



A FAIPAR MŰSZAKI FOLYÓIRATA  
1966. SZEPTEMBER ★ XVI. ÉVFOLYAM 9. SZÁM

# FAIPAR

---

# FAIPAR

Főszerkesztő:

ROKA PÁL

Szerkesztő:

RIEPPERGER LÁSZLÓ

Felelős kiadó:

SALA SÁNDOR

igazgató

Szerkesztő bizottság:

Dám Ferenc

Ézslás Pálné,

Dr. Jávorfli Tibor

Juhász István,

Lázár László,

Lonkai János,

Dr. Lugosi Armand

Somogyi László,

Stróbl Kálmán,

Szvetkó Nándor

Botka Zoltán

Fürst Sándor

Lele Dezső

Solymos Gyula

Somkúti Elemér

Sümeghy Gábor

Index: 25 281

Előfizetési ára egy évre 48,— Ft

Egy szám ára: 4,— Ft

Megjelenik havonta

Szerkesztőség címe:

V., Szabadság tér 17. Tel.: 113-250, 113-888

Eladási ára : 4,— Ft

## TARTALOM

<i>Szvetkó Nándor</i> : A faanyagtakarékoság és műszaki kérdései az épületasztalos-iparban .. . . .	257
<i>Rieperger László</i> : Moszkvai magyar bútorkiállítás .. . . .	264
<i>Dr. Hadnagy József</i> : Az alkatrészgyártás statisztikai minőség ellenőrzés bevezetésének kérdései a Budapesti Bútoripari Vállalatnál .. . . .	267
<i>Dr. Elekes István—dr. Tusa Gábor</i> : A hagyományos faanyag-helyettesítés gazdaságosságának komplex értékelése, II. r.	272
<i>Dr. Ruska László</i> : A kiszáritásos nedvességmérési eljárás alkalmazásának néhány problémájáról a faforgács- és kenderpozdorjalap gyártásban .. . . .	279
<i>Jelinek Károly</i> : Hozzászólás a bútortudományok kutatásai kérdéseire	283
<i>Dr. Jávorfli Tibor</i> : A kölni bútortudomány 1966. évi modelljei ..	285
Egyesületi hírek .. . . .	287
Ki tudja jobban? .. . . .	288

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>Светко Нандор</i> : Бережливость древесины и её технические вопросы в столярно-строительной промышленности .. . . .	257
<i>Риепергер Ласло</i> : Выставка венгерских мебели в Москве .. . . .	264
<i>Д-р Хаднадь Ёжеф</i> : Вопросы внедрения статистического контроля качества на Будапештском Предприятии Мебельной Промышленности .. . . .	267
<i>Д-р Елекеш Иштван—д-р Туша Габор</i> : Комплексная оценка экономности традиционного замещения древесины. Вторая часть .. . . .	272
<i>Д-р Рушка Ласло</i> : О некоторых проблемах применения метода влагоизмерения с высушиванием в производстве древесностружечных и конопляно-костровых плит .. . . .	279
<i>Елинек Карой</i> : Высказывание к вопросам исследований мебельной промышленности .. . . .	283
<i>Д-р Яворфли Тибор</i> : Модели мебельной ярмарки в городе Кёльн в 1966 году .. . . .	285
Вести объединения .. . . .	287
Кто знает лучше? .. . . .	288

## INHALT

<i>Nándor Szvetkó</i> : Die Holzstoffsparsamkeit und ihre technischen Probleme in der Bautischlerei .. . . .	257
<i>László Rieperger</i> : Ungarischer Möbelsalon in Moskau .. . . .	264
<i>Dr. József Hadnagy</i> : Die Einführungsprobleme der statistischen Qualitätskontrolle der Bestandteileherstellung bei den Budapester Möbelwerken .. . . .	267
<i>Dr. István Elekes—dr. Gábor Tusa</i> : Die komplexe Auswertung der Wirtschaftlichkeit der traditionellen Holzstoffersetzung. Teil II. .. . . .	272
<i>Dr. László Ruska</i> : Über einige Probleme der Verwendung des Verfahrens der Feuchtigkeitsmessung mit Austrocknung in der Spanplatten- und Flachschichtenplattenherstellung ..	279
<i>Károly Jelinek</i> : Beitrag zu den Forschungsproblemen der Möbelindustrie .. . . .	283
<i>Dr. Tibor Jávorfli</i> : Die 1966 Modelle der Kölner Möbelmesse	285
Vereinsnachrichten .. . . .	287
Wer weiss das besser? .. . . .	288

Lapunk példányonként megvásárolható:

V., Váci u. 10.,

VI., Bajcsy-Zsilinszky út 76. sz. alatti

HÍRLAPBOLTOKBAN

SZVETKÓ NÁNDOR

## A faanyagtakarékoság és műszaki kérdései az épületasztalos-iparban\*

A Központi Népi Ellenőrző Bizottság szakemberek bevonásával 1965. évben országos átfogó vizsgálatot végzett a kialakult faanyaggyártás, fahelyettesítés és felhasználás vonatkozásában, valamennyi faanyagot felhasználó és forgalmazó szektornál. A vizsgálat sok olyan megállapítást tett, sok olyan hiányosságot hozott felszínre, amely a faanyaggal való gazdálkodás, megmunkálás, helyettesítés helytelenségét tükrözte. E vizsgálat fontosságát aláhúzza az a tény, hogy a népgazdaság devizamérlegében előző években második helyet elfoglaló faimport az elmúlt évben az első helyre lépett elő. A vizsgálat megállapította azt is, hogy a fában gazdag országokban — a felhasználás valamennyi területén — az egy termelési egységre eső fafelhasználás mutatószámai kisebbek, mint hazánkban.

Mielőtt rátérnék az épületasztalos-ipar faanyaggyártás, helyettesítés, fatakarékoság kérdéseire, a teljesség kedvéért ismertetném főbb vonalaiban a Magyar Forradalmi Munkás-Paraszt Kormány ide vonatkozó határozatát a 2026/1965. sz. határozatot „A faanyaggal történő gazdálkodás kérdéseiről”.

A határozat minden intézmény, irányító szerv és vállalat részére iránymutatást és támpontot ad a takarékos fafelhasználás, gazdálkodás, fejlesztés, megmunkálás kérdéseiben. A kérdés fontosságát támasztja alá az a tény is, hogy az elkövetkezendő időszak legjellemzőbb termelési mutatója a gazdaságosság lesz. Az épületasztalos-ipar termékeit gazdaságosság szempontjából nagymértékben determinálja a gyártmányokhoz felhasznált faanyagmennyiség, mivel az előállítási költség nagyobb hányadát ez teszi ki.

A határozat főbb pontjai a következők:

- A faimport gyorsuló ütemének mérséklése.
- A fahelyettesítő anyagok gyártásának fokozása.
- Az előszabó telepek létesítésével meg kell oldani az ipar méreletes anyaggal való ellátását.

\* 1966. június 28-án a Technika Házában és július 20-án az ÉM Épületasztalos-ipari és Faipari Vállalat központjában tartott előadás kivonatolt anyaga.

- Vállalati szinten felül kell vizsgálni a nyilvántartási rendszereket a takarékos gazdálkodás érdekében.
- A faanyaggyártással kapcsolatos ösztönzési rendszereket — a jelenlegi árakat is figyelembe véve — felül kell vizsgálni.
- A faanyag élettartamának növelése érdekében növelni kell a fatelítő kapacitást.
- Biztosítani kell az OÉF a faanyaggyártás profil gazdája legyen.

A téma időszerűségének és fontosságának megfelelően a Faipari Tudományos Egyesület a Műszaki Tudományos Bizottság rendezésében ez év január 13-án ankét keretén belül vitatta és szabta meg a fő tennivalókat a magyar faipar részére, melyen az alapanyaggyártó- és feldolgozóipar valamennyi szektora képviseltette magát és elmondták elképzeléseiket.

Azóta a faipar több szektora vitatta meg e fontos kérdést a saját területére vonatkoztatva. Így pl. a Fűrész-Lemezipar a FATE Soproni—Debreceni csoportja és más csoportok

A kormányhatározat alapvető pontja, hogy a faimport gyorsuló üzemének mérséklése érdekében tegyünk meg minden olyan intézkedést, amely kiküszöböli a fakitermelés és fafelhasználás közötti ellentmondásokat. Épp ezért figyelembe kell venni a hazai alapanyagok felhasználásának lehetőségeit, törekedni kell azok fejlesztésére és bővítésére, melyet komplex módon kell a vizsgálat tárgyává tenni.

Nézzük meg, hogy állunk ezzel a kérdéssel az európai országokhoz viszonyítva:

Európának nincs olyan országa rajtunk kívül, ahol az összes fa- és iparifa-szükséglet gyorsabban nőne, mint a nemzeti jövedelem. Európában 1950-től 1960-ig a nemzeti jövedelem 66<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-kal, az iparifa-felhasználás 38<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-kal, az összes fafelhasználás pedig 18<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-kal nőtt.

Nálunk tíz év távlatában hasonló tendenciák érvényesültek, de egészségtelen a tendencia utolsó négy évben. 1960—1964 között nemzeti jövedelmünk 21<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-kal nőtt, ezzel szemben az ipari fafelhasználás 32<sup>0</sup>/<sub>0</sub>-kal emelkedett. Ez az alapvető aránytalanság megszüntetése megszabja a tennivalókat. Első problémaként a fahelyet-

tesítés fogalmával, jelentőségével kell foglalkoznunk.

Itt elsősorban arról van szó, hogy a fát más anyaggal helyettesítjük, mint ahogy az nemzetközi viszonylatban általában történik. A magyar építőipar Európában az 1 lakásra eső fafelhasználás területén az első helyen van. Ez sajnos egyéb fafelhasználó szektorok területére is vonatkozik. Ez is nagymértékben hozzájárult ahhoz, hogy az utolsó 10 év alatt 180 millió devizaforinttal nőtt a faimportunk, az utolsó 4 évben pedig több mint 200 millió devizaforinttal emelkedett.

Sajnálatos az a tény, hogy minden európai országban az egy főre eső fenyőfűrészáru-felhasználás csökken, nálunk pedig nő.

Megállapítható, hogy nálunk a fagazdálkodás, felhasználás minden területén a nemzetközivel ellentétes tendenciák érvényesülnek.

Napjainkban széles körű vita folyik a farost- és a forgácslemez gyártása körül annak ellenére, hogy ezen területek fejlesztése áll jelenleg a legrealisabb alapokon. Mindenki egyetért azzal, hogy ezt a két iparágat kell elsődlegesen fejleszteni. Azonban vitatott kérdés, hogy milyen alapanyagra építsük a fejlesztést, milyen széleskörű legyen a választék. Megállapítható, hogy az alapanyag-féleségek közül a tűzifa, az ipari hulladék, a mezőgazdasági, rostos növényi hulladék és a gallyfa jöhet számításba. Ezen a területen viszont eldöntendő, hogy melyik alapanyag-féleségeket használjuk, a gazdaságosság, a technológiai gyártási korszerűség és a felhasználók, illetve vásárlók igényeit is figyelembe véve.

Ezeknek a kérdéseknek a végleges eldöntéséhez szükségesnek tartom a műfaféleségeket felhasználó iparágak, így az épületasztalos-ipar álláspontját is kialakítani, mely a vitatott kérdések megoldását segíti. Ennek elősegítésére az eddig szerzett tapasztalataim és gyakorlatom alapján javaslom a következőket:

*Farostlemez-gyártásnál* figyelembe véve a rendelkezésre álló alapanyagokat és az ismert gyártási technológiákat üzemtípusonként:

középzüzet	25 t/év term. érték alatt,
nagyüzemet	25 t/év term. érték felett.

Az előállított termékkel szemben támasztott követelmény félkemény- és kemény típusú farostlemezek, melynek vastagsága 2 és 6 mm közt váltakozik. Ugyancsak figyelembe veendő a felületkezelt lemezek gyártásának biztosítása.

A farostlemez-gyártáshoz felhasznált alapanyagokkal szemben a követelmény az kell legyen, hogy könnyen rostosíthatók és hosszú rostszálúak legyenek. Erre a célra alkalmasak a fenyőfűrészárunál leeső szélhulladékok, valamint a nagy mennyiségben rendelkezésre álló ártéri nyárféleségek.

## Forgácslapgyártásnál

üzem típus az adottságok a gazdaságosság és a növekvő szükségletnek megfelelően lehet:

1. kisüzem 10 000 m<sup>3</sup>/év term. alatt
2. középzüzet 10—20 000 m<sup>3</sup>/év term. között
3. nagyüzem 15 000 m/év term. felett.

Az elhelyezéstől függően a kis- és középzüzetek lehetnek vertikumok, melyek valamely üzem keretén belül működve a keletkező hulladékot dolgozzák fel, és az így előállított terméket maguk használják fel. Ez a termelési forma — amely a komplex fafeldolgozás irányában jelent fejlődést — az épületasztalos-iparra is jellemzővé válhat.

Az előállított termékekkel szemben támasztott igények:

1. 8—35 mm vastagság
2. Kemény- és félkemény lapok
3. Üreges forgácslapok
4. A hazailag előállított forgácslapok paraméterei a nemzetközileg elfogadott paraméterek értékét érik el.

## Forgácslap előállításához felhasznált anyag:

1. Ipari hulladék: ezen belül
  - a) darabos, más célra már nem használható hulladék,
  - b) forgácshulladék,
2. Tűzifa.

*Pozdorjalapoknál* ugyanazok az elvek és szempontok kell, hogy érvényesüljenek, mint a faforgácslap gyártásánál, ahol az alapanyag viszont:

1. Lenpozdorja.
2. Kenderpozdorja.
3. Rizshéj.
4. Nád lehet.

Véleményem szerint az elmondott üzem típusok és a rendelkezésre álló alapanyagok lehetőségét nyújtanak a műfaféleségek hazai gyártásának kiszélesítésére, melyből részt kell vállalniok a másodlagos feldolgozó üzemeknek, így az épületasztalos-ipar üzemének is. Az üzem típus problémájánál különböző álláspontok alakultak ki és jelenleg sem tisztázott a helyes álláspont. Nincsenek kimunkálva azok az alapok, amelyekkel el lehetne dönteni az optimális üzem típus nagyságát. E probléma körébe tartozik a vertikumok kérdése is, melyek létét, nem létét, illetve gyakorlati megvalósítását ugyancsak a gazdaságosság kérdésnek kell eldöntenie. (Meg kell jegyezni, hogy a szomszédos országokban gazdaságos üzemeltetés mellett különböző üzem típusok alakultak ki és a vertikálisan működő műfaféleségeket előállító termelőegységek is gazdaságosan működnek.)

Úgy gondolom, hogy ezen a téren nekünk is többet kellene tenni, hisz nagyon sok bútort-, épületasztalos- és vegyes faipari üzemben nagy mennyiségű forgács és egyéb hulladék keletkezik, melynek helybeli feldolgozása előnyösen

hatna az üzem termelésére. Itt szeretném megemlíteni, hogy az épületasztalos-iparban keletkező forgácshulladék nagy százalékát az elmúlt években Nyugat-Németországba exportáltuk bálázva, ahol abból forgácslapot állítottak elő kis-, illetve középüzemekben.

Jelenleg is vitázunk az üzemtípusokon, amikor Európa-szerte már nagy gyakorlattal rendelkező üzemek működnek, melyeknek hazai viszonylatba való átültetése nem jelenthet különösebb problémát. Magam részéről a hulladékfeldolgozás egyik lényeges megoldási lehetőségének — a gazdaságossági határok keretein belül — a vertikális üzemek mielőbbi megvalósítását tartom.

E fontos rendelet gyakorlati végrehajtásában akkor járunk el jól az épületasztalos-iparban, ha napirendre tűzzük és soronkívül megvalósítjuk a forgácshulladék lapokká való feldolgozását. A szomszédos Csehszlovákiában nagyon sok olyan épületasztalos-, bútór- és egyéb fafeldolgozó ipari vállalatot ismerünk, ahol a hulladék, elsősorban a forgácshulladék feldolgozására melléküzemként forgácslapelőállító részleg dolgozik, melynek termékeit saját üzemükben előállított gyártmányokhoz használják fel. Ennek sok előnye van, a gazdaságosság mellett pl. megvalósítható a kívánt méretre való gyártás is.

A körülményes és sok költséget jelentő szállítás kiküszöbölhető. Ennek hatása enyhíti az országos szállítási problémákat. Megállapította az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság, hogy az európai országok közül hazánkban utaztatjuk legtöbbet az anyagokat és árukat. Az egy egységre eső mozgatás, körülbelül kétszerese az európai átlagnak. Ez a megállapítás a mi iparágunkra fokozottan vonatkozik.

Ezek után vizsgáljuk meg, milyen lehetőségek vannak az épületasztalos-iparban e fontos határozatok megvalósítására. Nézzük meg az eddig született elgondolásokat és azok realizálási lehetőségeit. Az épületasztalos-ipar tevékenységét az építőipar határozza meg. A nyílászáró szerkezetek, melegburkoló anyagok, redőnyféleségek, beépített bútorok gyártásának, az építés módjának és ütemének megfelelően kell eleget tenni.

E fontos feladatot úgy kell megoldani, hogy elsősorban a fenyőfűrészáruban nagy megtakarítást, illetve helyettesítést tudjunk elérni.

Az épületasztalos-iparban a következő fő csoportokban lehet összefoglalni a tennivalókat:

1. Faanyag-gazdálkodás — beszerzés — készletezés (alapanyagszabvány, készáruszabvány összhangja).
2. Gyártmányok korszerűsítése.
3. Fenyő és egyéb fűrészáru-helyettesítés műfélésegekkel és egyéb anyagokkal (műanyag—fém stb.).
4. Hulladékcsökkentés (léckinyerés).
5. Hulladék- (darabos forgács) feldolgozás (alágyújtós).

6. Központi leszabótelepek létesítése.

7. Szerelvények kérdése.

Vegyük sorra ezeket a kérdéseket, akkor látjuk, hogy bőven van tennivaló.

ad 1. *Faanyag-gazdálkodás — beszerzés — készletezés*

Ennél a kérdésnél elsődlegesen azt a közismert ténytet kell felvetni, hogy az alapanyag, vagyis a fenyőfűrészáru-szabvány nincs összhangban a készáruszabvánnyal. Ennek kihatása nemcsak a gyártmányok minőségében, hanem többletanyag-felhasználásban és az egyes gyártmányok idő előtti elhasználódásában is jelentkezik.

A jelenlegi helyzeten bizonyos mértékben segíteni lehet azzal, hogy a fenyőfűrészáru átvétele az ERDÉRT-telepeken történne aszerint, hogy melyik gyár milyen terméket állít elő, s annak előállításához milyen alapanyag szükséges. Ugyanis, jelenleg legjobb tudomásunk szerint, az anyagátvételt egy fő végzi iparági szinten, amelynek következménye, hogy az csak formális lehet. A faanyag-takarékosság első lépcsőjét az ERDÉRT-telepeken való átvételén keresztül kell megberemteni az iparág számára.

Ennek érdekében az iparág fő termékeinek megfelelően olyan faanyag-átvevők beállításával kell javítani az átvételt, akik szakmailag el tudják bírálni az anyagok felhasználhatóságát.

A faanyag-ellátás további javítását célozza az ütemes szállításoknak a biztosítása, amely párosul a szakszerű rakodással, tárolással, máglyázással és közvetve kihat az üzem folyamatos termelésére.

Mivel az ERDÉRT-telepek feladata elsődlegesen a készletezés, ennek az elvnek érvényt is kellene szerezni. Az iparágban megengedett norma 135 napos készletet engedélyez, amely készlet túlhalad minden európai országot, ahol hasonló terméket állítanak elő. Az előzőekben elmondott helyes diszponálás és átvétel bizonyos fokig lehetőséget ad a készletek csökkentésére. Az anyagbeállítást és diszponálást oly annyira tervszerűvé kell tenni távlatokban, hogy megközelítsük a Németországban kialakult gyakorlatot. Németország néhány asztalosüzemben a gyártási program tartalmazza az anyagfelhasználást naprakész állapotban megtervezve és gyakorlatban végrehajtva, hogy melyik napon milyen méretű, mennyiségű és minőségű anyagok kell, hogy beérkezzenek, amelyeket a vagonból közvetlen a szárítóba, illetve a szabásműhelybe visznek. A készletcsökkentések nagymértékben lerövidítik az anyagmozgatást, amely épületasztalos-iparunkban ugyancsak nem elhanyagolható téma, mivel általában a dolgozók 35—40%-a jelenleg is anyagmozgatással foglalkozik.

Összegezve úgy lehetne megfogalmazni, helyesen gazdálkodjunk: a szükségletnek megfelelően diszponáljunk mennyiségben, minőségben, a szállítást tegyük ütemessé, az alapanyag-

és késztermékszabvány összhangja érdekében pedig minden eszközt vegyünk igénybe.

#### ad. 2. Gyártmányok korszerűsítése

Olyan korszerűsítésre gondolunk, amelynek során a nyílászáró szerkezetek a hagyományos szerkezeti összeépítéstől, valamint keresztmetzeti szelvényméretektől eltérnek, és a felhasznált faanyag mennyisége csökken.

Elsősorban a kapcsolt gerébtokos szerkezetek helyett az egyesített (teschauer) szerkezetek gyártására kell áttérni, amelyeknél a névleges méretű és beosztású szerkezetekre vonatkoztatva fenyőfűrészáru-szükséglet 20–30%-kal csökkenthető.

Ennek jelentősége abban mutatkozik meg, hogy ezen szerkezetekre való átállás az üzem adottságainak figyelembevételével rövid idő alatt megoldható, a gépek felszerszámozása különösebb nehézségbe nem ütközik, a technológiai folyamatban alapvető eltérés nincs, és ami a leglényegesebb, nagy mennyiségű — 10 000 m<sup>3</sup> nagyságrendű — fűrészáru takarítható meg.

Másik irányzat ezen a területen a nagy üvegfelületek biztosítása, mely ugyancsak nagymértékben kihat a faanyaghányad csökkentésére.

Egész kis gyártmánykonstrukciós változással a faanyag-megtakarítás mellett munkamegtakarítás is elérhető az ajtólapok gyártásánál. Itt elsősorban a lakásos belüli ajtók (belső ajtók) falc nélküli megoldására gondolunk. Személyes tapasztalatok alapján elmondhatom, hogy Franciaországban, Németországban, Lengyelországban, valamint Romániában és még egyéb országokban is nagy mennyiségben gyártják a falc nélküli ajtókat megfelelő minőségben és tökéletes záródással. De az ajtólapoknál további megtakarítás érhető el a vastagsági méretek csökkentésével is. Ajtótokok vonatkozásában a MOT III. C/7 jelű, méretkoordináció szerint a fatokok és fémtokok tokméretei azonos névleges méretek esetében eltérőek. Asztalosipari szempontból az eltérés igen hátrányos, mivel az ajtólapok mindegyikét kétféle mérethez kell gyártani. A fatokok csomópontjait úgy kell tehát kialakítani, hogy a névleges méret és a tokbelső közötti méretkülönbség egyenlő legyen. Ezen méretegyesítés a technológiai előnyökön kívül lényeges faanyag-megtakarítást is eredményez. A különböző tokféleségeknél 7,5%-tól 18,7%-ig terjedő megtakarítást eredményez.

Tokszerkezetek továbbfejlesztését jelenti a farostlemez bélésének kialakítása.

A meleg padlóburkoló anyagok gyártásánál az előirányzat az kell, hogy legyen, hogy 1 m<sup>3</sup> faanyagból minél több m<sup>2</sup> burkolóanyagot állítsunk elő. Ebből következik, hogy a mozaikparketta-gyártást előtérbe kell helyezni a hagyományos parkettgyártással szemben.

A parkettfektetés meggyorsítására a szalagpanel és táblás mozaikparketta gyártását ugyancsak előtérbe kell helyezni. A táblásparketta

gyártásánál a faforgácsra való ragasztás, illetve táblásítás nagymértékben segíti a kérdés megoldását és egyben lehetővé teszi a mozaikparketta lécek vastagsági méretének további csökkentését.

#### ad. 3. Fenyő- és egyéb fűrészáru-helyettesítés műfaféleségekkel és egyéb anyagokkal (műanyag—fém stb.)

A fenyő- és egyéb fűrészáru helyettesítése terén már számottevő eredményeket értünk el. Jelenleg pedig több komoly kezdeményezés van, amely azt tükrözi, hogy a műfaféleségek alkalmazásának, használhatóságának fontosságát az iparág szakemberei felismerték. Ezen a területen további kezdeményezésekre és főleg a gyorsabb megvalósításokra kell a súlyt fektetni. Annak ellenére, hogy a fémtokok gyártásának aránya növekszik, jelenleg mégis jelentős a fából előállított tokmennyiség. Ezen a téren tehát törekvésünk az kell legyen, hogy az előre felületkezelt anyag, valamint a műanyagtok és azok kombinációja minél előbb megvalósuljon. Ezeknek az arányát 1970-ig 50%-ra kell növelni.

