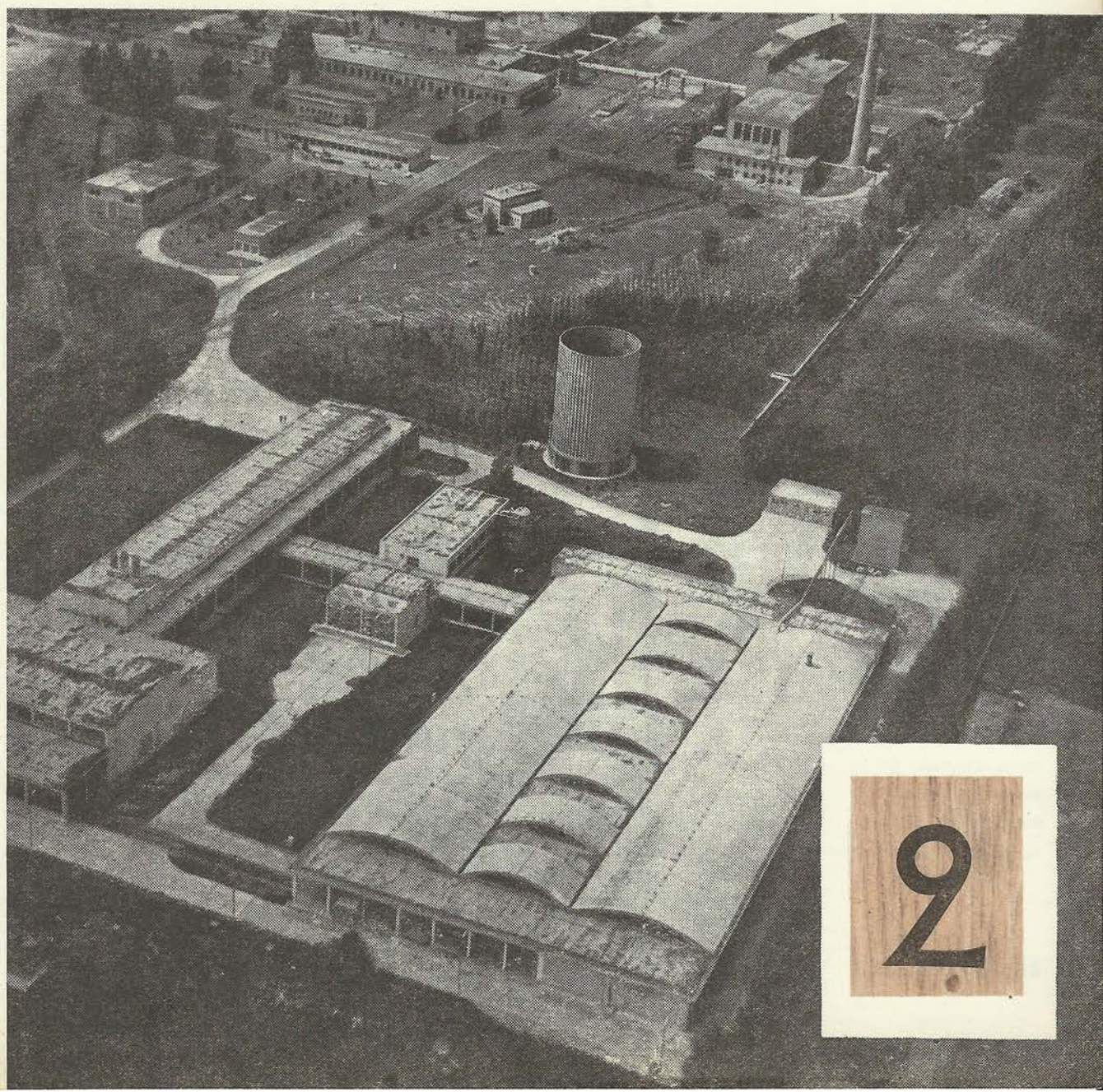


FAIPAR

A FAIPAR MŰSZAKI FOLYÓIRATA 1972. FEBRUÁR ★ XXII. ÉVFOLYAM



2

FAIPAR

Főszerkesztő:
ROKA PÁL

Szerkesztő:
RIEPPERGER LÁSZLÓ

Szerkesztő bizottság:

Botka Zoltán
Burda Ferenc
Dám Ferenc
Ezsiás Pálné
Fürst Sándor
Dr. Jávorfai Tibor
Juhász István
Dr. Lázár László
Lele Dezső
Lonkai János
Dr. Lugosi Armand
Dr. Petri László
Dr. Somkúti Elemér
Somogyi László
Stróbl Kálmán
Szetvő Nándor

Kiadja a Lapkiadó Vállalat,
VII., Lenin körút 9—11. Telefon: 221-293

Felelős kiadó:
SALA SÁNDOR
igazgató

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely postahivatalnál, a kézbesítőknél, a Posta Hírlapszaküzleteiben és a Posta Központi Hírlap Irodánál (KHI, Budapest V., József nádor tér 1.) közvetlenül, vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI. 215—96 162. pénzforgalmi jelzőszámára.

72. 2., 16404 - Révai Ny., V.,
Vadász u. 16.
F. v.: Povárnay Jenő

Előfizetési ára félévre 36.— Ft
Egyes szám ára: 6.— Ft
Megjelenik havonta
Szerkesztőség címe:
V., Szabadság tér 17. Tel.: 113-250, 113-888

Index: 25 281

TARTALOM

Lonkai János: Faanyaghasznosításunk helyzete és perspektívái	33
Dr. Dalocsa Gábor: Erdőgazdálkodási és fafeldolgozó ipari termelő tevékenység kooperációs lehetőségeinek néhány kérdése	36
Dr. Barócsi András: A szakmai oktatás vizsgálata a megnövekedett technikai és technológiai feladatok tükrében	41
Sopp László: Keményfémleplek körülfűrészlapok a gyakorlatban	45
OTTTHON 1972.	53
Műszaki információ	61
Praktikus újdonságok	61
Belföldi hírek	63
Könyvszemle	63
Egyesületi hírek	64
Famegmunkáló gépek.	

СОДЕРЖАНИЕ

Янош Лонкай: Положение и перспективы использования древесины во Венгрии	33
Д-р Габор Далоча: Некоторые вопросы возможности кооперирования в лесном хозяйстве и в лесобработывающей промышленности	36
Д-р Андраш Бароччи: Изучение специального образования имея в виду увеличенные технические и технологические задачи	41
Ласло Шопп: Диск круглой пилы с пластинками из твердых сплавов в практике	45
„ДОМА 1972“	53
Техническая информация	61
Практичные новинки	61
Отечественные новости	63
Новости общества	63
Рецензии	64
Лесобработывающие машины	

INHALT

János Lonkai: Die Lage und die Perspektiven der Nutzenwendung von Holz in Ungarn	33
Dr. Gábor Dalocsa: Einige Fragen der Kooperationsmöglichkeiten in der Forstbewirtschaftung und der industriellen Produktionstätigkeit der Holzverarbeitungsindustrie	36
Dr. András Barócsi: Die Untersuchung der Fachbildung mit Rücksicht auf die erhöhten technischen und technologischen Aufgaben	41
László Sopp: Sägeblattkreise mit Hartmetallplättchen in der Praxis	45
„HEIM 1972“	53
Praktische Neuigkeiten	61
Heimische Nachrichten	61
Buchbesprechung	63
Vereinsnachrichten	64
Holzbearbeitungsmaschinen.	

Címképünk: Mohácsi Farostlemezyár távlati képe



LONKAI JÁNOS

Faanyaghasznosításunk helyzete és perspektívái

Magyarország az alacsony erdősültségű országok közé tartozik és erdőterületünk jelenleg alig éri el a 16⁰/₀-ot. 1975-ig 70 000 hektár erdőtelepítést tervezünk végrehajtani, ezzel erdőterületünk a jelenlegi 15,8⁰/₀-ról 16,6⁰/₀-ra fog növekedni.

E számadatokból arra lehetne következtetni, hogy Magyarországon nem okoz gondot a faanyaghasznosítás és nincs feszültség a fakitermelés lehetősége és a fafeldolgozás között. A valóságos helyzet azonban nem ezt mutatja.

Erdeink zöme lombfából áll és a fenyők területaránya alig haladja meg a 8⁰/₀-ot. A sor élén az akác áll (21,6⁰/₀), ezt követi a tölgy (20⁰/₀), a csertölgy (15⁰/₀) és a gyertyán (8,9⁰/₀). Ebből adódik, hogy mind nyersanyag, mind félkész- és késztermékek tekintetében jelentős fenyőbehozatalra szorulunk.

A hazai kitermelésű faanyag ipari hasznosítása azonban nemcsak gazdasági, hanem politikai kérdés is. Ezért kell törekednünk

az üzemtervekkel összhangban a fakitermelés mértékének lehetséges növelésére és a fafeldolgozás fokozására a műszaki színvonal emelésével.

I. A fafeldolgozás fejlesztésének általános problémái

A fafeldolgozás területén minden ágazatnak sajátos fejlesztési iránya van és ismertek a fejlesztés műszaki és közgazdasági feltételei. A magyar favagyon adottságaiból adódóan azonban ma már a fejlesztés legfontosabb kérdésévé a vékonyabb méretű kemény- és lágylombos faanyag gazdaságos ipari hasznosítása vált. Emellett számottevő problémát fog okozni annak a vastagabb méretű lombos anyagnak a feldolgozása is, melyből csak III. osztályú fűrészáru, vagy csak az úgynevezett apróválasztékok állíthatók elő.

A technika általános fejlődése során jelentős változásokat hozott az elektrifikálás és gépesítés, ma annak vagyunk szemtanúi, hogy a vegyi anyagok felhasználása hódít egyre nagyobb teret a termelésben. Ezt a térhódítást a fafeldolgozás klasszikus területein, így a fűrésziparban is szemmel kísérhetjük.

A kemizálás e területen abban jelentkezhethet, hogy a megmunkálás mechanikai jellege kibővül. A hagyományos fűrészelési módokat ugyanis a műgyantákkal való ragasztás egészítheti ki és ennek eredményeként a kisméretű szelvényanyagokból nagyobb felületek is előállíthatók. Az előkészítés alatt álló eljárás lényege, hogy a rendelkezésre álló különböző méretű vagy gyengébb minőségű szelvényekből a hibás részek kivágása után, a felhasználók igényeinek méretileg és minőségileg megfelelő, hulladékmentesen feldolgozható tömbök készülnek. E tömbökből visszavágott késztermékek méretpontosak és mérettartóak. Az eljárás tehát a kívánt vastagságban való visszavágással a deszkarétegelés (laminálás) továbbfejlesztését jelenti lamellák, hajópadlók, fal- és padlóburkolatok, zsaluzóanyagok, ipari és háztartási fakellékek stb. gyártására.

A készárutermelés fokozása a tömbösítés és a tömbök visszahasítása révén a gyengébb minőségű faanyag ipari hasznosításának bővítését szolgálja, figyelemmel arra is, hogy a farost-, forgácslemez és cellulózgyártás fejlesztése ellenére mindig marad olyan tömegű kemény és lágylombos faanyag, amely sem furnér, sem rétegelt lemez, sem I—II. osztályú fűrészáru előállítására nem alkalmas. Maradnia kell ilyen faanyagoknak azért is, mert a legfejlettebb fafeldolgozási módok egyben a legeszközígényesebb technológiák is és e tekintetben közép- és hosszútávon is korlátozottak a beruházási lehetőségeink.

A mechanikai megmunkálásnak a ragasztási technológiával való egyesítése révén elérhetőnek látszik az a célkitűzés, hogy a tömbök visszahasításából származó szelvények további hossz és szélesség toldásával tetszőleges nagyságú felületek kerüljenek előállításra.

A másik alapvető és megoldandó feladat a farost- és forgácslemez, valamint a cellulózyártás fejlesztése részben kemény lombosfa bázison. Már 1975 előtt üzembehelyezésre kerülnek olyan új üzeink, amelyek 100%-ban keménylombos faanyagokból fognak farost-, illetve faforgácslemezt előállítani. Megoldandó feladatunk azonban az, hogy a hazai cellulózyártás is fokozódó mennyiségben használja fel nyersanyagként a keménylombos faanyagokat.

Végül a feldolgozás fejlesztésének általános problémái közül megemlíteni kívánom a kooperáció és integráció különböző formáinak továbbfejlesztésére tett erőfeszítéseket. A Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Minisztérium területén, ahová az erdőgazdálkodás és az elsődleges faipar tartozik, létrejött a vertikális szervezet és a vertikum. Ez a vertikum van kooperációs kapcsolatban a más tárcák irányítása alatt álló feldolgozó ipari szektorokkal. (Bútoripar, épületasztalosipar, cellulóz- és papíripar stb.) Mindenképpen indokolt, hogy a már létrejött fagazdasági vertikum tovább erősödjön és a fatermesztés, fahasználat és elsődleges ffeldolgozás egybekapcsolása mint komplex termelési folyamat éljen az elméleti és gyakorlati munkában.

II. A fejlesztés technikai-technológiai irányai

1. Fűrészipar

A technika mai állása szerint fűrészáru termelésére négy nagyteljesítményű alapgépet használhatunk: körfűrész, keretfűrész, rönkhasító szalagfűrész és profil forgácsológépet. E gépek alkalmazási lehetőségét a nyersanyag fafajösszetétele, mérete, mennyisége és a feldolgozás kívánt műszaki színvonala határozza meg.

Éles profilú tömegtermelés esetén a kapacitások növelése mindenképpen gazdaságos. Világszínvonalon ezért kerültek kifejlesztésre a 18–20 m/perc előtolási sebességgel dolgozó keretfűrész, vagy a 20 m³ fűrészáru/óra teljesítményű profil-forgácsológépek. E gépek alkalmazásával nyert külföldi tapasztalatok figyelembevételével hazánkban is célszerűnek látszik az import fenyőgömbfa feldolgozásának erőteljes koncentrálása az előirányozható minél magasabb műszaki színvonalon.

Az import fenyőgömbfa feldolgozására kialakított koncepció mellett speciális programot kell kialakítani a hazai termelésű lombos faanyag feldolgozásának korszerűsítésére. Az 1950-es évek elejéig a fűrészüzemeinkben feldolgozott lombos alapanyag vastagsága minimálisan 20 centiméter volt, 1954. évtől ez a vastagság 18 centiméterre csökkent. A hosszúsági méret minimum 2 m volt. Ebből adódott, hogy az erdőgazdaságok létrehozták kiskapacitású fagyárt-

mányüzemeiket, főként a 2 m-nél rövidebb kivágások feldolgozására. A vertikális szervezet megvalósítása miatt a kapacitások fenntartásának kettőssége azonban fokozatosan megszűnik. Így a lombos faanyag fűrészüzemi feldolgozásának várható irányát nemcsak a speciális nyersanyaghelyzet, hanem a létrehozott fagazdasági vertikum is meghatározza. A fejlesztés várható iránya tehát egyrészt a jóminőségű kemény- és lágylombos faanyagok fűrészipari feldolgozásának korszerűsítése, másrészt a technikai-műszaki bázis megteremtése a vékonyabb méretű és gyenge minőségű kemény- és lágylombos faanyagok feldolgozásához, fűrészelés, szélezés, szárítás, enyvezés, tömbösítés és hasítás (visszavágás) útján. Ez a fejlesztési koncepció egyben a feldolgozókapacitások szükséges földrajzi átrendezésének megvalósítását is biztosítja, mert amellet, hogy biztosítható a meglévő nagyobb fűrészüzemek korszerűsítése és jó minőségű fűrészáru kibocsátó tevékenységük növelése, megvalósíthatóvá válik a kialakítás alatt álló központi rakodókon és manipuláló telepeken a gyengébb minőségű faanyag új módszerű feldolgozása, maximális készárkibocsátással. Ilyen esetben a feldolgozás gazdaságosságát nem a kapacitás 15–20 000 m³-es nagysága, hanem a késztermékek nagyobb árbevétele határozza meg.

A koncepció alapvető célkitűzése tehát a jó minőségű fűrészáru termelés fokozása a továbbfeldolgozó iparágak jobb ellátása céljából, másrészt a gyenge minőségű fűrészáru előállítás helyett a szerelhető késztermékek nagy volumenben történő gyártása. E koncepció megvalósítása természetesen nem zárja ki annak lehetőségét, hogy a már meglévő nagyobb kapacitású fűrészüzemek a jóminőségű fűrészáru előállítás mellett ne folytassanak továbbfeldolgozó (vertikális) tevékenységet késztermékek kibocsátására. (Ragasztott faszerkezetek, panelparquetta, épületelem, komplett faház stb.)

E koncepció megvalósítása jelentős változást hozhat a lombosáru előállító kis és középkapacitású fűrészüzemek technológiájában is. A régi feldolgozási hagyományok örökségeként még ma is az a jellemző, hogy a fűrészcsarnokokban nemcsak az alapgépek vannak elhelyezve, hanem a segédgépek is. Ez konzerválja mind a fűrészáru, mind az apró választékok tekintetében a nyersáru-termelést. A fejlesztés eredményeként azzal lehet számolni, hogy kialakulnak az új technológiai rendszerek, melyeket a csak alapgépekkel és ingafűrészekkel felszerelt kis-méretű fűrészcsarnokok és a leszárított anyagból készterméket előállító önálló üzemrészként működő ffeldolgozó vertikumok fognak jellemezni.

2. Furnér és rétegeltlemez gyártás

Néhány országban — köztük Magyarországon is — a korábbi években olyan szemlélet érvényesült, hogy az agglomerált termékek minden felhasználási területen egyenértékűen helyettesíthetők a rétegelt lemezipar termékeit. Hasonló

megítélése volt a furnérhelyettesítő anyagok (műanyagok és papírfurnérok) várható elterjedésének is.

A fafeldolgozás fejlődési tendenciáinak elemzésével azonban ma már nyilvánvalóvá vált, hogy a műfurnérok és az agglomerált termékek gyártásának növekvő fejlődési üteme sem képes háttérbe szorítani a furnér- és rétegeltlemez-ipar fejlődését.

A furnértermelés növelésének egyik lehetősége a rendelkezésre álló rönkanyag gazdaságosabb feldolgozása vékonyabb színfurnérok gyártása útján. Ezáltal a fajlagos furnérkihozatal számottevően emelkedhet. A vékonyabb méretű színfurnérok bútortipari felhasználását azonban megfelelően elő kell készíteni.

A furnérhiány enyhítésének másik útja a fafurnérok szélességi és hosszirányú toldása lehet. Az ehhez szükséges hosszoldó gépcsoport ütközőléccel ellátott asztalból, réselő-marógépből és kötőanyag-felhordóból, továbbítászalagból, adagoló asztalból, ragasztópréssből és ollóból és elszedő szerkezetből állhat.

A lengyel faipar fejlesztési célkitűzéseire hasonlóan az alacsony értékű fafurnérok nemesítése ereztinyomással nagyban segíthetné a színfurnér-hiány megszüntetését nálunk is. A nemesítéssel a fafurnér természetes pórus-struktúrája megmarad és tökéletesen utánozható a nemesfurnérok rajza. A legtöbb faerezetutánzatot két színű nyomással lehet előállítani, néhány faerezet, így pl. dióerezet reprodukálásához azonban három színű nyomás szükséges.

Furnérhasító gépeink között már vannak 35—40, illetve 55—65 löket/perc teljesítményűek. E korszerű gépek alkalmazása azonban a teljes munkafolyamat komplex gépesítését is szükségessé teszi.

A rétegelt lemezgyártás fejlesztését egyrészt a mennyiségi igények növekedése, másrészt az új lemezipari termékekkel szemben jelentkező igények várható bővülése indokolja. Az új termékek tekintetében elsősorban a ragasztott fatartók gyártásával számolunk. (Hullámos, vagy egyenes gerincű tartók.) E tartókat más országokban már folyamatosan, azaz végtelen hosszúságban, 20—80 cm közötti profilmagassággal gyártják és a faanyagmegtakarítás a négyeszőg keresztmetszetű tömör fagerendákkal szemben mintegy 50—70%.

A hullámos gerincű ragasztott fatartót előállító berendezés szárítókamrákból, fogazómaróból, a hosszoldást szolgáló enyvezőpréssből, a rétegeltlemez tárolóból, lemez hosszvágó körfűrészből, horonymaróból, enyvezőt, hőprést és tekerceselő berendezést magába foglaló gerincszalaggyártó gépsorból, gerincszalag tekerceselőből, gerincszalag élmaróból, gerincszalag vezetőből, előtolóműből, kész tartót összeállító gépből és tartótárolóból áll.

További fejlesztési célkitűzéseink — a biztató kísérleti termelési eredményei alapján — a ragasztott zsalutáblák előállítása. A kísérleti termelés a Budapesti Falemezművek vezette és a táblákat 5 réteg 2 mm vastag cserfurnérból

építették fel. A tömeges ipari alkalmazás feltétele a tartós felületkezelés sikeres megoldása és a felhasználók által elfogadható ár. A felületkezeléshez a megfelelő kasirozófilmek ajánlhatók.

Végül fejlesztési koncepciónkban a hullámosított falemezek gyártása, az idomgyártás furnérbázison, a különleges rétegelt falemezek (pl. vasúti kocsik oldal és homlokfal) előállítására és táblaelemek (tető-, mennyezet- és falelemek) gyártása is szerepel.

