos, B = v becsavarási mélységet alkalmaztuk.

A magfurat-mélység növelésének hatása (lásd A, illetve C jelű mérések) kedvezőnek bizonyult. Tekintettel azonban az eltérések rendkívül csekély értékére, a kérdés további kísérletekkel való vizsgálatát tartottuk szükségesnek.

1.2. A mérés adatok szórását befolyásoló tényezők

A csavarkötés paramétereinek egy-egy adott variánsa esetén mért szilárdsági értékek szórását összességükben meghatározó tényezők közül hármat vizsgáltunk.

1.2.1. A csavar behajtásának módja

A becsavarás módjától, s elsősorban a becsavarás közben axiálisan gyakorolt erőtlől függően, a csavarkötés zónájában az anyag kisebb-nagyobb roncsolódása következik be. Annak megfigyelése érdekében, hogy ez mennyiben befolyásolja a kapott szilárdsági értékeket és azok szórását, az A—F méréssorozat 1—8, 9—16, illetve 17—24. sz. próbatestjeibe a csavarok behajtását három különböző személy, eltérő módszerekkel (I.: a csavarfejet befogva, a próbatestet kézzel forgatva, II. és III.: csavarhúzóval, a próbatestet ütökötve, illetve kézzel leszorítva) végezte.

A variánsenkénti 8—8 mérést külön-külön értékeltük. Megállapítható volt, hogy az A—F jelű vizsgálatok közül az I. személy által előkészítetknél jelentkezett a szilárdság legtöbb minimális, s egyben a szórás legtöbb maximális értéke. A szóban forgó módszer negatív megítélésére elsősorban az A és B jelű mérések eredményei vezettek (h = 1/3 v). Ennek magyarázata, hogy a szabvány szerinti (az adott esetben 6,3 mm-es) magfurat-mélység esetén az anyag fokozott mértékű roncsolódását, s így a csavarkötés gyengülését okozza az,

ha a csavart pusztán csavarónyomatékkal, számottevő axiális terhelés nélkül hajtják be.

Ha az összes A—F jelű mérés átlagát 100⁰/₀-nak vesszük, az egyes személyek által előkészített vizsgálatok során kapott szilárdságértékek átlaga: 99,38, 100,41 és 100,22⁰/₀. A számszerű értékek igen csekély eltérése arra utal, hogy az előző berendezésben leírtakon túlmenően, a csavarok behajtásának módszerére vonatkozóan csupán egy következtetést vonhatunk le: nem tartozik a méréseredmények alakulását jelentős mértékben befolyásoló tényezők közé. (E megállapításunk, természetesen, csak a megengedhető módszerekre vonatkozik.)

1.2.2. A forgácslap sűrűség-szórása

Vizsgálatainkat — a korábbiakban leírtaknak megfelelően — szűk határok között megállapított sűrűségű próbatestekkel végeztük. Ezzel azonban még nem zártuk ki, csupán csökkentettük a sűrűség-szórás hatását. A csavarállóság meghatározásakor az igénybe vett zóna a próbatestek felületének századrészét sem teszi ki. Ilyen kis felületre vonatkoztatva, még a legjobb minőségű lapok esetében is csak informatív jellegűnek tekinthető a teljes próbatestre megállapított sűrűség.

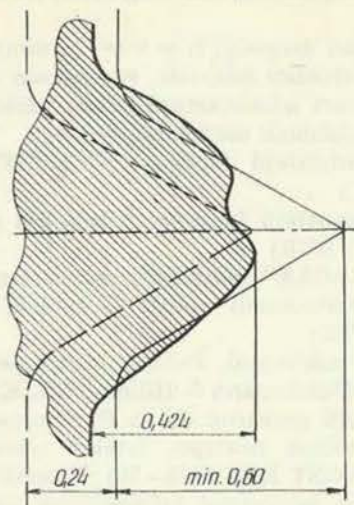
Az említetteket figyelembe véve, a sűrűség-szórás hatásának kimutatására a következő módszert alkalmaztuk:

A csavarállósági vizsgálatok lefolytatását követően kiválasztottunk 8—8 olyan próbatestet, melyek esetében a kapott szilárdsági érték az adott betűjelű (24 db-os) tétel átlagához képest a legnagyobb negatív, illetve pozitív irányú eltérést mutatva. E próbatesteket újból megmunkálva, meghatároztuk azok középső, 20 × 20 mm felületű zónájának sűrűségét. Az így kapott eredményeknek a próbatesteknek átlagos sűrűségére vonatkoztattott, valamint a megfelelő csavarállósági eredményeknek az adott betűjelű tételek átlagára vonatkoztattott értékét (%-ban kifejezve, az átlag feletti adatokat kiemelve) a 2. táblázatban közöljük. (A táblázatban szereplő d_2 , d_1 és H értékekre a következő pontban térünk ki.)

A táblázatból kitűnik, hogy a közölt 16 sűrűség-értéknek a teljes méretű próbatestek átlagához viszonyított — figyelemre méltóan csekély — eltérései hét esetben voltak pozitív irányúak. E hét

2. táblázat

Sorszám	σ (%)	ρ (%)	d_2 (mm)	d_1 (mm)	H (mm)	
B 10	119,4	101,7	3,85	2,45	0,70	
B 14	80,1	96,7	3,65	2,65	0,50	
B 20	116,9	98,7	3,85	2,40	0,73	
B 22	89,6	97,4	3,85	2,70	0,58	Tr
B 24	115,6	100,4	3,85	2,70	0,58	
C 21	77,1	98,8	3,60	2,60	0,50	
C 22	112,5	103,1	3,85	2,55	0,65	
D 01	123,6	100,2	3,85	2,60	0,63	
D 02	83,6	98,0	3,70	2,60	0,55	
D 07	67,3	99,6	3,60	2,60	0,50	
D 11	135,5	100,4	3,85	2,65	0,60	Tr
D 12	79,3	99,0	3,50	2,60	0,45	
D 14	63,9	98,9	3,50	2,50	0,50	
F 04	117,2	99,4	3,85	2,60	0,63	
F 08	89,9	101,1	3,85	2,65	0,60	Tr
F 19	125,8	101,0	3,85	2,60	0,63	



1. ábra. A névleges és a minimális külső átmérőhöz tartozó szabványos (vékony folytonos, illetve szaggatott vonal), valamint egy tényleges famenet-szelvény.

eset közül hathoz kapcsolódnak a szilárdság átlag feletti értékei, azaz egy „magas” sűrűség-értékhez „alacsony” szilárdság (F 08), illetve a nyolc „magas” szilárdsági érték közül kettő (B 20 és F 04) „alacsony” sűrűséghez tartozik. Mindezek alapján megállapítható, hogy a csavarállósági értékek alakulásában a sűrűség-szórás egyértelműen kimutatható, de távolról sem kizárólagos szerepet játszik.

1.2.3. A csavarok geometriai jellemzőinek szórása

Az előző pontban szerepelt 8—8 minimális és maximális csavarállósági eredményt adó vizsgálat esetében felhasznált facsavarok menetes részének külső (d_2) és magátmérőjét (d_1), valamint menetszelvény-magasságát (H) a 2. táblázatban közöltük. E méreteket a vonatkozó, MSZ 2132—75 „Famenet” szabvány a következők szerint írja elő:

$$d_2 = 4 \pm 0,24 \text{ mm}$$

$$d_1 = \text{kb. } 2,80 \text{ mm}$$

$$H = \text{min. } 0,60 \text{ mm}$$

A táblázatban kiemelve közöltük azon d_2 és H méreteket, melyek a vizsgált esetekben az előírt minimumokat (3,76, illetve 0,60 mm) elérték, illetve meghaladták. Megfigyelhető, hogy az első követelményeknek tíz, a másodiknak nyolc csavar felelt meg, s e nyolc csavar egyben mindkét követelményt kielégítette. Megállapítható ugyanakkor, hogy ugyanezen nyolc csavar közül héthez kapcsolódik átlag feletti szilárdsági érték, köztük az átlag alatti sűrűséghez tartozók is (B 20 és F 04).

Az alacsony szilárdsági értékekhez tartozó csavarok közül a szabványos átmérőjű, B 22 jelű, valamint a mindkét szabványelőírást kielégítő, F 08 jelű csavar adatai mellett a táblázatban „Tr” jelölés szerepel. Ezzel a csavarok egy jellegzetes alakú hibájának előfordulására utalunk, melyre a következőkben térünk ki.

A már hivatkozott szabvány mind az ábrán („Éles” jelöléssel), mind a szövegben előírja, hogy a (60°-os, tőben lekerekített szelvényű) menetek „egészek, épek és élesek legyenek”. A csavarok jelentős részénél él helyett szabad szemmel is könnyen észlelhető, 0,2—0,3 mm szélességű szalagot figyelhetünk meg. Az ilyen, közelítőleg „trapézmenetű” csavarok menetszelvényének jellegzetes (mérőmikroszkóppal meghatározott) képét az 1. ábrán szemléltetjük. Az ábrán feltüntettük a szabvány szerinti minimális magasságú szelvényt is, a névleges, illetve a minimális külső átmérőnek megfelelő pozícióban.

A leírt hiányosság csaknem minden esetben egy másik hibával, a szabványosnál kisebb menetszelvény-magassággal együtt fordult elő.

A csavarok 300 db-os tételének bemérése alapján, a tapasztalt hibák előfordulásának a teljes tételre vonatkoztatott gyakorisága:

— A szabványos minimumnál kisebb szelvény-magasság és egyben „trapézmenet”:	28,7%
— A szabványos minimumnál kisebb menetátmérő:	23,0%
— Egyéb hibák (részben vagy egészében hiányzó menet, hiányzó horony, stb.)	3,0%
Összesen:	54,7%

A közöltekkal kapcsolatban megemlítendő az alábbiak:

- A két vagy több szempontból is kifogásolható csavarokat csak egy kategóriában tüntettük fel.
- Az emelkedés átlagértéke: $P = 1,79 \text{ mm}$, ami megfelel a vonatkozó szabványelőírásnak ($1,8 \pm 0,1 \text{ mm}$).
- A csavarok anyagminőségét nem vizsgáltuk.

Megjegyzendő végül, hogy a csavarokat a kereskedelemről (csavarszaküzletből) szereztük be. Korántsem bizonyos, hogy a vizsgált tétel a forgalmazott csavarok minősége szempontjából az átlagot reprezentálja, de az sem, hogy a minimumot.

2. G—K jelű mérések

A sorozat állandó paraméterei:

Csavar: az 1. pont szerinti méréseknél alkalmazottakkal megegyező, azonos tételekből származó csavarok

Forgácsolap: az 1. pont szerinti anyagból a $\rho = 724 \pm 22 \text{ kg/m}^3$ sűrűségű próbatestek

Magfurat-átmérő: $d = 2,5 \text{ mm}$

Becsavarási mélység: $B = v$

A mérések változó paramétereit a magfurat mélysége, valamint a csavarok jellemzői képezték, a következő variánsok szerint:

- G: $h = 1/3 v$, osztályozatlan csavarok
- H: $h = v$, osztályozatlan csavarok
- J: $h = v$, a szabványos minimumnál kisebb menetátmérőjű csavarok
- K: $h = v$, a szabványos minimumnál kisebb menetszelvény-magasságú, egyben trapézmenetű csavarok

A próbatestek száma variánsenként 30 volt. A vizsgálati eredményeket a 3. táblázatban közöljük.

Megállapítható, hogy a teljes vastagságban átfúrt próbatestek vizsgálatakor (H) egyértelműen magasabb szilárdsági értéket, s ugyanakkor kisebb szórást kaptunk, mint a szabvány szerint, $1/3 v$ mélységben előfúrtak (G) esetében. Ez alátámaszt-

3. táblázat

Jel	G	H	J	K	L	M
h	1/3 v	v	v	v	1/3 v	v
σ (N/cm)	1007	1079	930	1012	992	1114
V (%)	8,1	7,9	10,6	7,5	7,2	6,3

ja a vizsgálati szabvány vonatkozó előírásával kapcsolatban, az előző pontban közöltek.

Az, hogy a vizsgált négy variáns közül a szabványosnál kisebb átmérőjű csavaroknál (J) jelentkezett a legkisebb szilárdság, s egyben a legnagyobb szórás, nem kíván különösebb magyarázatot.

A „trapézmenetű” csavarok (K) esetében kapott viszonylag magas, a kontrollénál (H) csupán 6,2%-kal kisebb szilárdság annak tudható be, hogy a szabványos külső átmérő és a szabványosnál kisebb menetszelvény-magasság egyben az osztályozatlan csavarokénál nagyobb átlagos magátmérőt jelent. Az igénybe vett zónában az anyag jobban tömörödik, s ez részben kompenzálja a csavarok szóban forgó méret-, illetve alakhiányából adódó hátrányt. A kompenzáció ellentétele ugyanakkor a csavarok behajtásához szükséges nyomaték növekedése, melyet azonban az adott esetben csupán érzékeltünk, de számszerűen nem határoztunk meg.