Az iparág termelésében jelentős szerepet játszik a vésett és lemezel ajtólapok gyártása. Jelenleg több mint 600 000 m<sup>2</sup> éves szinten, míg 1970-ig ez a szám megközelíti az 1 millió m<sup>2</sup>-t. Ez a nagy mennyiségű gyártmány követelően írja elő a műfaféleségek széles körben való alkalmazását. A fenyőfaigényes ajtólapok gyártásának a csökkentésére tovább kell fejleszteni a teljesen farostlemezről készült rácsszerkezetű, farostlemez borítású ajtólapokat. Ugyancsak meg kell oldani a belső ajtók területén az üreges faforgácsból készült és farostlemezzel borított ajtólapok gyártását. Amellett, hogy komoly mennyiségű fenyőfűrészáru takarítható meg, gazdaságossága messzemenően túlhaladja a hagyományos ajtóféleségek gazdaságosságát. Foglalkozni kell továbbá a jelenlegi lemezel ajtólapok gyártásának továbbfejlesztése keretén belül a papírrácsbetét megoldásának a lehetőségével. Az ajtólapok készütségi fokának növelése érdekében a felületkezelt ajtólapok részarányát 1970-ig mintegy 20–25%-kal kell növelni, amelyhez elsődlegesen a Mohácsi gyár által gyártott, felületkezelt lemezeket kell felhasználni. Meg kell oldani továbbá a fautánzatú papírtapéta alkalmazását a hagyományos felületkezelés, illetve furnérozás helyett. Az ablakféleségeknél a farost és a forgácslapok alkalmazását rövid időn belül meg lehet oldani. (Így pl. a hagyományos nyílászáró szerkezetek fenyőplafon bélésének rostlemezzel történő helyettesítése.) Nemcsak a munkát gyorsítja meg, hanem megtakarítást is nagymértékben eredményez. Ugyancsak a külföldi tapasztalatok alapján a tokbélések forgácslapból való előállítása nagymértékű fenyőfűrészáru-megtakarítást eredményez.

Szerkezeti megoldások tervezésének egyik fő szempontja az építészeti igényeknek megfelelően, hogy a szerkezeteket a megengedhető

mértékig karcsúsítani kell. A szerkezeti kialakítások előnyösnek mutatkoznak az Alu-fa szerkezetek esetében, amelynek az igénye fokozatosan jelentkezik.

E szerkezetek külső hatásában a fémszerkezetekhez hasonlítanak, de a vízzárás, hőszigetelés, nem utolsó sorban az ár tekintetében előnyösebb, mint a tiszta fém, illetve alumínium szerkezetek. Az Alu-fa szerkezetek kialakításánál elsősorban az ablakgyártás területén van lehetőség a szelvény és méret egységesítésére.

A beépített bútorok gyártásánál a felületkezelte farost- és forgácslapok széles körű alkalmazását kell megvalósítani. Ezen túlmenően egyes alkatrészeket és alkatelemeket különböző műanyagokból kell előállítani. Fa és fahelyettesítő anyagok helyett sajtolási eljárással és öntéssel műanyagból való előállítást lehet biztosítani, amely a fa és fapótló anyag megtakarítása mellett az összeállítási, valamint a felületkezelési idő csökkenését eredményezi.

A faredőny helyett fokozatosan a műanyagredőny gyártására kell áttérni. Ez annál is inkább indokolt, mert az épületasztalos-iparban használt fenyőfűrészáru közül a legjobb minőségű fűrészáru a redőnygyártáshoz szükséges. A műfaredőny extrudálással való megoldása komoly előrehaladást jelent. Azonban látni kell azt is, hogy a nyílászáró szerkezetek fejlesztése szorosan összefügg a redőnyféleségek alkalmazási lehetőségeivel. Mivel az előzőekben ismertetett kapcsolt gerébtokos szerkezetekről az egyesített szerkezetek gyártására kívánunk áttérni, az Esslingeni rendszerű redőny gyártása nagymértékben csökken. Úgy gondolom, nem közömbös a relaxaféleségek teljes gyártásának — beleértve az alaplamella-gyártást is — hazai viszonylatban való megoldására olyannyira, hogy a KGST keretén belül ennek magyarországi gyártása biztosítható legyen.

A nyílászáró szerkezetek tartozékainál ugyancsak rövid idő alatt érhetünk el lényeges fenyőfűrészáru-megtakarítást. A nyílászáró szerkezetek tartozékainak arányát, szerkezetit, valamint építészeti módosítások folytán csökkenteni lehet. Így pl. széles körben lehet kiterjeszteni a műanyagok alkalmazását, takaróléc-cek, saroklécek stb. tartozékokra. Az ablakdeszkánál a fenyőfűrészáru helyettesítésére farost- és forgácslemezzel, valamint a küszöbök helyett különböző műanyagok alkalmazása ugyancsak lehetséges.

Az elmondottakon kívül még nagyon sok területe van a fenyőfűrészáru helyettesítésének. Bátran, de megfelelő műszaki megfontolások és számítások, kísérletek alapján kell a gyakorlati megvalósítást lerövidíteni.

#### ad. 4. Hulladékcsökkentés (léckinyerés)

Az alkatelemek megmunkálásánál megfelelő szerszámok alkalmazásával meghatározott célú lécek kinyerése biztosítható, melynek értéke egy-egy gyárnál elérheti a több százezer forintot is. Ennek jelentősége elsődlegesen abban

mutatkozik meg, hogy ezen lécféleségeket korábban reguler áruból nagy forgácsolási veszteséggel állítottuk elő. Ma pedig a hagyományos gyártmányok alkatrészeinek megmunkálása közben állítjuk elő. Ilyen lécféleségek a  $9 \times 23$ -as teschauer-léc teljesen készremunkálva,  $9 \times 23$ -as léczdobozkészítés részére, vagy pl.  $9 \times 16$ -os méretű üvegbeszegező lécz.

A léckinyerések mellett mindjobban törekedni kell a forgácsolási veszteségek csökkentésére, melyet a pontos szabászat után a megfelelő kések, illetve gépszerszámok alkalmazásával tudunk elérni.

#### ad. 5. Hulladék (darabos forgács) feldolgozása (alágyújtós)

Elérendő cél, hogy a megmunkálás közben keletkező hulladékot a lehetőségek határain belül minél értékesebb anyaggá, illetve terméké tudjuk felhasználni.

Ezen a területen nagyon sok jó hasznos kezdeményezés van, de a hulladékfeldolgozás iparági szinten még messze elmarad a lehetőségek-től. A fűrészpor brikettírozása egy helyen megoldott (Parkettagyár). Folyamatban van egy másik gyárnál ennek a megoldása fejlettebb formában. Az alágyújtós gyártása alapvetően csak egy gyárnál megoldott, ennek szélesebb körben való gyártása ugyancsak népgazdasági érdek, különösen ha figyelembe vesszük, hogy gyártmányainkba bedolgozott fenyőfűrész-árunak az elsődleges feldolgozástól számítva csak 40%-a van a gyártmányban. Ez önmagában aláhúzza ennek a kérdésnek a fontosságát, vagyis azt, hogy a hulladékból minél nagyobb százalékban az eredeti alapanyaggal azonos értékű anyagot tudjunk előállítani.

#### ad. 6. Központi leszábótelepek létesítése

Központi leszábóműhely létesítésének kérdésével már több ízben foglalkoztunk, tanulmányok is készültek, de megnyugtató módon ez a kérdés még nem rendeződött. A komplex faanyag-feldolgozás többek között annyit jelent, hogy több üzem részére azonos helyen méretre szabott alkatrészeket és anyagokat állítunk elő, amikor a keletkező hulladékot ugyancsak alkatrészek és alkatelemek gyártására használjuk fel. Ennek a kérdésnek a megoldása iparági szinten elsődlegesen budapesti üzemek területén való-sítható meg. A központi leszábóműhelyben keletkező forgács és darabos hulladékot forgács-lappá alakítva lehet feldolgozni az előírt méretre és minőségre, valamint a kiképzéseknek megfelelően, a keletkező fűrészpor hulladékból pedig brikettírozás útján megfelelő alágyújtóst lehet előállítani. A központi leszábóműhely létrehozása a faanyag-készletezés, a mesterséges szárítás kérdéseit is megoldaná. Nagymértékben érvényre lehetne juttatni — a jelenlegi épületasztalos-ipar szerkezeti felépítésének megfelelően — a központi programozás és központi gyártás-irányítás kérdéseit. A fa komplex módon való

feldolgozására külföldi tapasztalatok bőven állnak rendelkezésre, melyeknek átültetése hazai viszonylatban különösebb nehézséget nem, inkább csak szervezési kérdéseket vetne fel, amelyeket az iparág szakkádereit ismerve, könnyen meg tudnánk oldani.

#### ad. 7. Szerelvények kérdése

Az új műfajú gépek széles körű alkalmazása követelően írja elő a korszerű szerelvények gyártását, mivel enélkül gyártmányaink felszerelése és használhatósága nem megoldható. Törekedni kell az esztétikailag megfelelő és jó minőségű műanyagból készült pántok elterjesztésére, valamint a fémből készült pántok korszerűsítésére, a megfelelő szerkezetek figyelembevételével. Egyéb szerelvények kialakításánál horizontális és vertikális mozgást biztosító szerelvények kialakítását kell előtérbe helyezni.

Lehetőségek szerint műanyag és alumínium kilincsek és fogantyúk, vagy a két anyag kombinációja kerüljön megvalósításra. Fontos szempont, hogy egy-egy kilincscsalád komplett és szervezett formában kerüljön bevezetésre és több éves időszakra legyen biztosítva az előállítás.

Fontos feladat tehát, hogy az épületasztalos-ipari szerkezetek megtervezésével azonos időszakban és a megvalósítással egyidőben a szükséges szerelvények rendelkezésre álljanak. Ebben az esetben beszélhetünk csak korszerű termékről, amely a használhatóság mellett az esztétikai igényeket is messzemenően kielégíti.

#### Az új anyagok hatása a technológiai folyamatok automatizálására

Az új fahelyettesítő anyagok hatását az automatizálásra csak technikai és technológiai szinten kívánjuk vizsgálni, ui. a gazdaságosság kérdésének elemzése bonyolult számítási műveletek elvégzését követeli meg. Az viszont mindenképpen bizonyos, hogy az automatikus gyártási mód minden esetben gazdaságos, ha az műszaki-technológiai szempontból kielégítő.

Az új anyagok megjelenése elsősorban gyártástechnológiai szempontból jelentős, de nem becsülendő le a technikai előny sem. Ismeretes ui., hogy a famegmunkálásnál még sorozatgyártás esetén is, a gépi műveletek aránylag rövid ideig tartanak. Az előkészületi idő pedig igen hosszú, s ennek következtében az előkészítő és befejező idő az összmunkaidőnek nagy százalékát teszi ki. Az előkészítő és befejező idők csökkentését nagymértékben elősegíti a lapokból történő gyártás.

Előkészítési műveletek tehát nagymértékben akadályozzák a termelés folyamatossá tételét, de ugyanilyen gátlóhatást fejthet ki a gyártmány konstrukciója is.

A fahelyettesítő anyagok fokozott felhasználása a gyártmányok konstrukciójában lényeges változást hozott.

Ugyancsak az előnyökhöz számíthatjuk, hogy a gyártási folyamat során a különböző el-

végző műveletek száma csökken s ezáltal a műveleti helyek térbeli elrendezése és sorrendje is változik. Ezzel egyidejűleg olyan gépi és kézi műveletek kapcsolódnak ki a technológiai folyamatból, melyek csak igen nagy nehézségek árán automatizálhatók. Pl. a faanyagok szabása, egyengetése stb.

A fahelyettesítő anyagokból történő gyártásnál az adott üzemben a termelés mennyisége növekszik, de a termelőterület viszonylagos csökkenése, az üzem zsúfoltsága nem figyelhető meg.

Szükségesnek látszik a fahelyettesítő anyaggal mint félgyártmánnyal szemben támasztott követelmény kérdését is felvetni. Ez esetben az anyagok fiziko-mechanikai tulajdonságának homogenitására gondolunk, továbbá azokra a mérettűrésekre, melyeket ma még nem sikerült normalizálni, ui. ezek be nem tartása rendkívüli mértékben lecsökkenti az automatizálás biztosította termelékenység növekedést.

A fahelyettesítő anyagok bevezetésével a korábban használt szerszámacél helyett a keményfémlapkák alkalmazását kell mindinkább előtérbe helyezni, mellyel a vágósebességet és a köszörülési időközöket a többszörösére lehet emelni.

A termelőgép teljesítménye csak kisebb mértékben növekszik, ha a kiegészítő munkák változatlanok maradnak, mert elsősorban azok determinálják a termelés növekedését. Ha a gépek kiszolgálását is mechanizáljuk, vagy esetleg automatizáljuk, akkor a két hatás együttes eredményeként a termelékenység soha nem látott növekedését érhetjük el.

Meg kell még emlékezni az automatizálás szempontjából egyik legfontosabb problémáról, az automatizált termelés rugalmasságáról. Ezen az a tulajdonság értendő, hogy a termelési programnak megfelelően a gépeket különbözőbb ráfordítások nélkül és gyorsan át lehessen állítani az új gyártmánynak megfelelően. Ennek a kérdésnek a megoldása a további fejlődés alapját képezi. A legtöbb nyugati szakember, aki a fafeldolgozó-ipar automatizálásának kérdéseivel foglalkozik, azt tartja, hogy az automatizálás csökkenti a gépek és berendezések rugalmasságát, ezért csak akkor fizetődik ki, ha az azonos termékekből meghatározott mennyiséget változtatás nélkül gyártanak.

Napjainkban új utakat keresnek a kutatók és műszaki szakemberek. Az automatizált gépsorok, vagy gépagregátumok tervezésénél a rugalmasságot tekintik alapelvnek. Ez a tény biztosítja a sorozat, vagy kis szériagyártás bizonyos fokú automatizálási lehetőségét. Természetes azonban, hogy a tömeggyártás lényegesen nagyobb lehetőségeket rejt magában, de azon a címen, hogy ma még nálunk a tömegtermelés megvalósításának kritériumai vitathatók, nem mondhatunk le az automatizálás és a technikai eredmények fokozott felhasználásáról a fafeldolgozó-iparban sem.



A faanyag-gazdálkodás, helyettesítés, megmunkálás, minőségjavítás vonatkozásában rengeteg és sok irányú műszaki tennivaló van. A téma felvetésének nem az volt a célja, hogy részleteiben mindezekre kitérjek, hisz ez egy előadás keretén belül nem lehetséges. Úgy gondolom, azért sikerült egy-két olyan szempontot adni, amely a kormányzatunk 2026. határozatának megvalósítását előbbre viszi.

Engedjék meg, hogy a fagazdálkodás és műszaki fejlesztés legfontosabb tennivalóit és az általunk látott legsürgősebb feladatokat röviden összefoglaljam.

1. A műszaki fejlesztést azokra a területekre kell irányítani, ahol az anyagtakarékoságra, a fa helyettesítésére, egyszerűen a termelékenységre és gazdaságosságra legnagyobb a hatása, a megvalósítás ideje pedig a lehetőségekhez képest a legrövidebb.

2. A legfontosabb területek, ahová a műszaki fejlesztési erőket koncentrálni kell a faiparban, a következők:

a) az alapanyag és a másodlagos feldolgozóipar összhangjának, fejlesztésének koordinálása az egységes népgazdasági szempontok alapján,

b) a műfajfeleségek és műanyagok gyártási területének leggazdaságosabb fejlesztése alkalmazhatósági kísérleteinek kiszélesítése, valamint a gyakorlatban való széles körű bevezetése,

c) a gyártmányok fejlesztése, korszerűsítése, ezen belül elsődlegesen a fajlagos faanyagmennyiség csökkentése,

d) a gyártásfolyamatok további gépesítése, a speciális gépek gyártása és üzembehelyezése, a forgácsolási veszteségek csökkentése, komplex megmunkáló gépsorok kialakítása.

3. A faipari kutatásokat úgy távlatokban, mint a jelenlegi igényeknek megfelelően, az elmondott műszaki-fejlesztési irányvonalaknak megfelelően az iparszükségletek szerint átfogóan, az egész fafeldolgozó-iparra kiterjedően kell végezni.

4. Az alapanyagok helyettesítése, takarékos felhasználása mellett párhuzamosan a felületkezelő és ragasztóanyagok fejlesztésének, tökéletesítésének kérdését és új anyagok alkalmazását szintén sürgősen megoldandó feladatként kell kezelni.

5. A faanyag tárolóhelyeinek számszerű csökkentését, és ott a megfelelő tárolási és szárítási módok kialakítását biztosítani kell. Ki kell dolgozni leszábótelepek létesítésének terveit és azok gazdaságossági számításait el kell végezni, hogy a megvalósítás kérdésében rövid időn belül dönteni lehessen.

6. A műszaki színvonal emelése és a faanyag-gazdálkodás célszerű megoldásának biztosítása érdekében szükséges, hogy a közép- és felsőoktatási intézményekből kikerülő szakemberek képzettségüknek megfelelően illeszkedjenek be a termelésbe, illetve élővasai legyenek e fontos feladatok megoldásának a faipari termelés valamennyi területén.

A Faipari Tudományos Egyesület ez évi tennivalói közt a faanyag-gazdálkodást, takarékoságot és helyettesítést segítő feladatok központi helyet foglalnak el. Remélem, hogy a téma fontosságának, súlyának megfelelően fog az Épületasztalos-ipari Szakosztály is a megvalósításon munkálkodni, amiként már több ízben bizonyította jó működését azzal, ahogyan faiparunk fejlődését társadalmi úton segítette.

#### IRODALOM

1. FATE Műszaki Tudományos Bizottsága: 1966. január 13-i fatakarékosági ankét jegyzőkönyve.
2. GYÁRTI: Tanulmány az épületasztalos-ipari termékek fejlesztéséről.
3. Dr. Dalocsa: Fahelyettesítő anyagok fokozott felhasználásának hatása a fafeldolgozóipar automatizálási lehetőségeire.

# ***Pályázati felhívás***

A Faipari Tudományos Egyesület Soproni Csoportja fiatal faipari mérnök és technikus FATE tagok részére pályázatot hirdet:

**„Fiatal műszakiak bekapcsolódása a FATE tudományos életébe”**

című, vagy szabadon választott faipari műszaki, illetve technológiai témájú tanulmány megírására.

A pályázat díjai:

- I. díj: 1000,— Ft,
- II. díj: 600,— Ft,
- III. díj: 400,— Ft.

A pályázat jellegével *1966. november 25-ig* küldendő meg a Csoport címére: *Sopron, Széchenyi tér 2.*

RIEPERGER LÁSZLÓ  
igazgató főmérnök  
Budapesti Bútoripari V.

## Moszkvai magyar bútorkiállítás

Az elmúlt évben, a bútorexportot bonyolító ARTEX Külkereskedelmi Vállalat, Kievdben a kereskedelmi tárgyalásokat szakmai bemutatóval egyidejűleg bonyolította. Az itt szerzett tapasztalatok azt bizonyították, hogy a szovjet szakemberek különös érdeklődést tanúsítanak a magyar bútorok iránt és indokolt lenne termékeink szélesebb skáláját bemutatni, nemcsak a szűkebb értelemben vett szakmai közönségnek, hanem a vásárlók széles rétegeinek is.

Ilyen előzmények után került sor az ARTEX, az állami bútortipari vállalatok és a szövetkezetek közös rendezésében ez év június 22. és július 4. között a moszkvai Szokolnyiki parkban, mintegy 1200 m<sup>2</sup> alapterületen a magyar bútorkiállítás megrendezésére.

A bemutatón a magyar bútortipar termékeinek széles skálájával vonult fel, melynek keretében kiállításra került; a nagy munkaigényességű és művészi értékű stílbútoroktól kezdve, a modern lakószobák, kárpitozott ülő- és fekvőbútorokon, konyha-, iroda- és fémbútorokon keresztül, bútorgyártásunk valamennyi jellemző terméke.

A kereskedelmi-műszaki tárgyalásokkal egybekapcsolt kiállítás eredménye igen pozitívan értékelhető:

a) Igen nagy közönségsikerrel zárult, melyet a vendégkönyvbe beírt gratulációkon túl a százezer főt meghaladó látogatóság is igazolt.

b) A kiállítást megtekintették a szovjet szakemberek széles rétege, mint pl. a Minisztertanács mellett működő belső építészeti bizottság, a különböző bel- és külkereskedelmi szervek fő- és középvezetői, a Moszkvai I. Bútorkombinát 40 fős műszaki kollektívája, nem említve a bútorgyárak és tervezőirodák szakembereinek hosszú sorát, akik elismerésük kifejezése mellett részletekbe menő bírálatokkal segítettek abban, hogy a termékeinken még fellelhető hiányosságokat a jövőben kijavíthassuk.

Az általános elismerés mellett, néhány olyan észrevétel is elhangzott, amit tervezőink és bútorgyáraink számára a már futó, de főleg az új termékeink kialakításánál megszívlelendőnek tartunk:

a) Alapos kritika tárgyát képezték a bútorok funkcionális kialakítása. A korpuszbútoroknál, a lenyíló szerkezeti megoldása, szilárdságtani és használhatósági szempontból. Különös hangsúlyt kapott, hogy a lenyíló fenék és ajtó csatlakozását kiálló vasalás ne zavarja. Nem elég, ha a szekreternek kiképzett lenyíló formailag megfelel, biztosítani kell mellette a zavartalan író munkát is. Egy szekreter sem szerepelt a kiállításon, amelyet belső világítással szereltek volna fel, holott mindenki tudja, hogy korpuszba beépített szekreter előtt dolgozni csak belső világítással lehet.

b) Nagyon körültekintő és alapos vizsgálat tárgyát képezték a kiállított fekvő- és ülőbútoraink közül is elsődlegesen a heverőink.

Hiányolták, hogy a nagyobbítható heverőkben nem hoztuk szerkezetben újat. A bemutatottak egy része nehezen működtethető, ülésmagasságuk túlzott, ülésre kényelmetlenül használható. Elismerték, hogy nem könnyű megoldani, főleg méretileg összehangolni a nagyobbíthatóságot, az ágynemű-tárolással és összecsukott állapotban is biztosítani a kényelmes leülést.

A foteleknél és székeknél a bemutatott szobák egy részénél a formai hatás nem azonosult a korpuszbútor jellegével. Ez lényegében arra az alapvető hibára utalt, hogy a kifogásolt szobákhoz csak a futó szériákból párosítottuk az ülőbútorokat.

Igen kihangsúlyozott igényként jelentkezett, hogy az ülőbútoroknak az esztétikai hatáson kívül kényelmesnek, a pihenést kell szolgálniuk. Ebből a szempontból a legnagyobb tetszést a Szék- és Kárpitosipari Vállalat „svéd”-típusú széke és forgó fotele nyerte el. A többiek általában kisebb-nagyobb mértékben valamilyen szempontból kifogásolhatók voltak.

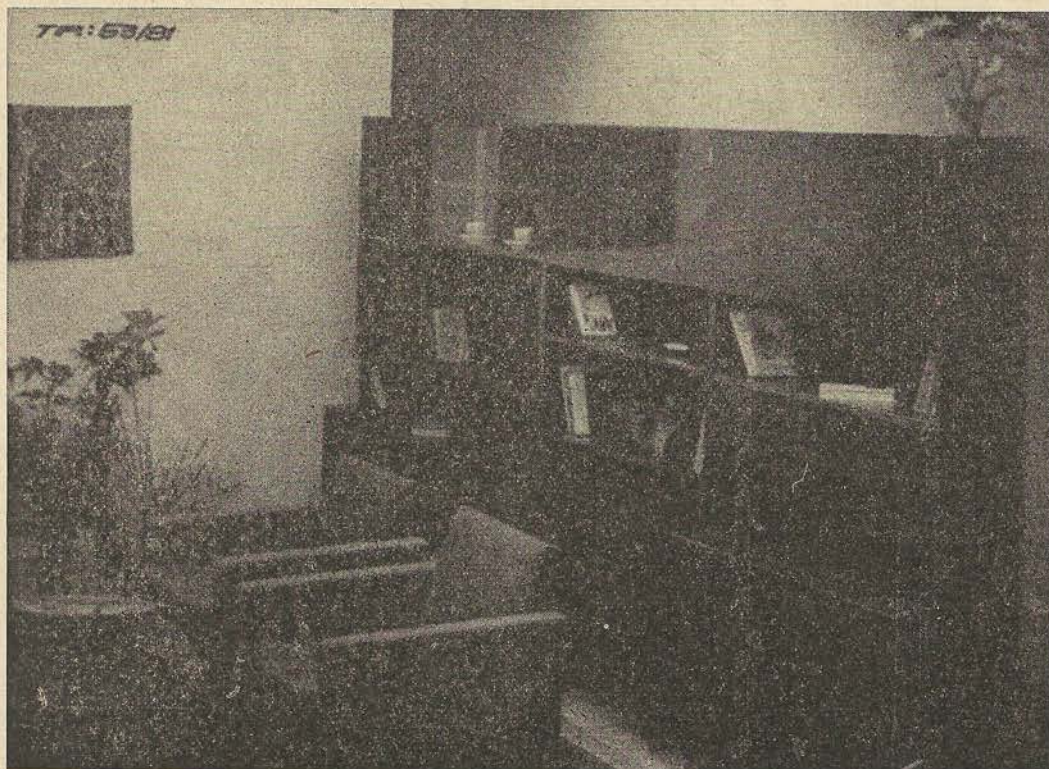
A kiállítás eredményességét a közönségsiker és szakmai elismerésen túlmenően az az új típusokra vonatkozó igénylista igazolta, mely a bemutatott bútorok nagy hányadát tartalmazta. Realizált sikernek lehet végsősoron elkönyvelni, hogy négy új lakószoba-típust rendeltek 1967. évi szállításra.