3. Farost- és faforgácslemez-*ipar*

Az elmúlt 10 esztendőben erőfeszítéseinket túlnyomórészt az agglomerált lemez-gyártás fejlesztésére fordítottuk. Emellett jelentős kapacitást hoztunk létre a keményfarostlemezek korszerű felületkezelésére. A várható fogyasztás azt kívánja, hogy a jövőben is ezt a fejlesztési irányt kövessük.

Jelenleg kivitelezés alatt áll egy évi 60 000 tonna és egy évi 64 000 m³ kapacitású farostlemez-, illetve faforgácslapgyár. 1985-ig további kapacitásbővítést irányoztunk elő.

Az eddig elért eredmények elemzése azt mutatja, hogy az alapkapasitások magas eszközigényének kiegyensúlyozása mindenképpen szükséges és ez csak úgy lehetséges, ha az új kapacitások zömében nem nyersterméket, hanem szerelhető készterméket állítanak elő megfelelő felületkezeléssel. Ezt az irányt szolgálja már az a fejlesztési célkitűzés, hogy a legnagyobb kapacitású faforgácslapgyárunk felületkezelt faforgácslapból kész válszfalakat állít majd elő a könnyűszerkezetes építési mód céljára. E kérdés azonban nemcsak a szűken értelmezett gazdaságossággal kapcsolatos. A gazdaságpolitikai célkitűzésekkel összhangban ezt a fejlődést teszi szükségessé a társadalmi igények várható alakulása, a növekvő életszínvonal, a gazdasági és ipari fejlettség állandó emelkedése is.

Az említett megfontolások alapján a készáru kibocsátás fokozásának lehetőségei tehát:

- a nyers lemezek felületkezelése és azok továbbfeldolgozása bútort- és épületasztalosipari terméké;
- a nyers lemezek feldolgozása építőipari szerkezetekké;
- forgácsidomgyártó kapacitások létrehozása.

A faforgácslapipar jelen struktúrája mellett a készárukibocsátás fokozásának legnagyobb lehetősége Magyarországon is a forgácslapok feldolgozása építőipari szerkezetekké. A faforgácslapokból önállóan vagy fűrészáruval kombinálva falkitöltő elemek, vázszerkezetek, nyílászárók és mennyezet-elemek állíthatók elő gazdaságosan. Faforgácslapokból készült panelekből ma már mezőgazdasági épületek, hétvégi nyaralóházak, áruházak, felvonulási épületek stb. készülnek. Tapasztalat azonban az is, hogy a paneleket mindenkor a rendeltetési céllal összhangban álló felületvédelemmel kell ellátni.

Keményfarostlemezekből már évek óta szendvics-szerkezeteket állítunk elő. A külső fe-

lület természetes faanyag (pl. szélezett száraz fenyőbányaszéldeszka), a középréteg hungarocell vagy salakgyapot, a belső réteg pedig felületkezelt farostlemez.

Nem értünk még el az idompréselés megvalósításához faforgácsbázison. A préselt idomok változatos műszaki tulajdonságai azonban továbbra is ösztönzést adnak a megvalósításra. E fejlesztési irányt követve elsősorban rádió-televízió-magnetofon és gramofon szekrények, konyha-, kerti- és campingbútorok, fiókok, polcok, válaszfalak, fogasok, széktámlák, tálcák, ajtók, ablakkeretek, fa és födémborító idomok, tetőfedő hullámlemezek, zsaluzólapok, különféle

csomagoló dobozok, műszaki alkatrészek stb. előállítására gondolunk hosszabb távon.

*

A cikkben ismertetett koncepció csak vázlatos és nem terjed ki a termelés és műszaki fejlesztés valamennyi kérdésére. Céлом főként az volt, hogy képet adjak a magyar erdőkből ki-termelhető faanyag hasznosításával kapcsolatban a feldolgozás problémáiról és ezzel összefüggésben a megoldásra váró feladatról. A feladatok megoldásának útja pedig:

a fakitermelés mértékének lehetséges növelése és a fafeldolgozás gyorsabb ütemű fejlesztése.

Az erdőgazdálkodási és fafeldolgozóipari termelőtevékenység kooperációs lehetőségeinek néhány kérdése

Bevezetés

A termelőtevékenység gazdaságosságának, a termelési volumen növekedési üteme fokozásának egyik akadálya ma a fafeldolgozó-iparban a természetes faanyaggal való ellátottság nehézségeivel kapcsolatos. A vizsgálatok azonban azt mutatják, hogy a fa alapanyagellátást nem is annyira mennyiségi, mint a fagazdálkodás szervezési és gazdaságossági kérdéseinek alacsony foka akadályozza, s további jelentős tartalékot lehetne felszabadítani — mennyiségi vonatkozásban — a faanyagból, ha a technológiai szakosítás, a kooperáció területén a jelenleg meglévő ellentmondásokat sikerülne felszámolni. Az ellentmondások felszámolásának azonban nemcsak szubjektív, hanem objektív okai is vannak. Az objektív okok között — a szükséges termelőalapok hiányán kívül — szerepel a gazdasági érdektelenség, a szabályozott piac és a különböző alapok képzésére irányuló tevékenység közötti ellentmondás, az értékarányos árak hiánya stb. Ezen ellentmondások feloldása azonban még hosszabb időt vesz igénybe, így a feltételek és lehetőségek elméleti vizsgálatán kívül a természetes faanyagok vonatkozásában csak a jelenlegi kooperációs gyakorlatot, annak eredményeit és a továbbfejlesztés szerény lehetőségeit tudjuk vizsgálni jelen értekezés keretében.

I. A kooperáció feltételeinek és lehetőségeinek elvi alapjai

Az erdőgazdálkodás és a fafeldolgozó-ipar fokozott kooperációs termelőtevékenységének feltételeit nem egyszerűen az árucserkapcsolat, nem a piaci lehetőségek fokozottabb kihasználása determinálja, hanem a kölcsönös hosszútávú együttműködés elvi és gyakorlati módszereinek kialakítása, a műszaki-technológiai fejlesztés közös összehangolása, az anyagi alapok megte-

remtése, az együttműködésből származó eredményekből a kölcsönös és arányos részesedés biztosítása, és végül a továbbfejlesztés eredményeként a gazdasági integráció megvalósítása lehetőségeinek tudományos vizsgálata az, mely a termelőtevékenység kooperációjának elvi alapjait adja. A kooperáció mechanizmusát tehát olyan alapelvekből kell levezetni, melynek alapja a kölcsönös előnyök kihasználására való tevékenységek egyeztetéséből, a gazdasági környezet hatásaiból, a népgazdasági és vállalati érdekek összehangolásából indul ki, a cél megvalósításához a gazdasági kapcsolatok valamennyi formáját felhasználja és ezzel előmozdítja a vállalatok és erdőgazdaságok gyorsabb ütemű fejlesztését, termelőalapjaik jobb kihasználását, végső soron a nyersanyag és a késztermék kínálat megteremtését.

Ezek az alapelvek mindaddig hatnak, amíg a szocialista munkamegosztás és a termelés strukturális megoszlásának hatására az ágazatok közötti műszaki-technológiai fejlődés színvonala ki nem egyenlítődik, más szóval, amíg a szocialista termelés törvényszerűségei a gazdasági tevékenység valamely szférájában nem teljes mértékben érvényesülnek. De hatást gyakorol a fejlesztésre a termelés koncentrációja és a társadalmi munkamegosztás törvénye, az anyagi javak termelésének lehetséges üteme, a termelőerők strukturális megváltozásának mértéke, a rendelkezésre álló anyagi erőforrások — természetesen ott, ahol azok konvertálhatók — közös cél érdekében történő egységes felhasználásának mielőbbi felismerése és gyakorlata, de nem utolsósorban a tapasztalatok kölcsönös cseréjének a sokoldalú megteremtése.

Az a tudományelméleti tétel (2) miszerint a problémák vizsgálatában analízis útján csak addig hatoljunk beljebb, míg a jelenség minősége meg nem változik, itt is érvényes, bár végső

soron a minőségi változás elérését tűztük ki célul. Azokra a tényezőkre azonban, melyek a minőségi változás elérését hivatottak biztosítani, azokra a mennyiségi változásokra, melyek végül is a minőségi változást eredményezik, fel kell hívni a figyelmet még akkor is, ha gyakran az-
 azal vádolnak bennünket, hogy az egyszerűnek látszó kérdések megoldására a tudományos elvi alapokat keressük. Így kívánjuk azonban tisztázni a végrehajtás elvileg is megalapozott megoldásainak javasolható variációit, a döntések meghozatalához.

A tudományos-technikai forradalom eredményeinek hasznosítása a gazdasági fejlődés hatékonyságának fokozása egyértelműen azt követeli, hogy a kooperáció mértékét már napjainkban arra a szintre emeljük, mely biztosítja a termékelőállítás gazdaságosságát minden termelőtevékenységet folytató ágazatban, az anyagi és erkölcsi érdekelttség a nyersanyagot alkatrészzé, illetve alkatelemmé feldolgozó üzemeknél éppen úgy fejtsse ki a hatását mint a fogyasztási cikket termelő ágazatban vagy vállalatnál. Ugyancsak a tudományos-technikai forradalom hatására bekövetkezett gazdasági haladás, a mindenirányú fejlesztés ütemének fokozódása követeli meg a termelés koncentrációját és a szakosítást (1). Ez pedig — rövid időn belül — szükségképpen meg fogja követelni a gazdasági szervezetektől, így a vállalatoktól is, hogy kapcsolataikat ne csak a piacon, hanem a termelés valamennyi fázisában megszervezzék, vagyis a termelési programok koordinációját, a szakosítást, az anyagi erőforrások közös létrehozását és működtetését, a tudományos-technikai együttműködést a gazdasági tevékenység valamennyi szakaszában a népgazdasági érdek és a kölcsönös előnyök alapján alakítsák ki és hajtsák végre. Ma világosan kell látni, hogy a legjobb műszaki-gazdasági mutatókat a tömegszerű sorozatgyártásban érjük el, de ebben a szervezési formában rejlő lehetőségek kihasználása éppen a termelői árkérdések tisztázatlansága miatt nincsenek biztosítva. Annak ellenére, hogy az utóbbi 20 évben a fa- és fafeldolgozóipar árkérdései gyakran voltak vizsgálva, sőt volt időszak, amikor ez az iparág szolgált példaképpül a népgazdasági árpolitika kialakításánál és fejlesztésénél, a fafeldolgozás műszaki-szervezési fejlesztésével a termelői árak nem fejlődtek, s ma a műszaki fejlesztés egyik alapvető akadálya éppen a termelői árképzés mechanizmusából, s az ebből eredő érdektelenségből fakad. Ha a kooperáció gazdasági eredményének reális alapjait sikerül oly mértékben megosztani, hogy az sikeresen szolgálja mindkét vagy több, a kooperációban résztvevő erdőgazdaság és vállalat érdekét, úgy huzamosabb időre lehet a kooperációs együttműködést feltételezni, illetve a bővítését tovább szélesíteni. Ehhez azonban még a gazdasági érdekek mellett bizonyos fokú vállalati önállóság feladásával is számolni kell, s véleményünk szerint ma ez az egyik legérzékenyebb probléma. A nyereségcentrikus szemlélet, az anyagi érdekelttségnek a nyereségarányoktól való függősége gátolja a kooperáció

kiszélesítését és erősíti a nyersanyagpiacon meglévő verseny fokozását, melynek tisztességtelenségéhez gyakran egyes hatályos rendelkezések is segítséget nyújtanak, pl. a termék ára fix, a hozzá szükséges nyersanyag ára a szabad árkategóriába tartozik, vagy a nyersanyag nagymértékű exportjának engedélyezése azon anyagoknál, ahol jelentős importra szorulunk stb.

Addig is, amíg az értékarányos árak meg nem jelennek, a kooperáció fokozása érdekében szükséges:

- korszerűbb és intenzívebb gazdasági kapcsolat a termelőtevékenység vonalán, de korlátozott piac mellett annál is inkább, mivel idővel az árucserében és a forgalom szférájában kialakult kapcsolatok elveszítik önálló hatásukat és szerepüket;
- a vállalatok közötti kapcsolatok fejlesztése a kölcsönös előnyök és az oszthatatlan szocialista tulajdonviszonyokból következő kötelező elvtársi együttműködés alapján;
- együttműködés a tudományos-technikai forradalom eredményeinek alkalmazásában;
- kölcsönös erőfeszítések kifejtése, hogy a vállalatok műszaki színvonalában levő különbségek a fafeldolgozás technikájában és technológiájában eltűnjenek és a legfejlettebb eszközök és szervezési eljárások kerüljenek széles körben alkalmazásra;
- a gazdasági környezet — mivel a termelőtevékenység így a kooperáció is a kölcsönös kapcsolatok szférájában folyik — azon elemeit, melyek fékezik a technológiai szakosodás és kooperáció nagyobb ütemű fejlődését, ki kell iktatni és hatásában pozitív újjakkal helyettesíteni, mivel a munkamegosztás észszerű megszervezése az a potenciális lehetősége ma a vállalatoknak, melynek felhasználása óriási gazdasági eredményeket adhat, de hiánya ugyanúgy teherként is jelentkezhet a kapacitások kihasználtságában, a felesleges ráfordítások (eszközlektetés, amortizáció) növelésében, más szóval a hatékonyság csökkenésében.

A jelenlegi gazdasági szabályozók egy része nem ösztönöz a termelés szakosítására, ellenkezőleg, a nyereségérdekeltség egyre inkább a termelés diverszifikációját sürgeti, de ezeket a törekvéseket csak azok a vállalatok tudják megvalósítani, ahol először az anyagi alapok, másodsorban a termelési kapacitások újabb ráfordítások nélkül azonnal konvertálhatók. Ha ez nem lehetséges, úgy ez a törekvés is ismételten a meglévő eszközök kihasználatlanságához vezethet, így az a vállalat mely helyesen akar eljárni, ma a termelési kooperációban rejlő lehetőségeket használja fel a fejlesztési ütemének és a termelőtevékenysége gazdaságosságának fokozására. Ennek a szervezési formának további két előnye is van: az egyik, hogy olyan termelőerőket szabadít fel a társadalmilag szükséges termékek előállításának elősegítésére és növelésére, melyek — tekintettel arra, hogy önálló termékkibocsá-

tasra alkalmatlanok — eddig kihasználatlanok voltak, vagy legalábbis meghatározott rendeltetésű készletek előállítására voltak lefoglalva, a másik, hogy a strukturális mobilitást, az eszközök helyes arányú átcsoportosítását, az ágazatok fejlesztési ütemének fokozásához szükséges előfeltételeket teremti meg.

Az erdőgazdálkodás és a fafeldolgozóipar kooperációjának jelentősége még abban is megfogalmazható, hogy lehetővé teszi a párhuzamos termelőtevékenység folytatásának elkerülését, s ezen keresztül akadályozza a felhalmozandó készletek növekedését, ezáltal az egységnyi termékre eső ráfordítások csökkenthetők. Erre pedig ma különösen szükség van, mivel a forgóeszköz-ellátottság valamennyi vállalatnál igen szűkös, a feltöltése pedig csak fejlesztési alapból lehetséges, de a vállalatok fejlesztési alapja a tulajdonképpeni műszaki-technológiai fejlesztésekre sem elegendő. Éppen az előzőekre alapozva, ma a nagyüzemek jelentős része igyekszik az alapanyagot előállító üzemek kooperációjának figyelembevételével szervezni tevékenységének jelentős részét, s számít arra, hogy a termelés változó elemeit a kis- és középüzemek igénybevételével pótolja, egyidejűleg ösztönözni kívánja ezen üzemeket arra, hogy a kooperációban gyártott alkatrészeket vagy alkatelemeket a minőségi követelményeknek megfelelően és számukra is gazdaságosan gyártsák le. Ez kisebb kockázatot is igényel, mivel a kisüzemek rugalmasabban tudnak alkalmazkodni a specializációval és a műszaki fejlesztéssel együttjáró átalakításokhoz. Ennek ellenére hatékony és gazdaságos kooperációt csak az eszközáramoltatások megszervezésével, új termelőkapacitások létrehozásával, az elsődleges fafeldolgozó ágazat műszaki-technológiai színvonalának emelésével egyidejűleg lehet biztosítani. Ma ugyanis az a helyzet, hogy a tulajdonképpeni nagy volumenű biztosító székgyártási kooperáció mindössze a bútoreléc készítéséig terjed, s a továbbmegmunkálásnál már elakad. Ennek oka, hogy a bútoreléc-előállítás tulajdonképpen nem nagyon eszközigényes, továbbá azokon a fűrészgépeken, amelyek az erdőgazdasági vállalatoknál rendelkezésre állnak, előállíthatók. A további mechanikai megmunkálás azonban már jelentős befektetést igényel. Így pl. egy korszerű székgyár mechanikai megmunkálási üzemének eszközigény-megoszlása: bútoreléc termelés (száritás, szabátszat) 11%, a további megmunkálás 38% az össztermelőeszköz-igényből, s ez mindjárt utal arra is, hogy a termelőalapok megteremtése olyan ráfordításokat igényel, melyek az anyagtakarékosságon elért megtakarítások nem tudnak ellensúlyozni.

A természettől nyerhető nyersanyag és az alacsonyabb vertikumban igénybe vett holtmunka árban kifejeződő egyenértékének hiánya tehát azt eredményezi, hogy az egyébként helyes népgazdasági szemlélet a faanyaggal való takarékoság elvének érvényesítését, elsősorban az eszközáramoltatás nehézségei, a történelmileg kialakult és

a komplex fejlesztési szemlélet hiánya miatt létrejött termelőkapacitások kihasználatlansága okozza, s ezt a termelői árképzés jelenlegi rendszere tovább merevíti.

II. A kooperáció jelenlegi helyzete és fejlesztésének várható irányai

Az erdőgazdálkodás és a fafeldolgozóipari termelőtevékenység jelenlegi szerény keretek között folytatott kooperációjának talán egyik legnagyobb jelentőségét abban a következményben lehetne megfogalmazni, hogy lehetővé teszi a komplex fafelhasználás mutatójának további javítását, más szóval elősegíti és ösztönzi az összehangolt fagazdálkodás és műszaki fejlesztés megvalósítását vállalati és népgazdasági szinten. Ennek ma különös jelentősége van: egyrészt mivel faanyagból jelentős importra szoruló ország lévén a gazdálkodás javítása számottevő megtakarításokat eredményez, másrészt a jelenlegi faanyagkihozatali százalékokat növelni lehet, s ez egyéb ráfordításokban is csökkenti a költségeket. Jelenleg a kooperációban felhasználásra kerülő lombos faanyag kihozatalának alakulása, ha fűrészáruból állítják elő az ülobútort 55%, ugyanez bútorelécből 94%, de ha a szükséges alkatrészeket vagy alkatelemeket már az elsődleges fafeldolgozás területén tudnánk kialakítani, úgy a kooperáció gazdaságossága még tovább lenne emelhető.

A kooperáció, amennyiben a korábban ismertetett alapelvek alapján és a kölcsönös érdekek szem előtt tartásával van megszervezve és végrehajtvá, elősegíti a vállalatnál a termelőerők alapvető elemeinek — a munka tárgyának, a munkaeszközöknek és magának az élőlombnak — hatékonyabb felhasználását.

A munka tárgyánál ma a legfontosabb célkitűzés a nyersanyaggal való takarékoság, mely nemcsak azon keresztül érhető el, hogy az 1 m³ faanyagból előállítható alkatrészek száma növekszik, hanem azon keresztül is, hogy az eddig ipari célokra nem használt anyag a termelés szférájába irányítható, más szóval, szélesíthető a nyersanyagbázis. Erre pedig napjainkban igen nagy szükség van. A munkaeszközök további kihasználásának növelése jelentős forrása a gazdaságosságnak. Jelenleg a fafeldolgozóipari üzemek és ezen belül a műhelyek műszak száma igen alacsony, s ez azt jelenti, hogy a lehetséges kapacitások kihasználását kooperációval is célszerű fokozni. Ha ehhez hozzászámítjuk még az üzemeken belüli leterhelések ingadozását, az egyes technológiai keresztmetszetek kapacitás aránytalanságát, úgy a kooperáció jelentőségét nem kell indokolni. Ma általában az a jellemző a fafeldolgozóipari vállalatoknál, hogy a faanyagok mechanikai megmunkálásának technológiai szakaszában a leterhelés rendkívül nagy, míg a továbbfeldolgozásnál (szerelés, kikészítés) lényeges tartalékok vannak. De ide számíthatjuk még azokat az előnyöket is, melyek abból fakadnak, hogy a kooperáció következtében felszabaduló termelőterületeken nagyobb befektetés nélkül

olyan munkatevékenység szervezhető, amely a technológiai keresztmetszetek aránytalanságának megszüntetését eredményezi.

Magában az élőmunka ráfordításokban is jelentős megtakarítások érhetők el, hiszen a munkamegosztás, a jobb munkaszervezés a történelem során mindig a munkatermelékenység növelését eredményezte, ez pedig a gazdaságosság egyértelmű alapja. Ezenkívül a munkatermelékenység növelése az a legfontosabb cél, melyet a termelőtevékenység megszervezésénél és végrehajtásánál foglalkozók elé kell kitűzni, hogy ezen keresztül is növekedjék a társadalmi javak bősége.

