

FAIPAR

A FAIPAR MŰSZAKI FOLYÓIRATA 1971. FEBRUÁR * XXI. ÉVFOLYAM

2



DR. DALOCSA GÁBOR
a műszaki tudományok kandidátusa

A bútoringar gépesítésének és hatékonyságának néhány elvi összefüggése*

Bevezetés

A bútoringar IV. ötéves tervéből az egyes vállalatokra eső termelésnövelési és gazdaságossági feladatok megoldása szükségszerűen feltételezi a beruházási javaknak az intenzív fejlesztésre történő fordítását, a gazdasági hatékonyság további emelését, más szóval a termelő alapok intenzív fejlesztése, a hatékonyság növelése kell, hogy ebben az időszakban a termelésnövelés fő módszerévé váljon.

A hatékonyság praxeológiai kategória, melyet egyre több vonatkozásban használunk a gazdasági tevékenység terén, amikor is a racionális emberi cselekvés elveinek alkalmazását akarjuk megvalósítani. A hatékonyság, bármely vonatkozásban vizsgáljuk, kvantitatíve meghatározható, s a hatékonyság mutatószámát különféle hányados típusú (4., 5.) mutatószámmal fejezhetjük ki. A hatékonyság kifejezésére és mérésére az általános összefüggést a következőképpen lehet megfogalmazni: a műszaki és szervezési intézkedések eredményeként biztosított érték mértékének mindenkor nagyobbak kell lennie, mint a vizsgált termelő tevékenység vagy intézkedés végrehajtásához felhasznált ráfordításoknak. Ezt a következő összefüggés fejezi ki:

$$H_g = \frac{E}{B_g} > 1$$

ahol E valamilyen tevékenységi folyamat végrehajtásának eredményeként kapott érték (hozam),

B_g a folyamat végrehajtásához felhasznált összes ráfordítás (munka/ B_m) + munkatárgy (B_a) + munkaeszköz (B_e).

A hatékonyság kifejezése a nevezőben szereplő ráfordítás összetevői szerint tovább differenciálható, ezért írhatjuk:

$$H_g = \frac{E}{B_m + B_a + B_e} > 1$$

Ebből az összefüggésből világosan kitűnik, hogy a hatékonyság növelésének a termelőeszköz-felhasználás lényeges összetevője. Az eszközfelhasználás optimális módjának lehetősége pedig feltételezi:

- az adott eszközráfordítással a cél megvalósításának legnagyobb fokát érjük el,
- a cél megvalósításának meghatározott fokát a legkisebb ráfordításokkal valósítsuk meg.

Miután az eszközök közül a munkaeszközök (gépek és berendezések) azok, melyek a ráfordítások mértékének alakulását jelentős mértékben befolyásolják, célszerűnek látszik a gépesítés, más szóval a gépi beruházások és hatékonyság összefüggéseinek néhány elvi vonatkozású kérdését vizsgálni.

I. A hatékonyság meghatározásának módszerei

Az alkalmazott technikai megoldás, más szóval a gépesítés vonatkozásában a hatékonyság növelhető, ha:

- a fizikailag még teljesen el nem használt gépeket és berendezéseket kicseréljük, de ezáltal csak a termelési költségekben érünk el megtakarítást,
- az új gép vagy berendezés, mellyel a régit helyettesítjük, nemcsak költségmegtakarítást eredményez, hanem egyidejűleg lehetővé teszi a termelés bővítését is,
- a meglévő gépet vagy berendezést úgy korszerűsítjük, – vagy újjal helyettesítjük – hogy a termelés is növekszik, az élettartam is emelkedik,
- a meglévő gépek extenzív kihasználási együtt-hatóját növeljük,
- a meglévő gépek intenzív kihasználási együtt-hatóját növeljük.

* A FATE Bútoringari Szakosztálya ankétján 1970. november 27-én elhangzott előadás teljes szövege

A felsorolt lehetőségek közül a beruházási jellegű intézkedéseknél a gazdaságosság kritériumaként — tartalmát tekintve — eltérően az eddigi gyakorlattól a nettó diszkontált nyereség létét célszerű ellenőrizni, ugyanakkor a termelőberendezések kihasználási együtthatóinak növelése elősegíti, hogy a termelőkapacitások kihasználása egyensúlyba kerüljön és a határkölségek a még megengedhető nagyságot ne lépjék túl [3].

A számítások elvégzéséhez az ún. rendit számítás módszerét javasoljuk felhasználni, amikor is a belső kamatláb értékét kell meghatározni, s annak nagyságából a hatékonyságra megfelelő következtetéseket levonni.