53/114. garderosított lakószoba a jelenleg futó „Csillag”-szoba váltó típusa, melyet a Bútoripari Vállalat állít elő. A szobát először a Budapesti Nemzetközi Vásáron mutatták be, ahol elnyerte „Az év legszebb terméke” díját. Világos afro-mózia furnérozású. (A Faipar 8. számában bemutatva.)

A sötét, dohányszínűre pácolt, mutenyéval furnérozott 53/81-típusú dolgozószoba viszonylag kisméretű szekrényestei igen jó beosztásúak, s a megjelenő funkciók jó összhangban vannak a méretekkel. A Budapesti Bútoripari Vállalat központi gyáranak a terméke (1. kép).

Kiev lakószoba. Nagyméretű, natúr kőris és fekete színösszeállítású dolgozószoba funkcióját is magába foglaló lakószoba. Tavaly a kievi szakmai bemutatón is szerepelt. A Fejlődés Bútor Szövetkezet gyártja (2. kép).

Ugyancsak a szövetkezeti ipar terméke az 53/97-típusú kis hálószoba, világos paldeo furnérozással, mely két db hosszabbítható heverőből, ágyneműtartóból és kétajtós szekrényből áll (3. kép). Az Egyesült Zuglói Faipari Szövetkezet állítja elő.



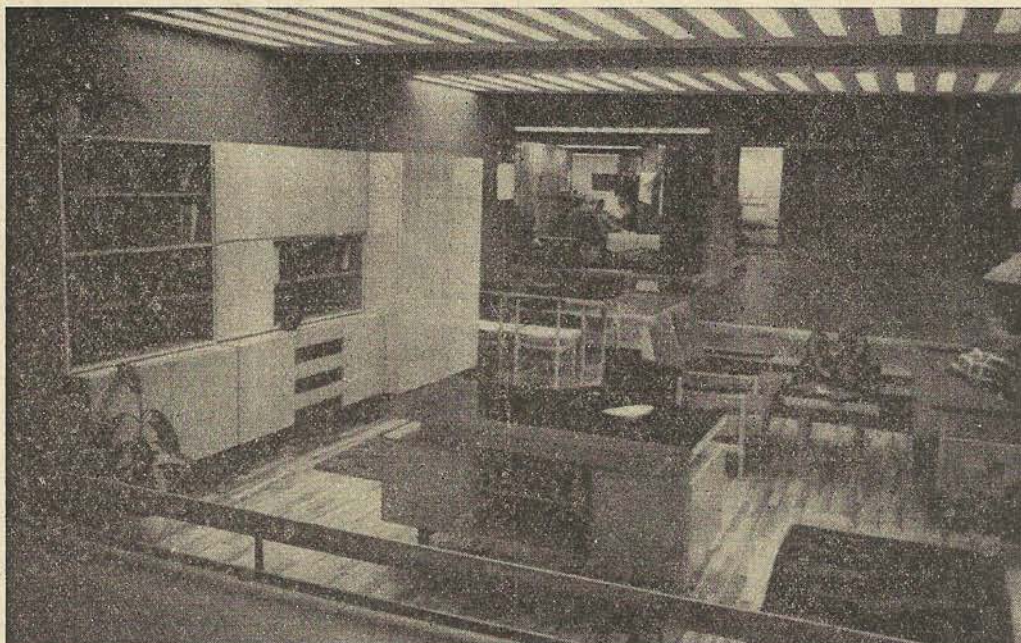
1. ábra

A tényleges megrendelések, a további szállításokra előre jelzett típusok igazolják, hogy a külkereskedelem helyesen mérte fel az igényeket, és zömmel olyan bútorok kerültek bemutatásra, amelyek mind a vásárlóközönség, mind a szakemberek tetszésével találkoztak. E pozitívum mellett is fel kell figyelni arra, hogy az igények rohamosan nőnek, nemcsak mennyiségben, hanem a bútorok kulturáltságában és főleg a minőség tekintetében.

#### A kiállítás tanulságai

I. Annak érdekében, hogy a magyar bútor megőrizze azt az előkelő helyet, melyen jelenleg áll, további erőfeszítéseket kell tennünk a gyártmányfejlesztés területén.

a) Bár a lakószobák igen széles skáláját mutattuk be, azonban ezek többsége méreteikben és tartalmukban gyakorlatilag kétszobás lakás berendezését szolgálják, jóllehet az igények egy része az 1—1/2 szobás lakások berendezésére irányul.



2. ábra



3. ábra

A Gabi-szobán kívül kis terjedelmű szobánk nincs. Ki kell fejleszteni különböző funkcionális jellegű egyszobás berendezéseket is.

b) Növelni kell a bútorok színösszetételét, főleg a furnérválaszték szélesítésén keresztül.

c) Nagyobb gondot kell fordítani a bútorok belső kiképzésére és kidolgozására. Ez főként szekretereknél és bársekretnyeknél jelentkezik elsődlegesen, amelyek sok esetben funkciójuknak sem felelnek meg teljes mértékben. Meg kell oldani a belső megvilágításukat.

d) A vasalások fejlesztését meg kell gyorsítani, mivel a jövőben már eladhatatlan az a termék, amelyen korszerűtlen vasalások vannak. Erre példa, hogy a 67-es szállításra megrendelt 53/114. szobán is ki kell cserélnünk a pántokat. (Itt kell megjegyezni, hogy a többi bútort szállító országok ezt már felismerték és meg is oldották.)

e) A jövőben bemutatandó szobákhoz nem szabad hozzáválogatott ülő- és fekvőbútorokat beállítani. Az új szobák tervezési feladatait csak kárpitozott bútorokkal együtt lehet és célszerű megadni. Különös gondot kell fordítani a székek és fotelok kényelmessége mellett azok tartóságára.

f) Az új heverők kialakítását gyártmányfejlesztésünk sarkalatos pontjának kell tekintenünk. A szovjet piacon csak egyféle megoldású, nagyobbítható heverőnk fut. Ezzel a rugós, nyitható szerkezettel minden heverőnk, legyen az külső formai megoldásában bármilyen is.

A heverők ülés magassága becsukott állapotban nem nyújt kényelmes ülést. Meg kell ta-

lálnunk azt a párnaépítési megoldást, melyben a párnamagasság csökkentése mellett, annak kényelmességét fokozni tudjuk.

II. Termékeink keresettségének és praktikuságának növelése érdekében feltétlenül szükséges néhány olyan intézkedést tennünk, amely a vásárlókat megkíméli a bosszúságoktól.

a) A szobán belüli sok különféle számozású kulcsok alkalmazását meg kell szüntetni. Csak azt a szekrényrészt szabad eltérő kulccsal zárni, mely funkciójánál fogva egyedi kezelést igényel (pl. bársekretny, szekreter, íróasztal egy fiókjá stb.). Az ilyen zárhoz pedig két kulcsot kell adni. Erre példa, hogy Moszkvától sok száz kilométerre lakó vevő, az újonnan vett lakószobájából két ajtót megvétele óta nem tud használni, mert elvesztett egy kulcsa.

b) A bútorokhoz kezelési-ápolási utasítást nem adunk. A vevő így nem tudja, hogy mely felületek kezelhetők nedvesen. Főleg nem kap magyarázatot a nagyobbítható asztalok és heverők működtetésére.

### A kiállítás rendezésével kapcsolatos észrevételek

A kiállítás megrendezésével kapcsolatos észrevételek, vagy inkább tanulságok összegezése nem volna reális, ha elsődlegesen ki nem hangsúlyoznánk, hogy a sok elismerés, amely érte a magyar bútorigipart, együttesen a kiállítás rendezőinek a munkáját is dicséri. Maga a rendezés a lényegtelen és szokásos hibáktól függetlenül külön is kiemelést nyert a vendéglátó or-

szág számos szakembereitől azzal, hogy rendezettségével jó áttekintést adott a magyar bútorigarról. A fülkék elhelyezése és dekorálása, a szőnyegek kivételével, a bútor lakásba helyezésének stílusát és hangulatát hűen tükrözte.

Az elért siker nagyságát nem csorbítva, a jövőre nézve egy pár hiányosságot fel kell említeni, amely nem a látogatók észrevételei, hanem magának a rendezésben és a bonyolításban résztvevők által leszűrt tanulságok.

- a) Nagy előrelépés volt, hogy a bútorokról szóló lapokat adtuk a látogatóknak, de tudomásul kell vennünk, hogy a jövőben ilyen célú kiállításokon már bútorkatalógusokkal kell megjelennünk.
- b) A propagandában nem használtuk ki azt, hogy olyan sok termék volt kiállítva, mely a Budapesti Nemzetközi Vásáron díjat nyert. Ezeket az okleveleket jó lett volna kiállítani.

- c) A modern bútoraink nagyobb érdeklődésre tarthattak volna számot, ha a variálhatóságát, elrendezési lehetőségeit is bemutattuk volna.
- d) Külön szakmai bemutatókat kellett volna tartani, részletekbe menő gyártmányismeretetéssel.
- e) Fel kellett volna használni a kiállítást, hogy a szovjet partnerokat legjobban érintő szakmai kérdésekről előadást tartsunk (pl. a poliszteres felületek javítása, vagy a magyar bútorigar műszaki színvonala stb.).

Összefoglalva megállapíthatjuk, hogy a kiállítás megrendezése elérte célját, a kiállított termékek megnyerték a szovjet fogyasztók és szakemberek tetszését, a siker növelte a magyar bútorigar jó hírnevét, és ha az észrevételekből leszűrhető tanulságokat a jövőbeli munkánknál figyelembe vesszük, a magyar bútor exportot további növelését fogja eredményezni.

## Az alkatrészgyártás statisztikai minőség-ellenőrzésének kérdései a Budapesti Bútoripari Vállalatnál

A bútorgyárak mennyiségi tervteljesítése mellett a minőség színvonalának emelése okozza a fő gondot. A bútorexport, de a hazai kereskedelem is egyre nagyobb igényeket támaszt a sorozatban készülő bútorokkal szemben. Ugyanakkor a korszerű gyártás megköveteli a fokozottabb profilírozást, és egy-egy termék nagy sorozatban történő tömeggyártását. E két irányban mutatkozó rohamos fejlődés olyan feladatok elé állítja — a gyárak termelési vezetői mellett — a minőségellenőröket, melyeket a hagyományos MEO-szervezet az eddig alkalmazott minősítési módszerekkel egyre kevésbé képes megoldani. A nagy teljesítményű gépsorok révén megnövekedett termelési volumen miatt egyre több ellenőrzésre lenne szükség, melyet tudományosan megalapozott, korszerű ellenőrzési rendszer nélkül megvalósítani egyre kevésbé lesz lehetséges. Ezzel egyidejűleg a nagyobb volumen következtében gazdaságilag megengedhetetlen az ellenőrzési munkaráfordítás lineáris növekedése. A tömeggyártás és a minőség gazdaságos összhangját, csak egy olyan biztos alapokon nyugvó minőségellenőrzési módszer biztosíthatja, amely azonos munkaráfordítással, megfelelő szervezéssel, hatékonyabban és magasabb megbízhatósággal dolgozik.

Ezeket a tényeket ismerték fel a BUBIV műszaki és gazdasági vezetői akkor, amikor elhatározták, hogy — egyelőre kísérleti jelleggel, majd ennek tapasztalatait felhasználva — kidolgoztassák és bevezessék az alkatrészgyártás ellenőrzésének matematikai statisztikai módszereit.

A statisztikai minőségellenőrzés nem ismeretlen fogalom hazai viszonylatban. A gépiparban elterjedten alkalmazzák, különösen tömeges alkatrészgyártás, illetve sorozatgyártás esetén. Az itt előforduló több százazres, sőt milliós tételek ellen-

őrzése más módszerrel ma még el sem képzelhető. Az ellenőrző automaták alkalmazása egyelőre csak egyszerűbb termékek (pl. csapágygolyó) számára adnak megoldást. Már valamelyest komplikált termékek ellenőrzésénél nem nélkülözhető az emberi tevékenység.

Bár a faipar — és ezen belül a bútorgyártás — ilyen sorozatnagyságokkal nem rendelkezik nálunk, az előállított termékmennyiség azon a határon van a nagyobb üzemekben, melynek hagyományos ellenőrzése gazdaságtalanná válik. Ettől már csak egy kis növekedés kell ahhoz, hogy ne csak gazdaságtalanná, hanem lehetetlenné is váljon. A statisztikai módszer az egyedüli, amely elfogadható megbízhatósággal, és emellett gazdaságosan képes ezt a feladatot megoldani. A statisztikai minőségellenőrzés matematikai alapjai a faiparban is többé-kevésbé ismertek, elméleti vonatkozásban. Gyakorlati alkalmazásuk azonban még nem tudott elterjedni részben a faipari termelés nagyrészt kisipari jellege, másrészt a műszaki feltételek hiánya miatt. Egyes nagyvállalatok azonban már rendelkeznek azokkal a lehetőségekkel, melyek a statisztikai minőségellenőrzés bevezetéséhez szükségesek (a feltételeket lásd később). Cikkemben ezeknek a módszereknek előnyeit, alkalmazási lehetőségeit és gyakorlati bevezetését ismertetem a BUBIV-ban megvalósult munka eredményeinek példáján keresztül.

### A statisztikai minőségellenőrzés matematikai alapjai

A statisztikai minőségellenőrzés (a továbbiakban SME-nek nevezem) a véletlen törvényszerűségeit magában foglaló matematikai elméleten, a valószínűségszámításon alapszik. Alapfeltétele az,

hogy valamely véletlen esemény bekövetkezésének valószínűsége — adott véges számú előfordulási esetet figyelembe véve — elméletileg meghatározható. Ezt a tételt felhasználva, valamely keresett valószínűségi változó értékének határai tisztán matematikai úton elvben tetszés szerinti pontossággal meghatározhatók. Gyakorlatilag bizonyos termékmennyiségből vett kevés számú mintadarab megmérésének, illetve minőségének adataiból nagy valószínűséggel következtetni lehet az egész gyártmánysokaság megfelelő jellemzőire.

Ha egy esemény bekövetkezése biztos (pl., hogy a nehézségi erőterben magára hagyott kő leesik), azt matematikailag úgy jelölhetjük, hogy

$$P=1$$

Ezzel szemben a biztosan be nem következő esemény valószínűsége ennek ellentéte, jelölése

$$P=0$$

Minden más valószínűségű esemény e két határ közé esik, tehát

$$0 < P < 1$$

A statisztikai adatszolgáltatás feladata valamely valószínűségi változónak  $P=1$ -hez minél közelebbi valószínűséggel történő meghatározása. A szokásos valószínűségi szintek általában 0,95; 0,99; 0,9973 és 0,9999 értékre közelítik meg a biztos valószínűséget.

Az SME feladata, hogy a sorozatban gyártott termékekből kivett mintadarabok minősítése útján — az előbb felsorolt megbízhatósági szintek valamelyikét kiválasztva — meghatározza a teljes sorozat minőségi jellemzőit. A minősítés általában kétféle módon történik. Objektív mérések alapján, vagy nem mérhető tulajdonságok bizonyos előre megállapodott feltételek szerinti igen-nem jellegű minősítése szerint.

A bútorigarban ma még többségében az utóbbi eljárást alkalmazzák. Pl.: egy magasfényű alkatrész jó, vagy selejtes voltát mérésel megállapítani igen körülményes lenne. A gyakorlott minőségellenőr azonban ránézéssel képes az adott alkatrészt jó vagy selejtes kategóriába helyezni. Az ilyen minősítés elvi alapja az, hogy egy sorozatból kiemelt mintamennyiségben levő selejtes darabok számából megállapítható a sorozat megfelelő, vagy nem megfelelő volta, amennyiben előre meghatározzuk a sorozatban megengedett selejtes darabok arányát.

Annak valószínűsége, „ $V(p)$ ”, hogy a kivett mintában talált selejtes darabok száma egy megadott számnál kisebb, a binomiális eloszlást követi.

$$V(p) = \sum_{d=0}^c \binom{n}{d} p^d (1-p)^{n-d}$$

Ennek az eloszlásnak várható értéke  $M=np$  és szórása

$$D = \sqrt{np(1-p)}$$

A képletekben szereplő betűk jelentése a következő:

$n$  = a sorozatból vett mintadarabszám

$d$  = a mintában levő selejtes darabok száma

$p$  = a sorozat selejtaránya.

Első feladat a mintadarabszám meghatározása.

Első közelítésben

$$p = \frac{d}{n}$$

Amennyiben  $n > 25$ , illetve  $np > 10$ , akkor a binomiális eloszlás megközelíthető a normál eloszlással. Ebben az esetben annak valószínűsége, hogy  $d$  az  $np$  értéktől a szórás kétszeresénél kevesebbel különbözzék:  $2\Phi(u) - 1$ .

Ahol  $\Phi(u)$  a normál eloszlás paramétere.

Felírhatjuk tehát  $d$  határait:

$P[ np - u\sqrt{np(1-p)} < d < np + u\sqrt{np(1-p)} ]$ ,  
rendezve

$$u\sqrt{np(1-p)} < d - np < u\sqrt{np(1-p)}$$

$n$  értékét úgy kell megválasztanunk, hogy a

$$\frac{d - np}{np}$$

viszony aránylag kicsi legyen, azaz

$$\frac{u\sqrt{np(1-p)}}{np} = \frac{d - np}{np} \leq \alpha,$$

ahol  $\alpha$  az előzetes felmérések alapján, előre meghatározott arányszám.

Ebből:

$$\alpha \geq u \sqrt{\frac{1-p}{np}}$$

$$n \geq \frac{u^2}{\alpha^2} \left( \frac{1}{p} - 1 \right)$$

Ebben a kifejezésben a  $p$  tényleges selejtarányt ismertnek tételezzük fel. A gyakorlatban a vállalatnál nagyarányú felméréssel határoztuk meg az egyes alkatrészek tényleges selejtarányait. Példaként szekrényajtóknál tapasztalt selejtátlagmutatóm be a mintadarabszám számítási módszerét.

5400 db megvizsgált ajtó tényleges selejtszázaléka 0,46% volt, azaz  $p=0,0046$

A több tételből álló vizsgálat közül azonban a maximális selejt ennél jóval nagyobb volt, tehát a valóságot reprezentáló relatív eltérés az átlagos selejt %-tól mintegy 4–5 szörösnek vehető, azaz  $\alpha=5$ .

(A bútorgyártásnál egyelőre nincs mód arra, hogy egyes résztelek selejt% értékeinek relatív eltérését az átlag selejt%-hoz viszonyítva kicsinek állíthassuk be.)

A megkívánt statisztikus valószínűség 99%, melyhez  $u=2,5785$  valószínűségi érték tartozik. Behelyettesítve  $n$  képletébe

$$n \geq \frac{2,5785^2}{5^2} \left( \frac{1}{0,0046} - 1 \right) = 58.$$

kerekítve, a szükséges mintadarabszám 60 db.

Egyrészt a gyártott alkatrészek sorozatnagyságának változása, másrészt az „ $u$ ” tényező megválasztásának nehézségei miatt a binomiális eloszlás számítás technikailag nehezen kezelhető. Változó



lehet még ezenkívül az egyes gyártmányoktól függően a megtúrt selejt nagysága is.

Fenti okok miatt a vállalatnál a binomális eloszlást nem a normális, hanem a Poisson-eloszlással közelítettük meg.

Ez esetben összefüggés van az átlagos és a megengedett selejtarány között, melyek adott valószínűséggel határozhatók el egymástól.

A Poisson-eloszlás:

$$\sum_{d=0}^c \frac{(np_1)^d}{d!} e^{-np_1} = 1 - \alpha$$

és

$$\sum_{d=0}^c \frac{(np_2)^d}{d!} e^{-np_2} = \beta$$

feltételei egyértelműen és egyidejűleg meghatározzák a mintavétel és  $c$  jellemzőjét. Ez a módszer a bútoralkatrészek esetében annál is inkább alkalmazható volt, mert a  $\delta = \frac{p_1}{p_2}$  diszkrimináló tényező függvényében  $c$  és  $n$  számára az irodalom kész táblázatokkal szolgál.

Fenti összefüggésekben

$c$  a mintában megengedhető selejtes darabok számát,

$\alpha$ , ill.  $\beta$  az átadói és átvételi kockázatot,

$p_1$  és  $p_2$  a megengedett, ill. megtúrt selejtarányt jelentik.

Az előbb említett példában az átlag selejt% 0,46, melynek valószínűsége 99%. 1% valószínűséggel megtúrunk 5%-ot. Ebből a Poisson-eloszlás táblázatát használva a következőket kapjuk:

$$\delta = \frac{p_1}{p_2} = \frac{0,0046}{0,05} = 0,092$$

A táblázatban 0,075 és 0,13 érték között interpolálni kell 0,092-re  $np_{99}$  hozzátartozó értékét

0,075-hez 0,149

0,13-hoz 0,436 tartozik

lineáris interpolációval

0,092-hez 0,238 tartozik

$$n = \frac{np_{99}}{p_1} = \frac{0,238}{0,0046} = 59,5$$

Az előző számításnak megfelelően itt is 60 db mintára van szükség. A megengedett hibás darabok száma ez esetben 1 db.

Ettől függetlenül egyes tételek vizsgálatát a binomiális eloszlás segítségével is el lehet végezni.

A mérések alapján történő minősítést a normális eloszlásból vett Student-eloszlás alapján dolgoztuk ki. Ennek részleteit lásd Faipar 1958. évf. 8—9. sz.-ban. Röviden az ellenőrizni kívánt mérethatárokat az

$$F_h = \bar{x} \pm \frac{ts}{\sqrt{n}} \quad \text{és} \quad V = \frac{s}{\bar{x}} 100$$

jellemzők segítségével számítottuk.

Ahol

$F_h$  az átlag ellenőrzési határait,

$x$  a minta mért átlagát,

$t$  a Student-eloszlás paraméterét,

$s$  a normális eloszlás szórását (felmérés útján kapott érték!),

$n$  a mintadarabszámot,

$V$  a relatív szórás határait jelenti.

A mintadarabszám ebben az esetben is a megválasztott valószínűségi szinttől függ. A „ $t$ ” paraméter értéke függ össze ugyanis a megbízhatósági szinttel.

Ha a megkívánt pontosságot (a túrésmező bizonyos része)

$$p = \frac{\mu - \bar{x}}{\mu}$$

relatív kicsinek vesszük fel, akkor „ $\mu$ ”-t azaz a várható értéket az alábbi határok között kapjuk:

$$\bar{x} - \frac{ts}{\sqrt{n}} < \mu < \frac{ts}{\sqrt{n}} + \bar{x}$$

Rendezve az egyenlőtlenséget, a pontosság határait kapjuk

$$-t \frac{s}{\mu \sqrt{n}} < \frac{\mu - \bar{x}}{\mu} < t \frac{s}{\mu \sqrt{n}},$$

helyettesítsük be a  $V = \frac{s}{\bar{x}}$  értéket (variációs koeficiens), akkor megkapjuk a becslés relatív hibájának felső határát a következő módon:

$$p = \frac{\mu - \bar{x}}{\mu} \frac{tV}{\sqrt{n}}$$

Ebben az egyenlőtlenségben  $p$  értékét előre meghatározhattuk, ezzel szemben  $V$  értékét ismét felmérésekkel kellett megállapítani. Ezek ismeretében  $n$  számítható, vagyis:

$$n \geq \frac{t^2 V^2}{p^2}$$

Az ismertett összefüggések alapján a vállalat I. és VI. gyáregységeiben; meghatározott technológiai pontokon, kísérleti jelleggel megkezdték a statisztikai módszerek alkalmazását.