A kooperáció egyik alapfeltétele, hogy az átadásra előirányozott anyagok méret, minőség és egyéb fizikai-mechanikai állapotbeli tulajdonságainak egységesítését, szabványosítását vagy normalizálását meg kell teremteni. Enélkül a kooperációban kapott szolgáltatás lényegesen kisebb gazdasági eredményt biztosít. Ha erről az oldalról közelítjük a kérdést, úgy azt kell megállapítani, hogy:

- a ffeldolgozóiparban csak igen szűk területen van megteremtve az egységes méretviszony (pl. parkettfríz, néhány bútortípus), így a minimális veszteséggel való továbbfeldolgozás csak egyes alkatrészeknél lehetséges;
- a mechanikai megmunkálás magasabb fokán létesítendő kooperáláshoz szükséges csereszabotosság éppen a tűrések és illesztések alkalmazásának hiánya miatt nem biztosított, így a kapott alkatrész újabb munkaráfordítás nélkül nem minden esetben használható;
- bár feltételezhető a magasabb minőség azoknál az anyagoknál, melyet kooperációban szállítanak, azonban mindennemű szabás utáni sérülés, illetve rejtett hiba felhasználhatatlanná teszi az egész anyagot, így a veszteség jelentős mértéket érhet el;
- a kooperálásra szánt anyag vagy alkatrész az elsődleges feldolgozás után a tárolás alatt vagy a szállítás során olyan nedvességváltozást szenvedhet, mely nemcsak újabb ráfordítást, hanem selejtképződést is okozhat;
- a repedés, a görbülés, az egyéb fahibák olyan hibaforrások, melyek ismételten jelentős mértékű veszteségekkel járnak;
- konkrét esetben a szállítási költségek vizsgálata is indokolt, mivel nem biztos az, hogy ebben az esetben a szállítási költségeket mindig megtakarítás érhető el, tekintettel a csomagolásra, illetve a nagyobb távolságú szállításokra.

Kiindulva a jelenlegi adottságokból és a felhasználó vállalatok igényéből, a kooperáció le-

hetősegei jelenleg a következő technológiai szakaszokon adóttak:

- hossz méretre szabott fűrészáru (bútortléc, szárítás nélkül);
- félkész alkatrész vagy alkatelem (a hossz méretre szabott, esetleg pontos méretre vágott bútortléc négy oldalon gyalulva);
- beépítésre kész alkatrész vagy alkatelem (a szükséges mechanikai megmunkálás befejezett).

Ezekből a technológiai szakaszokból az első kettő vagy már gyakorlat vagy különösebb szervezési nehézség nélkül megvalósítható, azonban harmadik szakasz előfeltételei úgy műszaki-technológiai vonatkozásban, mint a termelő alapok meglétében és összetételében ma még nem biztosítottak. Ez pedig magával hozza azt, hogy a kooperáció legfejlettebb szintjét, vagy ha úgy tetszik, a technológiai szakosítást abban a széles skálában, melyre a ffeldolgozóiparnak szüksége volna, napjainkban nem lehet általános gyakorlattá tenni. Ha ehhez hozzászámítjuk még, hogy a minőséget kifejező paraméterekben (faanyag mérete és minősége, nedvességtartalma, a megmunkálás pontossága) egységes megállapodás nincs, úgy látható azon akadályok sokasága, mely jelenleg a kooperáció kiszélesítését gátolja.

Egy korábbi tanulmányban (3) a ffeldolgozóipar kooperációs szükségletét, továbbá a lehetséges alkatrészgyártást is figyelembe véve, évenként az alábbi mennyiségi adatokkal számolnak a IV. ötéves tervidőszak végén:

Megnevezés	Kooperációs szükséglet, 1000 m ³	
	fenyő és lágylombos anyagból	lombos anyagból
Összes anyag	102	180
Ebből félkész alkatrész	43	54

Ezek a számok a kooperáció fokát csak részben tükrözik, mivel hiányzik a felhasználásra kész alkatrész vagy alkatelem bontott mennyisége, és ezt óvatossággal becsüléssel, véleményünk szerint, az összes anyag 3—5%-ánál többre nem lehet előirányozni. De vajon reálisak-e ezek a számok? Az erdőgazdasági termelő üzemek részéről és az iparág oldaláról nyilvánvalóan igen, de a lehetőség, valamint a kölcsönös érdekek egyeztetése azt mutatja, hogy a fogadó vállalatoknak még ma is nagyobb érdeke fűződik fűrészáruból fedezni az igényeit, mintsem kooperációból, ez pedig a beszerzési és előállítási árak nagymértékű különbözőségéből adódik.

Lássunk erre is példát az ülőbutor-gyártás területéről: 1 m³ fűrészáruból, 88 db, míg 1 m³ bútortlécből 106 db átlagos típusú hajlított szék állítható elő. Figyelembe véve az alapanyag-ára-

kat, továbbá az előállító vállalatnál a ráfordításokat, az a meglepő eredmény adódik, hogy a fűrészáruból készített alkatrészek 25%-kal olcsóbbak, a vásárolt bútorkészítés viszonyítva. Mivel pedig a felhasználó vállalatnál a szabászati kapacitások rendelkezésre állnak, nyilvánvaló csak akkor érdeke a bútorkészítés-vásárlás, ha az egyéb kapacitásokat ezáltal növelni tudja, vagyis a mennyiségi kibocsátás növelését teszi lehetővé.

A kooperációs tevékenység helyzetének és lehetőségeinek feltárásával foglalkozó egyik legutóbb készült tanulmány (5) igen sok olyan problémát és javaslatot tartalmaz, mely ugyan csak részleteiben és sokoldalúan vizsgálja és elemzi a kérdéseket, s amelynek megállapításai összhangban vannak az itt kifejtett alapelvekkel és javaslatokkal. Külön figyelemre méltó és felhasználható a tanulmányban a technológiai szakosítás fokának megválasztására, az igényeknek alkatrész és alkatétel mélységben történő felmérésre a rendelkezésre álló anyagok területi elhelyezkedése vonatkozásában tett megállapításai.

Az idézett tanulmányból és jelen vizsgálatból is az állapítható meg, hogy a kooperálás kívánt hatékonysággal az eszközök, vagy más szóval, az anyagi-műszaki alapok jelentős átcsoportosítása nélkül jelenleg nem oldható meg, s ilyen célkitűzést még a IV. ötéves tervidőszak során sem szabad megjelölnünk. Egyes vállalatok között azonban elsősorban azoknál, ahol a technológiai szintkülönbség jelentős, továbbá ott, ahol a kapacitások kihasználtságában jelentős egyenlenségek vannak, ott az érdekek mihamarabb találkoznak, így a kooperálás alacsonyabb szintje megvalósítható, de tovább menve, hosszútávú együttműködési megállapodás is köthető a technológiai szakosítás bizonyos fokozatának megvalósítására, illetve továbbfejlesztésére.

Befejezés

Az erdőgazdálkodás és fafeldolgozóipari termelőtevékenység kooperációs együttműködésének objektív szükségessége nem lehet vita tárgya, azonban ehhez a feltételek, lehetőségek és

konkrét szervezési formák területén fennálló el-
lentmondásokat meg kell szüntetni. Annak érdekében, hogy az érdekelt vállalatok vagy üzemek gyorsabb ütemben kihasználhassák a kooperációs együttműködésből fakadó előnyöket, szükséges;

- elvi alapokon nyugvó hosszútávú kooperációs együttműködési megállapodások megkötése a kölcsönös előnyök figyelembevételével;
- a termelőalapok létrehozásában, illetve a meglévők áramoltatásában olyan ágazatok közötti koordináció, mely a szükségletek kielégítését és nem a jelenlegi nyereségérdekeltséget teszi a fejlesztés alapelvevéül;
- a nyersanyagtól a készáruig értékarányos árak megállapításának hivatalos fórumokon történő biztosítása úgy, hogy azok közgazdaságilag funkcionáljanak;
- a fafeldolgozóiparban a szabványosítási, méretegységesítési tevékenység fokozása, a csereszabatos alkatrészgyártás technikai-technológiai feltételeinek kialakítása.

Ezen feltételek egyidejű biztosítása olyan alap, amelyre a kooperációs tevékenységet az érdekelt vállalatok nyugodtan lerakhatják, s ezáltal rövid időn belül soha nem látott fejlődési ütem megvalósításáról számolhatnak be.

IRODALOM

1. *Dr. Dalocsa Gábor*: A termék-előállítás szakosításának néhány kérdése a faiparban. FAIPAR. 1969. 3. sz.
2. *Dr. Lénárd Ferenc*: A problémamegoldó gondolkodás. Akadémiai Kiadó. 1971.
3. Faipari Kutató Intézet zárójelentése: „Bútoripari alkatrészek reális termelői ára a fűrésziparban. Kézirat. 1970.
4. *B. Sz. Petrov, V. A. Szizov*: Szpecializációja is kooperirovanyije mebelnüh predpriyatij. Goszleszbuzmizdat. Moszkva. 1963.
5. FATE Műszaki Tudományos Bizottság munkabizottságának zárójelentése: „A gyártási kooperáció kiszélesítésének lehetséges irányai a bútorkészítő-, épületasztalos- és fűrész-lemeziparban. Kézirat. 1971.

I. A termelőerők fejlődése és a szakmai oktatás kapcsolata

Az ipari forradalmat követő időszakban a termelés fejlődését a foglalkoztatottság növekedése jellemezte az ipar ágazataiban. A munkát elemeire bontották, differenciálták, s a munka egyes fázisait fokozatosan gépesítették.

Ellenkező az irányzat a tudományos technikai forradalomnak már kezdeti szakaszán is; a termelés anélkül nő, hogy a termelésben felhasznált élőmunka mennyisége növekedne. A differenciált munkát az egyre jobban kibontakozó automatizált rendszerekben integrálják. A fejlődés ilyen alakulása szükségszerű, mert az eleven munka mennyiségének korlátozott volta miatt a társadalom egyre növekvő igényeit másképpen kielégíteni nem lehet.

A tudomány egyre inkább termelőerővé válik, az ipar egyre jobban a tudomány műszaki alkalmazására alakul át. Ezen objektív tényezők hatásaként az egyes népgazdaságok struktúrájában is forradalmi változásokra kerül sor, amelyek annál hatékonyabban emelik a műszaki-gazdasági színvonalat, minél optimálisabban előzik meg azokat a szakember-képzés szükségszerű változásai.

A szakmai oktatás fejlesztésénél ezt figyelmen kívül hagyni annyit jelentene, mint eleve hátrányba kerülni azokkal az államokkal szemben, amelyek élnek az előrelátás lehetőségével. Paradoxon lenne ugyanis, ha az embereket oly módon készítenénk fel 15–20 éven át az életre, hogy az a mai, nem pedig a jövőbeni fejlődési szakasznak felelne meg.

A tudományos-műszaki fejlődés meggyorsulása és a munkaszervezés élenjáró módszereinek meghonosítása azt eredményezi, hogy az iparban

- gyors ütemben nő a mérnökök iránti igény,
- a mérnöki gyakorlathoz szükséges objektív ismeretanyag nő és változik,
- gyorsított ütemben növekszik a tervezők, a kutató technológusok részaránya; különösen azoké, akik a termelési folyamatokban működnek közre.

A műszaki fejlesztés és a szervezési technika széleskörű meghonosítása a mérnöki munka jellegét megváltoztatja, szakképzettség szerint tovább differenciálja.

A felsőoktatási intézmények a jövőnek dolgoznak. A mérnökök képzésében vissza kell tükröződni a népgazdaság megfelelő ágában végbemenő tudományos-műszaki fejlődés irányzatainak és ütemének. Ez megköveteli a szakember-képzés anyagának, tartalmának állandó, folyamatos felújítását és minőségi módosítását, az oktatási folyamat tudományos tervezését. Különösen ki kell hangsúlyozni azt a minőségi változást, amelyet a közgazdaságtan és a termelés szervezése területén kell

elérni a mérnök-képzésben. Oktatási rendszerünk-ből hiányzik egy fontos – a közeljövőben nélkülözhetetlen – láncszem, a szervezők, a termelés irányításában dolgozó szakemberek képzése. Ezekben a funkciókban dolgozóknak fel kell használniuk a termelés irányításának korszerű technikáját, s ismerniük kell a termelő szervezetek és a népgazdaság között levő gazdasági kapcsolatok bonyolult rendszerét. Az ilyen szakemberek nemcsak a gyorsan változó szakmai követelményekhez tudnak rugalmasan alkalmazkodni, hanem ezeket alkotó módon tudják formálni, továbbfejlesztetni. Ebből az a feladat adódik, hogy képzési rendszerünket a jelenleginél magasabb általános és kulturális színvonalra kell emelni, a lehető legmagasabb általános képzést kell adni.

A szakmai képzést folyamatosan össze kell hangolni a termelőerők és termelési viszonyok tervezett fejlődési színvonalával. Az elkövetkező 10 évben új típusú mérnököket, magas képzettségű (vezetési, pszichológiai, ergonomiai stb. ismeretekkel rendelkező) vezetőket kell kiképezni, akik a tudományos-műszaki forradalom gyors ütemben lezajló folyamatai között is meg tudják oldani a reájuk bízott termelő szervezet irányításával kapcsolatos problémákat.

Olyan mérnökképzést kell megvalósítani, amely maximálisan veszi tekintetbe a szükséges objektív ismeretek dinamikus fejlődését, s az idő függvényében a minimálisra csökkenti a szakmai ismeretek elavulási készségét.

Tekintettel arra, hogy a fejlődés üteme az átlagosnál gyorsabb, így az ismeretek elavulása is meggyorsul. Vannak azonban olyan hatások is, amelyek a mérnöki tudás elavulását gátolják, mérsékelik. A mérnök állandóan a műszaki fejlődés korszerű színvonalán tarthatja ismereteit, ha képes

- az állandó továbbképzésre,
- az állandó szakosodásra.

Ennek szervezett megvalósítására elsősorban a szakmai felsőfokú oktatás hivatott.

Új módszert kell kidolgozni a rendszeres mérnök-képzésre, amely egyúttal az új mérnökök képzésével állandóan változóan szinkron állapotban van. (A szakmai továbbképzéssel párosuló szakmai gyakorlat mellett természetesen nem kell elavulással számolni.)

Általánosságban, abban az esetben, ha az elmúlt 20 esztendő dinamikája fogja jellemezni a következő 20 esztendőt is, – ami szerény becslésnek tekinthető – a szakmai ismeretek 20 esztendő alatti elavulása 50%-ra becsülhető.

A mérnökképzés fejlesztésének általános irányelveihez figyelembe kell venni, hogy az ismeretanyag exponenciálisan növekvő terjedelmére és mélységére való tekintettel nem helyes irányzat az oktatásban az ismeretek teljeskörű átadására törekedni, mert

– egyrészt így a műszaki felsőfokú képzés időtartama minden józan mértéken túl hosszabbodna,

* A Faipari Tudományos Egyesületben 1971. okt. 19-én tartott ankét kivonatosa anyaga. A tanulmány szerzői: dr. Szabó Károly, dr. Strauss József és dr. Barócsi András.

– másrészt a tudományos és műszaki fejlődés a szakembereket olyan gyorsan változó követelmények elé állítja, amelyek megoldására a szakemberek fiatalkori képzése amúgysem adhat kész „receptet”.

Ehelyett az ismeretszerzés és alkotás készségét, az önálló gondolkodás- és mérlegelés tudását kell a leendő szakemberekkel elsajátíttatni.

Ki kell hangsúlyozni, hogyha valaki felsőfokú képesítést szerzett, képzését korántsem tekintheti befejezettnek. Képzés és továbbképzés a tudományos-technikai forradalom követelményei mellett elválaszthatatlanul összekapcsolódnak.

A továbbképzésnek közvetlenül kell csatlakoznia a képzéshez és úgy kell kialakítani, hogy biztosítsa a társadalmi követelményeknek megfelelő általános és szakismeretek megújulását.

II. A faipari mérnökök tevékenységi körei és a mérnöki gyakorlathoz szükséges ismeretek

A faipari mérnök tevékenységi köre a termelés technológiájával, a technológiai gyakorlat műszaki berendezéseivel, valamint a termelés szervezésével és annak gazdasági problémáival kapcsolatos. Ezek a problémák határozzák meg a *betöltendő munkaterületeket* is, amelyeket öt kategóriába sorolhatunk, és pedig:

- vállalati, üzemi vezetés, igazgatás, oktatás, (igazgatók, helyetteseik, üzemvezetők, a végrehajtás vezetői, szaktanárok)
- termelésirányítás (termelésirányítók, diszpécserok, főművezetők)
- gyártáselőkészítés (technológusok, műszaki ellenőrök)
- fejlesztés, kutatás (műszaki-gazdasági fejlesztés, üzemi kutatás)
- szervezés, üzemgazdaság.

Egy 1969-ben végrehajtott szociográfiai felmérés szerint az első öt évben (1962–1966. évben) végzett faipari mérnökök elhelyezkedése az iparban munkaterület szerint %-os arányban a következő volt:

- 4%
 - 40%
 - 37%
 - 15%
 - 4%
- 100%

Ha a faipari mérnökök számára H. FAYOLA francia szervező szerint szükséges ismereteket

- gépészeti,
- technológiai,
- szervezési, közgazdasági

ismeretekre bontjuk, az egyes munkakörök szükségletét a következő arányok fejezik ki:

Kategoriya	G	T	SzK
	% -ban		
a	20	20	60
b	30	30	40
c	30	60	10
d	40	40	20
e	10	30	60

Ha ezeket az ismeretarányokat besorozzuk a betöltött funkciók részesedésével, hazai viszonylatban a szükséges ismeretek arányai – az alapanyag megfelelő elosztása után – a következő képet mutatják:

Kategoriya	G	T	SzK
	% -ban		
a	0,8	0,8	2,4
b	12,0	12,0	16,0
c	11,1	22,2	3,7
d	6,0	6,0	3,0
e	0,4	1,2	2,4
Összesen	30,3	42,2	27,5
Ezzel szemben a tény	39,2	48,7	12,1

Megjegyezzük, hogy nálunk a faipari mérnök-képzés még fiatal s ennek következtében a vállalati vezetők között viszonylag kevesen vannak. A jövőben az oktatási ismeretanyag aránya várhatóan a G és az SzK felé nő.

Természetesen felmerülhet az előzőkben meghatározott arányokkal szemben az az ellenvetés, hogy hazai viszonylatban nem általános tudású faipari mérnököket kell képeznünk, hanem már az egyetemen technológussá vagy faipari gépészmérnökké kell specializálni. Ha ilyen elhatározásra jutnánk, természetszerűen az oktatás tartalmát is meg kell változtatni. A helyes arányt ebben az esetben csak a kitűzött cél határozhatja meg.

A *faipari mérnökképzés ismeretanyagának vizsgálata* néhány európai főiskolán, egyetemen azt mutatja, hogy

- a drezdai főiskola inkább technológiai ismeretekkel rendelkező faipari gépészmérnököket,
- a zólyomi inkább technológusokat,
- a helsinki-i pedig alapos elméleti tudással felvértezett mérnököket képez ki.

E tanulmány szerzői egyértelműen az általános faipari mérnök-képzés mellett vannak, tekintettel arra, hogy hazánk fafeldolgozó ipara nem képvisel nagy volumenűt, s ezért a szakemberképzést mindenekelőtt a társadalmi hatékonyság emelésének oldaláról kell megközelíteni. Olyan mérnökökre van szükség, akik egyenlő arányban rendelkeznek faipari gépészeti és technológiai ismeretekkel.

III. A fafeldolgozó ipar termelő és fogyasztó szektorainak mérnökszükséglete

A fafeldolgozó ipar termelő és főfogyasztó szektorai a következők:

- fűrészipar,
- hagyományos lemezipar,
- agglomerált lapokat gyártó ipar,
- épületasztalos ipar,
- bútoripar,
- egyéb fafeldolgozó ipar,

- g) építőipar,
- h) közlekedési ipar,
- i) kereskedelem.

A választott számítási módszer szerint, a mai technikai színvonalon, a felhasznált, illetve forgalmazott faanyag-mennyiség alapján egy-egy fő faipari mérnök szükséges

- a fűrésziparban évi 25 000 m³ rönk,
- a lemeziparban évi 5000 m³ rönk feldolgozásához,
- az agglomerált lapokat gyártó iparban évi 5000 m³ késztermék előállításához,
- az épületasztalos iparban évi 5000 m³,
- a bútorigarban évi 3000 m³,
- az egyéb fafeldolgozó iparban évi 10 000 m³,
- az építőiparban évi 25 000 m³,
- a közlekedési iparban évi 5000 m³ faáru felhasználásához,

$$x_{1970} = \left(\frac{1400}{25} + \frac{61}{5} + \frac{204}{5} + \frac{260}{5} + \frac{286}{3} + \frac{420}{10} + \frac{325}{25} + \frac{35}{5} + \frac{1300}{50} \right) : 0,95 = 364$$

A soproni Erdészeti és Faipari Egyetemen eddig (1962 és 1970 között) végzett faipari mérnökök száma 375 fő.

Ha feltételezzük azt, hogy a végzett mérnökök 10%-a helyezkedett el más szakterületen, akkor még mindig 27 fő faipari mérnök hiánnyal számolhatunk; ha statikusan szemléljük a faipar állapotát. A termelés és a műszaki színvonal emelkedésével azonban tovább nő az okleveles faipari mérnök-szükséglet, a termelést közvetlenül irányító üzemmérnökökön kívül.