3. L és M jelű mérések

A próbatetek szabvány szerinti, 1/3 v mélységű előfűrésztel kapcsolatban eddig leírtakból következtethető, hogy ennek hátránya (az anyag roncsolódása, azaz szilárdságcsökkenés) adott furatátmérő esetén annál nagyobb mértékben jelentkezik, mennél nagyobb ellenállásba ütközik a csavarok behajtása. Az említettek extrém feltételek melletti vizsgálata érdekében cementkötésű (a Nyugat-magyarországi Fagazdasági Kombinát által gyártott, 18 mm névleges vastagságú, 1150 kg/m³ sűrűségű) faforgácslap csavarállóságát határoztuk meg.

A magfurat-mélység az L jelű próbatetek esetében 1/3 v (6 mm), az M jelűeknél a teljes vastagság volt. A vizsgálatok minden egyéb paramétere megegyezett az előzőekben közöltekkel. Megemlítendő, hogy 3 db L és 2 db M jelű próbatetek esetében a csavar a behajtás következtében elnyíródott. A vizsgálatok eredményeit a 3. táblázat tartalmazza.

A korábbiakban közölt, valamint — az azokat egyértelműen igazoló — itt leírt tapasztalataink alapján, további vizsgálatainkat, egy kivétellel, a szabványtól eltérően, a próbatetek teljes vastagságban való átfűrésztel végeztük.

4. N—R jelű mérések

Állandó paraméterek:

Forgácslap: Az 1. pontban közöltekkel azonos minőségű és méretű (más tételből származó) anyag.

A próbatetek sűrűségének átlaga $\rho = 753 \text{ kg/m}^3$, a mért minimum és maximum 692, ill. 790 kg/m³. A sűrűség relatív szórása (30 db-ra meghatározva) 3,49%. Az előző vizsgálatokkal ellentétben, a próbateteket nem osztályoztuk sűrűség szerint, s így a sűrűség-szórás hatása a méréseredményekben fo-

kozottabb (a gyakorlatnak megfelelő) mértékben jelentkeznek.

Becsavarási mélység: $h = v$ (= 19 mm)

A vizsgálatokhoz négyféle, egységesen 4 × 40 mm méretű csavart alkalmaztunk. Ezek jelölését és jellemzőit az alábbiak szerint adjuk meg:

N: Süllyesztettfejű facsavar MSZ 2497 (Csavaripari V.)

P: Süllyesztettfejű facsavar BDSZ 664 („D. Szpaszov V., BNK)

R: „ABC—SPAX” márkajelű, süllyesztettfejű, edzett, felületkezelt csavar (Altenloh, Brinck & Co, NSZK)

S: „BÄR” márkajelű, D-fejű, edzett felületkezelt csavar (Schürmann & Hilleke, NSZK)

A famenetű csavarok (N és P) a menet geometriai jellemzőinek névleges értékét tekintve megegyezők (KGST RSZ 2475—70). Hasonlóan, menetük névleges geometriai jellemzőinek tekintetében az R és S jelű, speciális csavarok is gyakorlatilag megegyezőnek bizonyultak. E menettípust elsősorban faalapú anyagokhoz fejlesztették ki. Menetszelvényük csúcshöge (40°) kisebb, magassága nagyobb, mint a fameneté. A mag-keresztmetszet csökkentésének hatását a megfelelő anyagmegválasztás és edzés kompenzálja. A vonatkozó ismeretek szerint, e csavarok a szokványos facsavarokhoz viszonyítva lényegesen kisebb nyomatékkal (előfűrésztel nélkül is) behajthatók, kötési szilárdságuk nagyobb, s a kötés ismételt oldása esetén sem csökken számottevő mértékben.

A vizsgálatainkhoz felhasznált csavarok tényleges méreteinek átlagértékeit — mm-ben — a 4. táblázatban összesítettük.

A magfurat mélysége az N₀ jelű mérések esetében a szabványos 1/3 v, az összes többi esetben a teljes vastagság volt.

Az alkalmazott magfurat-átmérőket a vizsgálati eredményeket összesítő 5. táblázatban közöljük. Ugyanitt tüntetjük fel a vizsgálatonkénti mérés-számot is (n), valamint azt, hogy ebből hány esetben következett be a csavarok nyíródása a becsavaráskor (s). A nyomatékigény, valamint a csavarállóság relatív szórását — az összehasonlíthatóság érdekében — egységesen 25 mérésre (az ennél nagyobb mérésszámok esetén az első 25 értékelhető mérésre) vonatkoztatva határoztuk meg.

Az eredményekből elsőként megállapíthatjuk, hogy a szabvány szerinti magfurat-mélységgel előkészített próbatetek (N₀) vizsgálata 19⁰/₀-kal nagyobb becsavarási nyomaték mellett, 8,4⁰/₀-kal kisebb fajlagos csavarállósági értéket eredményezett, mint az azonos (2,5 mm) átmérőjű fűrésztel, teljes vastagságban átfűrt (N) próbateteké. Ezzel ismételtén — s véleményünk szerint, kellő mértékben — beigazolódott a kérdéses szabványelőírás módosításának szükségessége.

4. táblázat

Jel	N	P	R	S
d_2	3,85	3,97	3,89	3,88
d_1	2,79	2,84	2,47	2,35
H	0,53	0,57	0,71	0,77
P	1,79	1,76	1,82	1,80

5. táblázat

Jel	d (mm)	M (Nm)	V_M (%)	σ (N/cm)	$V\sigma$ (%)	n	s
N_0	2,5	2,19	19,6	1196	12,0	45	12
	2,1	2,16	14,1	1337	11,9	45	7
N	2,3	1,99	15,7	1330	9,3	45	6
	2,5	1,84	22,8	1305	11,9	45	2
	2,7	1,43	27,6	1269	14,1	45	—
P	2,1	1,66	15,7	1460	11,0	45	—
	2,3	1,59	14,0	1440	9,0	45	—
	2,5	1,47	14,4	1420	9,9	45	—
R_0	2,7	1,18	19,9	1355	11,5	45	—
	0	0,99	13,9	1368	8,6	25	—
	1,9	0,89	11,1	1431	10,4	25	—
R	2,1	0,79	13,7	1414	10,4	25	—
	2,3	0,72	10,7	1394	9,1	25	—
S	2,3	0,58	14,7	1428	8,4	25	—

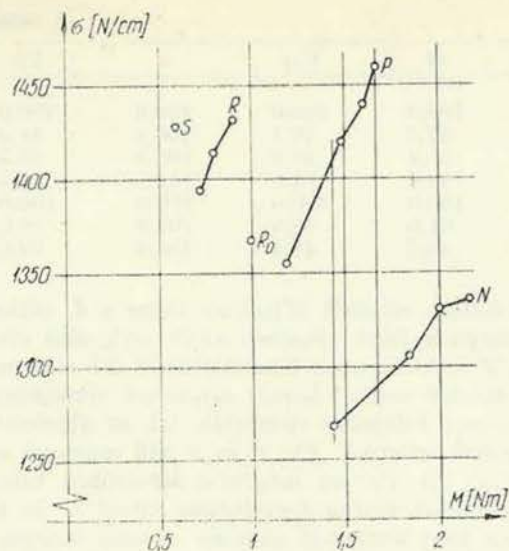
A kapott vizsgálati adatok közül indokoltak tartjuk röviden kitérni a becsavarási nyomaték szórásának jelentőségére:

Ismert, s a jelen vizsgálatok által is igazolt tény, hogy a csavarkötések szilárdsága hatékonyan növelhető a magfuratátmérő csökkentésével. A gyakorlatban ennek elsősorban a becsavarási nyomatékigény növekedése, azaz az alkalmazott eszközök (és a dolgozók) terhelhetősége, valamint a csavarok roncsolódásának veszélye szab határt. (Ez utóbbinak a nyomatékkal való kapcsolata az 5. táblázatból egyértelműen kiténik). A nyomaték számottevőbb mértékű (az N jelű csavarok esetében pl. 20%-ot is meghaladó) szórása az átlagértékek alapján meghatározható optimumnál lényegesen nagyobb átmérőjű magfuratok készítését teszi szükségessé, s így — közvetve — a csavarkötések szilárdságát jelentős mértékben lerontó tényezővé lép elő.

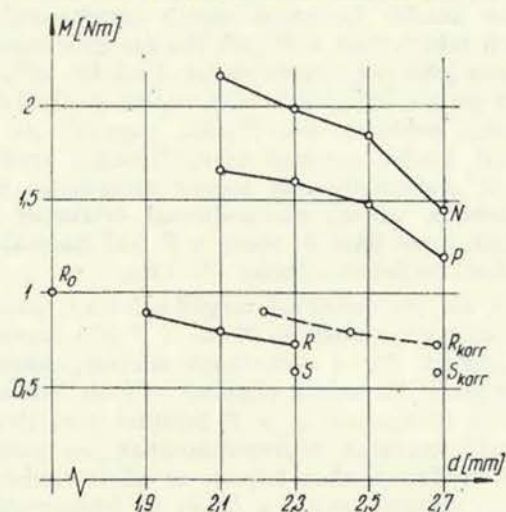
Méréseredményeink alapján grafikusán rögzítettük a becsavarási nyomaték és a fajlagos csavarállóság alakulását a magfurat-átmérő függvényében, különböző (N—S jelű) csavarok használatakor (lásd 2., 3. ábra).

Az ábrákkal kapcsolatban csupán a speciális menetű csavarok esetében alkalmazott korrekció igényel kommentárt. E csavarok magátmérője ugyanis lényegesen kisebb, mint a famenetűeké, s ezért az azonos magfurat-átmérőhöz tartozó értékek közvetlen összehasonlítása nem minősülhet reális következtetések levonására alkalmasnak. Az adatok komparálhatósága érdekében, a magfurat-átmérőnek a csavarok névleges magátmérőjéhez viszonyított értékét tekintettük mérvadónak, s az R és S jelű csavarokra vonatkozó adatokat ennek megfelelően korrigáltuk. Megjegyzendő, hogy ez az értékelés egyik, de nem egyetlen lehetséges módja. Más — a hagyományos, famenetű csavarokra nézve lényegesen kedvezőtlenebb — eredményre vezetne pl. az azonos becsavarási nyomatékértékekhez tartozó csavarállósági adatok összehasonlítása, melyhez a 4. ábra ad támpontot. (A hagyományos csavarokra vonatkozó összefüggéseket csak túlzottan nagy — a csavarok névleges magátmérőjét meghaladó — magfuratok alkalmazásával lehetne a speciális csavarokra jellemző nyomatékértékekig kiterjeszteni.)

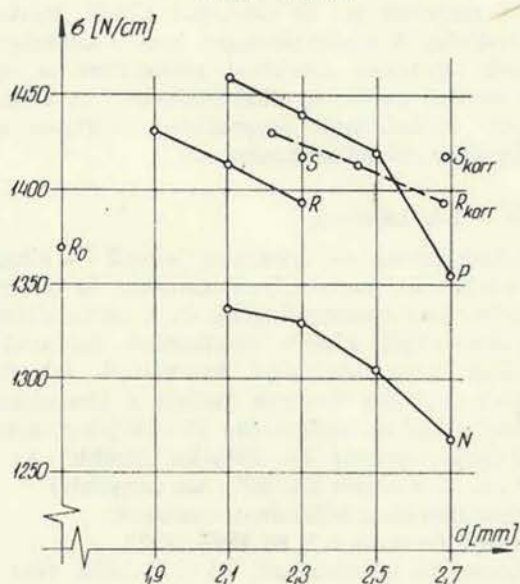
A kapott eredmények gyakorlati jelentőségének



2. ábra. A becsavarási nyomaték alakulása a magfurat-átmérő függvényében hagyományos (N, P) és speciális menetű (R, S) csavarok használatakor.



3. ábra. A csavarállóság alakulása a magfurat-átmérő függvényében.