*A statisztikai ellenőrző módszerek alkalmazásának előnyei a hazai bútorgyártásban*

A hazai bútorgyártás jelenleg átformálódási stádiumban van a nagymértékben felfejelesztett kisipari jellegű termelés és a korszerű sorozatgyártásos termelési mód között. Egyes típusokat, ill. alkatrészeket már nagy sorozatban gyártanak, míg más típusoknál, ill. alkatrészeknél még nem volt lehetőség erre. Így a termelés két különböző módszerrel előállított alkatrészek összeállítását és szerelését követeli meg sok esetben. Ilyen feltételek mellett a minőség gyártásközi ellenőrzésének megnövekedett jelentősége van. Ugyanakkor a sorozatgyártással készült alkatrészek hagyományos minőségellenőrzése úgyszólván kivihetetlen. Ebből kifolyólag sok a készreszerelt bútorokkal szemben mutatókozó minőségi kifogás.

A BUBIV vezetői éppen ezért főleg azokon a helyeken igyekeztek bevezetni a statisztikus ellenőrzést, ahol a sorozatban gyártott alkatrészek

ellenőrzésében nehézség mutatkozott a megnövekedett mennyiség alatt. A másik szempont az volt, hogy a sorozatban gyártott alkatrészek selejthányada gazdaságosság szempontjából bizonyos megengedett érték alatt maradjon. Ezzel szemben megmaradtak a hagyományos ellenőrzési mód mellett azoknál az alkatrészeknél, melyeknél egyáltalán nem engedhető meg selejtes darab, az alkatrész magas értéke miatt. Természetszerűleg ezek között is akad selejt, azonban a régi mindendárbos ellenőrzési mód biztosítja ezek időben kiemelését és javítását. Abban az esetben, ha megteremtődnek azok a feltételek, melyek lehetővé teszik a nagyértékű alkatrészek nagy sorozatban történő előállítását, minden további nélkül alkalmazhatók az üzemek részére kidolgozott statisztikus módszerek ezeknél az alkatrészeknél is.

A sorozatgyártás ellenőrzése statisztikai módszerekkel az alábbi előnyökkel jár:

a) Biztosítja a sorozatban gyártott alkatrészek selejtszázalék alakulásának állandó ismeretét, a hibakártyák vezetésének segítségével. Minthogy nagy sorozat esetében a selejt egészen kis százalékarányú emelkedése abszolút értékben nagy mennyiséget jelent, ez az ismeret igen fontos. Az ingadozásokat eleve csökkenteni lehet, ha az adminisztratív elemzésnél a tendenciák okát megkeresik. Méginkább fontos az, hogy erre a gyártás menete közben is lehetőség nyílik, az ellenőrzőkártyák jelzéseinek figyelemmel kísérése útján.

b) Az SME rendszeres vezetése módot nyújt az egyes gépek vagy technológiai folyamatok rendelkezésükkel azonnali felismerésére. Ez egyúttal azt is jelenti, hogy a hibaforrást úgyszólván keletkezése pillanatában ki lehet küszöbölni. A jelenlegi ellenőrzési módszereknél sok esetben csak akkor tűnik szembe a hiba, mikor keletkezésének helyét és okát már csak igen nehezen vagy egyáltalán nem lehet megállapítani.

c) A statisztikus módszer nemcsak a konkrét selejtet jelzi, hanem az adott tűrészhatárokon belüli tendenciózus változás a selejt felismerésére is rámutat és lehetővé teszi az időbeni beavatkozást.

d) Azzal, hogy jelzi a selejtvesztélt, vagy a tényleges selejtet, egyúttal megakadályozza annak továbbjutását és így felesleges munkát, időráfordítást és anyagot takarít meg.

e) Tekintve, hogy mintavételes elven nyugvó módszer, csökkenti az ellenőrzésre fordítandó munkaszükségletet, ezáltal a szükséges minimumra csökkenti az ellenőrzéssel foglalkozó, lényegében improduktív dolgozók létszámát.

f) A gyártás állandó ismeretével biztonságerzetet nyújt a műszaki vezetőknek és karbantartóknak, csökkenti azok állandó készenléti idejét, tervszerűbbé teszi a tmk-munkát, kiküszöböli a meglepetéseket. Ezáltal nagymértékben javítja a kész termékek minőségét, növeli azok értékét, az önköltség egyidejű csökkentése mellett.

A felsorolt előnyök azonban csak abban az esetben érvényesülnek, ha az SME módszereket kellő körültekintéssel, és megfelelő szakértelemmel alkalmazzák. Éppen ezért szólni kell az alkalmazás feltételeiről.

## Az SME alkalmazásának feltételei

Mint minden munkának, a statisztikus minőségellenőrzés gyakorlati alkalmazásának is alapfeltételei vannak. Az első alapfeltétel: megfelelő mennyiségű, azonos körülmények között, azonos tulajdonságok szerint minősíthető termék, ill. alkatrész. A mintavételes ellenőrzés ugyanis feltételezi, hogy a vizsgált (ellenőrzött) mintadarabok és a tétel összes többi darabjai között eltérés csak véletlen jellegű lehet, tehát azt a gyártás körülményeinek — tőlünk független — kisebb változásai okozhatják. Ha ez a feltétel teljesül, akkor következik a második feltétel, a minta helyes megválasztása. A mintadarabszám meghatározását már az előzőek tartalmazzák. Ahhoz azonban, hogy a megállapított mintamennyiség az egész tétel véletlen eltéréseit is reprezentálja, több szempontot ki kell elégíteni. Mondhatjuk, hogy a statisztikai minőségellenőrzés kulskérdése a mintavétel. Reprezentatív lesz a minta akkor, ha

— semmiféle szubjektív szempont nem befolyásolja a kiválasztást;

— egy-egy minősítendő alkatrész megközelítően azonos darabszámú alkatrész közül választják ki;

— az előbbi feltételek betartása mellett a mintavétel mégsem rendszeres, hanem véletlen jellegű. Ezt a célt a véletlen számok táblázatának alkalmazásával lehet egyszerűen biztosítani.

A harmadik előfeltétel a minőségellenőrző részlegek megfelelő felszerelésekkel — mérőeszközökkel történő ellátása. Bútoripari üzemekben a szokásos hossz mérő eszközök mellett (tolómérce, mérővessző, mikrométer stb.) szükség van gyors nedvességmérő műszerekre, ragasztóanyag-vizsgáló műszerekre és eszközökre (viszkoziméter, fajsúlymérő stb.). Különböző hossz- és vastagság-ellenőrző kaliberekre, a normál gyártás folyamatban használtakon kívül, melyeket kizárólag azok ellenőrzésére használnak.

Ezen kívül speciális mérőeszközökre van szükség a felületkezelt alkatrészek minősítéséhez (fényességmérő, hullámosságmérő).

Nem elég azonban a mérőeszközök biztosítása. Időről időre valamennyi eszközt és műszert gondos vizsgálattal ellenőrizni, esetleg hitelesíttetni kell, hogy az előírt pontosságnak megfelel-e, nincs-e rendszeres hibával terhelve stb. Csak megfelelő pontosságú mérőeszközökkel érhető el a minőség ellenőrzésének megbízhatósága.

A negyedik feltétel az ellenőrzés adminisztrációjának jó megszervezése. Hiába jó az ellenőrzés maga, ha eredményeit nem tesszük áttekinthetővé és folyamatosan regisztrálhatóvá. Ehhez a vállalatnál különböző egyszerű, bármely időpontban ellenőrizhető minőségvizsgáló kártyákat tervezünk, melyek a MEO csoportvezetők birtokában bármikor a műszaki vezetők rendelkezésére állnak. Hosszabb időt figyelembe véve, a vállalat MEO központja tartja nyilván az egyes alkatrészek minőségellenőrzésénél nyert adatokat olyan formában, hogy azok a mindenkori adatokkal visszamenőleg gyorsan, tévedés nélkül összehasonlíthatók.

Az eddig felsorolt feltételek többé-kevésbé függetlenek az ellenőrzést végző dolgozóktól. A következő igen lényeges alapfeltételek a minőség-ellenőrökkel kapcsolatosak. Ezek röviden az alábbiakban foglalhatók össze.

1. Megfelelő szakmai előképzettség.
2. A minőségellenőrzés, és ezen belül a statisztikai módszerek ismerete olyan mértékben, amennyire azt a beosztásuk megkívánja. (Főmeos, gyáregység-vezető meos, csoportvezető stb.).
3. Olyan szemlélet, mely a MEO-t a termelési folyamat szerves részének tekinti. Nem várja a minőség javulását a többi műszakiaktól, hanem az ellenőrzés során tapasztalt adatok birtokában tevékeny részt vesz a gyártás minőségének javításában.

A felsorolt pontok közül természetesen ma még a másodikkal kapcsolatosan sok a kívánnivaló. Ez adódik abból, hogy a korábban kialakult kisipari, majd később technikailag fejletlen, nagyüzemi termelési módszerek nem tették szükségessé, sőt nem is tették lehetővé a korszerű, fejlett minőségellenőrzési módszerek alkalmazását. Az ismeretek hiányosságának pótlása sürgős és fontos feladat, mivel enélkül a vállalat nehezen tud előre lépni a nagy sorozatok korszerű selejtmentes gyártása terén.

Végül a megvalósítási feltételek közé tartozik a szükséges operatív MEO-létszám biztosítása. A létszám a mindenkori ellenőrzési feladattól függ. A BUBIV esetében azt találtuk, hogy az egyidejűleg gyártott alkatrészek száma üzemegegyenként is elég változó, ugyanígy az egyes alkatrészek sorozatnagysága is. Mégis, meghatározható volt a szükséges átlagléltszám annak alapján, hogy az alkatrész-szám és sorozatnagyság szorzata közel állandó szám. A mintanagyság, tehát ennek megfelelően hosszabb időre vonatkoztatva szintén állandó. Több gyakorlati norma-méréssel megállapítottuk a minősítés időszükségletét és ezekből az adatokból egyértelműen számítható volt a szükséges MEO létszám fő műszakonként.

### Gyakorlati megvalósítás

Az SME bevezetésének kezdeti szakaszában egyes, könnyen megoldható ellenőrzési feladatoknál tértünk át a statisztikus módszerre.

Első lépésként meghatároztuk az ellenőrzés technológiai helyét abból a megfontolásból kiindulva, hogy az ellenőrzés ott következzen be, ahol az illető alkatrész átengedése hiba esetén már a késztermékre vonatkozóan is hibát eredményez, illetőleg a hiba kijavítása nagy többlet munkaráfordítást igényel. Ezután megállapítottuk az alkatrész minősítési feltételeit és azok határértékeit. A meghatározott adatokat ellenőrző lapokra hordtuk fel, melyre az ellenőrzést végző dolgozó a vizsgált tételek jellemzőit folyamatosan jegyezte.

A változó sorozatnagyságok miatt minden MEO-vezetőnek kiadtunk egy táblázatot, amely a mérés és a minősítéses ellenőrzés esetére a változó sorozatnagysághoz tartalmazza a szükséges mintavételi számot. A minősítéses ellenőrzéshez ezenkívül a mintában megengedhető hibás dara-

bok számát is rögzítettük a táblázatban. Ennek alapján az ellenőrző dolgozó egyértelműen meg tudja állapítani, hogy az ellenőrzött tétel továbbengedhető, vagy pedig javításra, válogatásra vissza kell adni az előző munkahelynek.

A legnehezebb problémát a bútorlapok kezdeti méreteltérései okozták a gyártásban. Ezért elsősorban az anyagátvételnél végeztünk próbaellenőrzéseket, ami lehetővé teszi, hogy az üzemekbe kerülő bútorlap-tételek a technológia szempontjából megkívánt mérethatárokon belül legyenek. A nehézség az, hogy sok esetben nincs lehetőség az ellenőrzés végrehajtására. Ennek okai részben szállítási problémákra, részben üzemszervezési hiányosságokra vezethetők vissza.

Azt tapasztaltuk, hogy a sokféle profil is komoly akadálya az ellenőrzés jó megszervezésének. Ez főleg abban jelentkezik, hogy az azonos típusú alkatrészek (pl. többféle szekrényoldal) méretei eltérőek és így nem kezelhetők azonos tételnek, munkaszervezési és mérethatár eltérési okokból, noha egyéb vonatkozásban az ellenőrzési előírások alapján azonos tételbe lennének sorolhatók. Így a sok apró tételben — más tárolóhelyen és munkafolyamatban — jelentkező alkatrészek ellenőrzésének adminisztratív és effektív operatív megszervezése okozza a bevezetés legfőbb nehézségeit. Ennek megoldása, amint arról már szó volt, a nagy sorozatok kialakításával és megszervezésével lehetséges. Olyan nagysorozatokkal, melyek változó késztermékekhez felhasználható azonos alkatrészekből állanak. Ez a körülmény a termelésben is komoly előnyökkel jár, ugyanakkor a minőségellenőrzés problémáit is igen nagy mértékben leegyszerűsíti.

Gazdaságossági vonatkozásban az eddigi tapasztalatok igen jó perspektívát mutatnak. Azokon a helyeken, ahol a rendszeres statisztikai ellenőrzőkártyákat bevezették, rövid idő alatt 25—30%-kal csökkent az alkatrészek megmunkálásközbeni selejthányada. Ezzel csökkent a hibák javítására fordított anyag- és munkabérből, és emelkedett a késztermékek értékhányada. Ha feltételezzük, hogy a bútorgyártás típus alkatrészekkel, korszerű technológiával és üzemszervezéssel lehetővé teszi valamennyi alkatrész statisztikus minőségellenőrzését — ott is ahol jelenleg kizárólag mindendarabos ellenőrzés folyik —, ezek a megtakarítások, tekintetbe véve a BUBIV több százmillió évi termelési értékeit, milliókkal fejezhető ki. Az ellenőrzési munka csökkenése és a mintavételes ellenőrzés által vállalt kismértékű kockázat nemcsak kiegyenlítődik azáltal, hogy az improduktív ellenőrzési munkabér ráfordítás csökken, hanem az a termelési érték, melyet az ellenőrzésen megtakarított munkaidő a produktív termelésbe állítva keletkezik.

### Összefoglalás

A népgazdaság kialakulóban levő új gazdasági mechanizmusa megköveteli, hogy minden vállalat keresse azokat a tudományos alapokon nyugvó termelési módszereket, melyek a gyártott termékre fordított, társadalmilag szükséges ráfordításokat

csökkentik. Ezeknek az új munkamódszereknek a bevezetése nem könnyű feladat, sok nehézséggel, ellenállással kell megküzdeni. Sok esetben a meg nem értés, maradi gondolkozás gátját kell ledönteni.

A BUBIV vezetői és dolgozói vállalták azt a harcot, amely az ilyen típusú kezdeményezésekkel jár. Az eredmények általában kezdetben nem állnak arányban a megvalósításért folytatott szervező tevékenységgel. Azzal, hogy ezt tudva minden vonalon igyekezzenek megteremteni a korszerű bútorigipari termelést, példát nyújtanak valamennyi vállalat számára. A minőségellenőrzés vonalán végzett kezdeményezés csak kis része a vállalat

hatalmas programjának, mellyel az előtte álló feladatokat meg kívánja oldani. Azonban a tapasztalat azt mutatja, hogy a vállalat kollektívájának munkája ezt a programot sorra meg fogja oldani, és a munka eredménye nem maradhat el.

#### I R O D A L O M

Statisztikai Szabványok, MSZ 240—247.

*Vincze István*: Statisztikai minőségellenőrzés.

*Szentmártony Tibor*: Matematikai statisztika a műszaki gyakorlatban.

*Prekopa András*: Valószínűség-elmélet.

*V. Graf*: Formeln und Tabellen der Mathematischen Statistik.

*Hadnagy József*: Mérési sorozatok statisztikai értékelése.

FAKI KIADVÁNY

## A hagyományos faanyaghelyettesítés gazdaságosságának komplex értékelése II. rész

### IV.

#### Önköltség, használati érték, egyenérték

A terjedelemlimitáció nem teszi lehetővé, hogy az agglomerált lap gyártási folyamatának teljes költség feltárását ismertessük. Az elemző munka eredményeiből azonban egyértelműen megállapítható, hogy:

— a gyártási költségek rendkívül érzékenyen tükrözik a gyártás műszaki tényezőinek (alapanyag, technika, technológia) minden változását.

— Más szóval: a magas minőségi jellemzők biztosítása jelentősen magasabb költség-ráfordítást igényel, mint a minimális követelményekkel rendelkező választékok előállítás.

A továbbfeldolgozó ipar egyes ágazatai — természetesen — egymástól jelentősen eltérő technikával, technológiával állítják elő végtermékeiket. Ez pedig, a témánk vonatkozásában, azt jelenti, hogy az egyes ágazatok

— az agglomerált lap-választékok más-más előnyeit hasznosítják, illetőleg: az agglomerált választékok alkalmazásával járó azonos jellegű előnyöket a különböző ágazatok nem azonos színvonalon hasznosítják.

Minthogy nincs módunk arra, hogy a továbbfeldolgozó ipar valamennyi ágára vonatkozóan átfogó értékelést készítsünk az agglomerált lapok továbbfeldolgozásával, illetőleg alkalmazásával járó gazdasági előnyök elemzésére, az látszik célszerűnek, hogy három, egészen eltérő irányú alkalmazás vonatkozásában mélyebb betekintést nyerve közelítsük meg a komplex értékeléshez figyelembe veendő tényezőket. A feladatot egy-egy

építőipari,  
bútoripari, valamint  
ládaipari felhasználási terület vonatkozásában a következő fejezetben oldjuk meg.

Ezt megelőzően, ebben a fejezetben, még néhány elméleti vonatkozású kérdés vázolása látszik szükségesnek.

Ahhoz, hogy az agglomerált lap alkalmazás hatékonyságának „egyenértékét” a hagyományos fa-

anyagokhoz viszonyítva meghatározhassuk (mert hiszen a helyettesíthetőség komplex értékelésénél végeredményben erről van szó), tulajdonképpen különféle fizikai és műszaki tulajdonságokkal rendelkező, eltérő minőségű, heterogén termékeket kell közös nevezőre hoznunk.

A közgazdasági elméletben lényegében tisztázott az a kérdés, hogy a használati érték, a különböző jellemző tulajdonságok összessége nem számszerűsíthető. Illetőleg, hogy a számszerűsítésnek „általánosságban” semmi értelme nincs. Nincs pedig azért, mert a haszonhatás felhasználási célok szerinti jelentősen változó, egymástól jelentősen eltérő: attól függ, hogy a termékét milyen tulajdonságait vesszük igénybe. Ezért nem beszélhetünk az agglomerált lap alkalmazás hatékonyságáról „általánosságban”, csak differenciáltan, egy-egy konkrét felhasználási terület vonatkozásában.

A használati javak termelésének kiindulópontja és végcélja egyaránt a társadalmi szükséglet kielégítése. A mi iparágunkat — a faipart érintően — ez azt jelenti, hogy nem képezi feladataink maradéktalan megoldását az, ha

— a rendelkezésünkre álló fa nyersanyagból — a fa komplex hasznosítása útján — a legkisebb társadalmi ráfordítással, a legnagyobb termékvolumen, vagy akár a maximális termelési értéket állítjuk elő. Mert ez még korántsem egyértelmű azzal, hogy a faanyagot

— optimálisan hasznosítottuk. Azaz ez még nem jelenti szükségszerűen azt, hogy az adott faanyag felhasználásával a társadalmi szükségletet optimálisan elégtettük ki.

Ebből a megállapításból pedig — az könnyen belátható — azt a következtetést kell levonni, hogy nem a maximális mennyiségű terméket, nem a maximális értékű terméket, hanem — ezeken a követelményeken túlmenően —

— maximális társadalmi szükségletet kielégítő terméket kell a legkisebb társadalmi ráfordítással előállítsunk, így közelíthetjük meg az optimális haszonhatást.

Egy adott felhasználási terület vonatkozásában a szükségletek mennyisége természetes mértékegységben fejezhető ki. Ez a körülmény lehetővé teszi, hogy e szükségletek kielégítésére alkalmas helyettesítendő, illetőleg helyettesítő termékek használati értékét

— a velük kielégíthető szükségletek mennyiségével konkrétan meghatározzuk. Továbbmenve, hogy

— haszonhatásuk arányát a közös mértékegységre vetítve számszerűsítsük.

Az eddig vázoltak szerint: csak valamely konkrét felhasználási terület differenciált igényeinek kielégítése vonatkozásában (az igények kielégítésére egyaránt alkalmas — egymással helyettesíthető — termékek vonatkozásában) van értelme annak, hogy a használati értéket, mint mennyiségi fogalmat, értékeljük; a helyettesítés egyenérték-arányait számszerűsítsük. A heterogén termékeket tehát nem lehet közös nevezőre hozni, a különböző minőségi tulajdonságokat — az összehasonlíthatatlant — nem lehet közvetlenül összehasonlítani. Azok között csak egy adott szükséglet kielégítésére történő felhasználásuk során lehet egyenérték-arányokat felállítani.

A fentiekből értelem szerűen következik az is, hogy a helyettesítési egyenérték-arányban megtestesült haszonhatás nem függ a termék előállításához szükséges társadalmi munkaráfordítás mennyiségétől. Ez azonban nem egyértelmű azzal, hogy a ráfordítás-arányoktól — a helyettesíthetőség mérlegelése során — eltekinthetünk. Amint ugyanis már vázoltuk, a helyettesítő és a helyettesítendő termékek alkalmazási lehetőségének, a helyettesítésnek mérlegelésénél a konkrét közös cél szempontjából figyelembe vett használhatósági és ráfordítás-arányokat: a műszaki-technikai és a gazdasági vonatkozásokat komplexen kell értékeljük.

A helyettesítő, illetőleg a helyettesítendő termék értékét, külön-külön, újratermelésükhöz szükséges saját átlag ráfordításuk határozza meg. Éppen ezért — nevezetesen saját ráfordításaik eltérő volta miatt — a felhasználási területenként differenciált közös természetes mértékegységre eltérő ráfordítások jutnak. *A helyettesítés annál gazdaságosabb, minél kisebb a közös mértékegységre eső saját ráfordítás.* Erre a közös természetes mértékegységre, az azonos haszonhatásra eső ráfordítás-arányok, az így számszerűsíthető arányok képviselik a helyettesítendő hagyományos és a helyettesítő új termékek egyenérték-arányait. Ezek az egyenérték-arányok képezik előfeltételét, indokolják, teszik szükségszerűvé a helyettesítés folyamatát: a társadalmi munka alkalmazási hatékonyságának növelését.

E fejezet megállapításait összefoglalva, lerögzíthetjük, hogy az agglomerált lapok és a hagyományos faanyagok helyettesítési egyenérték-arányainak meghatározásához

— a társadalmi ráfordításokat (amit az önköltségszámítási módszerek segítségével, a számítási mechanizmus negatívumainak lehető korrekciója útján közelítünk meg),

— az adott alkalmazási terület vonatkozásában vett használhatóságukat konkretizáló, természetes mértékegységre vetítve kell — a helyettesítési variánsok mérlegelése alkalmával — elbírálnuk. A következő fejezet számításainál a korpuszbútor kisméretű szekrényajtó  $m^2$ -t, a földem-beton zsaluzófelület  $m^2$ -t, valamint a konzervláda hasznos  $m^3$ -t használtuk természetes mértékegységként.

## V.

### Az agglomerált lap alkalmazás hatékonysági egyenértékének meghatározása

Az egyenérték-számítás modelljével kapcsolatosan is érvényes az az általános követelmény, hogy:

— minél jobban közelítse meg a valóságot,  
— de egyúttal messzemenően egyszerű, kezelhető legyen.

Az egyenérték-arányok megállapításához viszonylag egyszerűen lehet eljutni, amennyiben egy adott, meglevő választékról van szó. Ebben az esetben:

— meg kell állapítanunk azt, hogy az adott választék rendelkezik-e a tervezett felhasználási terület minimális méreti, műszaki és minőségi követelményeit kielégítő *paraméter értékekkel*,

— számba kell venni a *korrigált teljes társadalmi ráfordítás igényét*,

— majd ezt a tervezett alkalmazási terület vonatkozásában vett használhatóságát konkretizáló — *naturális mértékegységre vetítve*

— meg kell határozni a *naturális mértékegység ráfordítás igényét*. Végül *számszerűsíteni kell az egyenérték-arányokat*.