1972-től ugyanis a termelési kapacitások rohamosan nőnek, és a technika korszerűsítése is nagy léptekkel megy előre. Ezért nem érdektelen a jövő faipari mérnök szükségletére vonatkozóan prognózist készíteni.

A prognosztika megbízható bázist nyújt a szakember szükséglet meghatározásához. A prognózisok alapján a munka és a munkahelyek jellegének megváltozására, valamint a szakemberektől megkövetelendő ismeretanyag, készség és magatartási normák változásaira is következtetni lehet.

Iparágunkban a jövő mérnökszükséglete

- a termelés növekedéséhez viszonyítva csökkenő linearitással nő,
- a termelés koncentrációjával fordítottan
- a műszaki színvonal emelkedésével egyenes arányban változik.

Nézetünk szerint

- a termelés volumenének 1%-os emelkedése 0,5%-os,
- az eszközérték 1%-os emelkedése 0,25%-os mérnökszükséglet emelkedést involvál,
- a koncentráltóság 10%-os emelkedése 5%-os megtakarítást eredményezhet.

A jövő mérnökszükségletét a fenti értékek mellett az 1. grafikai megoldás adhatja.

– a kereskedelemben évi 50 000 m³ faáru forgalmazásához.

A helyi adottságoktól függően ezekkel a fajlagosokkal szemben eltérések jelentkezhetnek.

A szükséges mérnökszám (x) képlete:

$$x = \left(\frac{a}{a_1} + \frac{b}{b_1} + \frac{c}{c_1} + \frac{d}{d_1} + \frac{e}{e_1} + \frac{f}{f_1} + \frac{g}{g_1} + \frac{h}{h_1} + \frac{i}{i_1} + z \right) : v$$

ahol a számláló a megfelelő szektorok által feldolgozott, felhasznált, illetve forgalmazott faanyag mennyisége,

az $a_1, b_1, c_1, d_1, e_1, f_1, g_1, h_1, i_1$ pedig az előbb közölt fajlagosok.

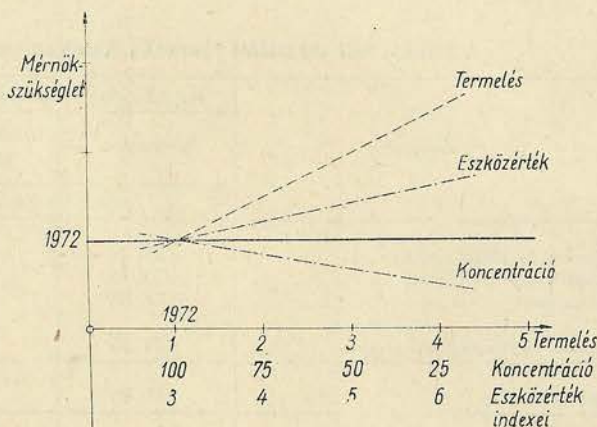
z a más területen elhelyezkedő mérnökök száma, v a kiöregedési koefficiens (0,95).

Az előbbieket szerint 1970-ben a szükséges mérnökszám

Annak feltételezésével, hogy a műszaki színvonal a IV. ötéves terv folyamán emelkedik, de a termelés koncentráltósága a jelenlegi szinten marad, számítási módszereink szerint 1975-ben a faipari mérnökszükséglet 520 főben jelölhető meg. Abban az esetben, ha a soproni egyetem a IV. ötéves terv folyamán 200 fő faipari mérnököt bocsát ki, s ezek közül 10% törvényszerűen más iparágban helyezkedik el, 1975-ben elérhetjük a szükséges mérnöklétszámot. Ha azonban ezen időszak alatt főleg az alapanyaggyártó iparban a készregyártás fokának emelése iránti igényt a technikai színvonal emelésével és megfelelő műszaki berendezésekkel meg tudjuk alapozni, akkor még 1975-ben sem fogjuk tudni a faipart megfelelő számú faipari mérnökkel ellátni.

IV. A tőke szerves összetétele változásának kihatása az oktatási tanrendre

A faipari mérnöki gyakorlat objektív tudásmércéjét – többek között – a lekötött tőke szerves összetételének változása is meghatározza



1. grafika

ügy, hogy az élómunka arányos növekedésével csökken, a holt munka növekedésével emelkedik.

A fafeldolgozó ipar bruttó állóeszköz értéke és a kifizetett összes munkabér alakulását az utóbbi 10 esztendőben a következő táblázat mutatja be.

1. táblázat

Év	Állóeszközérték		Összes bér	
	a		b	
	millió Ft	Index	millió Ft	
1959	1410	100	—	
1960	1541	109	—	
1961	1660	118	—	
1962	2026	144	—	
1963	2197	156	—	
1964	2393	170	784	
1965	2546	180	778	
1966	2730	193	818	
1967	2795	199	826	
1968	3168	224	867	
1969	3227	229	921	

A tőke szerves összetételében az állóeszközérték és a bér arányának változása szükségszerű korrelációban van az oktatási tanrend arányainak változásával. A magasabb szerves összetétel a G tantárgy csoportjainak növelését involválja, a T kárára úgy, hogy becslésünk szerint 1%-kal magasabb állóeszköz arány 1%-kal emeli a G arányát.

A fafeldolgozó iparban az állóeszköz és bérarány

78 és 22

s ez 1985-re számításaink szerint

84 és 16-ra változik.

Ebben az esetben az optimális tantárgyi csoport arány a jelenlegi

30,3% 42,2% 27,5%-ról

32,3% 40,2% 27,5%-ra változna,

ami már megközelíti a magas szerves összetételű ipar felsőfokú oktatásában szükséges gép, technológia, iparszervezés-közgazdaság tantárgyainak helyes arányait.

2. táblázat

A termelés, nemzeti jövedelem és a felhasznált termelési tényezők, valamint azok megoszlása a fafeldolgozóipar egyes ágazataiban

Ágazat	Termelés	Nemzeti jövedelem	Foglalkoztatottak	Munkások
			értéke	száma
	százalékban			
Fűrész és lemezipar	35,7	30,5	28,3	30,5
Épületasztalos-ipar	10,6	9,7	8,7	8,4
Bútoripar	34,4	39,9	41,6	39,8
Egyéb fafeldolgozó-ipar	19,3	19,9	21,4	21,3
Együtt:	100,0	100,0	100,0	100,0
Ágazat	Állóeszközök	Gépek és berend.	Forgóeszk.	Összes eszköz
	értéke százalékban			
Fűrész és lemezipar	43,6	51,3	21,0	35,1
Épületasztalosipar	10,2	10,0	13,1	11,3
Bútoripar	29,5	23,0	35,5	31,7
Egyéb fafeldolgozó-ipar	16,7	15,7	30,4	21,9
Együtt:	100,0	100,0	100,0	100,0

Befejezés

Tanulmányunkban azt kívántuk érzékeltetni, hogy a tudományos-technikai forradalom követelményeinek megfelelően a faipari mérnökképzés rendszerét céltudatosan tovább kell fejleszteni. Ügyelnünk kell arra, hogy a képzés céljára rendelkezésre álló és az önálló tanulási időt az oktató és nevelő munka maximális hatékonyságát biztosító módon osszuk el.

A képzés céljaiban, tartalmában, formáiban és módszereiben végbemenő mélyreható változások a képzést és a továbbképzést egységes rendszerbe foglalják össze. Enélkül eredményes oktatást adni, az elavulás rövid időn belül bekövetkező veszélye nélkül nem lehet. Ez vonatkozik mind a szakmai

3. táblázat

A felhasznált termelési tényezők hatékonysági színvonala a fafeldolgozóipari ágazatokban

Ágazat	Egy foglalkoztatottra jutó		1 forint		1 munkásra jutó gép értéke
	termelés	nemzeti jöv. termelés	értékre jutó termelés		
			forintban		
ezer Ft-ban			forintban		ezer Ft-ban
Fűrész és lemezipar	178,26	49,15	1,67	2,16	55,0
Épületasztalos ipar	172,76	51,11	1,54	2,73	38,6
Bútoripar	116,68	43,80	1,78	3,07	18,9
Egyéb fafeldolgozó ipar	127,25	42,31	1,45	3,03	24,1
Együtt	141,26	45,63	1,64	2,63	32,7
Erdőgazdálkodás	54,02	36,82	0,71	0,89	8,8

ismeretek minőségére, mind arra a készségre, hogy az új technikai eszközöket az oktatási munka során fel tudják használni.

A műszaki szakemberek által megoldandó műszaki-gazdasági feladatok mind komplexebbek és bonyolultabbak lesznek; a szakembereknek rohamosan növekvő mennyiségi információt kell kezelniök és elsajátítaniok. Ezért meg kell vizsgálni azt is, mit kell tenni a szakemberek felfogó és

befogadó képességének fokozása céljából; milyen eszközök és módszerek a legalkalmasabbak arra, hogy a képzésben vagy továbbképzésben résztvevő személy az új ismereteket elsajátítsa.

Gondos tanulmányozást igényel továbbá, hogy e problémák megoldásába miképpen lehet az érintetteket, mindenekelőtt a felsőoktatási intézmények hallgatóit is bevonni. Javaslataik, észrevételeik figyelembevételével a megoldás döntő tényezője.

Keményfémlapkás körfűrészlapok a gyakorlatban

1. Bevezetés

A keményfémlapkás szerszámok pár éve igen fontos népgazdasági funkciót töltenek be különböző iparágakban. Alkalmazásuk állandóan növekvő tendenciát mutat. A faiparban az utóbbi években feldolgozásra kerülő alapanyagok túlnyomó többségének megmunkálása hagyományos szerszámokkal nem végezhető el gazdaságosan. A korszerű gépek, gépsorok és automata megmunkáló egységek üzemeltetése olyan szerszámokat követel, melyek hosszú éltartammal rendelkeznek.

Különösen fontos népgazdasági szempontból a keményfémlapkás körfűrészlapok maximális kihasználása, hiszen szükségletünket szinte kivétel nélkül tőkés importból kell fedeznünk.

Faipari üzemünk közül, ennek ellenére, kevés helyen foglalkoznak a keményfémlapkás körfűrészek megfelelő alkalmazásával és karbantartásával. Személyes tapasztalatom szerint a legritkébb esetben van a szerszámoknak jó gazdája. Egyes vállalatoknál a kiadott technológiai utasítás ad ugyan némi támpontot a különböző gépeken alkalmazandó szerszámok paramétereire vonatkozóan, az ilyen általános jellegű meghatározás azonban nem biztosítja a szerszámkihasználás maximális gazdaságosságát. A kép sajnos egészen lehangoló ezeknek a precíziós, kíméletes bánásmódot igénylő szerszámoknak a karbantartása terén. Véleményem szerint ezen a területen hiányzik a tapasztalatcsere a hasonló profilú üzemek között. A nyilvántartás hiánya folytán gazdaságossági adatokkal nem rendelkezünk. Kevés olyan üzem van, ahol pontos felvilágosítást tudnának adni a körfűrészlapok éltartamát illetően (megmunkált anyag m-ben, vagy óra teljesítményben), valamennyi befolyásoló faktor figyelembevételével (anyag, annak forgácsolhatósága, a gép műszaki adatai, forgácsolási sebesség, fogankénti előtolás, az előtolás fajtája stb.).

A külföldi szakirodalom alapján a keményfémlapkás körfűrészlapokkal elérhető átlagos éltartam forgácslapüzemekben 12–16 000 m, bútorüzemekben 5–8000 m két élezés között. A körfűrészlapok üzemeltetési feltételei forgácslapüzemekben kedvezőbbek; a vágási felület minősége nem elsődleges

követelmény, egyenletes és folyamatos előtolás biztosítható. Bútorüzemben a kikeményedett forgácslap furnérral vagy egyéb anyaggal borítva megnövekedett koptató hatásnak teszi ki a keményfém vágóélt, s az élfurnérozásra kerülő munkadarab vágási felületével szemben maximális minőségű követelményt kell támasztani.

Cikkemben a problémákat gyakorlati szempontból tárgyalom, nem térek ki részletesebben az élgeometriai, teljesítményszámítási és egyéb elméleti vonatkozású területre, mivel erre vonatkozóan szakirodalmunkban megfelelő szintű anyag áll rendelkezésünkre. Segítséget szeretnék nyújtani a szerszámok területén dolgozó szakembereknek a keményfémlapkás körfűrészlapok helyes megválasztásához, megfelelő karbantartásához, az üzemeltetés közben fellépő hibák felismeréséhez és kiküszöböléséhez.

2. Keményfémlapkás körfűrészlapok megválasztását meghatározó tényezők

2.1. Az alaptényezők kölcsönhatása

A megfelelő szerszám kiválasztásánál a következő tényezők kölcsönhatását kell figyelembe venni:

- munkadarab
- szerszám
- gép
- forgácsolási paraméterek.

Fenti tényezők mindegyike meghatározó jelleggel bír a szükséges forgácsoló erő, a szerszám éltartama (kopása), valamint a kívánt felületi minőség szempontjából.

Munkadarab: a munkadarab vegyi összetétele (kötőanyag, töltőanyag stb.) továbbá fizikai és technológiai tulajdonságai elsődleges jelentőségűek a szerszám kiválasztását illetően.

Szerszám: Az alkalmazandó szerszám anyaga (keményfém fajtája), formája (egyenes vagy egyéb formájú vágóél), élgeometriája (főleg a homlok- és hátszög), a szerszám átmérője (az ideális forgácsolási sebesség szempontjából), a fogosztás vagy fogszám (a közepes forgácsvastagság szempontjából), valamint a résbőség mérete.

Gép: A szerszám megválasztásánál figyelemmel kell lenni a gép típusára és műszaki állapotára, az előtoló berendezés fajtájára, a fordulatszám és előtolási sebesség értékhatárait, a forgácselszívó berendezésre, az esetleges automatikus szerszám-tisztításra és hűtésre.

Forgácsolási paraméterek: Technológiai szempontból a következő paraméterek meghatározása szükséges a szerszám megválasztása előtt: forgácsoló sebesség (vagy vágósebesség), anyag, illetve rakat vastagsága, fogankénti vagy egy fordulatra eső előtolás, forgácsolási irány (az előtolási irányal egyező vagy ellenirányú), alulról vagy felülről történő vágás, elővágó alkalmazása vagy hiánya.

2.2. A szerszámválaszték kérdése

A keményfémlapkás körfűrészlapok megszerkesztésének problémája ma már megoldottnak mondható. A keményfémlapkák nagyfokú melegsizilárdsága és éltartóssága, a felforrasztás minősége, a hordozólap feszültségmentesítése, illetve előfeszítése, a lapok dinamikus kiegyensúlyozása stb. helyes alkalmazás és karbantartás mellett általában kielégítik a korszerű szerszámmal szemben támasztott követelményeket. Elterjedtségükre jellemző, hogy a faiparilag fejlett országokban a különböző élkör átmérőjű, fogosztású és fogformájú keményfémlapkás fűrészlapok szabványos kereskedelmi cikként beszerezhetők.

Hazai viszonylatban sajnos – import cikkről lévén szó – nem rendelkezünk megfelelő választékkal, s üzemeink számára nem kis problémát

jelent a helyi viszonyok szempontjából legmegfelelőbb szerszám kikísérletezése. A helyzet napjainkban javuló tendenciát mutat elsősorban a külföldi cégek nálunk is egyre erősödő konkurenciája folytán.

Példának megemlítek néhány országban használatos szabványt (1. és 2. táblázat).

A táblázatok a keményfémlapkás körfűrészlapok választékát illetően elég nagy eltérést mutatnak az egyes országok között. Átlagosnak mondható az NDK szabványa még azzal a megjegyzéssel is, hogy a legújabb szabványmódosítás óta az élkör átmérőket a táblázatban bemutatott számtani sor helyett a következő mértani sorban építették fel: 125—160—200—250—315—400—500. Ezzel a megoldással az osztrák szabványhoz hasonlóan közel azonos paraméterek biztosítása mellett tovább szűkítették a választékot. Az adatokból megállapítható, hogy pl. a Szovjetunióban három lapátmérő fajtát elegendőnek tartanak, viszont azonos átmérővel két különböző lapvastagságú illetve résbőségű fűrészlapot gyártanak.

Feltűnően kevés lap-, illetve résbőség variációt alkalmaznak az NSZK-ban, annál nagyobb viszont a választék fogosztás tekintetében. Egyes nyugatnémet cégek forgalmaznak természetesen e szabványtól eltérő lapokat is.

Már a fentiekből is érzékelhető, hogy nincs univerzális szerszám, vagy mindenre érvényes „recept”, a keményfémlapkás körfűrészlapokat a helyi adottságoknak és a technológiai körülményeknek megfelelően kell meghatározni és kikísérletezni.

1. táblázat

Különböző országokban használatos szabványok keményfémlapkás körfűrészlapokra

	D	150	200	250	300	350	400	450	500	v és s*	Megjegyzés
NDK	v*	2,0	2,2	2,2	2,4	2,6	2,8	3,0	3,2	7	
	s	2,8	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	8	
SZU	v	—	—	2,0	2,4	—	2,8	—	—	3	
	s	—	—	2,4	2,8	—	3,2	—	—	3	
	v	—	—	3,2	3,8	—	4,2	—	—	3	
	s	—	—	3,6	4,2	—	4,6	—	—	3	
	v	—	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	3,0	3,0	2	kevésfogú fűrészlapok
	s	—	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	4,2	4,2	2	
NSZK	v	2,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	3,0	3,8	4	sokfogú fűrészlapok
	s	2,3	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	4,2	4,2	4	

*v=lapvastagság, s=résbőség

2. táblázat

Fogosztás és élkör átmérő különböző országok szabványából

	NDK	SZU	NSZK	Csehszlovákia	Svédország
Fogosztások száma	4	8	42	2	10
Fogosztások értékhatára (mm)	13—78	14—63	16—137	16—26	10—78
Élkörátmérők száma	8	3	8	7	7

3. táblázat

Keményfémlepkás körfűrészek jellemző szögértékei

Mégmunkálendő anyag	Jellemző szögek °-ban		
	α	β	γ
Bútorlap	20	45—40	25—30
Rétegelt lemez	10	65—60	15—20
Forgácslap	15	65—60	10—15
Farostlemez	10	70—65	10—15
Műanyag	10	75—70	5—10

4. táblázat

Keményfémlepkás körfűrészlapoknál használatos fogosztások

Fogosztás értéke és elnevezése	Mégmunkálendő anyag fajtája
$t=26-78$ mm kevésfogu	Nagy keresztmetszetű természetes állapotú faanyag, vastagabb lapok és lap-rakatok, lapalakú anyagok nyers vágása
$t=13-26$ mm közepes	Mindennemű természetes állapotú faanyag, Furnérozott vagy fóliával bevont lapok
$t \leq 13$ mm sokfogu	Tömörfa lécek és rudak Egy- vagy kétoldalt furnérozott vagy műanyaggal bevont kényes felületű munkadarabok, fokozott minőségi követelmény mellett

2.3. Fogalakok és élszögek

A keményfémlepkás körfűrészlapok leggyakrabban alkalmazott fogalakjait szemlélteti az 1. ábra.

Felhasználásuk a következő területekre oszlik meg:

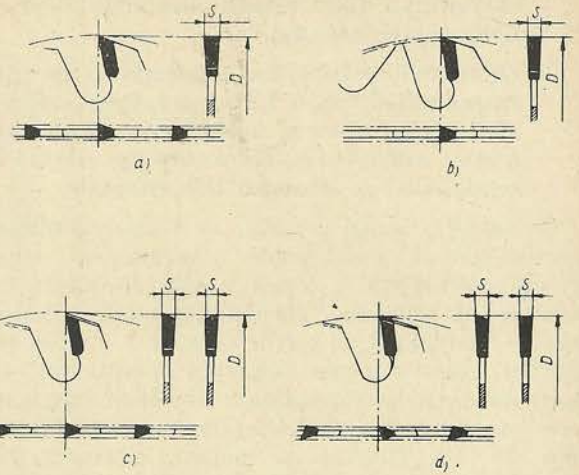
a) Természetes faanyagok darabolása rostirányban, faalapú anyagok és lapok fedő-furnér nélkül vagy műanyag bevonattal, termo- és duroplasztok.

b) Egyenkénti felhasználásban főleg kézi előtolású gépeken és hordozható kiségeken, sorozatban alkalmazva sorozatvágó körfűrészgépeken.

c) Keményfa darabolás rostirányban és arra merőlegesen, puhafák darabolása rostirányra merőlegesen, bevonat nélküli lapok alakvágása.

Egyoldalú ferdeséggel – bár ez a gép számára nem előnyös – mindenféle alapanyagból készített, valamint műanyaggal borított lemezek megmunkálására. (Az egyoldalú ferdeség részben megelőzi az anyag élének kiszakadását.)

d) Puha- és keményfák darabolása rostirányra merőlegesen, faalapú anyagok, furnérozott vagy műanyag bevonatú lapok, duroplasztok.



1. ábra

A körfűrészlapok jellemző szögéről a 3. táblázat nyújt általános érvényű felvilágosítást, mely természetesen nem tekintendő „kizárólagos recept”-nek.