4. ábra. A becsavarási nyomaték és a csavarállóság kapcsolata

6. táblázat

Jel	M	V _M	σ	Vσ
N	100,0	100,0	100,0	100,0
P	82,5	72,1	106,8	81,6
R	50,3	38,8	109,9	64,5
S	40,6	34,8	112,5	59,5
P	100,0	100,0	100,0	100,0
R	61,0	53,8	102,9	79,0
S	49,2	48,3	105,3	79,9

érzékeltetése céljából állítottuk össze a 6. táblázatot, melynek felső részében az N jelű, alsó részében a P jelű csavarok használatok, 2,7 mm magfurat-átmérő mellett kapott értékekre vonatkoztatva, % -ban kifejezve tüntetjük fel az előzőekben már közölt adatokat. (Az R és S jelű csavarok esetében a 2,3 mm-es magfurat-átmérőhöz tartozó eredményeket vettük figyelembe, mivel — az előzőekben leírt korrekció alapján — ezek komparálhatók a 2,7 mm-es magfurathoz tartozó N és P jelű eredményekkel.)

A kétféle, lényegében azonos szabványelőírások alapján készült famenetű csavar összehasonlítása minden tekintetben a P jelű (bulgár gyártmányú) csavarok jobb minőségére mutat. Ezek kb. 20%-kal kisebb (és kb. 30%-kal kisebb relatív szórású) nyomatékka behajtva, kb. 7%-kal nagyobb (és kb. 20%-kal kisebb szórású) csavarállóságot eredményeztek. Amennyiben az azonos becsavarási nyomatékhoz tartozó csavarállósági értékeket hasonlítjuk össze (lásd 4. ábra), a P jelű használatkor adódó szilárdság-többlet 11–13%.

Mint azt méréseinkkel megállapítottuk, (lásd 4. táblázat), nem csupán az N, de a P jelű csavarok sem elégítik ki a vonatkozó szabványelőírások mindegyikét. Ha ennek ellenére — jobb minőségű csavarok hiányában — a P jelűeket tekintjük a famenetű csavarok reprezentánsának, az ezekkel kapott eredményekhez képest, az adott esetben a speciális menetű csavarok (R és S) felhasználásának jellemzői: 40–50%-kal kisebb (és kb. 50%-kal kisebb szórású) becsavarási nyomaték mellett, 3–5%-kal nagyobb (és 20–30%-kal kisebb szórású) csavarállóság. A csavarállóságra kapott adatokat a szórások egyszeres értékével csökkentve, a speciális menetű csavarok alkalmazásakor az átlagok említett különbözetét meghaladó, 6–9%-os szilárdságnövekedéssel számolhatunk.

5. T és U jelű mérések

E mérések annak — orientatív jellegű — vizsgálatát szolgálták, hogy milyen irányban és mértékben módosul a nyomatékigény és a csavarállóság, ha a famenetnél kisebb emelkedésű csavarokat, konkrétan lemezcsavarokat használunk fel. (3–5 mm-es névleges átmérők mellett a lemezcsavarok emelkedésének szögértéke 15–25%-kal, a mentszelvény-magasság 18–25%-kal kisebb, az 1 cm-re eső menetszám 22–38%-kal nagyobb.)

A vizsgálatokhoz felhasznált csavarok:

T: D-fejű facsavar 5 × 60 MSZ 12228

U: lencsefejű lemezcsavar, 4,8 × 32 MSZ 2494

A próbatétek anyaga, az alkalmazott furat- és becsavarási mélység megegyezett az előző fejezet-

ben közöltekkel. A kétféle magfurat-átmérő esetén kapott méréseredményeket a 7. táblázatban összesítettük. (A mérészsám 25–25 volt. Csavarok nyíródása nem fordult elő.)

A közölt mérésadatok szerint a faforgácslapokhoz használt csavarok menetének a vizsgált irányban való módosításától nem várható érdemleges pozitív eredmény. A lemezcsavarok esetében kapott alacsonyabb nyomaték-értékek a magfurat-átmérő csökkentésének, s ezzel a kötési szilárdság növelésének lehetőségére utalnak. Számolni kell azonban ekkor a csavarkötést környező anyag roncsolódásával a viszonylag nagy magátmérő miatt.

KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

1. Az MSZ 13336/8–77 „Faforgácslapok vizsgálata. Szeg- és csavarállóság meghatározása” szabvány 4.2.2. (Lapsíkra merőleges csavarállóság) pontjának első bekezdésében foglalt előírást indokolt olyan értelemben módosítani, hogy a próbatétek teljes vastagságban átfúrandók. A javasolt módosítás egyrészt, mint azt kísérleteinkkel kimutattuk, a csavarállóság megbízhatóbb meghatározására ad lehetőséget, másrészt — annak révén, hogy az előfúrás a becsavarás teljes mélységére kiterjed — közelebb áll a csavarok alkalmazásának gyakorlathoz.

2. A szabványmódosítás kidolgozása keretében javasoljuk az általunk végzetekkel analóg vizsgálatok lefolytatását a lapsikkal párhuzamos csavarállóságra vonatkozóan is. Amennyiben ezek hasonló — azaz a furatmélység növelésének előnyére utaló — eredményt adnának, úgy javasolt a szabványban ezt is érvényesíteni.

3. Figyelembe véve a csavarok méret- és alaki hibáinak a méréseredményekre gyakorolt hatását, a hivatkozott vizsgálati szabvány feltétlenül kiküszöbölendő hiányosságának minősül az, hogy nem tesz említést a csavarokra, illetve ezek menetére vonatkozó szabványról. (Az MSZ 9017 „Szegek” szabvány ugyanakkor a tárggyal kapcsolatos szabványok felsorolásában szerepel.) Igen nagy a valószínűsége annak, hogy a felhasznált csavarokra vonatkozó szabványelőírások figyelmen kívül hagyásával végzett csavarállósági vizsgálatok irreális és reprodukálhatatlan eredményt adnak.

4. A vizsgálati szabvány átdolgozásakor javasoljuk kiküszöbölni annak jelenleg tapasztalható kisebb — részben nyomdai — hibáit is (több szempontból kifogásolható, 90°-kal elfordítva közölt ábra, az 5.2 pontban ötletszerűen alkalmazott „fajlagos” kifejezés, „6. A vizsgálati kezdemények...” stb.).

5. Az MSZ 6784/2–75 „Faforgácslapok” szabvány az I. o. lapokra 50 kp/cm (közelítőleg 490 N/cm) csavarállóságot ír elő. Ezt az értéket a jelen

7. táblázat

Jel	d (mm)	M (Nm)	V _M (%)	σ (N/cm)	Vσ (%)
T	2,9	2,81	11,6	1682	9,4
	3,3	2,21	18,3	1566	12,3
U	2,9	1,57	14,3	1355	12,9
	3,3	1,20	16,0	1320	14,9

téma során kapott számos vizsgálati eredmény közül még a legalacsonyabb is közel 100%-kal meghaladja, mely tényből nem csupán az általunk használt forgácslapok jó minőségére következtetünk.

Általában a forgácslapok csavarállósága, pontosabban a forgácslapból készült termékek csavarkötéseinek szilárdsága terén a jelenlegi helyzet korántsem tekinthető megnyugtatónak. Ezt egybevetve a fentebb leírtakkal, kérdésesnek, s így felülvizsgálandónak bizonyul a termékszabvány hivatkozott előírásának megalapozottsága. A felülvizsgálat esetén a felhasználók igénye, valamint ezen igény kielégítésének reálisan biztosítható maximuma ismertnek vehető, figyelmet érdemelnek ugyanakkor az analóg külföldi szabványelőírások, valamint a hazai forgácslapgyártó üzemek — megfelelően súlyozott — lehetőségei. Becslésünk szerint, egy ilyen felülvizsgálat eredményeként 750 N/cm körüli (I. o. lapokra előírt) érték várható.

6. A különböző típusú csavarok felhasználásával végzett kísérleteinkkel kapcsolatban hangsúlyoznunk kell, hogy a forgácslapok csavarállóságának meghatározása elsősorban forgácslapok, és nem csavarok minősítésére hivatott módszer. Kísérleteink eredményei csak részét képezhetik a különböző típusú, minőségű, méretű és méretszórású csavarok átfogó jellegű — a gyakorlati felhasználáshoz közelebb eső feltételekre, s nem utolsósorban gazdaságossági kérdésekre is kiterjedő — összehasonlító értékelésének.

A csavarok behajtásának nyomatékigénye — ami a vizsgálati szabványban nem szerepel — a gyakorlatban igen jelentős, az adott furatátmérőhöz tartozó csavarállósági értékekkel egyenrangú tényezőnek bizonyul. Megállapítható, hogy míg kísérleteink az utóbbiak tekintetében viszonylag csekély (3—15%-os), a nyomatékigényre nézve számottevő (20—60%-os) eltéréseket mutattak ki a vizsgált, különböző gyártmányú csavarok között.

Tapasztalatainkat az említettek figyelembevételével értékelve, a faforgácslapokból készült termékek minőségének javítása érdekében indokoltnak tartjuk további vizsgálatok lefolytatását a szokványos facsavaroktól eltérő menetű csavarok alkalmazásának műszaki és gazdasági feltételeire és mutatóira vonatkozóan. Megjegyzendő ugyanakkor, hogy a várható eredményt tekintve, az ilyen irányú fejlesztési lehetőségeknél nem kevésbé lényegesek, s egyben az elvárható minimumot jelentik a következő pontban leírtak.

7. Vizsgálatainkkal kimutattuk a famenetek méret- és alakhi hibáinak jelentőségét, s egyben e hibák gyakoriságát is. A kapott eredményekből levonható következtetés kézenfekvő: biztosítandó a hazai faipar szabványos csavarokkal való ellátása. Szükségesnek tartottuk e helyen a „következtetés” szót használni, mivel az érvényben levő szabványelőírások betartása — kötelező lévén — nem képezheti javaslat tárgyát.

Hibajegyzék a FAIPAR 1979 9. és 10. számában
„A vékony forgácsoló bűtoripari alkalmazása” c. cikkhez

276. old.: irodalmi hivatkozások helyesen:

[7, 9] helyett [9, 10]

[10] helyett [7]

277. old. a (2) képlet helyesen:

$$d = 0,5 \cdot v$$

278. old.: a (7) képlet után

$w - 1 > 350$ mm értékeknél módosító tényező (—)

279. old.: a (9) képlet

$$E_h = \frac{(P_{30} - P_5) l^3}{4(b_{30} - b_5) a \cdot v}$$

316. old.: a (19) képlet helyesen

$$b_{\min} = 22,32 \cdot \frac{q}{E_{ht}} \cdot \frac{l}{v^3} \cdot l^3$$

I
II
III

316. old.: a 10. táblázat helyesen

Funkció	Alkatrész szélessége $b = \text{mm}$	Fajlagos terhelés $q = \text{kp/m}$
	≤ 300	10
	> 300	
	≤ 300	20
	> 300	
	≤ 300	30
	> 300	
	≤ 300	40
	> 300	
	≤ 300	50
	> 300	

Műanyagszálak térhódítása a kefe-, ecset- és seprűipari termékekben

Dr. Sebestyén Tiborné

1. A természetes szálanyagok áttekintése

A kefékhez és az ecsetekhez legrégebben alkalmazott és a legtöbb esetben még ma is a legjobb szálanyagok a durva és a finom állati szőrök. A gyakran alkalmazott állati szőrök a következők:

Durva szőrök:

- vaddisznósörte
- sertéssörte
- lószőr
- marhafarokszőr

Finom szőrök

- marhafülszőr
- mókusszőr
- nyestszőr
- vidraszőr
- görényszőr
- kecskeszőr
- borzszőr

Sörtének a sertés vagy a vaddisznó gerincén és oldalán növő, hosszú, vastag, kemény, rugalmas és végén felhasadozott szőrt nevezzük. A sörte igen jó kefeipari szálanyag. Minél zordabb körülmények között él a sertés vagy a vaddisznó, annál jobb minőségű a sörtéje. Régen a szibériai vadkanok extrakemény sörtéjét használták a legjobb minőségű korong- és marokecsetekhez, valamint a hajkefékhez. Jelenleg a kínaiak (főleg Tiencsin, Csingtao, Csungcsing és Sanghaj környékéről származó) sörték dominálnak a világkereskedelemben, de jelentősebb mennyiségű sörtét exportál még Argentína, Chile, India, Irán, Lengyelország és a Szovjetunió is.

Az ún. rideg állattartás általános visszaszorulásával a jó minőségű sörtékből egyre kevesebb kerül a világpiacon. A test- és lakáskultúra fejlődésével a kereslet egyre inkább túlszárnyalja a kínálatot és ez a sörte árának egyre jobban gyorsuló növekedéséhez vezet. A többi állati szőr esetén sem a mennyiség, hanem az ár növekszik a világkereskedelemben.