Amennyiben egy kialakítandó agglomerált termék egyenértékének meghatározásáról van szó, úgy az elvégzendő feladat némileg kibővül:

— meg kell állapítani a tervezett felhasználási terület minimális méreti, műszaki és minőségi követelményeit,

— meg kell határozni e követelmények kielégítését biztosító paraméterek minimális értékét és meg kell tervezni a kívánt paraméter értékkel rendelkező agglomerált lap választékot,

— ki kell számítani ennek — az adott felhasználási terület minimális követelményeit biztosító agglomerált választéknak — a minimális gyártási és továbbfeldolgozási költségigényét. Majd az önköltségszámítás torzításainak kiszűrése után a tényleges társadalmi ráfordítás-igényt,

— az agglomerált lap alkalmazás teljes társadalmi ráfordítását az — adott alkalmazási terület vonatkozásában vett használhatóságát konkretizáló — *naturális mértékegységre vetítve*,

— meg kell állapítani a *naturális mértékegység ráfordításigényét*, amelyet akár a műszaki igények-, akár a költség-ráfordítások oldaláról módosítva optimalizálni kell, majd *ezt követően számszerűsítendő a helyettesítő és helyettesítendő termékek közötti egyenérték-arányok*.

A helyettesítő, az új termék alkalmazásával járó haszonhatás ráfordítás egyenlegét (használhatóságát konkretizáló természetes mértékegységre ve-

títve), a fentiek figyelembevételével, az alábbi képlet alapján számítjuk ki:

$$H_u = \frac{\ddot{O}_u \text{ Ft/m}^3 + \ddot{o}_{ku} \text{ Ft/m}^3}{N_u/\text{m}^3 \cdot Sz_u \cdot F_u} + a_u,$$

ahol  $\ddot{O}_u$  = a helyettesítő termék teljes önköltsége (Ft: termelési egység),

$\ddot{o}_{ku}$  = a helyettesítő termék teljes önköltségének korrekciója (Ft: termelési egység),

$N_u$  = a helyettesítő és helyettesítendő termék közös haszonhatása, a felhasználási terület természetes mértékegységében (termelési egység: természetes mértékegység),

$Sz_u$  = a helyettesítő termék szabási veszteségtényezője [1,00 — (szabási veszteség %: 100)],

$F_u$  = a helyettesítő termék felhasználhatósági tényezője,

$a_u$  = a helyettesítendő termékkel szemben a helyettesítő termék felhasználás esetében felmerülő többletráfordítás (Ft: haszonhatást konkretizáló természetes mértékegység).

A helyettesítendő, a régi termék alkalmazásával járó haszonhatás ráfordítás egyenlegét (használatosságát konkretizáló természetes mértékegységre vetítve) pedig az alábbi képlet adja:

$$H_r = \frac{\ddot{O}_r \text{ Ft/m}^3 + \ddot{o}_{kr} \text{ Ft/m}^3}{N_r/\text{m}^3 \cdot Sz_r \cdot F_r} + a_r,$$

ahol  $\ddot{O}_r$  = a helyettesítendő termék teljes önköltsége (Ft: termelési egység),

$\ddot{o}_{kr}$  = a helyettesítendő termék teljes önköltségének a korrekciója (Ft: termelési egység),

$N_r$  = a helyettesítő és helyettesítendő termék közös haszonhatása a felhasználási terület természetes mértékegységében (termelési egység: természetes mértékegység),

$Sz_r$  = a helyettesítendő termék szabási veszteségtényezője [1,00 — (szabási veszteség %: 100)],

$F_r$  = a helyettesítendő termék felhasználhatósági tényezője,

$a_r$  = a helyettesítő termékkel szemben a helyettesítendő termék felhasználása esetén felmerülő többletráfordítás (Ft: haszonhatást konkretizáló természetes mértékegység).

A helyettesítő és helyettesítendő termékek egyenértékét  $E = \frac{H_r}{H_u}$  hányadosa eredményezi.

A teljes számítási anyag ismertetésére nincs módunk, de az egyenérték-meghatározás vezérfonalának ismertetése mégis szükségesnek látszik.

a) A korpuszbútor alkatrészként felhasználásra kerülő agglomerált anyaggal szemben általánosságban támasztott követelményt — hogy a felhasználásukkal gyártott bútor a tervezett élettartalom alatt a rendeltetésszerű használatnak káros deformáció nélkül feleljen meg, hogy a használat során fellépő terhelések tartós alakváltozást ne eredményezzenek — a kisméretű szekrényajtók gyártásánál, a forgácslap alkalmazása esetében, a következő értékhatárok között mozgó paraméterekkel lehet kielégíteni:

- vastagság 16 mm,
- hajlító szilárdság 160—180 kp/cm<sup>2</sup>,
- szakító szilárdság a lap síkjára merőlegesen 2,5—3,0 kp/cm<sup>2</sup>,
- rugalmassági modulusz 25—30 000 kp/cm<sup>2</sup>,
- dagadás vastagsági irányban 10—12%.

Az alkalmazásra került szombathelyi forgácslap paraméterei e felhasználási terület követelményeit kielégítik.

E 16 mm-es forgácslap-választék termelési önköltsége 2883 Ft/m<sup>3</sup>, belőle 6% veszteséggel 58,8 kisméretű ajtó m<sup>2</sup> szabható és alkalmazásával m<sup>2</sup>-enként 0,14 óra bútorgyártási műveleti és — népgazdasági szinten — 0,32 óra felületkikészítési időt takarítunk meg a feldolgozás fokozottabb mechanizálása, illetőleg a felületkikészítésnek az alapgyártó iparban történő kivitelezés útján.

A 19 mm-es lécbetétes okumé takarású bútorlap 5391 Ft/m<sup>3</sup> gyártási önköltségét a tényleges import bekerülési ár és a devizaszorzó figyelembevételével korrigáltuk, m<sup>3</sup>-enként 1146 Ft-tal emeltük, a szabási műveletnél 12%-os veszteséget vetünk számításba, így 1 m<sup>3</sup>-ből 46,3 m<sup>2</sup> kisméretű ajtó m<sup>2</sup> állítható elő.

b) A betonfödém zsaluzásánál az agglomerált zsaluzóanyaggal szemben támasztott azt a követelményt, hogy biztosítania kell

— a beton körvonalainak pontosságát (elég merev kell legyen a beton beterhelésével, vibrálásával kapcsolatos igénybevételhez, ezenkívül kötéseik elszívárgásbiztosak kell legyenek), valamint

— a kívánt felületi minőséget (atmoszférikusan stabilis, kevés kötéssel feltűnő kötési nyomok nélkül összeszerelhető és a betonnal szemben tapadásmentes kell legyen, a hideg ellen kellő védelmet kell nyújtson),

a következő értékhatárok között mozgó paraméterekkel lehet kielégíteni:

- vastagság 4—22 mm,
- hajlítószilárdság 180 kp/cm<sup>2</sup>,
- kopásállóság 1500—1600 fordulat/mm (a Taber-féle koptatógéppel),
- dagadási érték a lap síkjában 2%,
- dagadás vastagsági irányban 15%.

Az alkalmazásra került mohácsi farostlemez, illetőleg szombathelyi forgácslap-választékok paraméterei a zsaluzóanyaggal szemben támasztott követelményeket kielégítik.

A 4 mm-es mohácsi farostlemez termelési önköltsége 3008 Ft/m<sup>3</sup> (műanyag védőréteg nélkül), fenolgyantás műanyag védőréteggel ellátva 6918 Ft/m<sup>3</sup>. Felhasználásával — 3% szabási veszteséget számítva — 242,5 m<sup>2</sup> zsaluzófelület állítható elő, mely műanyag védőréteg nélkül 25, műanyag védőréteggel 50 alkalommal használható. A 4 mm-es farostlemez alkalmazása esetében fűrészáru-heveder támasztó rácszatra van szükség, ami m<sup>2</sup>-enként 14,40 Ft többletköltséget jelent (25 alkalommal történő felhasználásra vetítve = 0,58 Ft/m<sup>2</sup>-t, míg 50 alkalommal történő felhasználásra vetítve = 0,29 Ft/m<sup>2</sup>).

A 19 mm-es szombathelyi forgácslap, termelési önköltsége 2809 Ft/m<sup>3</sup> (műanyag védőréteg nélkül), fenolgyantás műanyag védőréteggel ellátva 3622

Ft/m<sup>3</sup>. Felhasználásával — 3% szabási veszteséget számítva — 51 m<sup>2</sup> zsaluzófelület állítható elő, mely műanyag védőréteg nélkül, 25, műanyag védőréteggel 50 alkalommal használható.

Azt a körülményt, hogy mind farostlemez, mind pedig forgácslap zsaluzótáblák alkalmazása esetében az össze- és a szétszerelés munkai igénye kisebb, mint fűrészáru-zsaluzás esetében az át-szabás, felerősítés és lebontás munkai igénye, nem számszerűsítettük, a karbantartás és a kötészítési olajozás költségeit pedig mind a négy — összehasonlításra került — zsaluzóanyag viszonylatában azonosnak tekintettük.

A 24 mm-es fenyő fűrészáru zsaluzótábla („Dóka tábla”) előállítási költsége 3750 Ft/m<sup>3</sup>. Felhasználásával 41,7 m<sup>2</sup> zsaluzófelület biztosítható, amely 16 alkalommal használható.

A 24 mm-es fenyő fűrészáru 1444 Ft/m<sup>3</sup> termelési önköltségét a fenyőgömbfa tényleges import bekerülési ára és a devizasorzó figyelembevételével korrigáltuk, 184 Ft-tal emeltük m<sup>3</sup>-enként. Felhasználásával — 19%-os szabási veszteséget számítva — 33,8 m<sup>2</sup> zsaluzófelület állítható elő, amely 4 alkalommal használható fel.

Figyelembevételre került végül az a körülmény is, hogy a fűrészáru, illetőleg a fűrészáru zsaluzótábla („Dóka tábla”) zsaluzóanyag felhasználásával szemben mind a farostlemez, mind a forgácslap alkalmazása esetében elmarad a 16,40 Ft/m<sup>2</sup> vakolási ráfordítás.

c) A konzervláda csomagolóanyagként felhasználásra kerülő agglomerált választékkal szemben támasztott, azt a követelményt, hogy a felhasználásukkal gyártott láda a tervezett élettartalom alatt a rendeltetésszerű használatnak káros deformáció nélkül feleljen meg, hogy azon a használat során fellépő terhelések tartós alakváltozást ne eredményezzenek, a következő értékhatárok között mozgó paraméter-értékekkel lehet kielégíteni:

— térfogatsúly: farostlemeznel 850—1000 kg/m<sup>3</sup>  
                   forgácslapnál 500— 830 kg/m<sup>3</sup>  
 — hajlítószilárdság 300 kp/cm<sup>2</sup>

Az alkalmazásra került mohácsi farostlemez, illetőleg szombathelyi forgácslap-választékok paraméterei a ládaanyaggal szemben támasztott követelményeket kielégítik.

A 4 mm-es forgácslap termelési önköltsége 5000 Ft/m<sup>3</sup>. Felhasználásával — 10% szabási veszteséget számítva — 183 db (600 mm×390 mm×350 mm méretű) olyan láda gyártható (ládánként — az alapanyagon felül még — 2,75 Ft ráfordítással), amelyből 12,2 db biztosít 1 m<sup>3</sup> hasznos térfogatot. E fagorgácslapból előállított láda 4,5 alkalommal használható.

A 4 mm mohácsi farostlemez termelési önköltsége 3008 Ft/m<sup>3</sup>. Felhasználásával — 10% szabási veszteséget számítva — 183 db (600 mm×390 mm×350 mm méretű) olyan konzervláda gyártható (ládánként — az alapanyagon felül még 2,75 Ft ráfordítással), amelyből 12,2 db biztosít 1 m<sup>3</sup> hasznos térfogatot. E farostlemezéből előállított láda 4,5 alkalommal használható.

A ládaipari vállalat által előállított, illetőleg vásárolt 7 mm-es fűrészáru átlag bekerülési költsége 1241 Ft/m<sup>3</sup>. A fenyőgömbfa tényleges import bekerülési költsége és a devizasorzó figyelembevételével ezt korrigáltuk, m<sup>3</sup>-enként 184 Ft-tal emeltük. Felhasználásával — 30% veszteséget számítva — 87 db (600 mm×390 mm×350 mm méretű) olyan konzervláda gyártható (ládánként — az alapanyagon kívül még 4,49 Ft ráfordítással), amelyből 12,2 db biztosít 1 m<sup>3</sup> hasznos térfogatot.

Ez a fűrészáruból gyártott láda 3 alkalommal használható.

A ládagyártásnál — mindhárom esetben — csak a korpusz ráfordításait vettük figyelembe, a hevederezés költségeit azonosnak tételeztük fel.

A fenti értékek behelyettesítése után elvégzett számítások eredményeként a 12. táblázatban közölt egyenértékarányokhoz jutottunk:

A 12. táblázat adatai figyelembevételével rögzíthetjük, hogy

— a korpuszbútor kisméretű szekrényajtó előállításánál a forgácslap alkalmazás hatékonysági egyenértéke a lécbetétes bútorlappal szemben 3 : 1.

— a földémbeton zsaluzóanyagként történő felhasználásnál az agglomerált-lap alkalmazás hatékonysági egyenértéke a fenyő fűrészáruval szemben (13—28) : 1, a fenyő fűrészáru zsaluzótáblával szemben pedig (10—26) : 1,

— a konzervláda alapanyagként történő alkalmazásnál az agglomerált lap felhasználás hatékonysági egyenértéke a fenyő fűrészáruval szemben (1,2—1,8) : 1.

## VI.

### Az agglomerált választékok árának kialakítása

Az előző fejezetben ismertetett számítások eredményei azt jelentik, hogy azonos társadalmi szükséglet kielégítése agglomerált-lapok alkalmazása útján

— a korpuszbútor kisméretű szekrényajtó gyártásánál 3-szor kisebb,

— a földém beton zsaluzófelületnél 10—28-szor kisebb,

— végül a konzervláda hasznos térfogat előállításánál 1,1—1,8-szor kisebb

társadalmi ráfordítással oldható meg, mint az összehasonlítás alapul szolgáló hagyományos faanyagok igénybevételével, már a jelenlegi adottságaink mellett (az agglomerált lap gyártás és továbbfeldolgozás jelenlegi műszaki-gazdasági színvonalán).

A fentiek alapján nyilvánvaló, hogy nem tartható fenn az a — sajnos szakvonalon is általános — megállapítás, amely szerint az agglomerált-lapok viszonylag magas önköltsége, ára, a hagyományos faanyagok és e választékok közötti — valóban évekkal ezelőtti termelési és piaci viszonyokat tükröző — árárányok akadályozták az eddigiekben és akadályozzák jelenleg is a felhasználási terület kiterjesztését.

Az I—V. fejezet fejtegetései alapján — véleményünk szerint — teljesen tisztázott az, hogy a mi körülményeink között alapvetően az akadályozta, de akadályozza ma is az alkalmazás kiterjesztését, hogy



12. táblázat

	Korpusz bútorkis- méretű ajtó	Födémbeton zsaluzó felület					Konzerv- láda
	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>					hasznos m <sup>3</sup>
felhasználási területeken							
Az alább felsorolt termékek egyenértéke	a lécbetétes bútor- lappal (19 mm-es)	a forgácslappal (19 mm-es)		a fűrész- áruval (fenyő 24 mm)	a fűrészáru zsaluzó táblával (fenyő 24 mm „Dóka”)	a fűrész- áruval (fenyő 7 mm)	
		(mű- anyag védő- réteg nélkül)	(mű- anyag védő- réteggel)				
sz e m b e n							
	„H” értékek Ft/naturális mérték- egység	145,79	2,20	1,42	28,45	22,00	93,45
Forgácslap (16 mm) .....	49,03	2,97	×	×	×	×	×
Farostlemez (4 mm, műanyag védőréteg nélkül) .....	1,08	×	2,04	1,31	26,34	20,37	×
Farostlemez (4 mm, műanyag védőré- teggel) .....	0,86	×	2,56	1,65	33,08	25,58	×
Forgácslap (19 mm, műanyag védőréteg nélkül) .....	2,20	×	×	×	12,93	10,00	×
Forgácslap (19 mm, műanyag védőré- teggel) .....	1,42	×	×	×	20,04	15,49	×
Forgácslemez (4 mm) .....	81,98	×	×	×	×	×	1,13
Farostlemez (4 mm) .....	52,34	×	×	×	×	×	1,78

— a felhasználási alapelvek tudományos kimunkálása, a társadalmi szükséglet kutatása még, a dinamikusnak igazán nem minősíthető, agglomerált-lap gyártás fejlesztési üteme mögött is elmaradt. A társadalmi szükségletek egzakt elemzésének hiányában pedig nem rendelkezünk az iparfejlesztés irányainak — témánkat érintően — a helyettesítő termékek kifejlesztésének, a helyettesítők visszafejlesztésének meghatározásához reális döntési alapokkal. *Emiatt*, vagyis az optimális hatékonyságot biztosító alkalmazási területek feltárása elmaradásának következményeként

— nem tudtuk megteremteni eddig e választékok részére a versenyképesség előfeltételeit.

— Legalább ilyen, vagy talán még sokkal nagyobb mértékben jelentkezett, talán még sokkal inkább fejtett ki negatív hatást, akadályozta a felhasználási terület kiszélesítését az a körülmény, hogy az érvényben levő vállalati érdekeltégi rendszer nem ösztönöz kellő intenzitással a nyereség volumenének növelésére. Nem kielégítő hatékonyságú jelenleg az ösztönzés abban az irányban, hogy a vállalatok az eredmények dinamikus növelésének érdekében komoly erőfeszítéseket tegyenek.

— E hiányosságok kihatásait az előző évi bázis-számok figyelembevételével kialakított ter-

vezési mechanizmus még csak fokozta. Példaként szolgálhat erre — az egyik legnagyobb fafelhasználó ágazat — építőiparunk, ahol a fejlődő technika, technológia, a korszerű építő eljárások egyre szélesebb körű elterjedését, a megváltozott körülményeket a tervezésnél nem vették számításba: nem módosították a faanyag-normákat és ezzel, így nem ösztönöztek takarékos faanyag-felhasználásra, a faanyag-felhasználás racionalizálására, a helyettesítő termékek bevezetésére. Nem véletlen összetevők eredményeként alakult ki tehát az a helyzet, hogy — a fejlettebb ipari államokkal szemben — éppen az építőipari területen a legnagyobb arányú a lemaradásunk az agglomerált választékok alkalmazásában.

— Betetőzte mindezt a faanyag-gazdálkodás decentralizáltsága, amely iparági szemléletet, tárcák közötti ellentétet, ha úgy tetszik tárcá-sovinizmust eredményezett, és amely így lehetetlenné tette a különböző tárcák irányítása alá tartozó egyes termelési fokozatok komplex — népgazdasági szintű — optimalizálását.

A fentebb vázolt negatívumok egyértelműen határozzák meg az előttünk álló feladatokat:

— meg kell erősíteni a tervek szabályozó szerepét, de csak a döntő vonatkozásokban, mert nem

minden társadalmi szükséglet kvantifikálható és ennek megfelelően irreális követelménynek minősül valamennyi társadalmi szükséglet tervezése. Ezzel összhangban

— az eddiginél jelentősen tágabb teret kell adni az árviszonyok érvényesülésének. A piac lényeges szerepét — ahol végső tartalmában arról döntenek, hogy melyik használati értékre van szükséglet — a mechanizmusból nem lehet kirekeszteni. A kereslet—kínálat közötti ellentétek feloldásához

— a vállalati önállóságot, a népgazdasági érdekekkel azonos irányú vállalati érdekeltséget, meg kell teremteni és ennek elősegítése céljából

— megfelelő ártípust és ármechanizmust kell kialakítani.

A továbbiakban most már döntően a helyettesítés elősegítésére, a felhasználási terület kiszélesítésére ösztönző árrendszer problémakörével szándékozunk foglalkozni, még nem érintett közgazdasági vonatkozásait akarjuk vázolni. A gazdasági mechanizmus többi elemét csak ott és olyan mértékben érintjük, amennyiben az a tervezett ármechanizmus funkcionálásának előfeltételét képezi.

Az árképzéssel kapcsolatosan — a helyettesítést érintően — felmerül még az a probléma hogy a használati érték az árképzéssel összefüggésben is határozott szerepet játszik, konkrétan, hogy

— miként lehetséges a különböző hasznossági (műszaki-minőségi) fokozatokat az árképzésnél figyelembe venni, vagy még pontosabban,

— miként lehet a technikai (műszaki-minőségi) paramétereknek az ár kialakításában történő figyelembevételével a régi technika kiszorítását, a korszerű technika, a *technikai forradalom érvényesülését elősegíteni.*

Meg kell jegyezzük itt azt, hogy e probléma felvetése csak a faipar vonatkozásában jelent újat, mert hiszen a technikai fejlődéssel általánosan együtt jár a használati tulajdonságok skálájának kiszélesedése, általános az a folyamat, hogy az eredetileg homogén termék különböző használati tulajdonságokkal rendelkező termékekre válik szét. Az ebből, az állandó elkülönülési folyamatból levonandó szükséges következtetéseket más ágazatok árképzésénél, így pl.: az acélnál, a szén áraknál már korábban számításba vették.

Nem kívánunk itt most kitérni arra, hogy a használati értéknek árképző tényezőként történő figyelembevétele milyen elméleti problémákat vet fel, mert az agglomerált termékek árképzésénél érvényesíthető az — az elméletileg is helyes — megoldás, amely szerint az árakat a ráfordítás alapján alakítjuk ki és a használati tulajdonságok értékelésével árellentést teszünk lehetővé. A különböző felhasználási területeken ugyanis

— nem azonos termékeket használunk fel (és ezért nem azonos termékekre határozunk meg a felhasználási céloktól függően eltérő árat), nem „farostlemezt“, nem forgácslapot, hanem ezen a halmazon belül egy speciális, konkrét felhasználási terület követelményeinek kielégítésére előállított farostlemez-, forgácslap-választékot, másrészt

— nem a munkaráfordítás igénytől függetlenül, hanem éppen az eltérő ráfordítás igényekből kiin-

dulva határozhatjuk meg az egyes agglomerált választékok árát, amennyiben az eltérő használati tulajdonságok (a különböző fokozatú műszaki-minőségi igények) biztosítása — a gyártás során — eltérő ráfordítás szükségleteket kíván. A „konkrét” munka és az „absztrakt” munka közötti ellentét az agglomerált lapok előállítására vonatkozásában így nem okoz feloldhatatlan ellentétet.

Véleményünk szerint — ezek után — azt a célkitűzést, hogy

agglomerált termékeink minőségét fokozhassuk,

népgazdaságilag hasznosabb felhasználási-, valamint egy racionális termelési struktúrát biztosíthassunk,

„ároldalról” leghatásosabban „termelési ár” típusú árral lehetne elősegíteni.

Ez konkrétan a következőket jelenti, illetőleg az alábbi mechanizmus elemeket feltételezi:

— a differenciált műszaki igények kielégítése az árképzés nagyfokú rugalmasságát igényli, ezért a termelői ár kialakítása közvetlenül nem képezheti az árhatóság feladatát: azt minden esetben a termelő- és felhasználó vállalatok egymás között alakítják ki. A felhasználó vállalatnak — a specifikus felhasználási terület követelményeit rögzítő — megrendelése, valamint a gyártó vállalatnak — e követelményeket fedező paraméter-értékekkel rendelkező választék — kalkulációja képezi az árképzés alapját,

— a gyártó ipar felügyeleti hatóságai közvetve de nem adminisztratív, hanem oly módon folynak be a termelői ár kialakításába, hogy előírják és befizettetik eszközarányos adóként azt a tiszta jövedelmet, amit a vállalat lekötött eszközei alapján eszközarányosan, valamint

bérrarányos adóként azt a tiszta jövedelmet, amit bérrarányosan kívánnak elvonni.

Ezen túlmenően a gyártó ipar monopol helyzetének ellensúlyozására elvonják, progresszív nyereség-adóval, a monopolhelyzetből adódó jövedelmet.

— Minthogy az eszközök, a munkaerő lekötés alapján számított tiszta jövedelem vállalati kategória, az ármegállapító vállalatnak módjában áll gyártott termékeinek árait differenciáltan megállapítani. Módjában áll gyártásra kerülő valamennyi termékét komplexen értékelve meghatározni azt, hogy melyik termékben mennyi ráfordítás érvényesítését — beleértve természetesen az eszközarányos, valamint a bérrarányos adóként elvont tiszta jövedelmet is — tartja indokoltnak. Mérlegelnie kell tehát egyrészt saját speciális feltételeit (anyagellátási-, technikai-, technológiai adottságait), másrészt figyelembe kell vegye a kereslet intenzitását, a felhasználó anyagi érdekeltségi „értékítéletét” is. Azt az értékítéletet, amit a felhasználó vállalat döntően a hagyományos faanyag felhasználásával szemben elérhető megtakarítás mértékét, illetőleg a helyettesítő anyag felhasználásával elérhető megtakarítás részarányát elemezve alakít ki. E feladatok megoldásához korszerű vevő-műszaki szolgálat létesítését a továbbiakban nem halogathatjuk.