2.4. Átmérő és fogszám

A keményfémlepkás körfűrészlapok élkör-átmérőjének megválasztásánál az ötvözött acélból készült szerszámokkal ellentétben az élezés folytán bekövetkező átmérő csökkenés gyakorlatilag elhanyagolható, mivel annak mértéke maximális esetben sem emelkedik 18–20 mm fölé. Főképpen vékonyabb hordozó-lapú szerszámnál követendő az az irányelv, hogy ne válasszunk az ideális forgácsolási sebességnél nagyobb kerületi sebességet biztosító élkör-átmérőt. A kisebb átmérőjű lapok stabilabbak, olcsóbbak, tehát gazdaságosabbak. A résbőség csökkenésével természetesen csökken az anyagvesztés és a forgácsoló erő, viszont a minimális lapkavastagság értékének határt szab a keményfémlepkás és hordozó lap közötti felforrasztás megengedett nyírófeszültsége.

A fűrészlap fogszámának (fogosztás) megválasztásánál az anyag fajtája és a szerszám élgeometriája mellett valamennyi technológiai paramétert figyelembe kell venni, a vágási felület megkövetelt minőségének szem előtt tartása mellett. A különböző anyagfajták megmunkálásánál javasolt fogosztások értékeiről a 4. táblázat ad egy áttekinthető képet.

3. Keményfémlepkás körfűrészlappal dolgozó fűrészgépek csoportosítása

3.1. Fűrészgépek csoportosítása

- Egyszerű asztali körfűrészgépek tolasztállal vagy anélkül, alsó elrendezésű szerszámtengellyel, ellenirányú működéssel, kézi előtolással vagy felszerelt előtoló készülékkel. Ide sorolhatók a fűrészelési műveletre alkalmas kombinált asztalos-üzemi gépek is.
- Páros körfűrészgépek különböző fajtái görgős asztállal vagy kocsival, felső vagy alsó szerszámtengely elrendezéssel, egyirányú vagy

ellenirányú működéssel, általában kézi, de néha gépi előtolással is.

- Önműködő lapszabász fűrészgépek és páros csapológépek több fűrész-egységgel, felső és alsó elrendezésben, ellenirányú vagy egyirányú működéssel, láncszőnyeges előtoló berendezéssel és alkatrész leszorítással.

A régebbi típusú gépeken a keményfémlapkás körfűrészlapok gazdaságos alkalmazását legnagyobb mértékben e gépek kötött fordulatszáma gátolja. A speciális körfűrészmotorok alkalmazása – melyeknél a körfűrészlapot a motor tengelyére, mint szerszámtengelyre erősítik fel – a hagyományos körfűrészlapok esetében megfelelőnek mutatkozott. Az általánosan rendelkezésre álló 50 Hz frekvencia mellett elérhető 2800 fordulat/perc terhelési fordulatszám viszont az ideális 60–70 m/mp forgácsolási sebesség biztosítása esetén 400–450 mm átmérőjű keményfémlapkás körfűrészlapot igényel. Ez az aránylag nagy lapátmérő a forgácsolandó anyagvastagságot illetően sem lenne szükséges, viszont a régebbi típusú motorok terjedelmes kialakítása sem teszi mindig lehetővé kisebb átmérőjű szerszám alkalmazását.

A szükséges lapátmérő az ismert

$$V = \frac{D \cdot \pi \cdot n}{60 \cdot 1000} \text{ [m/mp]}$$

képletből számítható,

ahol v forgácsolási sebesség m/mp-ben,

D élkör átmérő mm-ben,

n motor fordulatszáma 1/perc-ben.

A lapátmérő értékének gyors meghatározását könnyíti meg az 5. táblázat.

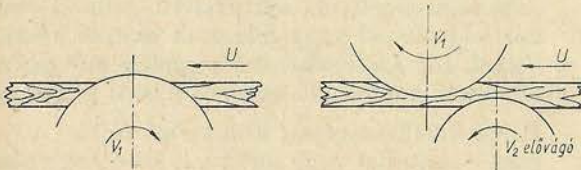
A megfelelő motor-fordulatszám hiánya mellett az egyszerűbb körfűrészgépek legnagyobb hátránya abban rejlik, hogy az egyirányú forgácsolás nem valósítható meg rajtuk (2. ábra).

Fenti hiányosság egyes páros körfűrész típusoknál is fennáll.

5. táblázat

Körfűrészlap átmérő meghatározása a forgácsolási sebesség és a gép fordulatszáma alapján

Lap- átmérő D , mm	Fordulatszám n (1/perc)				
	1500	3000	4500	6000	9000
150	12	24	35	47	70
200	16	31	47	63	94
250	20	39	59	79	118
300	24	47	71	94	142
350	28	55	83	110	166
400	31	63	94	126	188
450	35	71	106	141	212
500	39	79	118	157	236



2. ábra

Az ilyen gépek leginkább kézi előtolás mellett alsó vágással üzemelnek.

Az automatikus előtolással működő újabb típusú formatizáló körfűrészgépeken, páros csapoláshoz stb. biztos anyagmegfogás mellett lehetőség van az előtolással megegyező irányú forgácsolásra. Furnérozott vagy egyéb anyaggal bevont alkatrészek élfurnerózás előtti négyoldali méretre vágása ma már csakis egyirányú alsó vágás (elővágó) és ugyancsak egyirányú felső vágás (szélhulladék aprítóval) kombinációjával valósítható meg gazdaságosan.

Az egyirányú forgácsolás – az elővágó fűrészről is támogatva – megakadályozza a rideg fedőréteg kiszakadozását még akkor is, ha a szerszám már veszített eredeti élességéből. A szerszám éltartóságát vizsgálva megállapítható, hogy azonos vágásfelület minőség mellett egyirányú forgácsolásnál az ellenirányú forgácsolás 3–4-szeres értékével számolhatunk. Ez pedig főleg nagy teljesítményű gépek és gépsorok esetén a mellékidők szempontjából egyáltalán nem közömbös tényező.

3.2. A gépekkel szemben támasztott műszaki követelmények:

- A gép vázának stabil, rezgésmentes kialakítása, a munkaasztalok és szerszámszánok rögzítési lehetősége a munkafolyamat alatti rázkódások elkerülése céljából.

- A munkadarabot felvevő görgős asztalok, előtoló kocsik felfekvő síkjának pontossága, biztos és egyenletes fekvés a forgácsoló szerszám közvetlen közelében a rezgések és a munkadarabok éle mentén való kitöredezés megadályozása érdekében.

- Egyenesvonalú nagy pontosságú előtoló mozgás biztosítása a fűrészlap síkjához viszonyítva.

- A munkadarab megbízható leszorítása a forgácsolási művelet alatt.

- Az oldalirányú ütközők, élvezetők finom állítási, illetve beszabályozási lehetősége.

- A szerszámtengelyeken különböző (3000-en felüli) fordulatszámok biztosítása.

6. táblázat

Ajánlott előtolási és forgácsolási sebességek különböző anyagfajták esetében

Megmunkálandó anyag	Előtolási sebesség, m/perc		Forgácsolási sebesség, m/mp	
	min.*	max.	min.**	max.
Természetes faanyag	6	30	60	100
Bútorlap	8	20	60	80
Rétegelt lemez	6	15	60	90
Forgácslap (furnerózatlan)	6	20	60	100
Forgácslap (furnerózott)	6	12	60	80
Farostlemez	6	12	60	80
Műanyag	4	10	40	80

* Alsó határértékek kézi előtolásnál

** Alsó határértékek főleg erős kopást előidéző anyagoknál.

– Az előtolómű fokozat nélküli előtolást tegeyen lehetővé (kb. 5–30 m/perc között).

4. Technológiai paraméterek

A forgácsolási műveletnél alkalmazott technológiai paraméterek a fentiekben említett kölcsönhatás alapján befolyásolják az időegységre eső munkateljesítményt, a forgácsolt felület minőségét, a szerszám éltartósságát, valamint a szükséges motorteljesítményt.

4.1. Forgácsolási és előtolási sebesség

Mint legfontosabb paraméterekkel, elsősorban a forgácsolási és az előtolási sebességgel kell foglalkoznunk. Erre vonatkozóan a 6. táblázat közli a különböző anyagfajták esetében ajánlott irányértékeket. Az optimális értékeket ezen belül szintén a helyi adottságoknak megfelelően kell meghatározni.

A kívánt forgácsolási sebességet az 5. táblázat alapján a gépen rendelkezésre álló fordulatszám függvényében a körfűrészlap átmérő helyes megválasztásával biztosíthatjuk. Az élkör átmérő növelésének hátrányai ismertek, sajnos általában kompromisszumos megoldást kell választanunk.

4.2. Közepes forgácsvastagság

Az előtolási sebesség megválasztásánál a szerszám éltartóssága szempontjából feltétlenül figyelembe kell venni a közepes forgácsvastagságot. Ismeretes, hogy minél kisebb a közepes forgácsvastagság, annál nagyobb a kopás mértéke.

$$h_k = \frac{360 \cdot H}{D \cdot \pi \cdot \varphi} \cdot e_z$$

ahol H a fűrészelt anyag vastagsága mm-ben,

D élkörátmérő mm-ben,

φ érintkezési szög,

e_z egy fogra eső előtolás [mm/fog].

e_z értéke általában 0,04–0,2 mm, míg a közepes forgácsvastagság értéke 0,02–0,12 mm között beválnak mondható.

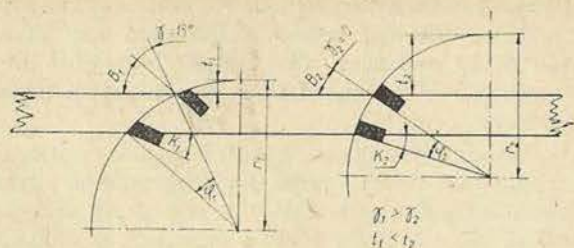
Az egy fogra eső előtolás, a szerszám fogszáma (z) és a motor fordulatszáma (n) alapján a beállításra kerülő előtolási sebesség értéke a következő képlettel számítható, illetve ellenőrizhető:

$$e = \frac{e_z \cdot z \cdot n}{1000} \text{ [m/perc]}$$

4.3. Fűrészlap kiállása

A keményfémlapkás vágóél forgácsolás-technikai szempontjából figyelembe kell venni továbbá a fűrészlap kiállítását (t_1 és t_2) a homlokszög (γ) függvényében (3. ábra). A forgácsolt felület minőségére ugyanis a homlokszögön kívül jelentős szerepe van a vágóél belépő (B) és kilépő (K) szögének, melyek a kiállítás mértékétől függően változnak. Általános szabály, hogy nagy homlokszögnél kis fűrészlapkiállást, kis homlokszögnél nagyobb kiállást kell alkalmazni.

A fűrészlap kiállítás megválasztásánál a homlokszög és a megmunkálandó anyag tulajdonságai mellett arra is figyelemmel kell lenni, hogy hány fog dolgozik egyszerre az anyagban. Minél több



3. ábra

fog forgácsol egyidejűleg, annál biztosabb a körfűrész lapmegvezetése. Természetesen az egyidejűleg működő fogak számának növekedése szükség-szerűen maga után vonja az erőszükséglet növekedését.

A legelőnyösebb fűrészlap kiállást illetően aligha támaszkodhatunk általános érvényű képletre, vagy adatokra. A gyakorlatban általában bevált a $t=0 \dots 0,125 \times D$ érték. Furnérozott és műanyagbevonatú lapok darabolásánál a fentiekben tárgyalt paraméterek összefüggéséről ad kiinduló támpontot a 7. táblázat H. Haidt adatai alapján.

5. Keményfémlapkás körfűrészlapok alkalmazásánál előforduló gyakoribb hibák, azok okai és megszüntetésük módja

5.1. Hiba

A körfűrészlap erősen elhúzódtott, ezáltal a szabad vágóél nincs biztosítva, a vágási felület minősége nem megfelelő, a fűrészlap két oldalán kék foltok jelennek meg, melyek a súrlódás hatására keletkezett hőhatásra vezethetők vissza.

7. táblázat

Közepes forgácsvastagság irányértékei furnérozott és műanyag bevonatú lapok darabolásánál

Méret mm-ben

Fűrészlap átmérő, D	Fogankénti előtolás, e_z	Fűrészelt anyag vastagsága, H	Közepes forgács vastagság, h_k különböző fűrészlap kiállásánál		
			$t=0$	$t=0,02 \times D$	$t=0,1 \times D$
250	0,08	10	0,016	0,031	0,052
	0,06	15	0,015	0,025	0,040
	0,05	20	0,014	0,022	0,035
	0,04	25	0,013	0,019	0,028
300	0,08	10	0,014	0,030	0,051
	0,06	15	0,013	0,023	0,039
	0,05	20	0,013	0,021	0,034
	0,04	25	0,012	0,018	0,027
350	0,08	10	0,013	0,029	0,050
	0,06	15	0,012	0,023	0,038
	0,05	20	0,012	0,020	0,034
	0,04	25	0,011	0,017	0,027
400	0,08	10	0,012	0,028	0,050
	0,06	15	0,012	0,023	0,038
	0,05	20	0,011	0,020	0,034
	0,04	25	0,010	0,016	0,027

Okok: A keményfémlapkák vágóélei a túl nagyra választott előtolási sebesség hatására túl lettek terhelve, az életlenné vált lappal hosszabb időn keresztül tovább dolgoztak, vagy a vágási hézag túl szoros.

A keményfémlapkás körfűrészlapok normális körülmények mellett nem húzódnak el, mivel hordozó lapjukat gyártáskor úgynevezett előfeszítéssel látták el. Ezen felül a fogzónát is ellátták hornyokkal, melyeknek jelentős feszültség-kiegyenlítő hatásuk van.

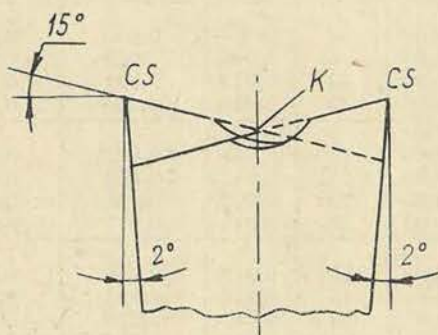
Megszüntetés módja: Üzemelés közben a legfontosabb, hogy idejében felismerjük, ha a normálstól eltérő munkafeltételek jelentkeznek. (pl. túlzott melegedés a vágósebesség, az előtolási sebesség, a fogásmélység, vagy a forgácsolandó anyagminőség megváltozása folytán, avagy a szokásosnál nagyobb mérvű kopás hatására.) A keményfémlapkás körfűrészlapokat általában újfajta anyagok forgácsolására használják, melyek különböző összetétele (kötőanyag, töltőanyag mennyiségi hányada stb.) folytán a legtöbb faipari üzem még nem rendelkezik mindenre kiterjedő, megbízható paraméterekkel a megmunkálást illetően. Célszerű lenne tehát azoknak az üzemeknek, amelyek még nem rendelkeznek a különböző anyagokra kiterjedő technológiai utasítással, a gyakorlatban szerzett adatokat rögzíteni, főleg olyan esetekre nézve, ha pl. a megszokottól eltérő típusú szerszámot kell alkalmazniuk.

Megjegyzendő még, hogy mindenképpen ajánlatos a körülményekhez képest lehetséges legkisebb körfűrészlap átmérőt választani, mivel ezeknél jelentősen kisebb az elhúzóadás veszélye a lapátmérő: lapvastagság viszony előnyösebb volta miatt. Az ideális forgácsolási sebességet természetesen mindenképpen szem előtt kell tartani.

Az elhúzóadás veszélye tovább csökkenthető a felfogó tárcsák átmérőjének növelésével is, mely a lap egyenletes, nyugodt futását biztosítja.

5.2. Hiba

Hosszabb munkadaraboknál a forgácsolt felületen barna elszíneződés jelentkezik, általában nem a teljes hosszán és nem mindig mindkét oldalon, sőt néha váltakozva. Ennek hatására a munkadarab éle nem egyenes vonalú. A kézi előtolású gépeken növekvő forgácsolási ellenállás jelentkezik.



4. ábra

Okok: A keményfémlapkás körfűrész által előállított vágási hézag túl szoros. Az említett hiba akkor jelentkezhet, ha a vágóél résbősége és a lapvastagság között nincs meg a megfelelő (cca 1 – 1,2 mm) méretkülönbség.

Sokkal nagyobb viszont a valószínűsége annak, hogy a munkadarab előtolási iránya nem pontosan párhuzamos a körfűrészlap síkjával.

Megszüntetés módja: A gép előtoló egységén (görgős kocsi, előtoló láncpálya stb.) bizonyos ciklusidőn belül pontossági vizsgálatokat kell végezni. Amennyiben az előtoló egység oldalirányú pontatlanságának (ütésének) mértéke a megengedettnél nagyobb, a gép feltétlenül javításra szorul. Régebbi típusú gépek vezetékeinek nem megfelelő konstrukciós kialakítását (pl. kettős körvezeték) sürgősen át kell építeni (pl. prizmás vezetékre), különben a gép nem alkalmas keményfémlapkás körfűrészrel való üzemelésre.

5.3. Hiba

Bizonyos fogalagnál egy fűrészfogon belül a keményfém vágóél kopása nem egyenletes.

Okok: A 4. ábrán látható váltakozva ferde fogforma esetében az alkalmazott fogankénti előtolás túl kicsi. Az egyenletlen kopás magyarázata abban rejlik, hogy fenti fogforma csúcsai csak minden második fognál forgácsolnak, a CS pontokra vonatkoztatott fogankénti előtolás tehát duplája a K pont előtolásának. Jelen esetben a K pontban már nem is beszélhetünk tulajdonképpeni forgácsleválasztásról, csupán bizonyos hántolásról, mely gyors kopáshoz vezet.

Megszüntetés módja: Amennyiben egyéb fogformáról fenti típusra térünk át, ügyelni kell arra, hogy a keményfémlapkás körfűrész gyártó cég ennél a fogformánál általában megnövelt fogszámot alkalmaz nagyobb előtolási sebesség alkalmazásának érdekében. Megnövelt előtolási sebesség mellett a vágóél kopása a teljes hosszán egyenletes lesz. Ha az előtolási sebességet valamilyen oknál fogva nem kívánjuk növelni, válasszunk nagyobb fogszámot. A túlzottan megnövelt előtolási sebesség a vágási felület minőségének romlásához vezet, így valószínűleg ki kell kísérletezni a legmegfelelőbb megoldást.

5.4. Hiba

A vágási felület minősége nem kielégítő, bár a keményfémlapkás fűrészlap kifogástalan állapotú, a legfontosabb paraméterek (forgácsolási sebesség és előtolás) az ideálisnak mondható határon belül vannak. Ennek ellenére – általában a munkadarab egyik oldalán – a vágott él mentén anyagkitöredezés tapasztalható, főleg rideg fedőréteg esetén.

Okok: A keményfémlapkás vágóél forgácsolástechnikai tényezőit a fűrészlap kiállítás (t) és a homlokszög (γ) függvényében nem vették kellőképpen figyelembe. A munkadarab megvezetése illetve felfogása nem elég biztos, így a forgácsolási művelet közben a munkadarabban rezgések keletkeznek.

Megszüntetés módja: A fűrészlap kiállás (t) helyes megválasztását lásd fentebb.

A munkadarab pontos és párhuzamos megvezetését, valamint megmunkálás alatti biztos rögzítését biztosítani kell.

6. Keményfémlepkás körfűrészlapok karbantartása

6.1. Kezelés, szállítás, raktározás

A keményfémlepkás körfűrészlapok precíziós szerszámok, ebből kifolyólag körültekintő bánásmódot igényelnek. Gazdaságos alkalmazásukhoz az alábbi tényezők is jelentősen hozzájárulnak:

A szerszámok szállításánál, raktározásánál, szerszámcsere-nél, valamint élezésénél elengedhetetlen a legnagyobb mérvű elővigyázatosság. A keményfémlepkák nagyfokú kopásállóságuk mellett igen érzékenyek ütéssel szemben.

A körfűrészlapok helye tehát szállítás és tárolás közben a tároló dobozban van, onnan csak közvetlenül a szerszámtengelyre vagy az élező gépre való felhelyezés előtt szabad kivenni. Érintkezéseiket fémes felülettel kerülni kell, ne helyezzük azokat még rövid időre sem a gépasztalra! Még kevésbé megengedett – amit sajnos egyes üzemekben még ma is látni –, hogy egy-egy tároló dobozban közvetlenül egymásra helyezett 2 vagy több szerszámot tárolnak, sőt szállítanak.

A körfűrészlap csúszó illesztéssel kerüljön a szerszámtengelyre. A lapok furatát H 7 illesztéssel látják el. Közbenő gyűrű alkalmazásánál ügyeljünk a tűrésre!

A körfűrészlap ütése (lebegése) megakadályozható a fentiekben már említett nagymérvű és pontos felfogótárcsák alkalmazásával. A tárcsa maximális átmérőjének a vágandó anyag vastagsága szab határt.