A növekvő mennyiségben gyártott kefeipari termékekhez való szálanyagok mennyiségi szükségletét már a múlt század derekán sem lehetett csupán állati szőrökkel kielégíteni. Ekkor kezdtek megfelelő „pótanyagok” után nézni az addig kizárólagosan használt állati eredetű szálanyagok helyettesítésére, illetve pótlására. Főleg az egzotikus növények szálanyagai (pálmalevelek rostjai és különleges növények gyökerei) váltak be. Csupán két magyar növényi szálanyag, a síkárfa gyökere (síkarkefékhez) és a cirokszalma (a cirokseprűkhöz) bizonyult alkalmasnak a témakörünkhöz tartozó termékekhez. A fontosabb növényi eredetű főbb szálanyagok a következők:

1. Gyökerek

- síkárfa gyökér (Magyarország)
- mexikói gyökér (Mexikó, Texas, Guatemala).

2. Levélrostok

- fibrisz, más néven: agáverost (Mexikó),
- piassava pálmároszt (Brazília, Nyugat-Afrika, Madagaszkár),
- basin, amely a szágó pálma levélrostja (India),
- sziám pálmároszt (Kelet-Indiában honos cariota pálma levélrostja),
- kókuszrost (Sri Lanka), a kókuszdió csonthéjas burkát fedi,
- arenga (Indonézia),

3. Szalmák

- cirokszalma (Magyarország),
- tampico (mexikói cirokszalma)
- tippánfű (meszelőhöz, Magyarország).

A felsorolt növényi szálanyagok főleg a mechanikai tulajdonságok, pl. rugalmasság, törési szilárdság és tartósság tekintetében jóval gyengébbek, viszont jóval olcsóbbak, mint az állati szálanyagok. Sok célra ezek is megfelelnek. Vannak olyan igénybevételek is, pl. erős dörzsölés, vegyi és hőmérsékleti hatások, amelyeket a növényi szálanyagok jobban viselnek el, mint az állati eredetűek. A növényi szálanyagok térhódításának az eredményeképpen a kefeipar közel egy évszázadig lépést tudott tartani az egyre növekvő mennyiségi és minőségi igényekkel. A II. világháborút követő új gazdasági fellendülés azonban még sokkal nagyobb mennyiségű kefeipari szálanyagot követelt. Fentebb már jeleztük, hogy a kefeipar növényi szálanyagai is többnyire a fejlődő országokból származnak. Ezek az országok viszont egyrészt az eladósodásuk ellensúlyozására, másrészt a hasonló lépéseknek (pl. az olaj és a kávé áremelkedésének) az eredményeit látva, a növényi szálanyagok árát is emelik. E tényezők szükségessé tették a természetes szálanyagoknak a műanyagszálakkal, másnéven monofilekkel való helyettesítését. E bevezető jellegű ismertetés után térünk rá a műszálak kefeipari térhódításának az ismertetésére.

2. A műanyagszálak megjelenése és térhódítása a kefeiparban

Arra a kérdésre, hogy melyik termékben használtak először műszálakat, a legtöbb ember azt választaná, hogy valószínűleg a nylonharisnyában, de kevesen gondolnák, hogy egy kefeipari termékben: a fogkefében. Az amerikai Du Pont vállalatnál már 1913-ban felmerült a műanyag-sörték előállításának az ötlete annak kapcsán, hogy a szálhúzást még nem igénylő, de már műanyagból (cellu-

lóz-nitráttól) készült WC-keféket állítottak elő. A műsörték előállítását az is sarkallta, hogy a Szovjetunióból és Kínából importált sörték ára és minősége nagyon változott. A Szovjetunióban a mezőgazdaság átszervezése után a sertések tenyésztését egyre inkább belterjes, nagyüzemi módszerekkel oldták meg és a sörték minősége szempontjából kedvező rideg állattartás egyre jobban visszaszorult.

A sok millió kínai vaddisznó vadászását, illetve a rideg állattartásban nevelt sertések tenyésztését és a sörték exportálását viszont a Kínában 1924-ben kezdődő forradalmi polgárháború, majd az 1931-ben meginduló japán támadások és hódítások gátolták.

A műanyagszálak előállítását 1936-ra oldották meg a Du Pont cégnél az akkoriban felfedezett nylon műanyagból. Akkor Exton (később Tynex) márkanevet használták a nylonból készült műszálakra. Két év alatt, vagyis 1938-ig, az Exton műszálakkal több száz fogkefét állítottak elő és vizsgálták meg. Kiderült, hogy az extonszálak fogkefék a legjobb minőségű vaddisznósörtével készített fogkeféktől is tartósabbak és jobbak. A beindított reklámhadjárat „csodálatos pamatú” fogkefékként reklámozta az extonszálak termékeket.

A sokkal finomabb műszálakat igénylő nylonharisnyákat 1939-ben a New Yorkban tartott világkiállításon mutatták be először.

A II. világháború a festőecsetekhez és a finomkefékhez nélkülözhetetlen sörtéknek az USA-ba való behozatalát minimálisra csökkentette és ezen a téren szükséghelyzet állt elő. Ez a műanyagszálak fejlesztését és kefeipari alkalmazását nagyon meggyorsította. 1941-ben az USA haditengerészete a hajótestek mázolósa miatt sürgette a Du Pont vállalatot a mázolóipari ecsetekhez szükséges kúposított műszálak gyors kifejlesztésére. A szükséghelyzetben végül is azt használták, ami volt, de ez a túl korai mázolóipari alkalmazás eléggé lejáratta a műsörtéket.

A hasonló szükséghelyzet elkerülésére a Du Pont vállalat a háború után kezdett hozzá a minőségi problémákat okozó hibák felkutatásához és átgondolt fejlesztő munkán alapuló megszüntetéséhez. Lassított filmes vetítésekkel vizsgálták a mázolás mechanizmusát. Sok utókezelést is kipróbáltak, hogy minél jobban megközelítsék a sörték tulajdonságait. A szálak hegyezésének és hasogatásának az egymásutáni alkalmazása igen jó eredményeket adott. Más vállalatokkal együttműködve részleteiben is kidolgozták a műszálak ecsetek gyártási technológiáját (a hegyezés, a hasítás, a száldurvítás, a szálkeverés stb. lépéseit). A legnagyobb eredményt azonban a szálösszetétel konstrukciós elveinek a kidolgozása hozta. A különböző hosszúságú, kúposágú és átmérőjű nyolonszálak helyes arányú keverésének a megtervezésével a kívánt hosszú, súlyú, formájú, lágyágú, illetve keménységű, tömörségű és olcsóságú ecseteket nagy egyöntetűséggel állították elő. Körülbelül egy évtized alatt lényegében az összes minőségi problémát megoldották. Az így tervezett és készített ecsetek minősége a felhasználás szempontjából nem maradt el a sörtéből készítettékéhez képest. Ezek az ecsetek jól



1. ábra

1. Tynex Du Pont) 2. disznósörte 3. polikaprolaktám

használhatók voltak olaj-, zománc, alkidgyantás festékekhez, lakkokhoz, de még vizes bázisú disperziós festékekhez is, amelyek egyébként nagyon károsítják a természetes sörtéket, illetve ecseteket.

Az ábra a víznek és a vizes bázisú festékeknek a festőecsetekre kifejtett hatását szemlélteti. A Du Pont cég által előállított Tynex monofilmelek felhasználásával készült ecsetre a víz alig hat. Ugyanakkor a disznósörtéből vagy polikaprolaktámból készült ecseteknél szálfelfordulás, gubancolódás és egyéb deformációk látszanak.

Ezután egy óriási propagandahadjárat segítségével elő a műanyagszálak kefeipari termékek térhódítását, amely még napjainkig is tart, sőt egyre inkább gyorsul a természetes szálanyagok említett drágulása miatt.

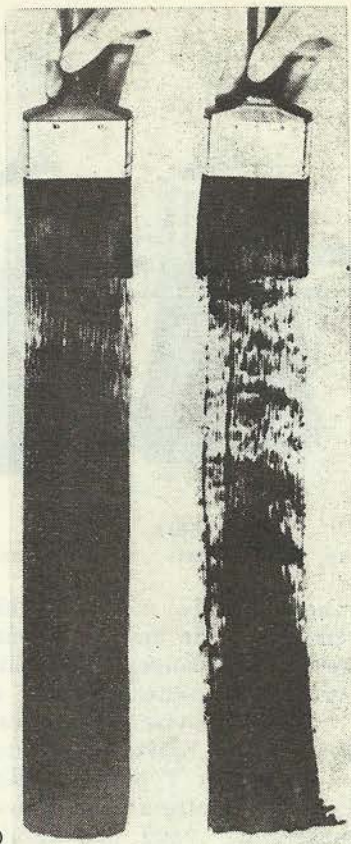
Egyik legújabb fejlemény e téren az, hogy a műszaki kefékhez szilícium-karbid vagy alumínium-oxid szemcséket magába záró műszálakat is kidolgoztak. E megoldással még a drótkéfék tömőanyagait is helyettesíthetők műszállal. Ezeknek a keményszemcsés műszálaknak ugyanakkor nagyobb lehet a tisztítóképesége az egyes területeken, mint az egyszerű drótkéféké.

Magyarországon a Du Pont cégtől vásárolt Tynex márkajelű poliamid műszállal 1978 januárjában kezdődött meg a műszálak fogkefék előállítása (Rita, Zita, Poldi és 1040 típusjelzésekkel) a Mosonmagyaróvári Műanyagfeldolgozó és Kefegyártó Vállalatnál.

A monofillel tömött fogkefék hazai gyártását 1973-ig fogorvosaink ellenezték. 1974-ben a szocialista országok sztomatológiai szakembereinek az összejövele és pozitív állásfoglalása után, a magyar fogorvosok sem ellenezték tovább a világszerte gyártott és forgalmazott műszálak fogkefék hazai gyártását. Fontosnak tartják azonban az éles szálvégeknek a tompítását pl. láng fölötti olvasztás segítségével.

3. A kefeiparban használt műszálak előnyei és hátrányai

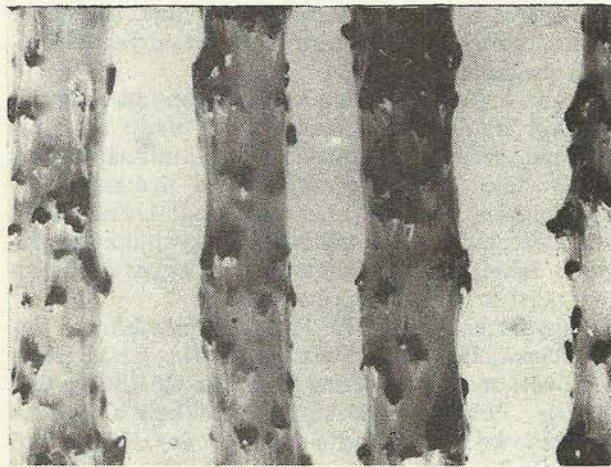
A növényi és állati eredetű tömőanyagok helyettesítésére elsősorban a polipropilén, a polietilén, a



Tynex
(Du Pont)

I. oszt. sörte

2. ábra. A Tynex szálakból kevert ecset a festékfel-
vevés és az egyenletes festés szempontjából túl-
szárnyalja a legjobb sörtéből készült ecsetet



3. ábra. Szilícium-karbid szemcsékkel impregnált mű-
szál (Du Pont)

poliamid, a poliészter, a polisztirol és a PVC mű-
anyagok váltak be.

A kefe- és ecsetipari alkalmazásoknál a mono-
filek a természetes szálakkal szembeni főbb elő-
nyeiket röviden és általánosságban a következőkben
foglaljuk össze:

- tömeggyártásra nagyon alkalmasak,
- olcsók,
- tartósak,
- ellenállóak a kémiai (oldószeres, savas, lúgos,
zsíros, hígítószeres, olajos, vizes stb.) behatások-

kal szemben (gyakran gyúlékonyságuk is ki-
sebb),

- ellenállóbbak a súrlódási behatásokkal szem-
ben,
- könnyen színezhetőek,
- egyöntetűbb, reprodukálhatóbb a szálak hossza,
színe, átmérője, súlya stb.
- az elérhető mennyiségük nem függ az időjárás-
tól és az állatállomány stb. alakulásától és egyéb
természeti tényezőktől,
- nem penészednek, nem támadják meg a kárte-
vők.

A műanyagszálak kedvezőtlen tulajdonságai közé
tartoznak az alábbiak:

- Elektrosztatikus feltöltődés, amely a porok von-
zását vagy tasztítását okozza. Ez a hatás anti-
sztatikus adalékanyagok alkalmazásával vagy
természetes szálanyagok bekeverésével csök-
kenhető.
- A súrlódási tényezője és ezért a festékfelvitele
kicsi. A szál síkossága gyártási nehézségeket
okoz. E rossz tulajdonságok kiküszöbölése, illet-
ve javítása többek között természetes sörték
bekeverésével, hullámosítással, megfelelő (há-
romszögű, x- stb. alakú) keresztmetszet alkal-
mazásával és a szál felületének az érdesítésé-
vel érhető el.
- A fajsúlyuk nagy (az ecset nehéz). Ezen ürege-
léssel, és az említett különleges keresztmetsze-
tek alkalmazásával segítenek.
- A szál nagyobb keménysége, merevsége, amely
a festék, a víz spriccelődését, kicsapódását, va-
lamint a szálak kifordulását, kitérését és guban-
colódását okozzák.