— A gyártó vállalat így szükségszerűen oly módon kell kialakítsa a gyártott termék árát, hogy az összes termékeiből nyert árbevétel — tehát nem termékenként, nem minden egyes választék ára — fedezze

egyrészt a termelési ráfordításokat, másrészt a tiszta jövedelemként elvonásra kerülő befizetési kötelezettségeket,

végül ezen felül tartalmazzon az ár bizonyos mértékű, a kínálattól, a kereslet sűrűségétől függő, a használati érték „nagyság” kritériumaival átfedett, nyereség-hányadot.

— Az ismertetett tényezők együttes hatásának eredményeként az agglomerált lapok árai összességükben a „termelői ár” típus szerinti centrum közelében alakulnak majd ki és helyesen tájékoztatnak nemcsak a felhasznált, hanem a lekötött ráfordításokról is. A jelenlegi áraknál jóval reálisabb alapot nyújtanak annak a megítéléséhez: milyen mértékben jelent valóságos társadalmi munka megtakarítást az agglomerált lapokkal történő helyettesítés.

Az I—VI. fejezetben előadottak figyelembevételével megalapozottnak minősíthető az a megállapításunk, hogy a korábbiakban tárgyalt műszaki vonatkozású előfeltételek, valamint a „termelői ártípus” bevezetése, a vállalati önállóság, az irányítási rendszer, a tiszta jövedelem elvonási rendszer és a vállalati érdekelttség ismertetett elemeit érvényre juttató mechanizmus előfeltételek együttes biztosítása teszi lehetővé az agglomerált lapok felhasználási területének kiszélesítését.

## Összefoglalás

*Az agglomerált lapok alkalmazási területének kiszélesítése rendkívül nagy jelentőségű és sürgős feladat. E választékok versenyképességét csak akkor tudjuk biztosítani, ha*

— a felhasználási alapelvek tudományos kimunkálása útján, az egyes alkalmazási területek minimális műszaki-minőségi követelményeinek figyelembevételével, *differenciáljuk az agglomerált választékokkal szemben felmerülő igényeket. És ha*

— e differenciált igények kielégítésére minimális költségigényű agglomerált-lap választék skála gyártásában, illetőleg alkalmazásában *érdekelte tesszük mind a gyártó, mind a felhasználó vállalatokat.*

Az érdekelttség érvényesülésének előfeltételét a javasolt „termelői ártípus” alkalmazásán kívül a tárgyalt mechanizmus elemek jelzett irányú módosítása képezi.

## IRODALOM

1. *Pirityi Ottó*: Gyártmányfejlesztés és érték. Közgazdasági Szemle 1964. III. 281—294.
2. Reports presented at the colloquium on the economic aspects of the production and utilization of fibreboard and particle board:  
*O. Mysik*: Economic aspects of the utilization of fibreboard and particle board in Chechoslovakia. Report II. 155—164. (1963. Genova, May)
3. *Dipl.-Forsting, D. Richter*: Ökononische Gesichtspunkte zur Beurteilung der prognostischen Entwicklung von Span-, Faser-, und Verbundplatten. Holzindustrie 1964. szept. 243—245.

4. *P. Gavrilov*: (USSR) State of production, development prospects and experience in the use of board. Report II. 302—324. (1963. Geneva, May)
5. European timber trends and prospects. (1964)
6. *P. Dufour*: (France) Trend of raw material prices, in particular in relation to the overall production cost and to the value of the finished product. Report I. 57—73. (1963. Geneva, May)
7. *dr. Dalocsa Gábor*: 1. A farostlemezek, a faforgács és kenderpozdorja bútorlapok fiziko-mechanikai tulajdonságai és előnyös felhasználási területük az iparban. (1960. Mérnöki Továbbképző Intézet 3838)  
2. A fahelyettesítő anyagok felhasználásánál jelentkező igénybevételek. (1962. Mérnöki Továbbképző Intézet 4050.)
8. *Lázár László*: A fahelyettesítő anyagok műszaki jellemzőinek gyártástechnológiai kialakítása. (1962. Mérnöki Továbbképző Intézet 4067.)
9. *A. Zabrodkin* (USSR): The influence of various types of binders on the cost of particle board. Report I. 110—146. (1963. Geneva, May)
10. *Isodry*: Das Isorel Trockenverfahren für die Herstellung von Hartplatten. Száraz farost, Isodry.
11. *Kehr, Eberhard; Macht, Karl-Heinz; Riehl, Gottfried*: Beiträge zur Beileimung und Verleimung von Spänen bei der Spanplattenherstellung. (1) Adalékok a kötőanyagok felhordásához és a forgácsok ragasztásához, a forgácslap gyártási eljárásban. Holztechnologie, 1965. febr. 51—55. o.
12. *Miels, Georg*: Stand und Tendenzen der technologischen Entwicklung der Faser und Spanplattenindustrie und die Auswirkung der Kapazität auf den ökonomischen Wirkungsgrad.  
A farostlemez és a forgácslapipar technológiai fejlődésének állása, tendenciái, valamint a kapacitás kihatása a gazdaságossági hatásokra. Holztechnologie, 1965. febr. 4—9. o.
13. *Lampert, Helmut*: Die Entwicklung der Faserplattenherstellung, insbesondere unter Gegenüberstellung des Nass- und Trockenverfahrens.  
A farostlemezgyártás fejlődése, különösképpen a száraz és a nedves eljárás szembeállítás. Holztechnologie, 1965. febr. 9—13. o.
14. *F. Stajduhar*: (Yugoslavia) An economic comparison of plywood, fibreboard and particle board manufacture in Yugoslavia. Report I. 146—151. (1963. Geneva, May)
15. *K. Eisner*: (Czechoslovakia) Factors influencing the production of particle board in Czechoslovakia. Report I. 97—104. (1963. Geneva, May)
16. Ausarbeitung einer Methode zur Einschätzung des bei der Spanplattenherstellung zur Anwendung kommenden Rohstoffes.  
Unterthema 5.1.6 NDK.
17. *Koleják, Milan*: Verwertung von Spanplattenabschnitten. Forgácslap szabási hulladékok hasznosítása. Holztechnologie, 1965. febr. 32—36.
18. *A. Fischer*: The utilization of particle board in the production of furniture. Report II. 214—226. (1963. Geneva, May)
19. *Scheibert, Werner*: Die Einsatzmöglichkeiten für Spanplatten bei der Weiterverarbeitenden Industrie und die sich daraus ergebenden Forderungen an Aufbau und Qualität der Spanplatten.  
A forgácslap felhasználási lehetőségei a továbbfeldolgozó iparban, és az ebből adódó követelmények a forgácslap szerkezetével és minőségével kapcsolatosan. Holztechnologie, 1965. febr. 14—16. o.
20. Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság: Műanyag-retegelt dekoratív papírlapok és nemesített felületű farostlemezek, faforgács- és pozdorjalapok hazai gyártásának fejlesztése. Tanulmány, 1965. október hó.
21. *Cristescu Aurél*: Tapasztalatok a Román Népköztársaságban a faforgácslapok gyártása és felhasználása terén.

22. *N. V. Noordelijke*: Industrie voor Vezelverking Hoogezand Holland.  
N. V. Noordelijke voor Vezelwerking Hoogezand üzeme Hollandiában.  
Board, 1964. febr. 37—40. oldal.
23. *N. N. Dimitrescu*: (Románia) Present applications of particle board and possibilities of extending its use in new fields and particularly in furniture production.  
Report II. 230. (1963. Geneva, May)
24. *Hilvert Elek*: Faszerkezetek Bp. 1965. 342—373. o.
25. *Tomek Antalné*: Vizsgálati eredmények FAKI 1965. jún. 29—1965. szept. 16.
26. Építéstudományi Intézet: Előzetes adatközlés a zsaluzólemezekre vonatkozó kísérletekről. (1965. X. 15.)
27. Jegyzőkönyv. ÉM Vas Megyei Állami Építőipari Vállalat. 1965. okt. 5.  
Faforgácslap zsaluzótáblák kísérleti felhasználásai.
28. *K. Bengston*: (Sweden) The utilization of fibreboard in Sweden.  
Report II. 335. (1965. Geneva, May)
29. *K. Bengston*: (Sweden) Fibre building board concrete formwork.  
Farost építőlemez beton zsaluzóanyag. Board 1965. április. 89—92. oldal.
30. *Lele Dezső*: A fahelyettesítő anyagokból készült korpusz-bútorok és egyes alkatrészek használati igénybevételének és vizsgálati módszerének kutatása.  
FAKI, 1965. dec. Zárójelentés.

## A kiszáritásos nedvességmérési eljárás alkalmazásának néhány problémájáról a faforgács- és kenderpozdorjalap-gyártásban

A forgács- és kenderpozdorjalap-gyártásban az alapanyag nedvességtartalmának rendszeres ellenőrzése az üzemi laboratóriumok munkájának egyik legfontosabb részét képezi. Az ellenőrzési műveletet jobbra még ma is a kiszáritásos eljárással hajtják végre. A módszer közismert hiányosságai a túlzott időigény, s az a tény, hogy nagyobb pontosság ( $\pm 0,25 \dots 0,5\%$  abs) eléréséhez gondos előkészítés, illetőleg a mérés körültekintéssel történő levezetése szükséges. E hátrányos tulajdonságok kiküszöbölése céljából a kutatások a különböző villamos (villamos vezetőképesség, dielektrikus, izotopikus, magrezonanciás) mérési eljárások iparágon belüli alkalmazására irányulnak. Szükségessé teszik ezt egyébként a folyamatos nedvességmérés (műszeres regisztrálás) megoldásával kapcsolatos követelmények is, minthogy e területen — részben a túlzott időigény, részben a legkülönbözőbb technikai akadályok következtében — a kiszáritásos eljárások nem vehetők számításba.

A forgács és kenderpozdorja nedvességtartalmának villamos úton történő mérése tekintetében nemzetközi viszonylatban, s a hazai fafeldolgozó iparban jelentős eredmények könyvelhetők el. Nem hagyható természetesen figyelmen kívül az a tény, hogy a kiszáritásos nedvességmérés úgyszólván az egyetlen elfogadható módszer, mellyel az egyéb elven működő mérőműszerek hitelesítése (vagy a hitelesség ellenőrzése) végrehajtható. Ebből viszont egyértelműen következik, hogy a nevezett eljárás iparágon belüli részletes kidolgozására, rzzel kapcsolatosan a különböző pontossági kritériumok feltárására, kutatói és üzemi szinten egyaránt különös figyelmet kell fordítani. A Faipari Kutatóintézetben lefolytatott ilyen irányú vizsgálatok eredményeit ez úton bocsátjuk az illetékes szakemberek rendelkezésére.

A mérési metódus kidolgozása során két lényeges szempontra voltunk tekintettel:

1. a lehető legkisebb mérési időigény,
2. a lehető legnagyobb mérési pontosság.

A mérési időigény mérséklése céljából a kiszáritásra kerülő alapanyag (a faforgács-, ill. kender-

pozdorja-minta) mennyiségének (súlyának) minimálisra való csökkentése szükséges. A súlyminimumot viszont a nedves-súly, illetve a súlyvesztésgmérés *pontossági kritériumai* határozzák meg.

E kérdés közelebbi vizsgálata céljából írjuk fel a jól ismert definíciós egyenletet:

$$U = \frac{G' - G''}{G''} 100, \quad (1)$$

ahol  $U$  a nedvességtartalom nettó %-ban,  $G'$  a nedves,  $G''$  az abszolút száraz állapotban mért súlyadat. Kiszámítandó az (1) egyenlet segítségével meghatározott nedvességérték relatív hibája, amennyiben a súlymérőeszköz pontatlansága  $\pm X\%$ .

A számításokat két lépésben célszerű elvégezni, először az (1) kifejezés számlálójának különbségi, majd a törtkifejezés eredő hányados-toleranciájának képzése útján. Ennek megfelelően legyen:

$$G' - G'' = G \quad (2)$$

$$U' = \frac{G}{G''} \quad (3)$$

A számláló toleranciája (2) egyenletből (a levezetéseket mellőzve):

$$Z_1 = \pm \frac{\Delta G}{G} 100 = \pm X H_1, \quad (4)$$

ahol  $H_1$  a hibaállandó, értéke:

$$H_1 = \frac{\frac{G'}{G''} + 1}{\frac{G'}{G''} - 1} \quad (5)$$

A törtkifejezés eredő toleranciája 3 egyenletből (a levezetéseket itt is mellőzve):

$$Z_2 = \pm \frac{\Delta U'}{U'} 100 = \pm \frac{\Delta U}{U} 100 = \pm Z_1 H_2 \quad (6)$$

$H_2$  értéke, amennyiben  $X \leq \pm 5\%$ :

$$H_2 \approx 1 + \frac{X}{Z_1}$$

vagyis:

$$Z_2 \approx \pm (Z_1 + X), \quad (7)$$

7 egyenletbe helyettesítve 4-et:

$$Z_2 \approx \pm X (H_1 + 1) \quad (8)$$

A levezés során feltételeztük, hogy az anyag nedves és abszolút száraz állapotban való súlymérése egyugyanazon mérleggel történt. Ennek tulajdonítható, hogy a (4, 7) összefüggésekben egyféle toleranciaérték:  $\pm X$  szerepel.

A 8 egyenlet közelebbi vizsgálatával az alábbi fontos következtetések vonhatók le:

1. Mindenekelőtt megállapítható, hogy a mérés relatív hibája a mérőeszköz pontatlansági mutatószámának függvénye. Ez a tulajdonság jut kifejezésre az egységgel növelt hibaállandó ( $H_1 + 1$ ) szorzótényezőjével.

2. A hibaállandó számszerű értékét a minta nedvesen és abszolút szárazon mért súlyviszonya határozza meg.  $G'/G'' = 1$  esetén  $H_1 = \infty$  [lásd az (5) egyenletet], ami azt jelenti, hogy a kiszáritásos mérési módszer megbízhatósága a 0% közvetlen közelében gyakorlatilag zérus.

A további következtetések levonhatósága érdekében az (5) egyenletet alakítsuk át oly módon, hogy a törtekifejezés számlálójában és nevezőjében a  $G'/G''$  viszony helyett  $U$  szerepeljen.

A levezések mellőzésével:

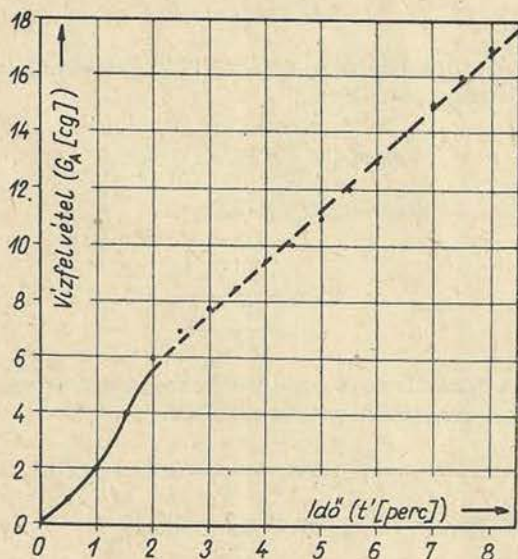
$$H_1 = \frac{U + 200}{U} \quad (9)$$

Az utóbbi kifejezést helyettesítve (8)-ba:

$$Z_2 \approx \pm 2X \frac{U + 100}{U} \quad (10)$$

10 egyenlet segítségével a relatív hibát ábrázolva a nedvességtartalom függvényében — paraméterül a mérlegtoleranciát választva — az 1. ábrán látható nomogram nyerhető. A nomogramból az alábbiak állapíthatók meg:

1. A mérés relatív hibája a nedvességtartalomnak hiperbolikus, a mérlegtoleranciának lineáris függvénye.



1. ábra

2.  $\pm 5\%$  maximális relatív hiba megengedésével a teljes telítettségi állapotból kb. a rosttelítettségi határig  $\pm 0,5\%$ ; kb. 25 és 5% nedvességtartományban  $\pm 0,1\%$ ; kb. 5 és 3% intervallumban  $\pm 0,05\%$ ; kb. 3 és 1% nedvességértékek között  $\pm 0,01\%$  toleranciával bíró súlymérőeszközök alkalmazása szükséges.

3. A faforgács- és kenderpozdorjalap-gyártásban a 3...22% nedvességintervallumban kell az átlagosnál szigorúbb pontossági igényekkel felépíteni.  $\pm 5\%$  relatív hiba megengedésével tehát a jelölt tartományban a  $\pm 0,05\%$ -nál nagyobb toleranciájú súlymérőeszközök nem jöhetnek számításba.

4. A 3. pontban leírtakból következik, hogy amennyiben a súlymérőeszköz alappontatlansága pl.  $\pm 0,5$  cg, úgy a bemérendő nedves-súly minimuma:

$$G' = 1000 \text{ cg}$$

A 3. és 4. pontokban leírtakhoz az alábbiakat kell még hozzátennünk:

Az 1. ábrából látható, hogy a nedvességtartalom növekedésével a mérés relatív hibája rohamosan csökken. 5% nedvesség felett már elegendő lenne  $\pm 1$  cg-os súlymérési pontatlanság is. Tekintettel azonban arra, hogy az alacsony és magasabb nedvességtartalmú alapanyag nedvesség-bemérését egyugyanazon mérleggel szokás végrehajtani, a pontatlansági kritériumok meghatározásánál az alacsony (adott esetben a 3%) nedvességértékre kell tekintettel lennünk.

A szóban forgó mérési eljárásnál alkalmazásra kerülő súlymérőeszköz toleranciájára vonatkozó igények kielégítése, illetőleg a mérlegelésre kerülő nedves-súly konkrét értékének előzetes meghatározása a nedvességtartalom pontos megállapíthatóságának természetesen csak szükséges, önmagukban azonban még korántsem elégséges feltételei. Rendkívül nagy körütekintést igényel a legmegfelelőbb *száritási (aszalási) módszer* kidolgozása is.

A kiszáritás műveleténél domináló tényezők:

1. a száritási hőmérséklet,
2. a száritási idő.

*Száritási hőmérsékletként* 105—108°C-t alkalmaznak. Az aszalást végrehajtó szekrénynek hőfokszabályozóval kell rendelkeznie, melynek a megadott hőmérsékletintervallumot minden körülmények között tartania kell. Az aszalás hatékonysága természetes léghuzatú száritószekrények használatával jelentős mértékben javítható.

E helyen kívánjuk ismertetni az *infralámpás aszalási* móddal kapcsolatos tapasztalatainkat.

A módszer lényege — mint ez egyébként ismeretes —, hogy a mintát tartalmazó mérlegserpenyőre infrasugarakat bocsátanak. A súlyállandóság beálltával a sugárzást megszüntetik, s a mért súlyadatokból a nedvességtartalmat a definíciós egyenlet segítségével kiszámítják.

Intézetünkben lefolytatott ilyen irányú vizsgálatok során igazolást nyert, hogy az infralámpás aszalással kapott abszolút szárazsúly-értékek ( $G''$ ) negatív, illetőleg a mért súlyvesztések ( $G' - G''$ ) pozitív előjelű hibával terheltek. Ebből eredően a

számított nedvességértékek a valóságosnál nagyobbakra adódnak.

A jellemzett mérési hibák forrásainak felkutatása során feltételeztük, hogy az infrasugárzás megindítását követően a szárítandó anyaggal terhelt mérlegkari oldalon légritkulás következik be, mely hatás az infrasugárzásnak kitett serpenyőben „súlyhiányt” idéz elő. (A jelenség egyébként olyan látszatot kelt, mintha a sugárzás megkezdésével egy intenzív súlyvesztés lépne fel, így — amennyiben a leírt hatásról nem tudunk — természetesen fel sem tűnik. Valójában azonban ez az intenzív súlyvesztés a száradás és a súlyhiány együttes hatásának tudható be.)

Feltevésünk igazolása, illetőleg a leírt jelenségekből származó mérési hiba számszerű értékének meghatározása céljából egy, a Laboratóriumi Felszerelések Gyára által készített, 0,5 cg alapontatlansággal bíró, légfékes taramérleggel végeztünk vizsgálatokat. A terheletlen állapotban kiegyenlített mérleg egyik serpenyőjének infrasugár-ral történő melegítésével (kb. 105°C) mintegy 5 cg-os súlyhiány lépett fel.

A korábban megadott feltételek mellett ( $G' = 1000$  cg,  $X = \pm 0,05\%$ );  $U = 3\%$  (amikor is,  $G'' = 970,8$  cg) a súlyhiány ( $G_S$ ) és a mérlegtolerancia együttes hatásából származó abszolút nedvesség-eltérés az alábbi képlettel számolható:

$$\Delta U = + \frac{G' + X - (G'' - X - G_S)}{(G'' - X - G_S)} 100 - U \quad (11)$$

Helyettesítéssel:

$$\Delta U = + 0,64\%$$

Illetőleg a relatív hiba:

$$Z_{2S} = \frac{\Delta U}{U} 100 = + 22\%$$

Közismert, hogy az infralámpával történő szárításnál a szárítólevegő 105°C-ra való beállítása meglehetősen nehéz feladat. Kevésbé ismertek a beállított hőmérséklet instabilitására vonatkozó mutatószámok. Ilyen természetű méréseink eredményei azt mutatták, hogy az instabilitás — melynek elsődleges forrása a hálózati feszültség  $\pm 10\%$ -os ingadozása — eléri a  $\pm 10 \dots 12^\circ\text{C}$ -ot. A hőmérsékletnek e nagymérvű váltakozása a mérési pontosságra természetesen ugyancsak kedvezőtlenül hat.

A fentiekben leírtak összegezéséeként arra az álláspontra kell helyezkednünk, hogy az infralámpás szárítási mód hitelesítési vizsgálatok lebonyolításánál semmiképpen nem vehető számításba, de alkalmazása üzemi jellegű, ellenőrző méréseknél sem ajánlatos.

A szárítószekrényes aszalással nyert mérés- adatokat az infralámpás eljárásnál tapasztalható hibák nem terhelik, néhány alapvető szempontra azonban itt is célszerűnek látjuk felhívni a figyelmet.

Mindenekelőtt a *szárítási idő*ről kell említést tennünk. Elvileg sem helyes a vizsgált anyagnak egy meghatározott ideig történő aszalása. A merev időprogram — melyet egyébként az iparban számos helyen alkalmaznak — a fahelyettesítő alapanyagok nedvességmérésénél, tekintettel a szem-

csenagyság egyenlőtlen mivoltára, meg nem engedhető pontatlanságokhoz vezethet. Az apróbb szemcsék rövidebb, a nagyobbak hosszabb idő alatt aszalódnak. Előadódhat tehát, hogy a szárítási idő lejártával a nagyobb szemcsék még nem érték el az abszolút száraz állapotot, így a megállapított nedvesség a tényleges értéknél kisebbre fog adódni.

Az aszalási műveletet gyakorlatilag addig kell folytatni — mint ezt egyébként a vonatkozó szabványok is előírják —, amíg bizonyos meghatározott időközönkénti mérlegelésnél súlykülönbség nem észlelhető.

Tapasztalataink szerint pl. faforgács és kenderpozdorja esetén 1000 cg-os nedves-súly beméréssel, az első mérlegelést 30 perces szárítás után lehet végrehajtani. A kapott érték azonban csak abban az esetben fogadható el súlyállandónak, ha egy további 15 percig tartó szárítás után súlycsökkenés nem mutatható ki. Ellenkező esetben az anyagot újabb 15 perces időtartamra vissza kell helyezni a szárítószekrénybe. Általános törvényként lehet rögzíteni, hogy az első mérlegelést követően annyiszor 15 perces tovább szárítás szükséges, ahányszor az észlelt súlycsökkenés azt indokoltá teszi.

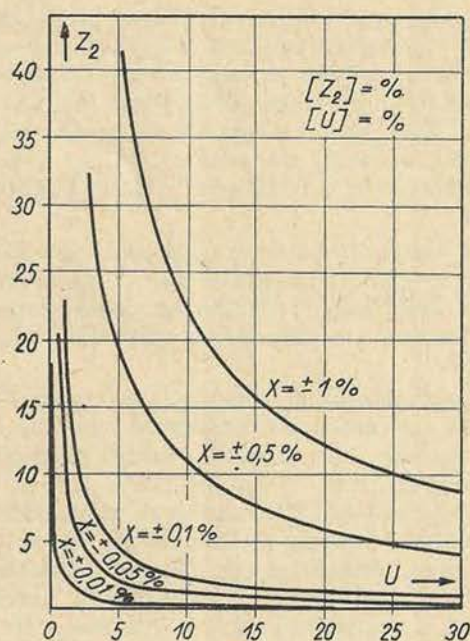
Néhány szóval ki kell térnünk a mérlegelés lebonyolításának technikai részleteire is.