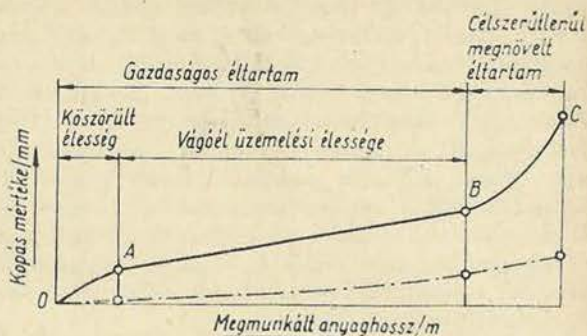
Szerszámfelrakás előtt a tárcsák felfogó felületeit gondosan meg kell tisztítani. A felfogótárcsa megengedett axiális ütése: 0,03 mm. Ez az érték elfogadható a szerszámtengely radiális ütését illetően is. A fűrészlap axiális ütésénél, valamint élkörátmérőjénél a megengedett maximális eltérés ne legyen nagyobb mint 0,05 mm.

Ügyeljünk a körfűrészlap és a vágandó anyag felfekvő felületének, illetve a vezető szán egymáshoz való viszonyára. A támasztó tuskókat úgy képezzük ki, hogy az anyag közvetlenül a vágóél mellett fel legyen támasztva. Elhasználandó betételeket idejében kicserélni!

A motor bekapcsolása előtt győződjünk meg arról, vajon a fűrészlap szabadon futhat-e. Fémes anyagokkal való bármilyen érintkezés a lapkák sérüléséhez vezethet.

A levágott anyag visszahúzását a fűrészlap mentén lehetőleg kerülni kell. A vágóélek fokozott kopása negatívan hat a szerszám élettartamára és a vágott felület minőségére.

A ragasztóanyag, illetve gyanta ráakódásokat idejében el kell távolítani a szerszámról. Tisztító közegként forró szódásvizet alkalmazhatunk. Megfelelő áztatás után a szerszámot lágy kefével kell megtisztítani. Semmi esetre sem szabad drótkéfével alkalmazni.



5. ábra

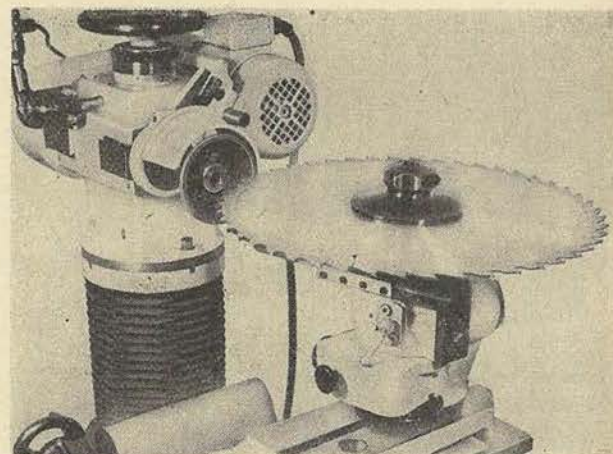
6.2. Szerszámélezés

Az időben történő utánélezés alapvető fontossággal bír! A keményfémlepkák vágóélének kopását időről időre ellenőrizni kell. Túlzottan kapott szerszám túlzott erőszükséglettel jár, emellett növeli az utánélezés költségét, s egyben jelentősen lerövidíti a szerszám élettartamát. (Túlzott kopás gyakran 0,5 mm-nél nagyobb utánélezést is követelhet.)

Azonos üzemeltetési feltételek mellett is gyakran előadódik, hogy a szerszám vágóteljesítménye két élezés között erősen eltérő értéket mutat. Ez a jelenség a szakszerűtlenül végzett utánélezésre vezethető vissza. Tudvalevő, hogy a körfűrészlapok az előnytelen vastagság átmérő viszony folytán sokkal instabilabbak mint pl. egy masszív kiképzésű marószerszám. Ebből kifolyólag a szakszerűtlen karbantartás eredménye is fokozottabban jelentkezik ezen szerszámok üzemeltetése közben. A keményfémlepkás körfűrészek élezését annál precízebben kell elvégezni, minél kisebb a keményfémlepkák mérete és minél nagyobb a fűrészlap fogszáma.

A keményfém szerszám élezését műanyag (bakelit) vagy bronz kötésű gyémánt tárcsával végezzük. Előcsiszoláshoz D 70, D 100 vagy D 150-es, kézsre csiszoláshoz D 50-es, míg az esetleges finomcsiszoláshoz D 15 vagy D 30 szemcsefinomságú tárcsát alkalmazunk.

Az élezési műveletnél száraz (általában bakelit



6. ábra

kötésű tárcsa) és nedves (főleg bronz kötésű tárcsa) eljárást különböztetünk meg. Utóbbi gazdaságosságban, teljesítmény és minőség szempontjából is felülmúlja a száraz eljárást. Hátránya viszont, hogy kényelmetlenebb és rontja a látási viszonyokat. A hűtés történhet petróleummal vagy vízzel hígított speciális hűtőfolyadékkal, folyamatos sugárban, porlasztással vagy ködösítéssel. Az élezendő és az élező szerszám szempontjából elengedhetetlen feltétel a hűtés folyamatosága. Az eljárás tehát leginkább automata élező gépeken valósítható meg.

A szerszámélezést nagy körültekintéssel, megfelelően képzett és gyakorlott szakemberekkel, precíziós élező gépekkel, megfelelő mérőműszerek alkalmazása mellett kell végezni. A 6. ábrán a Walter NSZK cég univerzális élező automatája látható.

A faipari üzem részéről mindenképpen megéri a fáradságot, ha keményfémlapkás körfűrész készletét megfelelően megszervezett formában nyilvántartja. A fűrészlapok sorszámmal való ellátása az élszögek, átmérő és fogszám egyidejű feltüntetésével nagyban megkönnyíti a szerszám gazdaságos kihasználásának biztosítását. Főleg idegen helyen történő élezésnél megkönnyíti az ellenőrzést és az esetleges reklamációt.

Érdeemes — különösen a kevés fogú keményfémlapkás körfűrészeknél a homlok- és hátlapot „utánleppolni” kézi gyémánt leppolóval, mely művelet ugyan aránylag sok időt és bizonyos gyakorlatot igényel, viszont a tükrösített felület a szerszám éltartóssága szempontjából rendkívüli növekedést eredményez. W. Mang szerint a vágóél felületi durvaságát 10 μ -ról 1 μ -re csökkentve cca. kétszeres éltartam érhető el.

Élezés szükséges általában: 0,05–0,2 mm fogankénti kopásnál. Esetleges fogkitöredezésnél vagy erősen megkopott fogaknál előzetes kiegyen-

lítő csiszolás szükséges az élkör mentén. A körfűrészlapok élezése általában a fog hátlapján történik. Minden harmadik-negyedik csiszolás után érdemes a homloklapot is finom szemcsézetű gyémánttárcsával utáncsiszolni, illetve kézi leppoló kövel tükröfényesíteni. A körfűrészlap hordozólapját szilíciumkarbid kövel csiszoljuk. Az élező gépet megfelelő elszívással kell felszerelni, mivel a csiszolásnál keletkező nagymennyiségű por a gép csúszó-forgó alkatrészei közé kerülve komoly meghibásodásokat okozhat, azaz a gép pontos munkára többé nem használható. Nem is beszélve az egészségvédelmi szempontokról. Hátrányosan választott csiszoló anyag vagy túlságosan nagy csiszoló nyomás, illetve az ezzel járó erős felmelegedés hajszálrepedéseket és feszültségi állapotot hoz létre a keményfém vágóélben.

6.3. Körfűrészlapok ellenőrzése

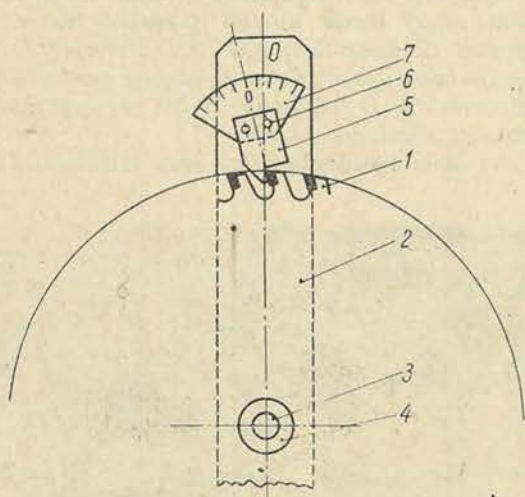
A forgácsoló erőszükséglet, a szerszám kopása, a vágási felület minősége és részben a forgácselvezetés is döntő mértékben függ a vágóél szögeinek kialakításától.

Nem lehet eléggé kihangsúlyozni, hogy különböző megmunkálendő anyagokhoz minden esetben a legmegfelelőbb vágóél szögeket kell alkalmazni. Amennyiben ezek nem ismeretesek, úgy gyakorlati úton meg kell őket határozni, egyszóval kikísérletezni.

Legnagyobb szerepe természetesen a hátszögnek (α) és a homlokszögnek (γ), s e két szög viszonyából adódó ékszögnek (β) van.

A kikísérletezett vágóél szögeket élezésnél a legszigorúbban be kell tartani, illetve azok betartását folyamatosan ellenőrizni kell. Az ellenőrzést elvégezhetjük az ismert univerzális vagy speciális szögmérő műszerekkel (pl. Wigo 11–623). Ezek hiányában magunk is szerkeszthetünk egy egyszerű szögmérőt, mint a 7. ábrán látható.

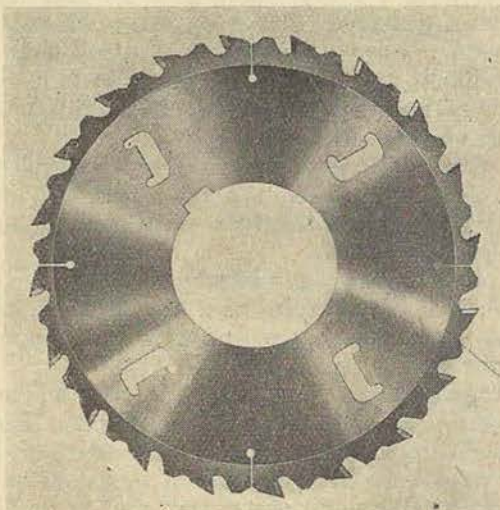
Az alkalmazott legnagyobb átmérőjű fűrészlapnak megfelelő méretű alaplapra a szerszám-tengellyel azonos méretű csapot szegecselünk vagy csavarunk fel. Különböző furatátmérők esetén betétgyűrűk segítségével fektetjük fel a fűrész-



Egyszerű szögmérő készülék

- 1 = körfűrészlap 4 = betétgyűrű 7 = műanyag szögmérő
2 = alaplap 5 = mérőbetét
3 = csap 6 = szegecs

7. ábra



8. ábra

lapot úgy, hogy a mérendő fog vágóélének csúcsa az alaplapon bejelölt 0-vonást fedje. Egy pontosan elkészített mérőbetétre rögzített műanyag szög-mérő ívdarabján az ábra szerint leolvasható a homlokszög, valamint a hátszög. A felfogó csap végét menettel ellátva a fűrészlap anya vagy gyorsoldó készülék segítségével rögzíthető a mérési művelet alatt.

Pontosabb leolvasáshoz esetleg nagyítót használjunk.

7. Keményfémlapkás körfűrészlapok fejlesztési irányai

7.1. Új típusú hordozólapok

Az újabb típusú hűtő és vezető elemekkel ellátott fűrészlapok (8. ábra) a szerszám és a vágandó anyag közötti súrlódást minimális értékre csökkentették, mely tényező különösen tömörfa anyagok szálirányú vágásánál jelent komoly előrehaladást. Az ábrán látható körfűrészlap a gyártó cég adatai alapján lágylombos anyagnál 70 mm, keménylombosnál 60 mm anyagvastagságig 60 m/perc előtolás mellett is kifogástalanul dolgozik. Éltartama cca. 20-szorosa a hagyományos krómvanádium lapoknak.

7.2. Teflon bevonat

A keményfémlapkás fűrészlapok — és egyéb szerszámok — területén jelentkező legújabb „sláger” a Teflon S. A Teflon elnevezésű műanyag bevonat megakadályozza a gyanta felrakódását a szerszámra, s ezzel megszünteti a tisztítással járó

költségeket. A kis értékű súrlódási tényező egyben jelentős éltartam növekedést jelent. A csökkenő erőszükséglet hatására azonos motorteljesítmény mellett jelentős munkateljesítmény növelés érhető el. Az anyagvisszavágódás veszélyének csökkenése munkavédelmi szempontból figyelemre méltó. A műanyag bevonat mindezekon felül fokozott védelmet nyújt a szerszámnak korróziós behatások ellen.

8. Befejezés

Összefoglalásként javasolom a szerszámgyártóknak a területén dolgozó, vagy azzal megbízott szakembereknek, keressék meg egymást az iparágon belül, cseréljék ki tapasztalataikat, mert ezen a területen mindenfajta kezdeményezés csak előbbre vihet. A FATE különböző szakosztályai szintén sokat segíthetnének a legújabb elméleti eredmények szélesebb körű ismertetése, illetve a különböző üzemek gyakorlati tapasztalatainak összegezése, kiértékelése és azok közreadása folytán.

IRODALOM

- Dr. Lugosi Armand:* Faforgácsolás (Műszaki Könyvkiadó, 1967).
Dr. Lugosi Armand: Faforgácsoló szerszámok minőségi előírásai (Faipar, 1965. 5. sz.)
G. Nickel: Gestaltung und Einsatz von Hartmetallwerkzeugen in der Holzverarbeitung (Holz als Roh- und Werkstoff, Heft 10, 1955.)
H. Haidt: Hartmetall Kreissägeblätter im Arbeitseinsatz (Holz als Roh- und Werkstoff, Heft 11, 1968.)
Holzwirtschaftliches Jahrbuch Nr. 19 (DRW — Verlags — GmbH, Stuttgart, 1970.)
Holzindustrie Nr. 8/1967, 10/1968, 3, 10/1969, 5, 10/1970

Szeptember 9—20. között hatodízben került sor az OTTHON kiállítás rendezésére a BNV területén, a Belkereskedelmi Minisztérium és a Könnyűipari Minisztérium védnöksége alatt, a Bútorértékesítő Vállalat szervezésében és üzemeltetésével.

Az előző kiállítások 1000 m²-es területével szemben az idei kiállítás 4000 m² fedett és 500 m² szabad területen került megrendezésre. A megnövekedett alapterület lehetőséget adott a mai magyar lakáskultúra széles körű keresztmetszetének bemutatására.

A kiállítás célja kettős volt: be kívánta mutatni az 1972. évben forgalomba kerülő bútorokat és lakberendezési tárgyakat s ugyanakkor az elrendezésekkel, az interieurok kialakításával az ízlésnevelést is kívánta szolgálni.

A kiállítás homlokterébe a IV. ötéves terv lakásépítési programjának megfelelően a kislakások berendezését állították a rendezők s ezen a témakörön belül is kiemelve mutatták be a következő években épülő 150 000 házigyári lakás különböző alaprajzú lakásainak berendezését. A házigyári lakások mellett példákat adtak a régi

építésű, nagyobb alapterületű lakástípusok, szobák bútorozására, berendezésére is.

A kiállításon külön helyet kaptak a különböző, sorozatban készülő hétvégi házak s azok korszerű berendezései. A lakásfelszerelési és berendezési tárgyakat forgalombahozó kereskedelmi vállalatok nemcsak az interieurokban, hanem külön területeken is bemutatták kínálatukat a fürdőszoba-berendezésektől kezdve textileken, fűtőberendezéseken, világítótesteken, dísztárgyakon, konyhafelszerelési cikkeken át a háztartási papírárúig. Így tehát az Otthon 1972 kiállítás mai lakáskultúránk, ipari és kereskedelmi adottságainknak tükrét adta.

A kiállítás bútorbemutatója a magyar lakásbútor-gyártás szinte minden jelentős termelőjét felvonultatta. A látogatók 34 szobából, 19 ülőfekvőgarnitúrából, 7 szekrénysorból, 7 konyha-berendezésből és a kiállítás egyetlen külföldi kiállítójának, a rousinovi bútorgyárnak a bútorcsaládjából, mintegy 14 változat közül keresheték az igényeiknek, szükségleteinknek megfelelő típusokat.

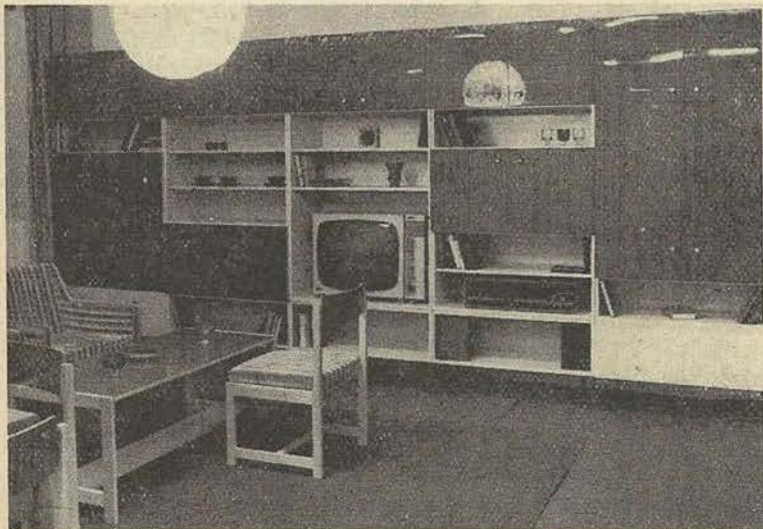
A számok mutatják, hogy ilyen nagyarányú



1. ábra. Az Ipoly Bútorgyár Balassa lakószobája
Tervező: Mózer László



2. ábra. Ágnes lakószoba a Székesfehérvári Bútoripari Vállalattól
Tervező: Heinz Gábor



3. ábra. Részlet a Zala II. lakószobából
Tervező: Mózer László

4. ábra. A Zala Bútorgyár Zala IV. szobájának részlete
Tervező: Mózer László



5. ábra. Cardó 72 lakószoba részlete
Tervező: Heczendorfer László



seregszemlére eddig még nem került sor nálunk, hiszen a BNV adottságai és célkitűzései kisebb alapterületen, s elsősorban az export bemutatását teszik lehetővé. A bútorgyártás és kereskedelem következő években végbemenő nagyarányú fejlesztése szinte kötelezővé teszi, hogy a kiállítás rendszeres megrendezésével minden év őszi lehetőségét adjunk a termelőknek és a fogyasztóknak a következő évi bútorgyártás bemutatására, illetve megismerésére.

A kiállítás egésze örvendetes fejlődést mutat. A bemutatott bútorok színvonala lényegesen felülmúlta az előző évek Otthon kiállításainak színvonalát, s számos örvendetes meglepetéssel is szolgált, elsősorban olyan kistermelőknél, akik eddig nem igen bizonyították felkészültségüket, tudásukat. Ezt bizonyítja többek között az is, hogy a Kiváló Áruk Fóruma kitüntető emblémáját 17 termék kapta meg szigorú műszaki és esztétikai zsűri döntésének eredményeként.

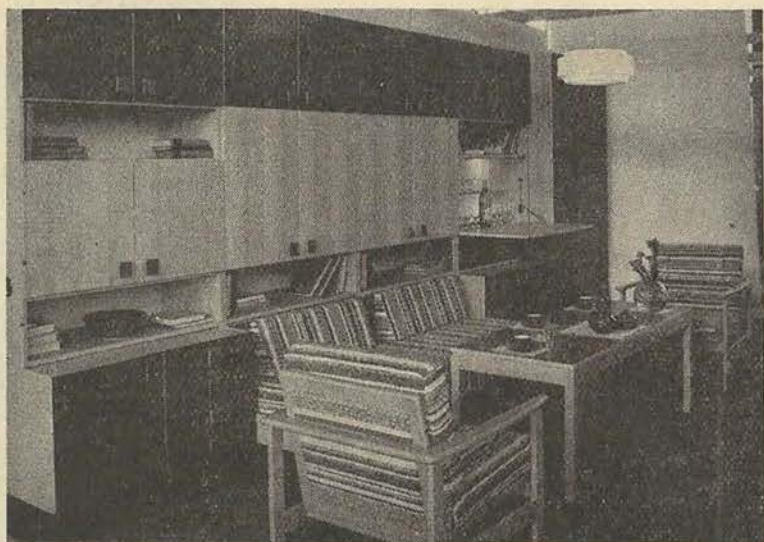
Anélkül, hogy teljes értékelést adnánk — hiszen erre a lap adottságai nem is adnának elég

teret —, a következőkben a kiállítás néhány bútorgyártóról, néhány tervezőjéről és kivitelezőjéről, a felvetett problémákról számolunk be.