Ezek a hátrányok a monofilek alap- és adalék-
anyagainak és feldolgozási, hőkezelési, utókezelési
technológiáinak gondos megválasztásával és állan-
dó fejlesztésével csökkenthetőek.

Az alábbiakban mennyiségileg is jellemezzük és
összehasonlítjuk néhány, a kefeiparban használt
természetes és mesterséges szálanyag egyes me-
chanikai tulajdonságait.

Anyag	Útésállóság %
Tynex (Du Pont)	98
Polipropilén	98
Herox (Du Pont)	90
Disznósörte	40
Polisztirol	30
Lószőr	10
Tampico	10
PVC	5
Poliuretán	5

Néhány tömőanyag visszahajlási mértékének az
összehasonlítása:

Anyag	Visszahajlás %
Tynex	92
Disznósörte	92
Herox	90
Lószőr	88
Polipropilén	75
Tampico	40

Néhány tömőanyag kopási sebességének az összehasonlítása:

Anyag	Kopás (mg/óra)	Kopási arány
Tynex	40	1
Herox	46	1,15
Disznósörte	160	4,0
Lószőr	165	4,13
Tampico	220	5,5

A táblázatok mutatják, hogy a monofilok a mechanikai tulajdonságok tekintetében is felveszik a versenyt a természetes szálanyagokkal.

4. A műszálak kefe-, ecset- és seprűipari alkalmazásának a jelenlegi helyzete

A kefe-, ecset és seprűipari termékek nemzetközi kereskedelmében az NSZK foglalja el a vezető helyet, a kb. 150 milliárd dolláros összforgalomból való 28%-os részesedésével (1975. évi adat). Jellemző, hogy ugyanakkor USA-nak vagy Japán-nak csak 8% volt a részesedése.

Az USA, mint a legnagyobb fogyasztó és mint az új műanyagszálas megoldások úttörője jelentős. Az NSZK a tőkés, az NDK pedig a szocialista országok közül a legfontosabb exportáló ország.

Magyarország részesedése a világkereskedelemben viszonylag nagy, több mint 4%. E területen a hazánkba importált kefeáruk legnagyobb része szocialista országokból, elsősorban az NDK-ból és kisebb részben Csehszlovákiából és Lengyelországból származik.

Az alábbiakban áttekintést adunk a kefeipari termékek főbb fajtáinál alkalmazott műszálakról. Az alkalmas műszálakat a márkanévükkel jelöljük meg. Feltüntetjük a szokásosan alkalmazott természetes anyagokat is. Az állati eredetű szálanyagokat, különösen a sörtéket, a fejlett tőkés államokban a magas árak miatt főleg luxus kivitelű fafoglalatokban alkalmazzák. Sok esetben ez nemcsak a természetes szálanyag jobb tulajdonságain, hanem a divaton, vagy a természetes anyagok iránti nosztalgia alapul. A „fogyszói társadalom” vásárlóinak természetesen drágán meg kell fizetniük a természetes anyagok iránti vonzalmukat. Egy ilyen luxus kivitelű borotvaecset ára pl. egy karóra árával vetekszik az NSZK-ban.

1. Finomkefék és pipere ecsetek

Termék megnevezése	Szokásos természetes szálanyag		Alkalmazott műszál	
	hazánkban	külföldön	hazánkban	külföldön
Hajkefe (férfi, női)	fibrisz söрте vaddisznósörte	PA műsörte PVC műsörte	NYLON 6,12 PVC DEDERON DED. + söрте NYLON + vaddisznósörte	
Babahajkefe	kecskeszőr lószőrénysörte	PERLON imp.-sörte	PERLON	
Körömkefe	fibrisz söрте lószőr kókusz	PA műsörte PP műgyökér	DEDERON NYLON	

Termék megnevezése	Szokásos természetes szálanyag		Alkalmazott műszál	
	hazánkban	külföldön	hazánkban	külföldön
Hátmosókefe	fibrisz	PVC műsörte	PVC DEDERON PVC + söрте NYLON	
Fogkefe	sörte kínai söрте	TYNEX imp.-sörte	V-TYNEX M NYLON 6,12	
Ruhakefe	sörte fibrisz	PVC műsörte PA műsörte	PLASTICRIN PVC DEDERON PVC + söрте DEDERON + söрте	
Nyakszirtkefe	marhafülszőr	—	—	
Borotvaecset	borzszőr söрте kínai söрте fekete kínai söрте	—	—	
Hajfestőecset	—	PA műsörte	NYLON	
Szempilla és szemöldökkefe	—	Import monofil	PERLON	
Szemhéjfestőecset	marhafülszőr mókusfarkoszőr	—	—	

2. Háztartási kefék

Termék megnevezése	Szokásos természetes tömőanyag		Alkalmazott műszál	
	hazánkban	külföldön	hazánkban	külföldön
Mosókefe	fibrisz unio basin	PVC műfibrisz	PVC DEDERON NYLON: PP PLASTICRIN NYLON	
Súrolókefe	mex. gyökér basin unio fibrisz kókusz	PP műgyökér	PVC PP PP + Union PLASTICRIN	
Bekenőkefe	lószőr söрте szórkeverék	—	—	
Sárkefe	fibrisz + szőr söрте fibrisz szórkeverék	PVC műsörte PVC műfibrisz	PVC	
Fényesítőkefe	lószőr keverék marhaszőr söрте	—	DEDERON PVC PLASTICRIN	
Kályhatisztítókefe WC-kefe	pálmarost arena kókusz fibrisz max. gyökér	—	—	
Szőnyegkefe	fibrisz	—	—	
Padlófnyesítőkefe	szórkeverék söрте	—	—	
Pohármosókefe	szórkeverék	—	NYLON	
Palackmosókefe	marhafarkoszőr szórkeverék	—	NYLON	
Kézi autómósókefe	fibrisz unio	PVC műfibrisz	PVC CRINIL	

Termék megnevezése	Szokásos természetes tömőanyag		Alkalmazott műszál	
		hazánkban		külföldön
Edénymosó kefe		—	—	DEDERON NYLON
Partvis (és kézi-seprű)	kókusz lófark-szór szórkeverék	40 % PVC műserte PVC műfibriz PVC műserte		PVC PVC + lószór HARLON PLASTICRIN EMILVIL CRINIL

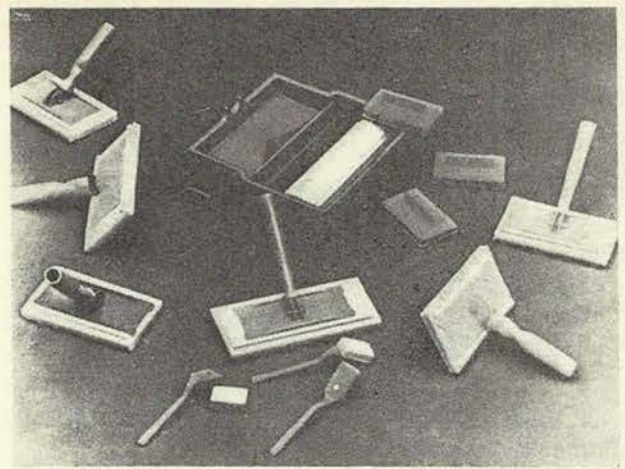
3. Ecsetek

Termék megnevezése	Szokásos természetes tömőanyag		Alkalmazott műszál	
		hazánkban		külföldön
Lapos lakkecset	kínai sörte válogatott sörte	—	—	TYNEX NYLON
Korong-ecset	kínai sörte lószór és sörte keverék	50% PVC + term. sörte		PVC NYLON MYHALON PVC + szór PLASTICRIN
Marokecset	sértés és marhaszór keverék; kínai serte + lószór keverék	50% PVC + 5% PA + term. szór		TYNEX NYLON
Gömbölyű lakkecset	vál. sörte szórkeverék	—	—	TYNEX NYLON
Mészecset	lószórkeverék	50% PVC + 5% PA + term. szór		—
Padlóecset	sörte szórkeverék	—	—	TYNEX NYLON
Erezőecset	sörte	—	—	TYNEX NYLON
Osztató ecset	vál. sörte borzszór	—	—	TYNEX
Radiátor ecset	vál. sertés-szór	—	—	—
Lyoni ecset	sértésszór	—	—	—
Iskola-ecset	kecskeszór	—	—	—
Művész-ecset	fűlszór kínai sörte	—	—	SUPREME (akrilfestékekhez)

4. Seprűk

Termék megnevezése	Szokásos természetes tömőanyag		Alkalmazott műszál	
		hazánkban		külföldön
Nagyseprű	bélés- és cirokszalma	műseprű		PLASTICRIN EMILSAG-GINA SORGOVIL POLICORN
Kéziseprű	bélés- és cirokszalma	—	—	PLASTICRIN EMILSAG-GINA SORGOVIL POLICORN (PP)

A finomkefék és a háztartási kefék döntő többségénél a műanyagtestekbe ágyazott műnyagszál tökéletesen megfelel a felhasználási követelményeknek. Ezek jóval olcsóbbak, változatos formákban és színekben állíthatók elő. E termékfajtáknál főleg csak a fényezés és a divat igényeinek kielé-



4. ábra. A KELLY-cég festőpárnái, amelyek 1977 óta az USA-ban rohamosan terjednek

gítésére szolgálhat az állati eredetű szálanyagok, különösen a sörték alkalmazása.

Az amerikai kefégyártók az elért technikai sikerek ellenére sem elégedettek. Nagyon rontják az üzleteket és megkeserítik az életüket a mázoló- és festőiparban megjelent festőhengerek, festékszóró pisztolyok és a legújabbban (1977-ben) feltűnt festőpárnák (paiting pad-ek). A festőpárnákban szálanyag nincs, hanem egy, a padlómosó szivacséhoz hasonló fej biztosítja a festék felhordását. Elterjedésük rohamos, és ha az így folytatódik, a festőipari ecseteket teljesen kiszoríthatják.

A seprűgyártás legnagyobb nemzetközi problémája az, hogy világszerte kevés a cirok. Magyarország és Mexikó a két legnagyobb cirokexportőr ország. Ugyanakkor ezekben az országokban a munkaerő is olcsóbb a fejlett tőkés országokéhoz képest, ezért az ár vonatkozásában még az USA sem versenyképes.

1965-ben az USA kongresszusa 320 500 tucatra korlátozta a seprűbehozatalukat. De ez a korlátozás sem volt elég, és Ford elnök 1976-ban 253 425 tucatra csökkentette az Egyesült Államokba bevihető mennyiséget. Az USA-ban ugyanis a seprűipar rendkívül kicsi iparág és főleg a csökkentlátókat foglalkoztatja.

Az európai országokban a seprű keresett árucikk és érthető, hogy a cirkot is igyekezzenek műcirkokkal helyettesíteni. Az olasz műcirkok világszerte ismert termék és a seprűk, a kézi-seprűk, valamint a partvisok egyik kedvelt tömőanyaga.

A seprűgyártás területén érdemes kihasználnunk azt, hogy „cirk nagy hatalom” vagyunk. Minél több cirkot kell természetünk és eladnunk cirkot vagy seprű formában.

A hazai vásárlók szín- és divatigényeinek a kielégítésére műcirkokkal készült seprűk pedig már megjelentek a kereskedelemben.

5. Összefoglalás

Mint láttuk, a műnyagszálaknak a kefeipari termékeknél való alkalmazása már a II. világháború előtt elkezdődött. A műszálas kefeipari termékek térhódítása a II. világháború után kezdődött el, de

még a napjainkban is tart, sőt egyre jobban fokozódik. Legtöbb természetes szálanyagának megvan a műszálas változata (sörte-műsörte, piassava-műpiassava, fibrisz-műfibrisz, cirok-műcirok stb.). A műszálas változatok tömeggyártással, homogén minőségben, sok színben, nagy mennyiségben és olcsón állíthatók elő. A kefeipar így ismét lépést tud tartani a II. világháború után kezdődött, a de-

mográfiai robbanáson és a tudományos-technikai forradalom hatására a civilizáció egyre gyorsabb fejlődésén és terjedésén alapuló mennyiségi igényekkel. A műanyagszálak egyes igénybevételeknél nemcsak póanyagok, hanem a természetes szála-kénál jobb tulajdonságokkal rendelkeznek. A műszálas kefék olcsósága ugyanakkor jelentős lakos-sági és népgazdasági megtakarítást eredményezhet.