A mérési pontosságra rendkívül kedvezően hat, ha a szárításra bemért anyagot nem öntjük át más edénybe, hanem magában a mérlegserpenyőben helyezük a szárítótérbe. (Tömeges mérések esetén ajánlatos több egyforma, pontosan betárazott fém-, esetleg üvegszekerénybe alkalmazni.) A súlymérést egyébként célszerű a lehető legrövidebb idő alatt végrehajtani, anélkül természetesen, hogy a gyorsaság a legcsekélyebb mértékben is a pontosság rovására menne.

A gyorsaságnak elsősorban az abszolút száraz állapotnál (vagy annak közelében, pl. már az első 30 perc utáni mérlegelésnél) kell különös fontosságot tulajdonítani. Az abszolút száraz, szemcsés alapanyag ugyanis — a viszonylag nagy fajlagos felületre való tekintettel — rendkívül nedvszívó. A vízfelvétel természetesen súlytöbbletet idéz elő, mely a  $G' - G''$  súlykülönbséget, illetőleg a számított nedvességértéket negatív hibával terheli.

Az adszorpciós folyamat tanulmányozása céljából  $U = 11,1\%$  nedvességtartalmú ( $G' = 1000$  cg,  $G'' = 900$  cg),  $18 \times 1 \times 0,1$  mm szemcseméretű fenyő-faforgáccsal folytattunk kísérleteket. Az adszorpciós görbét a 2. ábrával adjuk.

Látható, hogy kezdetben a vízfelvétel viszonylag lassú, az 1. perc végén mindössze 2 cg súlytöbblet tapasztalható. Ennek magyarázata, hogy a serpenyőben és természetesen magában az anyagban felhalmozott, illetőleg azokból kiáramló melegmennyiség a környező levegő relatív páratartalmát alacsony értéken tartja, melynek következtében az adszorpció csekély intenzitását marad. A serpenyő és az anyag hőmérsékletének esésével azonban a relatív páratartalom rohamosan emelkedik, s így az adszorpció sebessége is megnövekszik. Az ábrából látható, hogy amíg a 0—1 perc



2. ábra

közötti időtartamban az 1 sec-ra eső vízfelvétel kb. 1/30 cg, addig az 1—2 perc között kb. 1/15 cg. A 2—8 perc időtartamban az adszorpciós-sebesség állandónak fogadható el.

Méréstechnikai szempontból a bemutatott adszorpciós karakterisztika első szakaszának kell különös fontosságot tulajdonítanunk. Amennyiben a mérlegelést 30 sec alatt végrehajtjuk (tapasztalataink szerint a mérés gondos előkészítésével: a mérleg és a szárítószekrény egymáshoz közel helyezésével, a várt száraz súlynak megfelelő kiegyenlítő-súlyoknak a mérlegserpenyőre történő előzetes ráterhelésével ez az idő feltétlenül elegendő), úgy mintegy  $G_A = 1$  cg súlytöbblettel számolhatunk. Feltételezve, hogy az anyag nedvességtartalma  $U = 3\%$  ( $G' = 1000$  cg,  $G'' = 970,8$  cg); a súlymérő-eszköz alappontatlansága  $\pm 0,5$  cg ( $X = \pm 0,05\%$ ), a várható nedvességeltérés abszolút értéke:

$$\Delta U = -\frac{G' - X - (G'' + X + G_A)}{G'' + X + G_A} 100 + U \quad (12)$$

Helyettesítéssel:

$$\Delta U = -0,21\% \text{ abs.}$$

Illetőleg a relatív hiba:

$$Z_{2,A} = \frac{\Delta U}{U} 100 = -7\%$$

Az adszorpciós hiba kiküszöbölése csak oly módon lehetséges, ha a mérlegelés időtartamában gondoskodunk az anyagot környező levegőreteg 105°C-ra való temperálásáról. Kielégítő megbízhatósággal ez csak úgy lenne lehetséges, ha a súlymérő-eszközt magában a szárítótérben helyeznénk el. Ily módon viszont egyrészt a mérés levezetését bonyolulttá tennék (a nedves súly bemérése nehézkesé válnék, a tarasúlyok leemeléséhez, ill. felterheléséhez manipulátorokat kellene alkalmaznunk), másrésztől sorozatmérésnél több mérleggel kombinált szárítószekrényt kellene igénybe vennünk. Az adszorpciós folyamat ismeretében azon-

ban erre nincs szükség. Láttuk ugyanis, hogy amennyiben az abszolút száraz súly mérlegelését 30 sec alatt végre tudjuk hajtani, úgy a mérlegpontatlanságból és az adszorpciós hibából származó összetétel (feltételezve a legkedvezőtlenebb esetet, amikor is a mérlegpontatlanság és az adszorpciós hiba azonos irányban hatnak)  $\Delta U = -0,21\%$  abs. Ezen értéknek kb. a felét az adszorpciós hiba teszi ki. Az együttes hiba a 3% névleges nedvességhez viszonyítva  $-7\%$ , tehát 2%-kal több a megengedett 5%-nál. Ez a „hibatöbblet” a mérési eljárás fentiek szerinti módosítását korántsem teszi indokoltá.

Egyébként az adszorpció lefolyásának ismeretében lehetőség kínálkozik a jelzett hiba bizonyos mértékű korrigálására is. Teljes kiküszöböléséről természetesen nem lehet szó, tekintve, hogy a vízfelvételi görbe kezdeti szakaszának meredeksége a környező levegő relatív páratartalmának, az anyagféleségnek és a szennyezettségnek is függvénye. Bizonyos azonban, hogy ha a mért száraz súlyból a mérés időtartamának (0,5, de legfeljebb 1 perc!) megfelelő  $G_A$  súlyértéket levonjuk, s a számításokat ezen adattal eszközöljük, az adszorpciós hibát kisebbítjük. Adott esetben, ha  $G''$ -t (971,8 cg) 1 cg-mal csökkentjük, úgy a mérési hiba forrása a mérlegpontatlanságra korlátozódik, mely a legkedvezőtlenebb esetben is  $\pm 3,5\%$ -ot (kb.  $\pm 0,1\%$  abs-ot) idézhet elő.

Az adszorpciós hiba a mérlegkarok infraszugárral történő melegítésével ugyancsak mérsékelhető. A mérlegnél készenlétebe helyezett két infralámpát a súlymérés időtartamában egyszerre kapcsoljuk hálózatra. Az egyik infraszugár a mérendő anyagra irányul, megakadályozva ezáltal, hogy az a környezetből vizet vegyen fel, a másik a tarasúlyokkal terhelt serpenyőre, biztosítva így módon, hogy az anyag-oldali súlyhiány (lásd előbb!) kiegyenlítést nyerjen. Az infralámpák beállítását különös gonddal kell végrehajtani. Amennyiben ugyanis a két serpenyő feletti légtér hőmérséklete nem azonos, úgy a fajsúlykülönbségből adódóan a súlyhiány alá- vagy túlkompensálása következhet be. A tökéletlen kiegyenlítés viszont a mérés pontosságát érinti kedvezőtlenül.

Összefoglalva a leírtakat: a faforgács és kenderpordorja nedvességtartalmának kiszáritásos módszerrel történő meghatározásánál a különböző hibaforrások hatásainak csökkentése céljából a megfelelő mérőeszközök és segédberendezések kiválasztása, az alkalmas aszalási mód meghatározása, illetőleg az aszalási művelet levezetése, nem utolsággal sorban a mérlegelés lebonyolítása során rendkívül nagy körültekintéssel kell eljárni. Hangsúlyozni kell, hogy az említett fahelyettesítő alapanyagok nedvességtartalmának  $\pm 0,25 \dots 0,5\%$  abs. pontossággal történő mérése már a „precízió” fogalmát érinti, s e tényből egy precíziós módszer kidolgozásának szükségessége egyértelműen következik. Ilyen irányú vizsgálatainkkal, illetőleg ezen vizsgálatok eredményeinek jelen tanulmányban való rövid körvonalazásával a szóban forgó mérési módszer minden részletre kiterjedő kidolgozásához kívántunk segítséget nyújtani.



A Faipar 1966. évi 2. számában *dr. Dalocsa Gábor* és *Lázár László*, valamint a 6. számában *Szabó Dénes* foglalkoztak a bútoringipari kutatások kérdéseivel. Szakkörökben komoly érdeklődést váltottak ki ezek a cikkek, mert „bútoringipari üzemeinkben még ma is igen sok tapasztalati technológiát alkalmaznak, melynek a tudományos megalapozottságát nem ismerik, ezért nem is tudják fejleszteni” (idézet *dr. Dalocsa—Lázár* megállapításaiból). A cikkek feltehetően megmozgatják az illetékeseket és remélhetőleg nem késsik a javasolt tervtanulmány, mely a kutatási tevékenység irányvonalait meg fogja határozni.

Hozzászólásomban a bútoringipar olyan területével kívánok foglalkozni, amit az idézett tanulmányok egyike sem érintett, pedig szerves alkotórésze a bútoringipárnak.

A bútoringipar keretén belül a kárpitozott bútorok, illetve a kárpitozási műveletek részarányát jelenleg 50—60%-ra becsülhetjük. A közismert lakásépítkezési terveink alapján ez az arányszám növekvő irányzatot mutat, figyelembe véve a beépített bútorok elterjedését — hacsak nem érjük el azt a technológiai szintet, amely hivatva lenne a jelenlegi erősen munkaigényes, korszerűtlen kárpitozási technológiát felváltani, s ezzel a munkaigényt csökkenteni.

Megítélésem szerint helytelen lenne a kutatási tervezetből ezt a kerületet kihagyni, ezért hozzászólásomban a múltbeli mulasztások okainak elemzése nélkül, tárgyilagosan kívánom megindokolni a kutatások beindításának szükségességét.

### Vizsgáljuk meg, hogy hol tart jelenleg a kárpitozás technikája és üzemszervezése

Nálunk, mintegy 5—7 évre vezethető vissza a technológia kitörése az évszázados manuális keretekből. Minden rendszerezés és összefüggések nélkül, a pillanatnyi adottságok felhasználásával ütött rést — a haladó új az elavult régi technológián — kisebb gépesítésekkel. — Természetes, hogy ezek a műszaki fejlesztések a maguk elszigeteltségükkel az üzemszervezésben kontrastokat eredményeztek.

A Faipari Gyártástervező és Szerkesztő Iroda — dicséretére legyen mondva — élére állt a fejlesztési törekvéseknek és nagy érdeme van abban, hogy a kezdeti eredményeket rögzítette és hatékonyan terjesztette. Sajnos, az általános fejlesztésre már nem futotta az ereje, mert — ismét hivatkozok *dr. Dalocsa és Lázár* elvtársak megállapítására, mely szerint tudományos megalapozottság nélkül nem lehet a technológiát fejleszteni. — Rá akarok mutatni, hogy bármilyen nagy jelentősége volt is az iroda által 1961-ben kiadott Bútoringipari Technológia 17 oldalas kárpitozást tartalmazó részének, valamint az ez idén kiadott habanyagfeldolgozás technológiájára vonatkozó kiegészítésnek — ezek csak a gyakorlati tapasztalatokat rögzítették.

A tanulmányok elkészítésekor gyakran megakadtunk azon, hogy a téziseket nem volt módunkban tudományosan bizonyítani, sokszor az alapvetően egyszerű műszeres ellenőrzések hiányában. A kérdések nyitva maradtak, bár a megállapításokat komoly gyakorlati tapasztalatok igazolják. Ilyen körülmények között természetes, hogy a fejlesztés továbbra is csak azokat az elszigetelt területeket fogja érinteni, ahová éppenséggel sikerül betörni és nélkülözni fogjuk a tudományos rendszerezésből származó előnyöket.

### Üzemszervezés

Ha visszatekintek az első kárpitosüzem-szervezési tanulmányokra, amelyeket 1954—55-ben készített a Faipari Gyártástervező és Szerkesztő Iroda, és összehasonlítom a mostani rekonstrukciós tanulmányaival — meg kell állapítanom, hogy az adottságait figyelembe véve korszerűtlen munkát produkált. Emellett nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy bármennyire pontosak is a programozásra vonatkozó tételei — az alapok igen gyengék. Ez elsősorban abból adódik, hogy a kárpitozásnál a kézi munka részaránya 80 százalékra becsülhető a gépi munkával szemben. Ilyen körülmények között a tervezés eredményeinél nagy eltérésekkel lehet számolni.

Az alap hiánya szinte felmérhetetlen nehézséget jelent számunkra most, amikor az új gazdasági mechanizmus bevezetésével a kis sorozatgyártás kerül előtérbe. Milyen szükségünk lenne most a tipizálhatóság adta lehetőségek felhasználására. Nem szorul külön bizonyításra, hogy e téren is mennyire igényeljük a tudományos kutatást.

### Minőségellenőrzés

A tudományos megalapozottság hiányát egy másik fontos területen is érezzük. A minőségellenőrzés a legjobb akarat mellett is kénytelen, a döntő többségében, elsősorban a szubjektív megállapításaira támaszkodni, — de még nagyobb baj, hogy korlátozott műszerezettség miatt magasabb minőségi követelményeket szab a maga bebiztosítása érdekében. Joggal teszem fel a kérdést: olyan nyersanyagban gazdag ország vagyunk? Megengedhetjük magunknak az ilyen túlbiztosításból származó költségtöbbleteket?

Csak pár olyan kirívó területet említek meg, amelyeket érint a fenti megállapításom. A tartószerkezetek kereteinek, kávéinak gyakori túlméretezése, a gumihevederek szakítószilárdságával, a jól ismert Grabona műbőrökkel szemben támasztott túlzott igények, a párnázatra vonatkozó „kétváznas” igény. A rugalmassági követelmény egyforma (és meg kell mondani szubjektív) mércéje majd egy esztendeig gátolta a hullámrugózat bevezetését, — a műanyaghabok értékelése szint-

tén egy helyben topog. Ezeknek a problémáknak a felmérése és megoldásuknak kidolgozása nem várthat sokáig magára.

### Kiindulási alapunk a tudományos munkához

Legmagasabb szinten az Erdészeti és Faipari Egyetem Faipari Mérnöki Kara rendelkezik egy kevés anyaggal. Ezt egészíti ki *Kákonyi Éva* okl. faipari mérnök diplomamunkája „*A kárpitosipar gépesítéséről*”, mely figyelemre méltó tudományos rendszerezést tartalmaz.

A Faipari Kutató-Intézet sajnos, ez ideig kapacitás hiányában nem végzett kárpitozással kapcsolatos kutatást.

A Faipari Gyártástervező és Szerkesztő Iroda a már említett technológiai tanulmányokon kívül számos rekonstrukciós tanulmányt készített, Műszaki Figyelő Szolgálatára pedig esetenként közöl külföldi tanulmányokat.

Meg kell említeni az OMKDK témadokumentációs kiadványai közül az 1965-ben megje-

lent „Poliuretánhabok” című munkát, mely nagy terjedelemben gyűjti össze a kárpitosipar számára oly fontos anyagról megjelent külföldi tanulmányokat.

A sorrendben következik *Lajos János* és *Papp Andor* munkája a Kárpitosipari Géptan és Technológia, valamint *Halász Ferenc* „Kárpitosipar” című, az Ipari Szakkönyvtár kiadásában megjelent népszerű leírása.

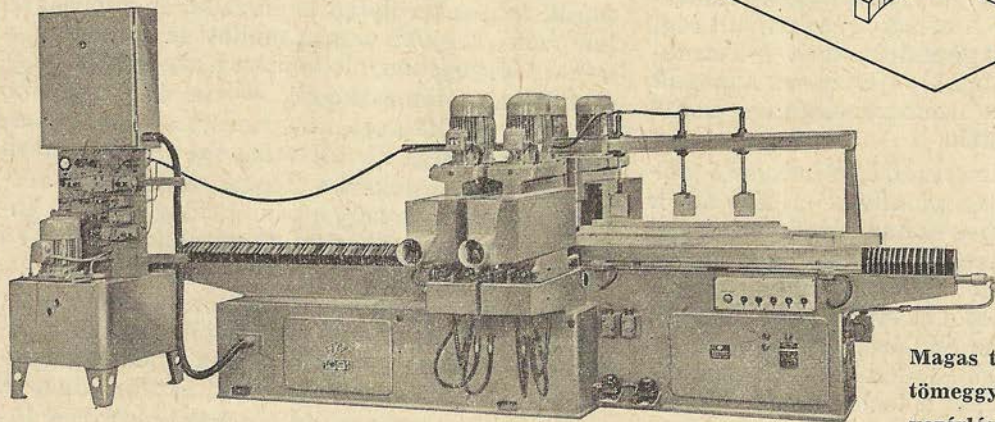
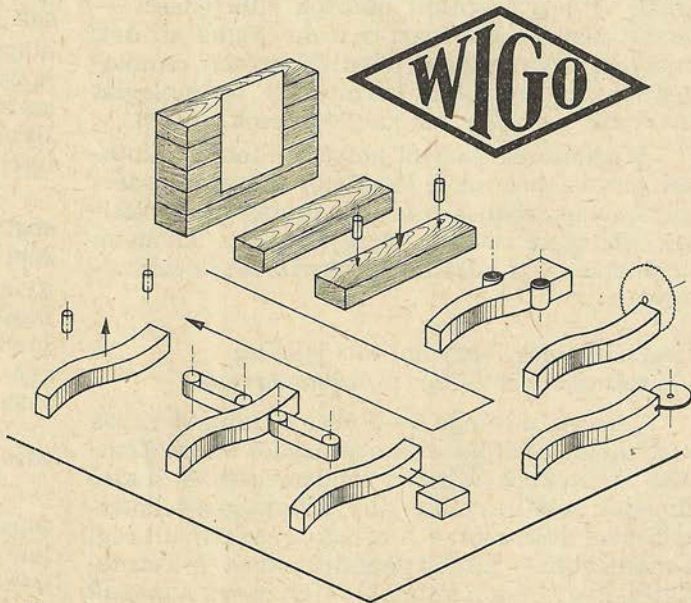
Műszerezettségünk nincs, csak a közeljövőben számíthatunk arra, hogy a FAIMEI üzembe helyezi a fárasztó gépét.

*Tennivalóinkat* az alábbiakban tudnám összefoglalni:

1. A FATE Műszaki és Tudományos Bizottsága készíttessen tervtanulmányt és ennek alapján tegyen javaslatot illetékesek felé a kutatások beindítására.
2. Minimális igény a Faipari Kutatóintézet felé 1 fő kutatólétszám biztosítása.

## WIGO 1091 KETTŐS AUTOMATA MÄSOLÓ-, MARÓ- ÉS CSISZOLÓGÉP

1 személy biztosítja a kiszolgálást,  
tárolótartály,  
önműködő folyamatos ellátás,  
önműködő befogás,  
gyalul, mar, kialakít, csiszol,  
hosztol, ferdén levág, haránthornyokat készít,  
fúr, csapoz,  
munkadarabot önműködően kifogja  
és önműködően ürít.



Magas termelékenységű gép a  
tömeggyártás részére, program-  
vezérléssel, székek, asztalok és  
polcos állványok előállításához,  
továbbá faárugyarakban és  
silécek előállításához.

**WILHELM GRUPP · 7082 OBERKOCHEN/WÜRTT.**

Werkzeug- und Maschinenfabrik · Postfach 55 · Telefon (073 64) 354 · Telex 0713 218

## A kölni bútorvásár 1966. évi modelljei

Az 1966. évben megtartott kölni bútorvásár a szakemberek véleménye szerint ha kevés újat hozott is, fejlődő irányt mutatott. A fejlődést a további komfortra való törekvés jellemzi, melyet lényegében a bútorok — berendezések variálhatósága, a kényelmes formamegoldások, valamint az anyagok gazdaságos felhasználásával igyekeznek biztosítani.

Érdekes jellemzője továbbá egyrészt a fantázia-bútorok, másrészt a hagyományos bútorok iránti érdeklődés. Az előbbi az új szerkezetek és formák keresése, a kényelem és sokoldalúság céljának érdekében, az utóbbi irányzat térhódításának magyarázata, hogy kevésbé vannak kitéve a divat gyors változásainak. A bútor a nyugati országokban nem olcsó, s aki megveszi, nem divatcikként állítja lakásába. Érthető tehát a stílusbútorok iránti érdeklődés és kereslet növekedése, amit kiegészít az a mind jobban terjedő szemlélet is, hogy a stílusbútorok formakialakításába több egyéniség, karakter vihető.

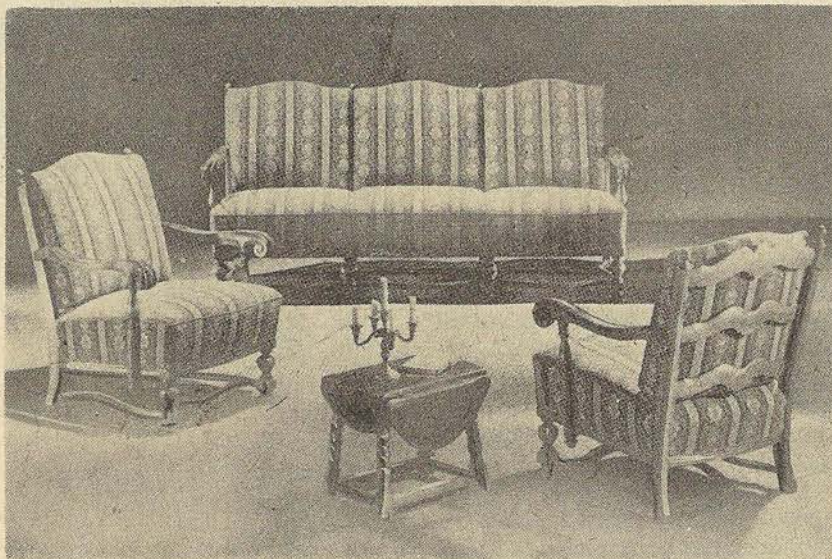
A műfurnérokat — imitációkat — a lakószoba bútorok és berendezések területén idegenkedéssel fogadták, mert legalábbis ma még nem tartják a kultúrált bútorgyártás legsze-

rencésebb szellemi megoldásának.

A kisbútorok (pl. kommod, szekreter stb.) iránt sem olyan nagy az érdeklődés, mint korábban volt. A modern hálószobaberendezések a beépített bútor-

a paliszander-bútorok iránt mutatkozik, keresett volt azonban a dió, teak, tölgy, kőris, szil, makoré, s számos egyéb exota-faféleség is.

A bútorok felületkezelését tekintve a natúr — fehér — matt



2. ábra: Régi német-stilusban készült kárpitozott garnitúra. Az ülés rögzített NOSAC-rugózáttal kivitelezett, polyäther tömítéssel. A háttámlákhöz habgumit dolgoztak be. (Modell: Gustav Schulenburg)

forma megoldásokkal azonban ma is fejlődő irányvonalat képviselnek.

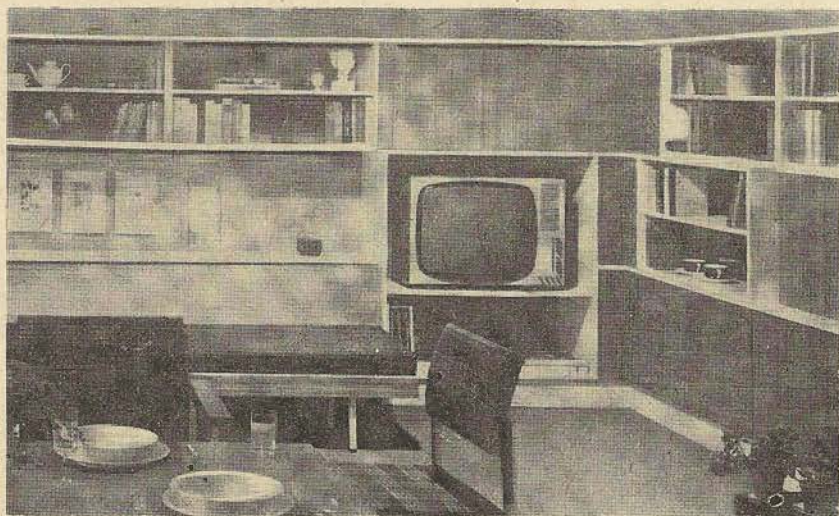
Új furnérféleségekből készült modell nem jelent meg, az érdeklődés továbbra is elsősorban

és selyemfény változatlanul tartja vezető helyét, számos gyártmányt lehetett látni azonban lakk-kezelt felülettel is, amelyknél előnyösen alkalmazták a színjátékot. Így pl. a világos alaptónusú szekrénybútoroknál az ajtókat sötétebb — pácolt — felületekkel variálják. A kontraszthatások adottságait díszítőelemként használják fel.