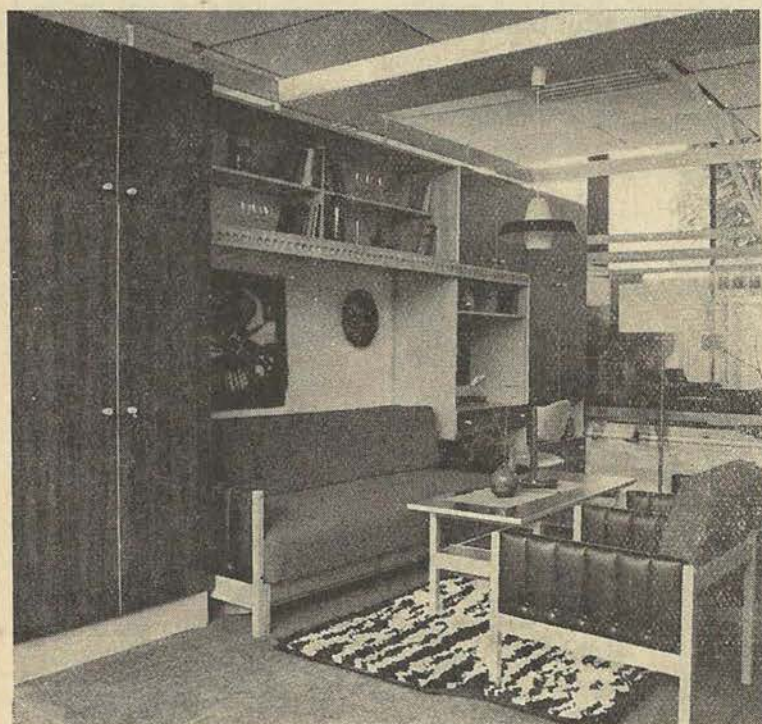
A 21-es pavilonban az Első Bútorgyártási Egyesülés, a Zala Bútorgyár, a Kaposvári Bútorgyártó Vállalat, az Ipoly Bútorgyár, a Kárpitos Ktsz, az Avas Bútorgyár, a SZÖVREKLÁM, a Tisza Bútorgyártó Vállalat, a Lőrinci Ülőbútorgyártó Ktsz és a MEFÉM Ktsz állította ki bútorait. E pavilonban építették fel a IV. sz. Budapesti Házépítő Kombinát, Csaba László által tervezett 70 m²-es lakásának mását, s rendezték be a Zala Bútorgyár, a Tisza Bútorgyártó Vállalat és az Agria Bútorgyártó Vállalat bútorjaival. A házgyár 1973-ban kezd majd termelni, évi 3500 lakás lesz a teljesítménye. Úgy véljük, a kiállítás egyik legnagyobb pozitívuma volt, hogy az építési tervezéssel egy időben már megindult a lakás méreteihez, szükségleteihez és adottságaihoz azonosuló bútorok tervezése, sőt elkészültek a prototípusok is, lehetőséget adva az esetleges alakításokra, átter-



6. ábra. Hétfélig ház berendezés.
(Tisza Bútoripari Vállalat)
Tervező: Burián Judit

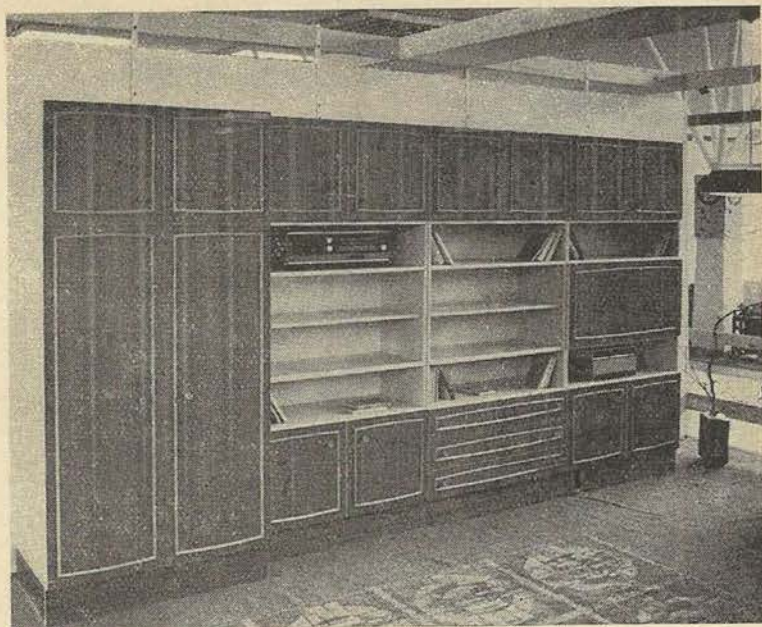


7. ábra. Karina lakószoba a Kanizsa
Bútorgyárból
Tervező: Mózer László



8. ábra. Klementina bútorcsalád egy
összeállítás (Kanizsa Bútorgyár)
Tervező: Heczendorfer László

9. ábra. Karina szekrény sor egy változata (Kanizsa Bútorgyár)
Tervező: Mózer László



10. ábra. Elemekből álló könyvespolc (BUBIV)
Tervező: Bodnár János



vezésekre mind építészeti, mind belsőépítészeti vonatkozásokban.

Részben a házigyári lakás berendezését szolgálta — de külön is helyet kapott — a Zala Bútorgyár Mózer László által tervezett „Zala” bútorcsaládja. A jól méretezett, a funkcionális követelményeket maximálisan kielégítő, a korszerű lakberendezési elveket megvalósító (fekhelymentes nappali, külön hálófülke bútor stb.) esztétikai szempontból is kiváló együttes méltán érdemelte ki a nagy szakmai és közönségsikert.

Az Ipoly Bútorgyár gyerekszobája, szekrény-sora és különösen ülő csoportja ugyancsak a kiállítás legsikeresebb darabjai közé tartoztak. Meglepő volt, hogy ez a viszonylag kis üzem ilyen magas szintű termékekkel jelent meg.

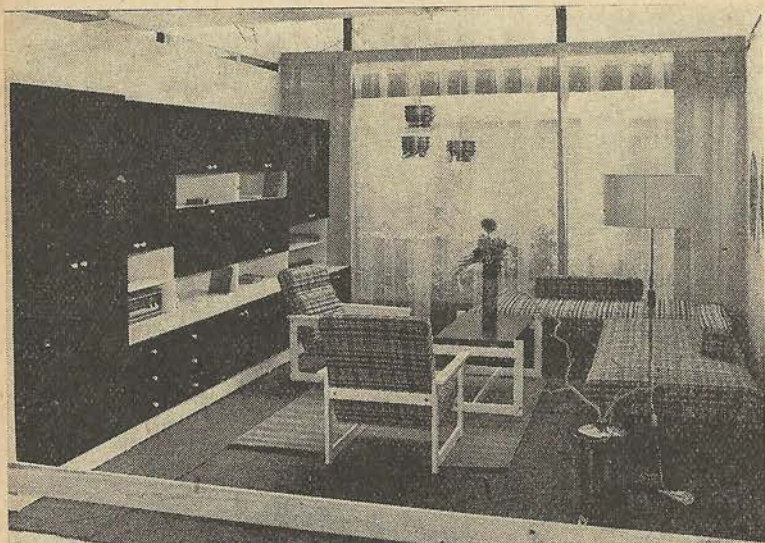
A Székesfehérvári Bútoripari Vállalat Ágnes szobája a vállalat eddigi termékeihez viszonyítva is — és a fólia felhasználásában is — nagy elő-

relépést jelent. Kíváncsian várjuk a gyártmány-család további darabjait. Kívánatos lenne, hogy a jól formált szekrény-sorok mellé jobb ülő- és fekvőbútorok kerüljenek.

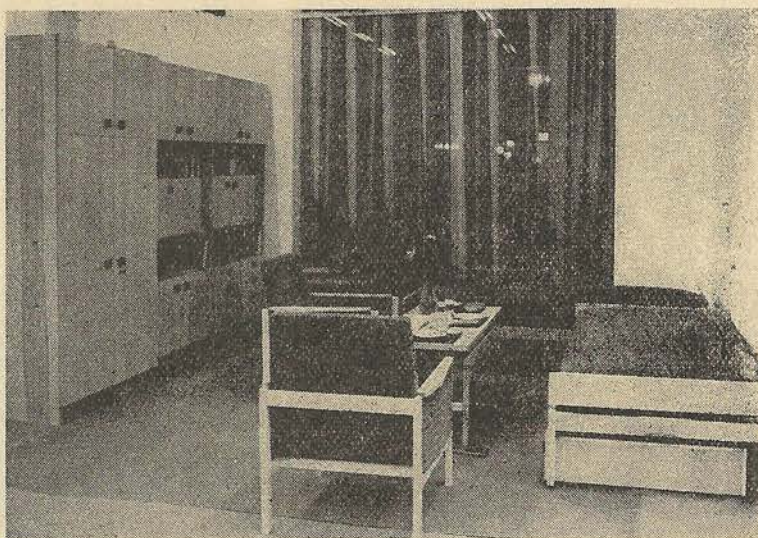
A Kaposvári Bútoripari Vállalat két változatban mutatta be Boglárka II. lakószobáját, amely nemes egyszerűségével, használhatóságával tűnt ki.

A Lőrinci Ülőbútor Ktsz minden évben merőben újszerű termékkel jelentkezett az Otthon kiállításokon. Ezt a hagyományt folytatta most is, amikor Akácia és Robinia fantázia nevű — akác-fából készült — termékeivel bizonyította tudását. (Kíváncsian várjuk azonban, lesz-e a termékből sorozat!)

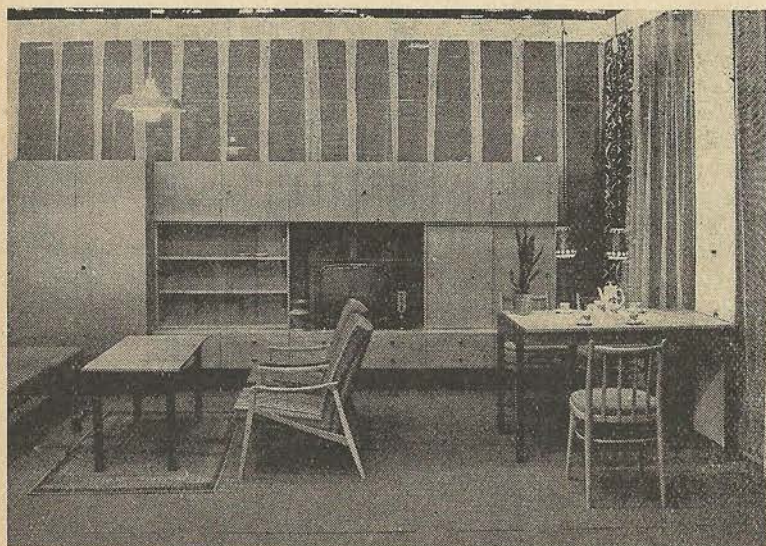
Többet, újabbat vártunk az Avas Bútorgyártól és a Szatmárvidéki Faipari Vállalattól. Úgy érezzük, fejlesztésük csak akkor lesz sikeres, ha újabb, korszerűbb formákkal jelentkeznek.



11. ábra. Kleopátra lakószoba
(Kanizsa Bútorgyár)
Tervező: Tóth Tibor

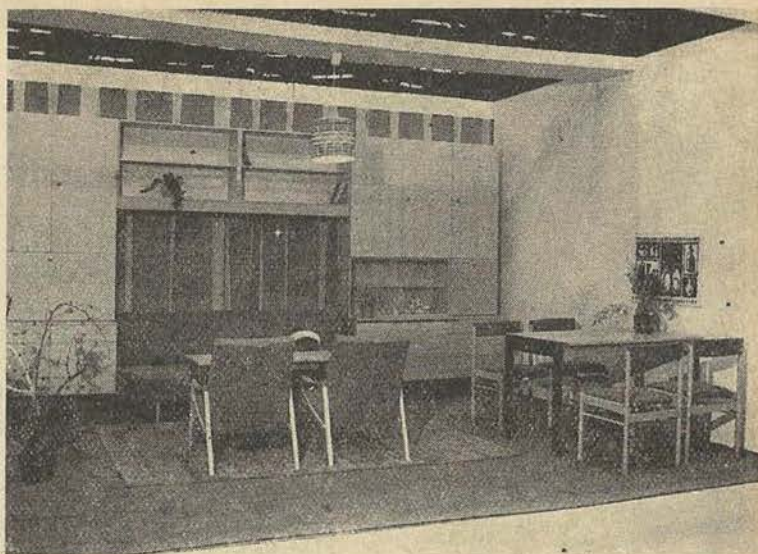


12. ábra. Boglárka lakószoba
(Kaposvár)
Tervező: Mózer László



13. ábra. A rousinovi bútorgyár
Universál bútorainak összeállítása
Tervező: Jiri Bartos

14. ábra. A rousinovi bútorgyár
Universal bútorainak összeállítása
Tervező: Jiri Bartos



A 25-ös pavilonban a Cardó Bútorgyár, a Kőszegi Asztalos Ktsz, a Tisza Bútoripari Vállalat és a Zalaegerszegi Műbútor Ktsz mutatta be termékeit.

A Cardó által bemutatott bútorok az előzőleg már bemutatott Cardó 71 és Cardó 72 lakószobák áttervezett, méretezésben és funkcióban is javított változatai. Úgy véljük, a Cardó helyes úton jár, amikor új gyártmánycsaládját hosszas kísérletezés, több változat elkészítése útján alakítja ki. Most látott termékeinél már talán csak az érezetnyomás színén van javítani való.

Elemekből álló, variálható, jó beosztású bútorokkal jelentkezett a Kőszegi Asztalos Ktsz és a Zalaegerszegi Műbútor Ktsz. (Tervezők: Palócz Sándor, illetve Heczendorfer László.)

A Tisza Bútoripari Vállalat anyaga — a vállalat profiljának megfelelően — több pavilonban is helyet kapott. Az igen gazdag és változatos anyagból ki kell emelnünk a Stil 73 elnevezésű, Kemény Zoltán által tervezett, elemekből álló, variálható konyhabútor családot, és a Jámbor Györgyné által tervezett, igen ötletes — de sok kivitelezési felületességet tartalmazó — hétvégi ház berendezését szolgáló bútorokat. Ugyancsak jók a házigyári lakásokba készült beépíthető bútorok (gardrobszekrények, konyhák). Ötletesek a Pötyi elnevezésű kisbútorok, de méretezésben, funkcionális követelmények teljesítésében és részben formailag is van még bennük javítani való.

A bemutatott dolgozószoba méretezése nem sikerült, s nem teljesíti jól a használat követelményeit sem, kiérleletlen s esztétikailag is kifogásolható, elmarad a Tisza megszokott nivójától. A vállalat régebbi konyhatípusai — Erika, Hága — felújított és javított változatokban szerepeltek. A változtatások igen sikeresek, de most már azt is várnánk, hogy további előrelépésként gazdagabb belső kiképzésű, a korszerű konyhaüzemmel inkább lépést tartó elemek is készüljenek.

A 25/a pavilonban a rousinovi bútorgyár mu-

tatta be a Jiri Bartos által tervezett Universal bútorcsaládot. A modern technológiával előállított korpuszbútorok kiérlelt típusok, s jól használhatók lakásainkban, a kísérő kárpitosáruk viszont elmaradnak igényeinktől. A BÚTORÉRT a helyszínen árusította — részben előjegyzéses alapon — a csehszlovák bútorokat. Az értékesítés tanulságai szerint változatlanul nagy az igény az elemenként árusítható, variálható bútorok iránt, s ezt az igényt az Univerál jól teljesíti. Az értékesítés tapasztalatai alapján a BÚTORÉRT ez évben és a következő években is nagyobb mennyiséget hoz majd forgalomba.

A 21/b pavilonban a Budapesti Bútoripari Vállalat, az Alföldi Bútorgyár, a Szék- és Kárpitosipari Vállalat, a Debreceni Tanács Faipari Vállalata, az Iparművészeti Vállalat, a Carbon Könnyűipari Vállalat, a Törekvés Lakásbútor Ktsz, a Pécsi Asztalos Ktsz, a Budapesti Kárpitos Ktsz, a Budapesti Kárpitos és Díszítő Ktsz, Haladás Ktsz és a Kanizsa Bútorgyár mutatta be 1972-es termékeit.

A BUBIV korszerű formálású, izléses, szép bútorai közül ki kell emelnünk a sok éves hiánycikket pótoló könyvesfalat (Bodnár János tervezése), az újszerű ülőbútorokat, s az M-család új variációit, köztük a régen várt hidas változatot.

A Carbon Könnyűipari Vállalat kárpitos garnitúrái közül a Gesztenyés (tervező: Geier Ferenc) tetszett legjobban, de többi bútoruk is jelentős előrelépést mutat.

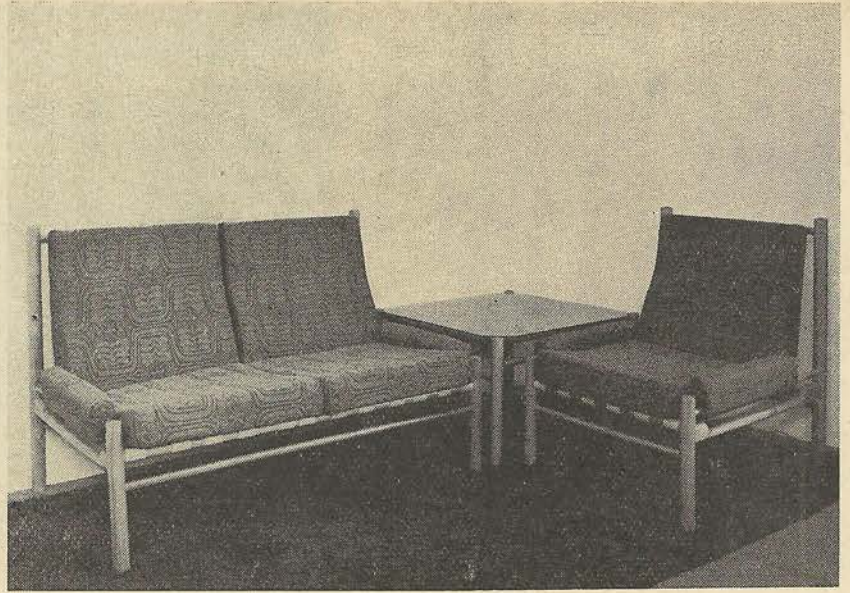
Az Alföldi Bútorgyár bemutatott termékei tervező hiányát mutatják. A jó műszaki minőség igen elavult, korszerűtlen formákon jelentkezik (hálószoba, ülőbútorok). Ezen sürgősen változtatni kell, mert ez az üzem érdeke is.

A pécsi Asztalos Ktsz szekrénySORA nagy tervezői mellékfogás, álmodern, korszerűtlen termékük nem érte el a kiállítás nivóját.

A Haladás Ktsz szobája és a két kárpitos szövetkezet garnitúrái a szövetkezeti ipartól megszokott igényességgel készültek.



15. ábra



16. ábra

A Szék- és Kárpitosipari Vállalat két részben (21/b és 25. pavilonokban) elhelyezett bemutatója a vállalat európai színvonalának, s a tőlük elvárt gazdag választéknak a jegyében rendeződött. Több termékükön ott volt a KÁF minőséget jelző emblémája. A már sorozatban gyártott termékek (Atlasz, Apolló, Vénusz) mellett jónéhány újdonsággal találkoztunk (Luna, Lufti, Lizetta, több szék stb.), egy hiányérzetünk mégis van: a mai kislakások méretét jobban tekintetbe vevő könnyű kis fotelokat, fekvőhelyeket, székeket nem találtunk, pedig ezek iránt egyre nagyobb az érdeklődés.

Jó megoldású, elemekből álló, a konyha funkcióit jól teljesítő, a valóságos méretekhez jól igazodó konyhabútor családot mutatott be a Törekvés lakásbútor Ktsz.

A debreceniek szép szekrényseit (Tervező: Hízó István) oda nem illő, rosszul méretezett dohányzóasztalok s kicsit merev ülőbútorok kísérték. Az egyszerűbb mintájú furnérok felhasználása tovább javítaná a Hajdúság 72 bútorcsalád értékeit.

Három tervező (Mózer László, Heczenorfer László és Tóth Tibor) tervezett gyártmánycsaládot a Kanizsa Bútorgyár részére. Mózer terveiből négy szobát, a másik két tervezőtől egyet-egyet mutatott be a gyár. Valamennyi bútor jellemzője a jó formák, méretek, arányok mellett a szebbnél-szebb furnérok, kiváló szövetek, jó vasalások, alkalmazása. A bemutatott bútorok mellett rajzokon szemléltették a különböző elemeket, az összeállítási variációkat érzékeltetve: milyen lehetőségeket tartalmaznak a tervek, mi mindent lehet összeállítani az elemekből.

A három bútorcsalád Klementina, Karina, Kleopátra lényegében véve a nálunk megszokott

szobaösszeállítások — lakószoba, hálószoba, dolgozó, gyerekszoba — összeállítására alkalmas elemeket tartalmazza s ezzel az adottságokat, amelyek tekintetbevételével egy korszerű nagyüzem piacképes bútorokat képes termelni.