CZECZEI GYÖRGY

Mély megrendüléssel vettük tudomásul, hogy a bútorigar, a szakszervezeti mozgalom mindig vigkedélyű, a párthoz mindig hű harcosa alkotó életének 72. évében elhunyt.

Életútja összefonódott a szakmai szeretet, a mesteri fokon gyakorolt asztalosművesség, az ember-szeretet, amely a pártban és a szakszervezetben végzett lankadatlan tevékenységében, minden cselekedetében érezhető volt.

A munkásmozgalomba mint asztalos 1928-ban kapcsolódott be. 1932 óta tagja a Pártnak és az ellenforradalom alatt fegyveresen védte a munkás-hatalmat.

A párt- és társadalmi munka területén szerzett gazdag tapasztalatait, amelyet a felszabadulás előtti időben a Vörös Segély és a szakszervezeti mozgalomban végzett munkában szerzett, bármilyen posztra helyezte is a Párt, gyümölcsözően kamatoztatta.

Volt a szakszervezetünk elnöke, főtítkára. Dolgozott a SZOT és a Pártközpont apparátusában. Pártmunkáját mindenkor a legnagyobb odaadással, eredményesen végezte. Kiváló kommunista tulajdonságokkal rendelkező ember. Ember a szó leg-szebb értelmében. Egyszerű, szerény és ez az erény tette őt azzá a megbecsült kommunistává, akinek politizálása környezetét formálta. Minden szavából a párt-szeretet, az emberszeretet, a hivatástudat csendült ki. Ennek az életnek az iskolájában általa nevelt tanítványai a politikai és gazdasági munka egész területén megtalálhatók és akik egyöntetűen vallják, hogy emberré formáló-

dásukban jelentős szerepe volt a nagyon szeretett és tisztelt Gyuri bácsinak.

Szerette a pártmunkát, de mégis a legnagyobb örömmel fogadta az eredeti szakmájával összefüggő, a Bútorigari Igazgatóság vezetőjévé való kinevezését, amely az állami ipar megalakítása óta a legnagyobb fejlesztés előtt állt.

Szakmailag és politikailag, az ipar és a népgazdaság érdekeit összekapcsolva irányította és vezette a bútorigart. Ekkor kapcsolódott be a FATE munkájába is és tevékenységének alapvető motívuma a felnövő fiatal műszaki értelmiség nevelése, formálása, a gazdasági feladatok megoldásához a társadalmi erők mozgósítása volt.

Életét a töretlen munka jellemezte, vállalta a tőkés rendszer börtönét is — a párt politikájának érvényesítéséért, a munkásosztály felemelkedéséért, a szocializmus felépítéséért. A fáradhatatlan munkát kormánykötötések, a politikai és társadalmi szervek erkölcsi elismerései fémjelzik. Mindezek átvételekor nagy meghatottsággal és örömmel fogadta az elismeréseket, de a legnagyobb örömet az emberek megsegítése és azok sallangmentes köszönete és elismerése váltotta ki.

Tartalmas élet zárult le. Gyászoljuk őt azzal, hogy politikai, gazdasági és társadalmi önzetlen tevékenységével jelentős mértékben segítette elő politikai és társadalmi fejlődésünket, a bútorigar fejlődését szíven viselő emberek megbecsülését.

Emlékét megőrizzük.

Fapirai Tudományos Egyesület
Elnöksége

Bútoripari szabványosításunk rendszere és nemzetközi összehasonlítása*

Szabó Miklós

1. Bevezetés

A szabványosításban — akárcsak a népgazdaság különböző területein — 1980 a számvetés és a következő ötéves terv előkészítésének éve. Mielőtt azonban számbavennénk szabványosítási feladatainkat, célszerű felülvizsgálni szabványosítási rendszerünket; a bútoripari szabványosítás rendszerére ható belső és külső tényezőket.

A szabványosítás rendszerét az alábbi belső tényezők befolyásolják:

- a bútoripari termékekre vonatkozó állami szabványok kialakult szakrendszere,
- bútoripari termékek statisztikai nyilvántartási rendszere (ITJ)

A külső tényezők között elsősorban a nemzetközi szabványosításban elfogadott rendszerezési elveket kell megemlíteni, amelyek az alábbi szabványügyi szervezetek dokumentumai alapján fogalmazhatók meg:

- KGST Szabványügyi Állandó Bizottság (SZÁB)
- ISO Bútor Műszaki Bizottság (TC 136)

2. A bútoripari szabványosításra ható belső és külső tényezők összhangja

A szabványosítás rendszerére ható belső és külső tényezőket vizsgálva megállapítható, hogy a bútorok és ebből adódóan a bútorszabványok csoportosításának alapelvei jórészt azonosak. Eltérés csupán abból adódik, hogy a rendszert kidolgozó szervezetek mely alapelvet tekintették a fő rendszer-szervező elvnek (lásd 1. táblázat).

1. táblázat

Sorrend	Hazai		Nemzetközi	
	ITJ	MSZ	KGST	ISO
I.	technológia	anyag	felhasználás	felhasználás
II.	anyag	felhasználás	funkció	funkció
III.	funkció	funkció	technológia	anyag
IV.	felhasználás			

Valamennyi rendszerezés megegyezik azonban a funkció szerinti csoportosításban (lásd. 2. táblázat), és csupán sorrendi eltérések fordulnak elő, amelyek a rendszert lényegében nem érintik.

A szabványosításban általánosan elfogadott gyakorlat szerint nem az a lényeges, hogy valamely termék milyen anyagokból és milyen technológiai eljárással készül, hanem az milyen körülmények között és milyen rendeltetési céllal használják.

* A Faipari Műszaki Tudományos Klub 1980. január 22-i klubnapján elhangzott előadás kivonata.

A hazai statisztikai nyilvántartás rendszerében épp ennek megfordítottja tapasztalható. Érdemes arra is felfigyelni, hogy a felhasználás területe szerinti csoportosítás csak a speciális rendeltetésű bútorokra terjed ki és nem érinti az ún. alappútorok körét. Ez utóbbiból adódik a statisztikai és szabványosítási szempontból végzett bútorcsoportosítás alapvető eltérése.

A cél az, hogy bútoripari szabványosításunk rendszere mind a hazai statisztikai nyilvántartásban, mind a nemzetközi szabványosításban kialakult rendszerezéssel megfelelő összhangban legyen. E látszólag különböző rendszerek közötti összhang megteremtésénél elsősorban a termékekkel szemben támasztott követelményekből célszerű kiindulni.

3. A bútorokkal szemben támasztott követelmények rendszere

3.1 Bútorszabványaink követelményrendszere

A bútorszabványok követelményrendszere a lakószoba bútorokra vonatkozó MSZ 8976/1—6 szabványokkal szemléltethető a legegyszerűbben.

A szabványokban előírt minőségi követelmények két csoportra oszthatók:

- a minőségi osztályozástól független,
- a minőségi osztályozástól függő.

A minőségi osztályozástól független követelmények az alábbiak:

- ergonómiai követelmények (funkcionális méretek)
 - működőképesség (használhatóság)
 - általános kiviteli előírások
 - tartóssági követelmények (szerkezet, felület).
- A minőségi osztályozástól függő követelmények az alábbiak:
- megmunkálások pontossága (mérettűrések)
 - anyag és gyártási hibák megengedett mértéke.

A bútorokkal szemben támasztott követelmények tartóssági vizsgálatának oldaláról nézve:

- elsősorban a bútor funkcióját,
- másodsorban a bútor felhasználási területét kell figyelembe venni. Míg előbbi meghatározza a szükséges és alkalmazható vizsgálatok körét, addig utóbbi a vizsgálat eredményétől függően

2. táblázat

	Hazai		Nemzetközi	
	ITJ	MSZ	KGST	ISO
szekrények	szekrények	szekrények	tároló bút. asztalok	tároló bút. fekvőbútorok
asztalok	asztalok	asztalok	ülő- és fekvőbútorok	ülőbútorok
ülőbútorok	ülőbútorok	ülőbútorok	egyéb bútorok	asztalok
fekvőbút.	ülőbútorok	ülőbútorok		
kieg. bútor.	kisbútorok	kisbútorok		egyéb bútorok

arra ad választ, hogy a termék mely felhasználási területre alkalmas.

A termékek felhasználási területtől függő megkülönböztetésére a minőségi fokozatok (tartóssági csoportok) szolgálnak.

Szabványaink alapján a bútorok három minőségi fokozatba sorolhatók mind a szerkezetek, mind a felületek tartóssága alapján, ún.

- normál tartósságú (N)
- nagy tartósságú (K)
- igen nagy tartósságú (A)

Az egyes fokozatok alkalmazási területét az alábbi táblázat szemlélteti.

3. táblázat

Tartósság	Felhasználási terület	
N	Lakossági	
K	bútorok	Közületi
A		bútorok

A bútorfelületek esetében a tartóssági csoporton belül differenciálni kell:

- a felület láthatósága szerint (homlok, külső, belső egyéb)
- a felület igénybevétele szerint (igénybe vett és kevésbé igénybe vett)

E differenciálás szerint a felületek 6 ellenállási fokozatba sorolhatók. A bútorokra előírt tartóssági követelményeket az alábbi táblázat szemlélteti.

4. táblázat

Bútorfelület megnevezése	Bútorfelület igénybevétele	Tartóssági csoport		
		N	K	A
homlok	igénybe vett	3	2	1
	kevésbé igénybe vett	4	3	2
külső	igénybe vett	5	4	3
	kevésbé igénybe vett	6	5	4
belső	igénybe vett	6	5	4
	kevésbé igénybe vett	—	6	5
egyéb	igénybe vett	—	6	5
	kevésbé igénybe vett	—	6	5

A bútorok minősítő vizsgálatának oldaláról nézve a követelményeket:

- a megmunkálási pontosság szempontjából méretektől függetlenül, illetve méretektől függően,
- az anyag és gyártási hibák szempontjából a felületek láthatósága szerint, illetve a felületek méretétől függően kell figyelembe venni.

A legnagyobb volument jelentő lakószoba és konyhabútorok esetében két minőségi osztályt különböztetünk meg, ami a felületek láthatósága szerint differenciálva osztályonként 4 minőségi lépcsőt (összesen 5 minőségi lépcsőt) jelent, mint ezt a következő táblázat is szemlélteti.

5. táblázat

megnevezése	Bútorfelületek	
	minőségi osztálya	Követelménye
Homlok	I. osztály	1
	II. osztály	2
Külső	I. osztály	2
	II. osztály	?
Belső	I. osztály	?
	II. osztály	4
Egyéb	I. osztály	4
	II. osztály	5

A táblázat jól tükrözi, hogy a felületekkel szemben támasztott tartóssági és kiviteli követelmények egységes rendszert alkotnak.

A rendszer működtetéséhez feltétlen szükséges a bútorfelületek egyértelmű besorolása, amit az MSZ 8976/2—5 szabványok, illetve az MSZ 12541 már tartalmaznak.

3.2 A nemzetközi szabványosításban kialakult követelményrendszer

A nemzetközi szabványosításban kialakult követelményrendszer sok tekintetben megegyezik a hazai követelményrendszerünkkel, így annak általánosságokban való ismertetése nem célszerű.

A KGST szabványosításban folyó munka során meghatározásra kerültek

- a fontosabb funkcionális méretek,
- a korpuszbútorok minőségi mutatóinak nomenklatúrája.

Nem kerültek azonban még kidolgozásra a minőségi mutatókhoz tartozó követelmények, illetve a bútor funkciójától és felhasználási területétől függő követelményrendszer.

Az ISO szabványosítás ebben a tekintetben előrehaladottabb állapotban van, amit a rendelkezésre álló dokumentumok (nem szabványok) alapján megkísérlek összefoglalni, és a minőségi követelmény előírásai közötti összefüggéseket érzékelteni.

A bútorok tartóssági vizsgálata szempontjából az ISO munkatervezetek öt tartóssági fokozatot különböztetnek meg az alábbiak szerint:

6. táblázat

Tartóssági fokozat	Használati mód
1	könnyű és különleges (kényes) bútorok kizárólag óvatos rendeltetésszerű használatra

Tartóssági fokozat	Használati mód
2	normál lakásbútorok könnyű általános használatra
3	nagy igénybevételű lakásbútorok és óvatos használatú közületi bútorok átlagos általános használatra
4	normál közületi bútorok erős használatra
5	nagy igénybevételű közületi bútorok különleges erős használatra

Az egyes fokozatok alkalmazási területét a korábbi módszer szerint az alábbi táblázat szemlélteti.