A kárpitozott bútorok formatervezésénél, szerkezeti megoldásaiknál a kényelem és célszerűségekre való törekvés a fő szempont. A korábbi kerek megoldásokkal szemben általában a szögletes formákat alkalmazzák szívesebben.

A korábbi — merész — kubista — megoldások vonalai már lágyabbak, a fantázia-modellek — az új keresése — azonban az idej vásár kiállított anyagában is megtalálható.

Változatlanul nagy az érdeklődés a heverők, fotelek, vala-



1. ábra. Modell a beépített bútorok programjából. Beépített fal diófa borítással, poliészterezett felületkezeléssel. Az oldalak felületét és az éleket fehér lakkozás díszíti (Modell: Arnold)



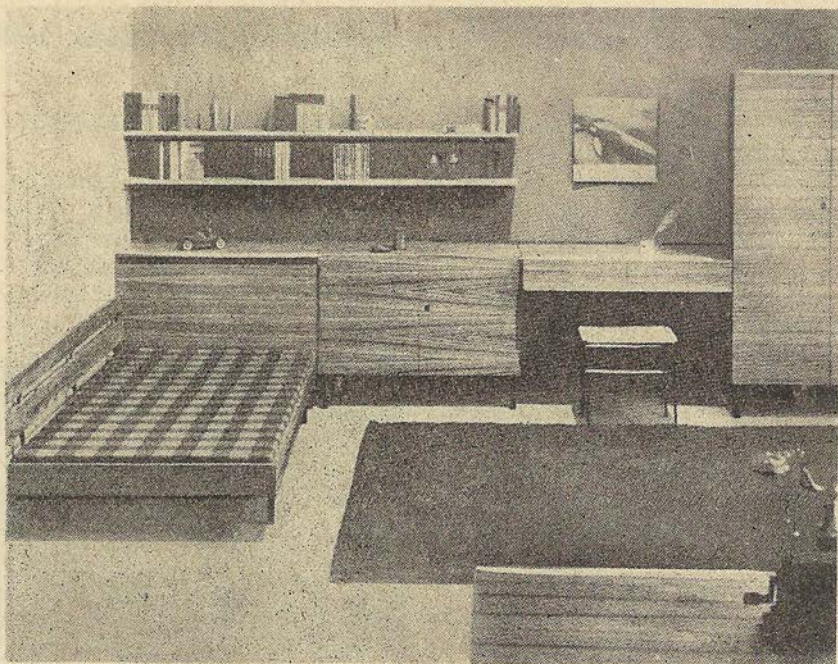
3. ábra. Klubfotel karfa nélkül, laposacél vázra építve. Az ülés párna gumihevederen nyugszik, bőr vagy skai bevonattal. (Modell: Grisberger)

mint a láb-tartók iránt. Az ülőbútorok jellemzője a telekárpi-tozás, az ülésfelületeket azonban a mi bogárhátú kiképzéseinkkel szemben lapos formában dolgozzák ki.

A korábbi évekhez hasonlóan ugyancsak keresettek voltak a sarokpadok is.

Ami a bútorok lábázat-megoldásait illeti; változatlanul a fűrészelt lábforma az uralkodó, azonban mind jobban tért hódít a négyzetes fémcső lábázat és vázszerkezet is.

A vásáron kiállított konyhák-nál a korábbi évek megoldásával szemben lényeges változás az idén sem volt tapasztalható. Em-



4. ábra. Fejlesztési program kombináció, jáva-teak borítással fiatalok részére; dolgozó-, vendég- és szállónál. (Modell: Quast)

lítést érdemel, hogy az úgynevezett „parasztkonyha” letűnőben van.

Röviden összefoglalva a bútorvásár tapasztalatait; szenzációmentes volt, új irányzatot nem tüntet fel. A célszerűség, a kényelem és a reprezentáció az, ami a forma és szerkezetek megoldására jellemző. Választékban

dai szobaberendezésként is használható. Számos szekrényelem felhasználásával variációs lehetőséget biztosít. (Modell: Quast)

bővülés elsősorban a beépített bútoroknál tapasztalható.

Befejezésül talán úgy jellemezhető az 1966. évi kölni vásár, hogy a korábbi évek divatos, gyors változásait a megnyugvás váltotta fel, mely feltehetően az elkövetkezendő egy-két év irányvonalát is megszabja.

(Möbel-Kultur, 1966. 3. szám.)

A Német Demokratikus Köztársaság Fa- és Papíripari Külkereskedelmi Vállalat, valamint az NDK Állami Bútoripara a Budapesti Nemzetközi Vásár területén

***1966. október hó 11-től***

***október 23-ig***

bezárólag szakmai kiállítást tart.

A kiállításon többek között 25 komplett modern kivitelezésű szobaberendezés is bemutatásra kerül.

A kiállítás anyagát októberi számunkban részletesen ismertetjük.

## EGYESÜLETI HÍREK

Az ÉPÜLETASZTALOS-IPARI SZAKOSZTÁLY június 28-án „A faanyagtakarékosság és műszaki kérdései az épületasztalos-iparban” címmel ankétot tartott.

Az ankét előadója Szvetkó Nándor elvtárs, a Műszaki Tudományos Bizottság vezetője ismertette a 2026. sz. kormányhatározat épületasztalos-iparra vonatkozó részét és ennek alapján kitért a faanyaggazdálkodás, fahelyettesítés, faanyagcsökkentés kérdéseire. Előadásában több olyan konkrét témát ismertett, amellyel a fenti célkitűzések azonnali, vagy távlati időszakban megvalósíthatók. Nagy jelentőségűnek mondható a központi leszabóműhely létesítése, annak feltételeinek ismertetése, melynek a faanyagtakarékosság hatásán kívül üzemszervezési és gyártáskapacitási kérdései is jelentősek.

Tág teret szentelt a műfa-féleségek alkalmazhatósági lehetőségei az ablakok és ajtóféleségek gyártásánál, amelyek megvalósítása elsődlegesen inkább szervezési és kevésbé műszaki problémákat igényel.

Behatóan foglalkozott az iparágban keletkező különféle hulladékok saját üzemben történő magasabb rendű anyagokká való feldolgozás kérdéseivel. Ez a kérdés annál inkább is jelentős, mert a hulladékok saját üzemben történő feldolgozása, illetve az abból előállított alapanyagok ugyancsak tovább feldolgozhatók saját üzemünkben.

Előadásában ismertette a technikai és műszaki feltételeket, amelyekkel a következő időszakban foglalkozni kell, hogy a nagy jelentőségű kérdést gyorsan és eredményesen előbbre lehessen vinni.

Az előadást több hozzászólás követte, melyek kiegészítették azt és újabb szempontokat adtak a fatakarakékosági megoldások megvalósításához.

Az ÉPÜLETASZTALOS-IPARI SZAKOSZTÁLY 1966. június 30-án tanulmányutat szervezett az IKARUS Jármű- és Karosszéria Gyárba, ahol a résztvevők a gyártásszervezést és anyagmozgatást tanulmányozták. A tanulmányúton a látogatók olyan tapasztalatokat szereztek, melyek munkájukban hasznosíthatók.

A FATE BÚTORIPARI SZAKOSZTÁLYNAK FIATAL MÉRNÖKÖK ÉS TECHNIKUSOK klubja f. évi június 7-én tartotta klubnapját „Modern bútor — modern otthon” — avagy „a bútorigipari termékek fejlesztésének szempontjai” címmel. Előadó: Kemény Zoltán volt. Jelenleg mindenkinek nagy gondot okoz a modern lakások berendezése és a kis alapterületű szobák gazdaságos kihasználása. Ezt nagymértékben akadályozza az a körülmény, hogy bútorigipari csak garnitúrákban lehet vásárolni.

Az előadás vetítettképes volt. Nagyon sok szép szobarészletet láthattak a jelenlevők. Kül-

földön a sima, egyszerű vonalvezetés az irányadó. Ezeket a vonalakat a színek harmóniája emeli ki, melyre sok gondot fordítanak. Az előadás mindenki számára érdekes és tanulságos volt.

VEGYESIPARI SZAKOSZTÁLY június 16-án tartott klubnapja keretében Burda Ferenc a Parafagyár főmérnöke spanyolországi útja során szerzett tapasztalatairól számolt be. Ennek keretében a parafa beszerzés és feldolgozás időszzerű kérdéseit ismertette. Az előadást élénk vita követte. A szakosztály tagjainak egy csoportja június 22-én tanulmányút keretében Szegeden a Tisza Bútorgyárat, valamint az Ecset és Gyufagyárat tekintette meg. A gyárlátogatás során igen értékes tapasztalatokat szereztek.

Folyó évi június 14-én megalakult a FATE Bács-Kiskun megyei csoportja. Az alakuló ülés Kecskeméten a KISZÖV helyiségében volt, melyen 33 fő vett részt. Az 5 tagú vezetőség megválasztása után Matlák Zoltán: „Felületkezelés” címmel tartott előadást, melyet nagy érdeklődéssel hallgattak végig a résztvevők. Az előadást élénk vita követte. A közérdekű témára való tekintettel az anyag sokszorosítását kérték a hallgatók.

A GÉP- ÉS SZERSZÁMFEJLESZTÉSI Bizottság rendezésében június 23-án a Ledermann és Co (Horb a. Neckar, NSZK) képviselője „Rationeller Einsatz von Hartmetall-Werkzeug” c. vetítettképes előadást tartott.

A FATE DEBRECENI CSOPORTJA rendezésében 1966. május 18-án Szvetkó Nándor igazgató, a Műszaki Tudományos Bizottság vezetője előadást tartott a „Faanyag-gazdálkodás és műszaki feltételei” tárgyban.

Az előadás a 2026. sz. kormányhatározat alapján vázolta a szükséges tennivalókat, mind a gazdálkodás, mind a műszaki feltételek biztosítása terén. Az előadás kitért hazánk jelenlegi fahelyzetére, a hazai fakitermelés és faimport behozatal kérdéseire. A műszaki és termelési feladatok között a faimport csökkentésének lehetőségeit, kihozatali százalékok növelését, valamint a forgácsolási és egyéb megmunkálási veszteségek csökkentését tárgyalta.

Továbbiakban ismertette a faanyag helyettesítésének lehetőségeit, a műfa-féleségek és egyéb műanyagok alkalmazását. Kitért a műfa-féleségek és egyéb műanyagok alkalmazására. Kitért a műfa-féleségek hazai termelésének fokozására, elsődlegesen keletkező hulladékbázis felhasználására.

Az előadást igen sok hozzászólás követte, melyben azokat a lehetőségeket vázolták, amelyeket Debrecen és Debrecen vidéke faipara meg tud valósítani.

A debreceni FATE-csoport az előadás keretén belül megvitattott 2026. sz. rendelet társadalmi úton való végrehajtását első lépésnek tekintti.

A MŰSZAKI TUDOMÁNYOS BIZOTTSÁG í. évi június havi ülésén *Szvetkó Nándor* elvtárs, a bizottság vezetője ismertette az elmúlt ülés határozatainak végrehajtását, majd a következő napirendi pontokat tűzté az ülés elé:

1. Szabványosítási albizottság tevékenységének meghatározása.
2. Ügyvezető Elnökségtől kapott feladatok végrehajtásának előkészítése és végrehajtása.
3. Egyéb témák.

A napirendi pontok ismertetését széles körű vita követte, melynek alapján közös megegyezéssel a bizottság határozatot hozott a következőkben:

*Bakai István* elvtárs az illetékesek bevonásával vállalja, hogy a szabványosítási albizottság munkaprogramja tervezetét július 15-ig el-

készíti és azt a bizottság elé hozza jóváhagyás végett.

A bizottság felkéri a szakosztályokat, hogy az újjászervezett szabványosítási albizottságba szakosztályonként 1—2 főt delegáljon.

Határozatot hozott továbbá a bizottság arra, hogy az V. Országos Anyagmozgatási Konferenciára, mely 1967-ben kerül megrendezésre, faipari szekció előadásaira tematikát dolgoz ki és *Pajor Ferenc*, *dr. Kövér Zoltán* és *Kara Tibor* javaslatot terjeszt a bizottság elé. A bizottság a tagság létszámát felülvizsgálta és szükségesnek tartja, hogy a bútorigipari szövetkezeti és vegyes faipari szakterületekről azt 1—2 fővel kiegészítsék.

A bizottság célul tűzte ki a hazai ragasztóanyag-gyártás népgazdaságszintű elemzését. E feladat teljes felmérésére, illetve a felmérés előkészítésére *dr. Német Károly* elvtársat, a Soproni Egyetem adjunktusát kérte fel.

Foglalkozott a gyűlés a szombathelyi FATE-csoport pályázatával, melynek tisztázására és a végleges javaslat előkészítésével *Fábián* elvtársat bízta meg.



## Ki tudja jobban?

### 3. feladat:

- a) Adott a Böttcher—Gessner cég gépeiből összeállított lap alkatrészek megmunkálására szolgáló gépsor. (Kis-Alleskönner N° 470., Nagy-Alleskönner N° 430., Kétszalagos csiszológép N° 750.)

### Feladat:

hogyan oldaná meg négy élen bükk T. lécezett, aljazott ajtó alkatrész megmunkálását (a jelenlegi gépfelállítási sorrendben); a következő követelmények betartása mellett:

- az ajtó külső élfelület szélessége (anschlag) állandó méretű legyen;
- furnérozott felületek csiszolása a sor csiszoló egységein elvégezhető legyen, a vastagsági méretekre jelenleg érvényben levő szabvány előírások figyelembevételével ( $\pm 0,6$  mm);
- a homloklfelület utántisztító csiszolása csak kivételes esetben engedhető meg;

- az alkatrész külső felülete poliészterezett, a belső felület nitrólakkozott felületkezelésre előkészített.

Határozza meg továbbá a gépsor előtti technológiai szakaszban azokat a szükséges előfeltételeket, melyeket a fenti követelmények igényelnek.

Megfejtés elérhető pontszáma: 20.

### b) Feladat:

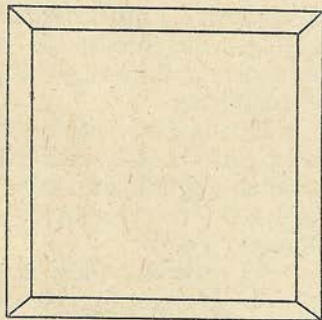
Adott az ábrán látható takart, fecskéfark alakú árokcsapmegoldással, összeépített keret.

### Feladat:

Határozza meg a keret szerkezeti kialakítását, valamint az összeállítás módját.

Megfejtés elérhető pontszáma: 5.

Budapest, 1966. július 20.



---

F A I P A R

Főszerkesztő: Róka Pál. Szerkesztő: Rieperger László.

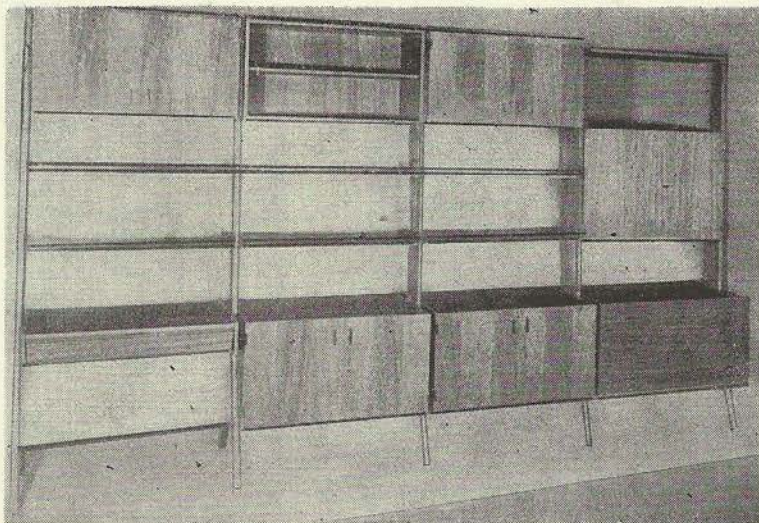
Kiadja a Lapkiadó Vállalat, VII., Lenin körút 9—11. Telefon: 221-285

Felelős kiadó: Sala Sándor igazgató.

66.9.,2170 Révai Nyomda, Budapest, V., Vadász utca 16.

Terjeszti a Magyar Posta. — Előfizethető a Posta Központi Hírlap Irodánál, Budapest, V., József nádor tér 1. (Telefon: 180-850) és bármely postahivatalnál. Előfizetési díj  $\frac{1}{4}$  évre 12,— Ft,  $\frac{1}{2}$  évre 24,— Ft. Egyes szám ára: 4,— Ft. Csekkszámlaszám: egyéni 61.252, közületi 61.066, vagy átutalás az MNB 8. sz. folyószámlájára.

# Budapesti Bútoripari Vállalat — Korszerű lakásbútorok

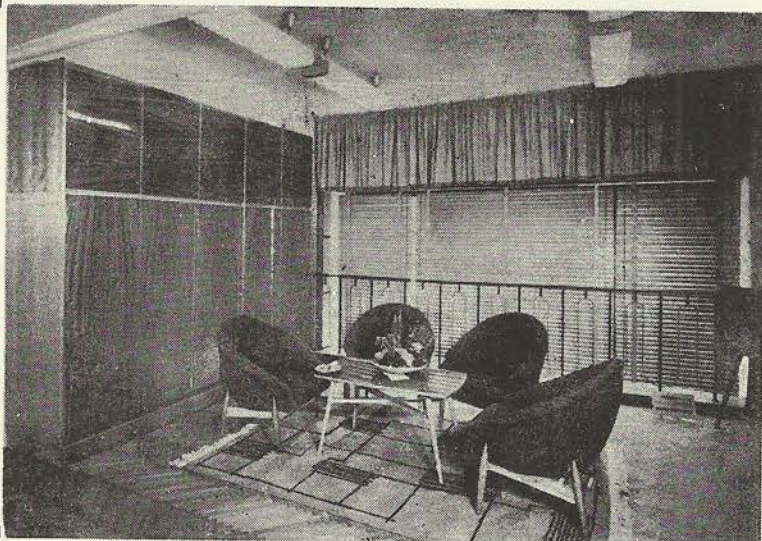


53/61-es „Derű” fal

Kombinált falrész egy más változata. Hátrésze is kidolgozva, így térelválasztóként is használható. Szétszedhető és átcsoportosítható a vásárló igénye szerint. Készül többféle furnérborítással. Új termék 1966-ban bevezetve. 1 kombinált rész 88 cm széles.

„Ciprus” garderober szekrény

1966. évben bevezetett új termék, a Ciprus garderober szekrény. A lakásokban eddig nélkülözött bútordarab. Egyéb bútordarabokkal kiegészítve lakószobákban igen gazdaságosan felhasználható. Készül 4 ajtós 110 cm szélességben és 6 ajtós 164 cm szélességben. A szekrények 60 cm mélyek és felsőrészrel együtt 250 cm magasak. A szekrények felsőrése külön is kapható a meglévő Varia 2 és 3 ajtós szekrényekhez.

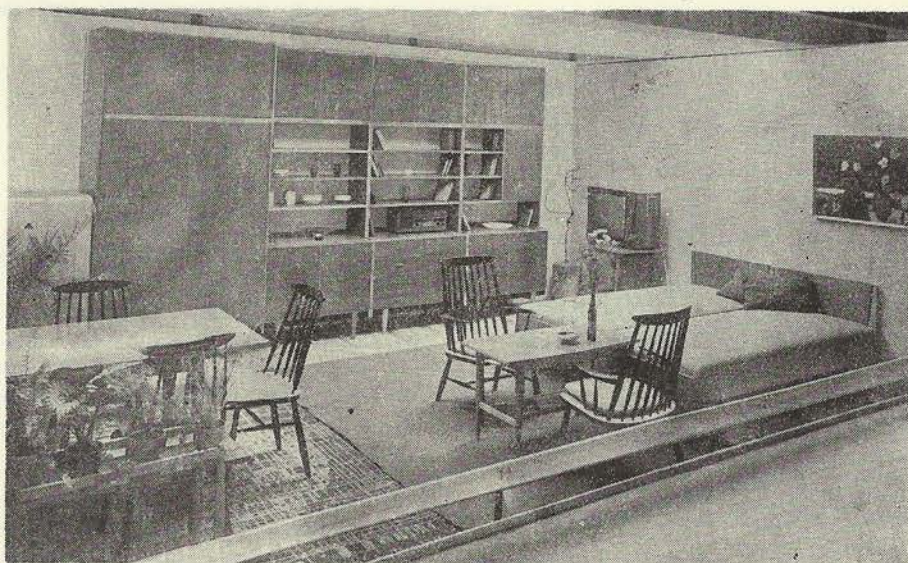


„Gréte” bárszekrény

1966. III. negyedében kerül forgalomba a „Gréte” bárszekrény. Tetejére a televízió jól elhelyezhető. Bárszekrény részében belső tükörrel. Jó kiegészítő bútordarab. Többféle furnérborítással. 90 cm széles, 110 cm magas.

**A „BUBIV” termékek  
minőséget jelentenek**

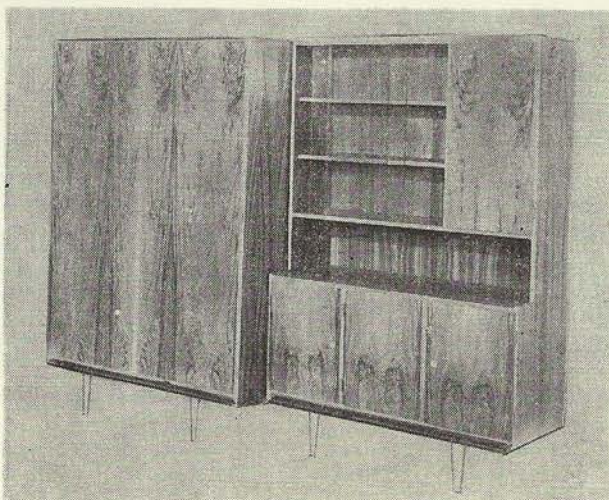
# Budapesti Bútoripari Vállalat — Korszerű lakásbútorok



53/114. szoba

**B  
U  
B  
I  
V**

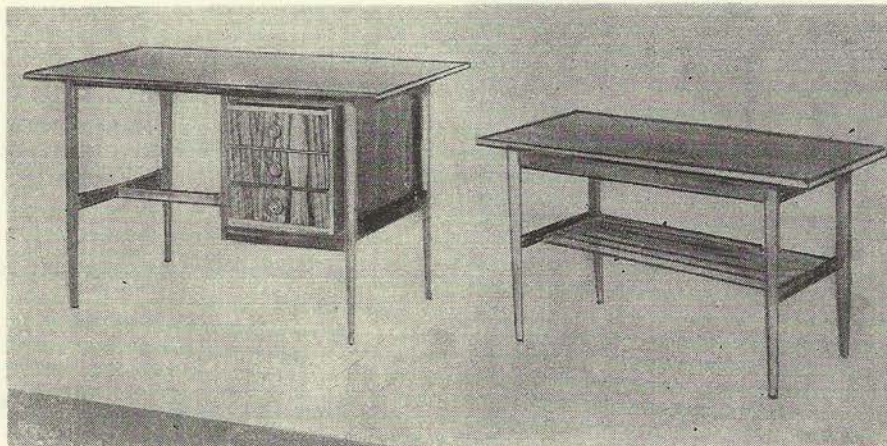
Vállalatunk, a BUBIV 1966. év IV. negyedévében hozza forgalomba a teljesen korszerű 53/114. jelű szobaberendezést. Magasított felsőrészei miatt a normál magasságú bútorokkal szemben lényegesen több berakó helyet biztosít. Összeállításuk alkalmassá teszi a lakó-, ebédlő- és hálószoba összevont használatára. Készül többféle furnérborítással. Polyester lakkfényezése miatt tökéletesen tisztán tartható. Kombinált falrész helyfoglalása: 2 ajtós szekrény: 120 cm széles, 1 kombináció: 94 cm széles.



Velence szekrényrész

Vásárlók által igen kedvelt az 54/53. jelű „Velence” dolgozó- és lakószoba diófurnér borítással, előrészei polyester lakkfényezéssel. Egyszemélyes, ágyneműtartós rekamiéval.

2 ajtós szekrényrész: 115 cm sz.  
Kombinált rész: 115 cm sz.  
Íróasztal: 120×62 cm  
Garnitúra asztal: 100×50 cm



Velence íróasztal

Garnitúra asztal

**A „BUBIV” termékek  
minőséget jelentenek**