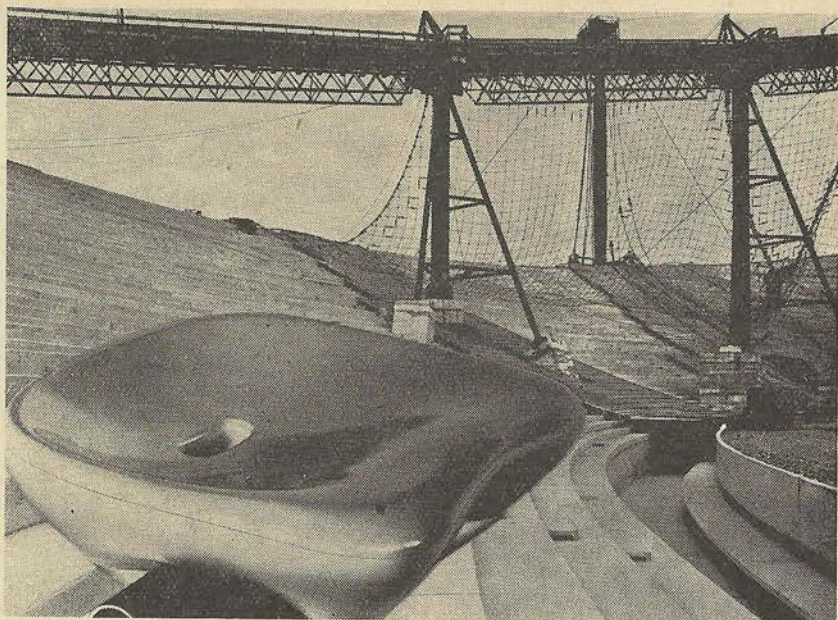
A bútorcsaládok összevetésére nem lenne helyes most vállalkoznunk: ezzel meg kell várni, hogy valamennyi bútorcsalád lényeges elemei, összeállítási variációi elkészüljenek. Valószínű, hogy a Kanizsa Bútorgyár erre a későbbiek során önálló kiállításán lehetőséget fog adni. Az Otthon kiállításon bemutatott együttesek mindenestre sokat ígérnek s méltán szerepeltek a kiállítás legsikeresebb bútorai között.

Az alig 10 napig nyitva tartó kiállítást több mint 300 000 ember nézte végig. A látogatók iparunk lényeges előrelépésének lehettek tanúi, zömmel olyan bútorokat láthattak, amelyek Európa bármely kiállításán megállták volna helyüket.

Örvendetes, hogy iparunk előrelépése a bútorgyártás minden területén jelentkezett. Az ülőgarnitúrák kényelmessé válása, a szekrény-sorok funkcionális és formai tökéletesedése, a különböző, elemekből álló, jól variálható bútorcsaládok egyre gyarapodó választéka, az igényes vasalások, a legmagasabb esztétikai igényeket is kielégítő szövetek felhasználása jellemezte a kiállítást s ezek mellett a néhány kírletlen vagy önmagát is túlélte típus elenyésző volt.

A kiállítás címe OTTHON 1972 volt. Nagyon reméljük, hogy a bemutatott prototípusok 1972-ben el is fognak kerülni a fogyasztókhoz s fogják bizonyítani: nemcsak a prototípuskészítésben, hanem a sorozatgyártásban is elértük azt a színvonalat, amelyet a kiállítás mutatott.

Műszaki információ



Az 1972. évi müncheni nyári olimpiai játékokra épített stadionon 75 ezer ülését — a Bayer-cég sajtótájékoztatója szerint — durethan műanyagból készítik és szerelik fel (ábra). Előnye a könnyű szerelhetőség, sarok és élnélküli formaképzés.

A stadion nézőtere az egyes

évszakok során a legkülönbözőbb hőhatásoknak van kitéve, ezért a vele szemben támasztott követelmény, hogy az időjárás viszontagságainak ellenálljon és ütésálló is legyen. A durethanból készített ülések ezeket a követelményeket maradéktalanul kielégítik, dörzsárammentesek

— antistatikusak — és korrózióállóak is.

Fröccsöntéssel készülnek és a rövid gyártási ciklusidőre, valamint a minimális gyártási hulladék keletkezésére tekintettel előállításuk gazdaságos.

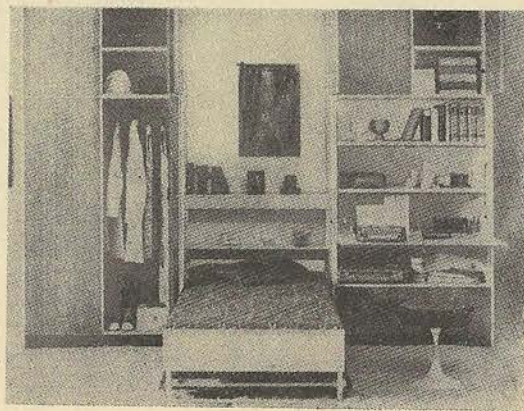
Dr. J. T.

Praktikus újdonságok

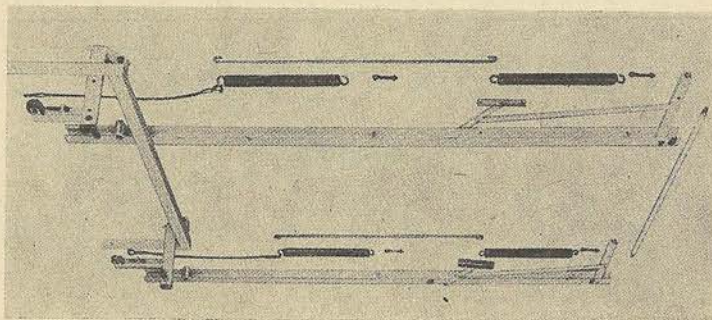
A szekrényág (1. ábra) praktikus használatát és kezelését ötletes rugós fémszerkezettel oldották meg (2. ábra). A fémszerkezet az ágy zörejmentes lehajtásával egyrészt merevíti a beépített kárpitozott állványt, másrészt automatikusan fordítja le és rögzíti a támasztó lábakat. Az elmés fémszerkezet és vasalás szerkezetével az ágy súlya könnyen kiegyenlíthető. (Modell: Krause)

*

A háziasszonyok kedvence lett a „ruhalift” (3. ábra). Beépített fémszerkezettel a fogasokat tartó rúd könnyű kézmozdulattal hajtható le és fel (4. ábra). Az elmés megoldás előnye az egyszerű kezelésén kívül, hogy a szekrény teljes belmagassága kihasználható, az alsó rész — két polc beépítésével — megfelelő rakodó területet is



1. ábra



2. ábra

biztosít. A szekrények oldalán négy furat és négy csavar elegendő a szerkezet beszereléséhez. (Möbel und Wohnraum 71/8.)

*

A kétszálás szegővarrógép (5. ábra) tömött matracok vagy párnák nyitott szegését, lezárását, újszerű megoldásban segíti elő. A gép tárcsás továbbítószervezete egy 120 mm körüli szállító- és varróaggregátban helyezkedik el. A tömött matrac, -párna-befogását és a szorító rámaszerkezet vezető lécen való mozgatását pneumatikus berendezés biztosítja. A gép motorja lábpedál vezérlésű.

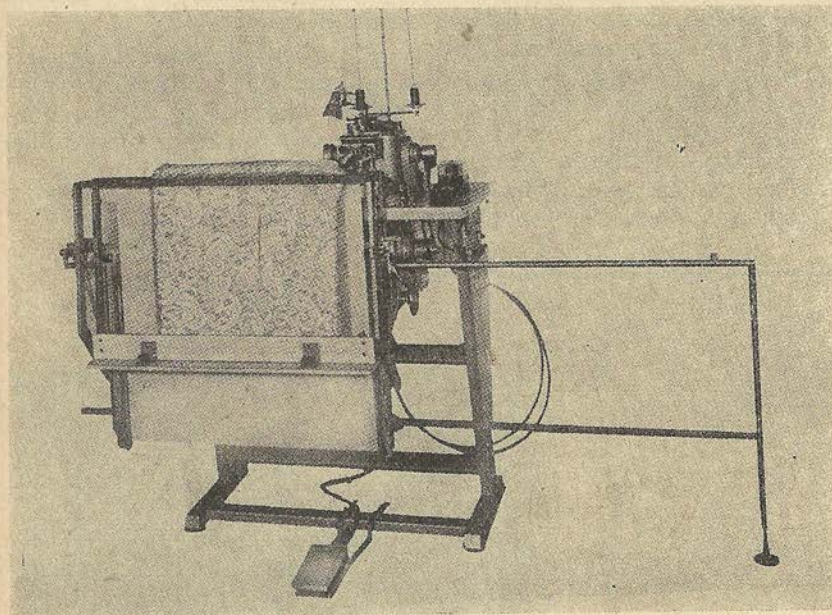
Dr. J. T.



3. ábra



4. ábra



5. ábra

LAPUNK PÉLDÁNYONKÉNT MEGVÁSÁROLHATÓ:

V., VÁCI UTCA 10.

V., BAJCSY-ZSILINSZKY ÚT 76. SZÁM ALATTI

HÍRLAPBOLTOKBAN



K Ö N Y V I S M E R T E T É S

Dr. Lugosi Armand: **A forgácsmentes alakítás gépei a faiparban.** (Műszaki Könyvkiadó 1971.)

Az ismert szerző 1971-ben ismét megajándékozta a faipar szakembereit egy újabb műszaki könyvvel. 1967 óta ez már a negyedik szakkönyv, melyek szinte sorozatot képeznek a faipar gépeiről és technológiáiról. (1967: Faforgácsolás; 1969: Faipari gyalú-marógépek és gépsorok; 1970: Faipari csiszológépek és gépsorok.) Új szakkönyvében a szerző a forgácsmentes alakítás gépeivel és berendezéseivel ismerteti meg az olvasót. Művében röviden ezeket a következők szerint rendszerezi:

- réteg felhordó gépek
- présgépek és szerkezetek
- hajlítógépek.

A rétegfelhordó gépek fejezetben ismerteti a különböző ragasztó és felületkezelő anyagok felhordásának technológiáját, az alkalmazott gépek és berendezések főbb műszaki paramétereit és az ismertebb géptípusokat.

A présgépek fejezetben részletesen foglalkozik a különböző működési elvű présekkel, ezek alkalmazásával, főbb műszaki paramétereivel. Technológiai csoportosításában ismerteti a forgácslap-, a farostlemez-, a furnérozás és a szerkezeti összeépítés préseit, valamint ezek kiszolgáló berendezéseit.

A hajlítógépek fejezetben ismerteti a fa hajlításának elvét és a hajlításhoz használt gépeket, berendezéseket.

A könyv — bár egyetemi tankönyv gyanánt került kiadásra — a gyakorlati szakember számára is igen sok hasznos adatot tartalmaz. Szerkezete és felépítése olyan, hogy a mérnök és technikus egyaránt megérti és munkájában jól alkalmazhatja. Táblázatai és ábrái könnyen áttekinthetők és kezelhetők.

Tartalma alapján mind az alapanyaggyártó iparban (forgácslap, farostlemez, rétegelt lemez gyártás), mind a továbbfeldolgozó iparban (bútor, épületasztalosipar) dolgozó szakemberek körében érdeklődésre tarthat számot.

*

A másik szakkönyv a már szintén rendszeresen megjelenő *FAIPARI KUTATÁSOK 1970 c.* kiadvány. (Mezőgazdasági Könyvkiadó 1971.) A magas tudományos szinten szerkesztett könyv a Faipari Kutató Intézet 1970-ben befejezett jelentősebb kutatásait ismerteti. Az intézet mind az alapanyagot gyártó, mind a továbbfeldolgozó ipar részére végez kutatásokat, ami az 1971. évi kiadványában közzétett ismertetésekben is kitűnik. Találhat itt az olvasó közleményt:

- a fagazdaság fejlesztési koncepcióiról,
 - a hazai fanyersanyag optimális feldolgozásáról,
 - fűrészáru készletek optimalizálásáról,
 - rétegelt, ragasztott tartók gyártástechnológiájáról,
 - nyár, akác, fűrészáru gyorsított természetes szárításáról,
 - felületkezelt, agglomerált lapok mechanikai megmunkálásáról,
 - faipari ragasztóanyagok minősítéséről,
 - bútoralkatrészek gyártási lehetőségeiről az erdő- és fagazdaságokban,
- és még számos kutatásról.

A könyv kereskedelmi forgalomban nem kapható, de a Faipari Kutató Intézet minden jelentősebb faipari vállalatnak rendszeresen megküldi közleményeit ellenszolgáltatás nélkül.

Kisebb vállalatok vagy magánszemélyek a Faipari Kutatások eddig megjelent közel húsz kötetét kölcsönözhetik vagy közvetlenül a Faipari Kutató Intézettől, vagy más faipari vállalatok, intézmények könyvtárából.

L. D.

Belföldi és egyesületi hírek

A Szék- és Kárpitosipari Vállalat mohácsi gyára automatikusan működő kárpitos körszalagot állított üzembe. Az újonnan létesített tágas műhelyépületben egyszerre 27 asszony dolgozik a körszalag mellett; az anyagmozgatás gépesítését gyártmánykorszerűsítéssel párosították.

*

A Székesfehérvári Bútoripari Vállalat december hó folyamán kiállítást nyitott azokból a bú-

torokból, amelyeknek gyártását 1972 és 1973-ban kezdik el. Itt mutatták be először a rendkívül tetszetős fehér és színes variációkban készült műanyagfóliás színes bútort is.

*

A Belkereskedelmi Minisztérium Iparcikk-kereskedelmi Főosztálya előrejelzése szerint 1972-ben rekordforgalomra számít a kereskedelem a bútorüzletekben; a vásárlóknak mintegy 5200 millió Ft-ért kínálnak majd bútorokat.

A Székesfehérvári Bútoripari Vállalat 1971-ben első ízben gyártott export-értékesítésre bűtort. Svéd rendelésre az év utolsó hónapjában „Róma” típusú szekrényeket szállított. A külkereskedelem közvetítésével 1972-ben ugyancsak a „Róma” típusú szekrényekből további ezer darabot szállít Svédország részére, mintegy 6 millió Ft értékben.

A Vállalat új bútorgyár építését kezdte meg. Az 1972-ben befejeződő beruházás összege kb. 120 millió Ft és évi 300 millió Ft értékű bútorgyártási előfeltételeit biztosítja. Tervezett gyártmányai között elsősorban a műanyag fóliával bevont bútorok, a lakásméret szerint variálható modul szekrényfalak, valamint új típusú ülő és fekvőbútorok szerepelnek.

*

A CARDO Bútorgyár Győrben a közeljövőben nyitja meg az új bemutató termét, mely egyben a Bútorértékesítő Vállalattal közösen fenntartott üzlet is lesz. A gyár folyamatban levő beruházásai és fejlesztési eredményeként az idén már napi 620 000 Ft értékű bútort szállít a piacra. A gyár fő termékeit elsősorban a „Firenze”, illetve „Rába” lakószobák képezik, tervében szerepel azonban az elmúlt évben bemutatott „Cardo” garnitúrák gyártása is.

*

Fennállásának 50. évfordulóját ünnepli az idén a Szék és Kárpitosipari Vállalat debreceni gyára. (Korábban Debreceni Hajlított Bútorgyár.) A gyár ezúton is kéri a lap olvasóit, hogy akiknek a gyár múltjával kapcsolatos okiratok, fényképek vagy egyéb dokumentumok vannak birtokában, azt a jubileum alkalmával rendezendő kiállítás idejére kölcsönként bocsássák rendelkezésre. (Cím: Szék- és Kárpitosipari Vállalat, 4. sz. gyára, Debrecen, Salétrom út 5.)

*

A Fűrész-Lemezipari Szakosztály január 4-én, a Bútoripari Szakosztály január 14-én, a Vegyesipari Szakosztály január 21-én, a Műszaki Tudományos Bizottság január 18-án tartotta első vezetőségi, illetve bizottsági ülését.

Az Ügyvezető Elnökség január 20-i ülésének napirendjén:

1. az 1972. évi egyesületi munkaterv és annak fő kérdései.

Előadó: *dr. Dalocsa Gábor*,

2. a Könnyűipari Minisztérium és a Faipari Tudományos Egyesület kapcsolata.

Előadó: *Róka Pál*,

3. egyéb folyók ügyek szerepel.

*

A Bútoripari Szakosztály rendezésében január 21-én az olasz IMEAS gépgyártó cég (Miláno) képviselője *Hans-Franz Ludwig* úr tartott filmvetítéssel egybekötött előadást.

*

A Bútoripari Szakosztály január 25-i klubnapja keretében *Búzási János* a Népszabadság, valamint *Békés Attila* az Esti Hírlap munkatársa „*A bútoripari az újságíró szemével*” címmel mondta el véleményét és tapasztalatait. Az újságíró és olvasó találkozáson élénk eszmecsere alakult ki.

*

A gyulai csoport január 26-i összejövetelén *dr. Darkó János* a Csongrád megyei Tanács VB ipari osztály vezetője „*A vezetés módszerei*” címmel tartott előadást.

*

A Fűrész-Lemezipari Szakosztály, valamint az Országos Erdészeti Egyesület műszaki fejlesztési bizottsága együttesen rendezett január 26-i klubnapján *Dessewffy Imre* „*Fűrészipari fenyőhulladék hasznosítása cellulózgyártásra*” címmel tartott előadást.

*

Az Országos Erdészeti Egyesület, a Faipari Tudományos Egyesület, valamint a Lignimpex Külkereskedelmi Vállalat január 28-án együttesen tartott klubnapján az 1971. évi Klagenfurti Vásárra, osztrák és olasz üzemek megtekintésére kiutazó csoport tagjai adtak tájékoztatást tapasztalataikról, filmvetítéssel egybekötve.

Dr. J. T.

Nemzetközi vásárok hírei

A 3. Interbimall-t Milánóban 1972. május 20—28. között rendezik meg. A kiállítás keretében a legkorszerűbb faipari gépek és berendezések, valamint az ehhez kapcsolódó egyéb anyagok kerülnek bemutatásra. A kiállításon többek közt nyugatnémet, belga, holland, jugoszláv, svéd, dán és egyéb európai országok gépgyártó cégei vesznek részt a 18. csarnoképület mintegy 8000 m²-es alapterületén. Részvételét jelezte továbbá az NDK, Lengyelország valamint az Egyesült Államok is. A kétévenként megrendezésre kerülő biennálé a faipari gépgyártók nemzetközileg is kiemelkedő seregszemléje, s a világ minden részéről számos szakember látogatja.

A cégek egy része komplett gépsorokkal jelezte részvételét, melyek mind az alapanyag, mind a feldolgozó bútortipar, székgyárak stb. te-

rületén egyaránt alkalmazhatók. A kiállításra kerülő gépek konstrukciójukban a legkorszerűbbek.

A 14. sz. csarnokban a láda és csomagolóanyagokat gyártó ipar mutatja be legújabb termékeit. Itt kerülnek bemutatásra a faforgácslapot és papírgyártó ipar számára az új kötő- és ragasztóanyagok, valamint a felületkezeléshez szükséges polírányagok is.

*

A 21. Osztrák Faipari Vásár ideje alatt, 1972. augusztus 14—16. között Klagenfurtban „Erdő, fa és idegenforgalom” címen szimpóziumot tartanak. A vásár 1972. augusztus 12—20-ig tart nyitva.

Dr. J. T.

A lapban megjelent cikkek szerzői

Dr. Dalocsa Gábor, a Szék- és Kárpitosipari Vállalat vezérigazgatója, a műszaki tudományok kandidátusa; **Dr. Barócsi András**, Könnyűipari Minisztérium, főelőadó; **Lonkai János**, a MÉM Termelés és Műszaki Fejlesztési Főosztály, osztályvezető; **Sopp László**, BUBIV, gépészmérnök; **Dr. Jávorfai Tibor**, a Szék- és Kárpitosipari Vállalat osztályvezető-helyettes; **Lele Dezső**, Bútoripari Tervező Iroda, főmérnök; **Vernes István**, Bútoripari Tervező Iroda, tervezőmérnök; **Filep István**, BÚTORÉRT, művészeti szaktanácsadó.

A ma tudománya — a holnap technikája

OLVASSA RENDSZERESEN MŰSZAKI TUDOMÁNYOS SZAKLAPJAINKAT!

Mindig széleskörűen tájékoztat a szakterület helyzetéről, eseményeiről, újdonságairól

Anyagmozgatás, Csomagolás
Bányászati és Kohászati Lapok
BÁNYÁSZAT
Bányászati és Kohászati Lapok
KŐOLAJ ÉS FÖLDGÁZ
Bányászati és Kohászati Lapok
KOHÁSZAT
Bányászati és Kohászati Lapok
ÖNTŐDE
Bőr- és Cipőtechnika
Elektrotechnika
Energia és Atomtechnika
Élelmezési Ipar
Építőanyag
Épületgépészet
Az Erdő
Faipar
Finommechanika
Fizikai Szemle
Gép
Gépgyártástechnológia

Hidrológiai Közöny
Híradástechnika
Ipari Energiagazdálkodás
Ipargazdaság
Járművek, Mezőgazdasági Gépek
Kép- és Hangtechnika
Közlekedéstudományi Szemle
Magyar Alumínium
Magyar Építőipar
Magyar Grafika
Magyar Kémiai Folyóirat
Magyar Kémikusok Lapja
Magyar Textiltechnika
Mélyépítéstudományi Szemle
Mérés és Automatika
Műanyag és Gumi
Műszaki Élet
Papíripar
Városépítés
Villamosság

FENTI KIADVÁNYAINK ELŐFIZETHETŐK

minden postahivatalban,
a Posta Központi Hírlap Iroda (József nádor tér 1.) csekkszámlájára vagy átutalással, valamint
a Technika Háza műszaki könyvboltjában (V., Szabadság tér 17.)

PÉLDÁNYONKÉNT KAPHATÓK:

V., Váci utca 10.

VI., Bajcsy-Zsilinszky út 76. szám alatti Hírlapboltokban.

HIRDETÉSEKET FELVESZ A LAPKIADÓ VÁLLALAT HIRDETÉSI OSZTÁLYA

VII., Lenin körút 9—11. I. em. 120. (222-251).