7. táblázat

Tartósság	Felhasználási terület
1	lakossági
2	bútorok
3	közületi
4	bútorok
5	

Ha figyelembe vesszük azt, hogy az 5 fokozatból gyakorlati alkalmazásra a 2—3—4-et ajánlják, továbbá azt, hogy az e fokozatokhoz előírt követelmények alig térnek el a hazai szabványelőírásoktól (N—K—A fokozatoknál), akkor a hazai és ISO előírások gyakorlatilag azonosnak tekinthetők.

A felületek tartóssági követelményeire az ISO még nem dolgozott ki tervezetet, azonban megjegyzendő, hogy az ISO munkájában nagy részt vállaló svéd és nyugatnémet szabványügyi szervezetek által kiadott dokumentumokban 3 (svéd), illetve 8 (NSZK) minőségi fokozatot különböztetnek meg.

Ez utóbbi a hazai gyakorlatban alkalmazott módszerekhez hasonló, ezért tájékoztatásul közlöm. Megjegyzendő, hogy ez csak a víz- és vegyszerállóságra vonatkozik, míg az egyéb tulajdonságokra nem terjed ki.

8. táblázat

Igénybevételi csoport	Alkalmazási terület
A	Munkafelületek a konyhában és fürdőszobában
B	Asztalok használati felületei, konyhai és fürdőszobai egyéb felületek
C	1350 mm-nél nem magasabb rakodófelületek a lakásban, fogantyúk, karfák
D	1350 mm-nél magasabb rakodó felületek és egyéb látható felületek
E	Szekerényoldalak, homlokfelületek és lábázatok
F	Belső rakodófelületek
G	Belső függőleges felületek, polcok alsó oldala, ajtók belső oldala
H	Felületkezeletlen (nem látszó) felületek

Megjegyzés: a DIN 68861 tervezet szerint.

A bútorok anyag és gyártási hibák alapján történő minősítéséhez a követelményeket az ISO szabványtervezet négy fokozatban határozza meg.

Arra való tekintettel, hogy a szabványtervezet azonos felületre vagylagosan több minőségi előírást is tartalmaz, ez többosztályos minősítésként kezelhető (lásd 9. táblázat).

9. táblázat

Bútor felületek	Minőségi követelmények		
	1	2	3
Homlokfelületek	A	B	C
Külső felületek, fiók belső polc felsőfelületei	B	C	D
Egyéb belső felületek	C	D	D
Nem látszó felületek	D	D	D

Mint látható, ez a minősítő elv a hazai gyakorlatban ez évben bevezetett minősítő elvvel megegyező.

4. Összefoglalás

Bútoripari szabványaink és az azokban előírt minőségi követelmények rendszerét a nemzetközi szabványosításban kialakult (vagy kialakulóban levő) gyakorlattal összehasonlítva megállapítható, hogy az alapelveket tekintve nincsenek lényeges eltérések.

A több fokozatú tartóssági követelmények és a differenciáltabb osztályos minősítés bevezetésével a hazai és nemzetközi szabványelőírások közötti különbségek csökkentek, és ez jó alapot biztosít a megkezdett szabványkorszerűsítési munka folytatásához.

Hátránya azonban ennek a rendszernek, hogy a szabványok számának indokolatlan növekedését és ezáltal bizonyos szabványszám felett a szabványállomány áttekinthetőségét eredményezi. Ez a növekedés elsősorban a termékszabványok körében tapasztalható.

Hátrány továbbá az is, hogy bizonyos előírások több termékszabványban is megismétlődnek, ami pedig a szabványok terjedelmének növekedésével jár együtt.

Ez a növekedés csak úgy fékezhető le, ha a termékszabványokban előírt követelmények egy részét (az általánosítható követelményeket) alapsabványok tartalmazzák.

Ilyen alapsabvány pl. a felületek minősítésére szolgáló MSZ 12294/7 is.

Alapsabványban lehetne meghatározni (a jelenlegiekén túl):

- a felületek besorolását,
- a minőségi osztályozás követelményeit (anyag- és gyártási hibák, mérettűrések)
- a tartóssági követelményeket.

Ebben az esetben azonban a szabványosítás rendszerében a funkcióknak kéne prioritást biztosítani a felhasználási területtel szemben.

Ez a rendszer így összhangba kerülne a statisztikai nyilvántartás rendszerével, azonban azzal a

hátránnyal jár, hogy a KGST szabványok honosítása — az alapszabványokat kivéve — a jelenleg szokásos formában nem lesz megoldható.

Bútoripari szabványosításunk 1981—86 évre kidolgozandó középtávú tervének elkészítése előtt elsődlegesen ezekre a kérdésekre kell választ keresnünk és adnunk, hogy a szabványosítási munkát a megkezdett utat folytatva ésszerű mederbe tereljük.

Szándékosan nem tértem ki az ágazati szabványosítással kapcsolatos problémákra, mivel ezek a bútoripari szabványosításnak csak szűkebb szakterületeket érintő részfeladatai, amelyek jórészt az országos szabványosítás során nyitva hagyott területek (fehér foltok) feltérképezését és szabvánnyal való fedését jelentik.

Ez nem azt jelenti, hogy az ágazati szabványosítás problémamentes, csupán kisebb problémát jelent, és problémáinak többsége az országos szabványosítás alapelveinek középtávú tervezésekor és meghatározásakor ugyancsak megoldódik.

- [1] Ipari termékek jegyzéke tartalmi meghatározásai
- [2] VII. kötet. Könnyűipari termékek Bp. 1974.
- [3] MSZ Szabványjegyzék 1979.
- [4] *Hernádi József*: Szabványosítási ismeretek (jegyzet). Bp. 1977 (KIM. Módszertani Intézet).
- [5] *Szabó Miklós*: Bútoripari szabványosítás (jegyzet). Bp. 1977. (KIM. Módszertani Intézet).
- [6] MSZ 8963/1—4 Bútorok mintavételi előírásai és vizsgálati módszerei.
- [7] MSZ 8976/1—6 Lakószobabútorok.
- [8] MSZ 12294/7 Bútoralkatrészek felületkezelése. Minősítés.
- [9] KGST 01.368.01—77 Bútorok. Szakkifejezések és meghatározások.
- [10] KGST 01368.04—78 Közhasználatú korpuszbútorok. Minőségi mutatók felsorolása.
- [11] ISO (TC 136) SC 3 N5 Bútorok és kellékeik. Anyagok és gyártás minősége.
- [12] ISO (TC 136) SC 1 N58 Bútorok. Vizsgálati módszerek. Tároló elemek és asztalok.
- [13] ISO (TC 136) SC 1 N61 Bútorok. Vizsgálati módszerek. Támlás székek.
- [14] DIN 68861 Anforderungen an Möbelerflächen.
- [15] Möbelfakta. Das schwedische Deklarations System für Möbelqualität.

ELEKTROHIDRAULIKUS EMELŐSZTALOK

Az ollós emelőasztal rampát helyettesítve tehergépkocsik rakodására, gépek kiszolgálására, különböző magasságban levő kezelőszintek áthidalására alkalmas.

Forgalmazott típusok

Típus	Plató méret mm	Teherbírás tonna	Elméleti magasság mm
IS-20	1250 × 2200	2	1400
IS-25	2000 × 2500	2	1600

HIDRAULIKUS EMELŐSZTALOK

A mezőgazdaság, az ipar és a kereskedelem olyan területein használható, ahol anyag és árumozgatás közben különböző szintek áthidalása szükséges. Rakodásnál gépkocsiról és gépkocsira emelés, raktárban a polcok különböző szintjeire emelés, külön-

böző szintű rakterületek összeköttetésére kiválóan alkalmas. Kerekekre szerelve, sínen gördítve nagy alapterületű, magas raktárak korszerű kiszolgáló eszköze a hidraulikus emelőasztal.

Forgalmazott típusok

Típus	Plató méret mm	Teherbírás tonna	Elméleti magasság mm
H-120	1000 × 2000	2	1400
H-220	1000 × 2000	2	2800
H-320	1000 × 2000	2	4200



Forgalomba hozza:

MŰÁRT 6. sz. Osztálya

1086 Budapest VIII., Teleki tér 3.

Telefon: 341-997; Telex: 22-6007

A világgazdaság hírei

Mi újság az egyes országok játékiparában és piacon

Az idei *New York-i játékvásáron* „az elektronika dominált” olvashattuk a Világgazdaság hasábjain. A legnagyobb gondot az olaj ára okozza a játékipar számára, mert erősen növeli az olajszármazású műanyagokból készülő játékok előállításának költségeit és árát. Ezek közül is egyik legfontosabb anyaga a Sztírol, melynek ára az év folyamán 60—65 centtel is drágulhat. Félő, hogy a műanyag játékokat gyártók lassan majd kiszorulnak a piacról.

A *hobby-cikkeket gyártók* ezzel szemben az olajárak emelkedésének köszönhetik a mind nagyobb hasznot. Ennek oka igen egyszerű elven alapszik. Sokkal olcsóbb a játékvassal, vagy a rádióirányítású kis repülőgéppel játszani, mint beülni a kocsiba és elautózni 50 km-t a legközelebbi golfpályáig, vagy egy base-ball meccs színhelyéig. E miatt az alapvető igazság miatt várnak hatalmas fellendülést az érdekelt gyártók. (Szerk. megj.: talán érdemes lenne az elvi következtetésen itthon is elgondolkozni).

A *konjunktúra természetesen tovább tart a játékiparban*, mind a hagyományos, mind az újabb játékmódok területén. A perspektíva azonban az elektronikai játékoké, melyekből 1979-ben mintegy 375 millió dollárt forgalmaztak (Ez 1978-cal szemben 300%-kal több.) Ebbe a játékcsoportba sorolhatók pl. az elektronikai oktató játékok, az anyaméh hangjait reprodukáló készülék, mellyel a legsírósabb csecsemő is megnyugtatható és rövid időn belül elaltatható.

Új játékszer az illatos baba, mely banán, amerikai mogoró, pattogatott kukorica, málna, meggy, stb. illattal készül sorozatgyártásban.

A jövő játékát azonban a *Solaris Toy Corp.* energiával működő játékában — találmányában — látják, mely elem helyett egy 5 cm-es nagyságú napcellával működik.

(Financial Times 1980. márc. 22; V. G.)

Bevezetőül talán annyit, hogy Angliában a játék iránti érdeklődés és igény feltételezhetően nem lehet túl nagy, mert 1979-ben néhány gyár kénytelen volt a dolgozók létszámát csökkenteni és több üzemet termékváltásra kényszerült.

Angliában az új esztendőben megtartott első két szakmai játékaru kiállításon elsősorban az exportpiacok megtartása és növelése érdekében az elektronikus gyermekjátékok és a felnőtteket szórakoztató „Hobby-játékok” előállítására való törekvés jellemezte.

A *Harrogate-ban* rendezett nagykereskedelmi vásáron részt vett 400 kiállító az érdeklődés hiánya miatt nem sok sikert könyvelhetett el.

A *British and Hobby Fair* — mint nemzetközi jellegű vásár — az importárak ajánlatával élénkítette a keresletet.

A szakmai csúcsszövetség szóvivője tájékoztatása szerint az angol játékaru ipar, a font drágulása ellenére is, több millió fontsterlinget fordított arra, hogy versenyképes maradjon a nemzetközi piacon.

Az ország lakosainak száma stagnál, és ez jellemzi a játékok iránti keresletet is. Kivétel ebből a modellvasút, melyben az elmúlt évben a forgalom jelentősen növekedett.

Növekvő a kínálat a fantázia és a sci-fi játékokban, melyeknél nagyobb mértékben alkalmazzák az elektronika elemeit és a szilícium-cellákat (Pl. repülőgépek, motorcsónakok stb.)

A gyermekjátékok területén elsősorban a televízió által népszerűsített figurák iránt tapasztalható érdeklődés. Vessünk egy pillantást a játékaru-eladások alakulását összefoglaló táblázatra.

ezer font sterlingben, asztali játékok nélkül

		1977	1978	1979
78/77 %-ban		évben		első fél- évben
Keresk. forgalom	+13,8	261 215	302 963	72 093
Export	+11,2	90 729	101 240	46 008
Import	+14,2	71 756	83 757	46 467

Az export 15⁰/₀-át az USA vette át, majd öt követi 13⁰/₀-kal Franciaország, 12,7⁰/₀-kal az NSZK és 6,3—6,3⁰/₀-kal Belgium, Luxemburg, végül 5⁰/₀-kal Írország.

A bevezetőben említett két vásáron részt vett nyugat-németországi cégek az angol piacon elért eredményeket tartózkodóan ítélték meg, s 1979 első 9 hónapjában az export 24,2 millió M összeget tett ki.

A V. G. cikke a továbbiakban elemezve az angol játékipiac helyzetét, az alábbiakat állapítja meg.

Változtak az értékesítés csatornáit is, mert míg a nagy áruházak 3 év alatt az egyéb áruk mellett a játékok forgalmát 5⁰/₀-kal tudták növelni, addig a szakmai üzletláncok forgalma csak 15⁰/₀-kal növekedett.

A kiskereskedelmi hálózat 1979-ben elsősorban az elektronikus játékokban a forgalom jelentős emelkedésével számolt, és ezért túlfedezte magát áruval. A kereslet azonban elmaradt. Így január hónapban már mintegy 50⁰/₀-os árengedményt kellett adni. Ezzel magyarázható többek között az is, hogy a *LESNEYS cég* 1979-ben mintegy 1275 dolgozóját volt kénytelen elbocsátani, az elektronikus játékokat gyártó cég pedig 2,9 millió font veszteséggel zárta az elmúlt évet; a *MECANO cég* vesztesége az utóbbi három évben jelentős volt, évi 2 milliót fizetett rá termékeire, ezért 1979. IV. negyedévében beszüntette a gyártást és 900 dolgozójának mondott fel.

Néhány számszaki adat az 1978. évi angol játékgártás csoportonkénti megoszlásáról.

A játékesoport megnevezése	Millió font sterling/év
Gurulójátékok	20,8
Babák (gumibabák nélkül)	17,2
Egyéb, babához hasonló figurák	6,9
Építőszekrények és elemek:	
műanyagból	27,1
fémről	70,1
Egyéb, fémből készült játékok	17,5
Mechanikai játékok	24,9
Labdák műanyagból	5,9
Egyéb játékok műanyagból	48,3
Asztali játékok	36,4

A görög játékipar 13 vállalata is részt vett az idei *nürnbergi játékvásáron*, és 2,5 millió Márka megrendeléssel kötött le üzletet. A vásáron bemutatott termékek alapján a szakemberek „*féloldalasnak*” ítélik meg a görög játékipart. *Kollekciójuk* — termékskálájuk — textilbabákból és állatokból, fa- és műanyagjátékokból áll. *Fából* építő-kockákat, különböző járműveket, bababútorokat és sakkot;

műanyagból pedig állatokat, babákat, labdákat, sárkányokat, léggömböket, járműveket és telefonokat gyártanak.

A *mechanikus, távirányítású technikai játékok* gyártásának eddigi kísérletei Görögországban nem jártak sikerrel. Termékeik minősége nem mindig a legjobb, mégis mind bel-, mind külföldön stabil piacokkal rendelkeznek.

A görög játékipar nagyjából 120 kisebb üzemmel rendelkezik, és az ágazat mintegy 2500 főt foglalkoztat. Valódi játégyárnak mindössze három tekinthető, melyek 100—300 fővel dolgoznak.

A játékipar *termelési értékeire* nem állnak pontos adatok rendelkezésre, csak az import alapján lehet következtetni. Miután az importjátékok drágák, és csak a jobbmódúak tudják megfizetni, ezért a belföldi gyártást az importérték többszöröséből próbálják megállapítani. Az importérték 1977-ben 125 millió Drachma (3,1 millió dollár) volt.

	1976	1977	1977/76 %-ban	1978	1979
	millió Drachma			millió Drachma	
Játék export	96	143	48,1	211	305*
import	—	125	—	—	—

* Szakértők feltételezik, hogy a kivétel 1978 és 1979-ben is hasonló ütemben emelkedett, melyhez természetesen az áremelkedések is hozzájárultak.

Az *export legfontosabb tétele*: a babák, melynek értéke 1977-ben 73 millió Drachma, s ennek legnagyobb felvevőpiaca Olaszország volt.

(Blick d. d. Wirtschaft; V. G.)

Dr. J. T.

Egyesületi hírek

A *Csongrád-megyei Csoport márciusi vezetőségi* ülésén *Juhász László* titkár a két ülészak közötti eseményekről és a tett intézkedésekről adott tájékoztatást, kiemelve a május hónapban megrendezésre kerülő műszaki napok jelentőségét. Ennek keretében *dr. Váradi Gézát* és *Kara Tibort* kérték fel előadások tartására.

A beszámolóban szerepelt még az NDK-ban levő társgegyesülettel való cserelátogatás lehetősége is.

A továbbiakban a vezetőség a csoport munkájával kapcsolatos időszerű kérdéseket tárgyalt és vitatott meg.

Az áprilisi vezetőségi ülésen a titkár a megyei csoport 14 tagjának a mezőberényi és a békéscsabai bútortipari szövetkezetnél tett tapasztalatcsere-látogatásról adott tájékoztatást, mely igen hasznosnak bizonyult egyrészt az ott szerzett gyártási és szervezési tapasztalatra, másrészt a kapcsolatok kiépítésére való tekintettel.

A titkári beszámoló után a vezetőség a tervezett előadásokkal és szervezési kérdésekkel foglalkozott.

A *Csongrád-városi Csoport* a Faipari Szakmai Klub március 11-i rendezvényén *Lovász László* vállalati igazgatóhelyettes „A VI. ötéves terv bútortipari fejlődésének tencenciái” címmel tartott előadást.

A *Csongrád-megyei XX. Műszaki Hónap* keretében:

- Érdek és érdekvédelmi rendszer a Tisza Bútortipari Vállalat 5. gyáregységénél — majd 6-án *Buzder János* munkaügyi osztályvezető;
- május 26-án pedig *Konkoly István* mb. osztályvezető tartott „Az egységesített alkatrészek szerepe a modern konyhabútorgyártásban”

címmel előadást.

A *Tisza Bútortipari Vállalat 5. Csongrádi gyáregységénél* folyamatban levő területi átrendezések befejeztével a FATE ipari hagyományok védelmére alakult bizottság által már összegyűjtött különböző tárgyak részére raktár- és kiállítási termet is biztosítanak.



A *FAIPAR Szerkesztő Bizottsága* márciusi és áprilisi ülésein a lap szerkesztésével és az előállítási költségek alakulásával, valamint a költségfedezet biztosításával kapcsolatos időszerű kérdéseket tárgyalta és hozott határozatokat.



A *Szövetkezeti Szakosztály* rendezésében „A munkavédelem időszerű kérdései”, valamint a 47/1979. (XI. 30.) MT rendeletről *Váró György*, a

Könnyűipari Minisztérium Munkaügyi és Oktatási Főosztály munkatársa,

Lövei György, az OKISZ munkavédelmi felügyelője és

Balogh György, a KISZ munkavédelmi felügyelője tartott konzultációval egybekötött előadást.

★

A Győri Csoport március 20-i rendezvényén Berlovitz Károly munkavédelmi előadó „A faipar technikai fejlődésével kapcsolatos munka- és környezetvédelmi feladatok” témakörben tartott előadást.

A Műszaki Hetek rendezvénysorozatában április 10-én dr. Dalocsa Gábor, a műszaki tudományok kandidátusa Az új gazdasági szabályozók alakulása és hatása a termelésre címmel tartott előadást

Berlovitz Károly a nagy érdeklődésre való tekintettel előadását megismételte.

★

Az Ipari Hagyományok Védelmére alakult Bizottság a március 12-i megbeszélésén Lengyel István tájékoztatta a bizottság tagjait a két ülásszak közötti intézkedésekről és eseményekről. Örömmel közölte, hogy a gyűjtemény további értékes tárgyakkal gyarapodott, a gyűjtés üteme azonban az utóbbi időben csökkent, ezért javaslatot tett a mozgalomba több aktivista bekapcsolására, melyre ezúton is felhívjuk olvasóink figyelmét, s kérjük segítségüket.

Ézsias Pálné a Könnyűipari Minisztérium Hagyomány Bizottsági üléséről számolt be.

A Bizottság április 26-i rendezvényét Saly Imre, a Bútoripari Szakosztály elnöke nyitotta meg, melyen Végh László, ny. miniszterhelyettes „A könnyűipari hagyományvédelem” témakörben, Kiss László, a Műszaki Múzeum helyettes igazgatója pedig „Az ipari hagyományvédelem problémáiról” tartott filmvetítéssel egybekötött előadást. A vita során több hasznos javaslat is elhangzott.

A jól sikerült rendezvény Saly Imre zárszavával ért véget.

★

A Bútoripari Szakosztály keretében működő Fiatal Műszakiak Klubja március 25-i rendezvényén Szabó Pál főosztályvezető (BIFI) A gyártmánydokumentáció felépítése címmel tartott előadást. Az előadást élénk vita követte.

Ugyancsak jól sikerült, és több hozzászólás hangzott el Szabó Miklós osztályvezető (FAIMEI) „A bútorok vizsgálati módszerei” témakörben tartott április 15-i előadásán.

A Vegyes-Faipari Szakosztály március 27-i vezetőségi ülésén dr. Solymos Gyula titkár számolt be a munkaprogram keretében elkészült két tanulmányról.

Az egyik tanulmányt Köves Gábor, a Fővárosi Kefe- és Seprűgyártó Vállalat főmérnöke „Kor-

szzerű gyártmányszerkezet elemzése” témakörben készítette amelyet Senk Pál szakvéleményezett. A másik tanulmányt Cserma Sándor, „A Kefe- és Seprűipari Vállalat anyagmozgatásának korszerűsítéséről” állította össze. A tanulmányt Burda Ferenc szakvéleményezte.

★

Az Ügyvezető Elnökség március 28-i ülésén Kara Tibor főtitkárhelyettes a IX. Közgyűlés határozataiból adódó feladatok helyzetének áttekintéséről tájékoztatta az elnökség tagjait és tett javaslatot a további feladatok végrehajtására.

Rieperger László a FAIPAR c. lap előállítási költségei vesztésének csökkentése érdekében tett intézkedéseket ismertette.

Az április 25-i ülésen Stróbl Kálmán, az Egyesület elnöke a májusi jubileumi elnökségi üléssel kapcsolatos szervezési intézkedésekről adott tájékoztatást.

Dr. Dalocsa Gábor az MSZMP XII. Kongresszusának határozataiból a fafeldolgozó iparra háruló feladatokat ismertette, majd egyéb folyó ügyeket tárgyalta.

★

A Fűrészes-Lemezipari Szakosztály kihelyezett vezetőségi ülését április 15-én Velencén, az AGRO-KOMPLEX Ipari Gyáregységében tartotta, melynek keretében a vezetőség tagjai megtekintették az üzemet, majd az Mg. Kombinát igazgatási központjában értékelték a látottakat.

★

A Bajai Csoport tagjai április 18-án a Bácska Bútorgyárban a szárítóberendezést tekintették meg, majd Hanyvári Csaba, az ERDÉRT osztályvezetője „A vákuumszáritás elméleti kérdései” címmel, Kemény Zoltán belsőépítész (ÁRTEX) „A szocialista országok lakáskultúrája” címmel tartott vetített-képes előadást.

★

Az Oktatási Bizottság március 26-i összejövetelén Erdősi György referátuma alapján a faipari közép- és felsőfokú posztgraduális képzés anyagát vitatták meg, melynek eredményeként dr. Lázár Lászlónak — a Bizottság elnökének — javaslata alapján a végzett technikusokkal tartandó ankét szervezésére hoztak határozatot.

Erdősi György ezután a Műszaki Könyvkiadó jegyzőkönyvét ismertette az 1981—85 között tervezett faipari szakmai könyvek megjelentetéséről. A vita során az Oktatási Bizottság tagjai javaslatot tettek a tervezett könyvek — kiadványok — szerzőire vonatkozóan.

Végül Bálint Oszkár tett felajánlást a kárpitos szakma területére vonatkozó szerzői munka vállalására.

Dr. J. T.

Szövetkezetünk faipari üzemága hosszú évek óta termel jó minőségű hasított és hámozott furnérokat.

Dió-, kőris-, tölgy-, bükk-, hárs-, éger- és nyár-furnérok szállítását azonnal, raktárról vállaljuk, 250 cm hosszúságig.

Furnérok szállítását megadott méretekben korszerű KUPER gépekkel összeragasztott terítékben is vállaljuk rövid határidőn belül.

Fűrészüzemünk által termelt tölgy, dió és kőris fűrészárak szállítását raktárról vállaljuk.

Megrendelés esetén, megadott méret szerinti bútorelég gyártását ugyancsak vállaljuk.

C í m ü n k : Pilisvölgye Magyar—Bolgár Barátság Mgtsz

S O L Y M Á R, Mátyás u. 37.

Telefon: 687-169. Üzemvezető: Dr. Nagy Istvánné