Az első esetben, amikor is a fizikailag még teljesen el nem használt gépeket, illetve berendezéseket újra cseréljük az a feladat, hogy keressük azt az (i) belső kamatlábat, melynek értéke mellett a költségmegtakarítások (K_0) fedezik a beruházási költségráfordításokat (B) . A számítás elvégzésére kidolgozott összefüggés:

$$\frac{B}{K_0} = \frac{1 - (1+i)^{-n}}{i}$$

ahol n az új berendezés várható élettartama években.

Minél nagyobb a belső kamatláb, annál nagyobb az új gép beállításának hatékonysága. Példaképpen vizsgáljuk meg egy gépcseré hatékonyságát, ha a beruházás a következő előírányszatokkal rendelkezik: $B = 2,6$ millió forint, $K_0 = 0,45$ millió forint, az $n = 8$ év. Ebben az esetben az egyenlet bal oldalán levő tört értékét elegendő ismerni, mivel a jobb oldalon levő kifejezésre az (n) érték változásának a függvényében (1) az (i) meghatározásra táblázatok állnak a rendelkezésre, ahonnan a belső kamatláb nagysága kiolvasható. A bal oldalon levő kifejezés értéke 5,78, melyhez 8% kalkulatív kamatláb tartozik. Ez a megoldás — figyelembe véve, hogy a hitelkamatláb 7% felett van — továbbá az eszközköztési járulék 5%, nem valami hatékony beruházásnak ítéelhető meg.

A második eset, ha az új gép termelésnövekedést eredményez és keressük azt az (i) belső kamatláb értékét, amely mellett a beruházási ráfordítást a költségmegtakarítás ellensúlyozza. Ebben az esetben írhatjuk:

$$\frac{(1+i)^n - 1}{i(1+i)^n} = \frac{B_{Q_n} \Delta Q - B}{\Delta K_v - k \cdot \Delta Q}$$

mely összefüggésben az ismeretlen jelölések fizikai tartama:

ΔQ a termelésnövekedés természetes egységekben,

B_{Q_n} a termelékenység előállításához szükséges beruházási ráfordítás egy évre számítva,

ΔK_v költségnövekedés (az új és régi berendezésen jelentkező változó költségek közötti különbség),

k a termékegységre jutó termelési költség.

A harmadik eset, amikor is a korszerűsítés hatására a termelés, valamint az élettartam is növekszik. Ebben az esetben a beruházási ráfordítások és a termelési költségek is másként alakulnak mind a korszerűsítés, mind az új gép beállítása esetén.

Itt a gazdaságosság kifejezésére a következő összefüggést használhatjuk:

$$B_{új} - B_k = B_{új} \frac{m-t}{m(1+i)^t} - B_k \frac{n-t}{n(1+i)^t} + (K_m - K_n) \frac{(1+i)^t - 1}{i(1+i)^t}$$

ahol az eddig nem használt jelölések:

$B_{új} = B_{Q_n} \Delta Q$,

B_k a korszerűsítéssel kapcsolatos beruházás jellegű ráfordítás,

K_m a korszerűsített beruházással előállított évi többlettermelés költsége,

K_n az új berendezéssel előállított ΔQ termelés költsége,

t a régi berendezés várható élettartama,

n a berendezés élettartama a korszerűsítés után,

m az új berendezés élettartama.

Ebben az esetben a kisebb (i) értékénél a korszerűsítés jobban kifizetődik.

A számítások eredményeként kapott belső kamatláb alapján történő döntésnél a gazdaságossági kritérium az, hogy a belső kamatláb legyen egyenlő vagy nagyobb az ún. normatív, vagy kalkulatív (β) kamatlábnál, melynek alkalmazása már eleve nettó jövedelmet biztosít [1].

Ez a kritérium analitikusan kifejezve:

$$i \geq \beta = (k + J) + Ny_n + K_t$$

ahol k bankhitel kamatláb (7–18%),

J eszközköztési járulék (5%),

Ny_n a vállalati átlagos nettó nyereség (cca. 10%),

K_t kockázati tényező.

Ha az i értéke nagyobb a β értékénél, úgy a tervezett befektetés a létesítmény várható élettartama alatt a nettó nyereségből nemcsak hogy megtérül, de a hitelkamat és az eszközköztési járulék terheit is viseli, s ezen felül egy átlagos nyereséget is biztosít.

A fentebb ismertetett hatékonysági számítási módszer alkalmazásának az előnyei:

— differenciáltabb mérlegelésre ad módot a változatok kiválasztásánál,

— lehetőséget ad a változatok abszolút értékű összehasonlítására, következésképpen a rangsorolásra.

A hatékonysági vizsgálatok mellett azonban nem szabad megfeledkezni arról, hogy a technikai berendezések nem egyszer és mindenkorra adottak: a felhasználás folyamatában kopnak (fizikai) és a technika fejlődésével azonos mértékben erkölcsi kopást szenvednek. A fizikai kopás az amortizációs normákban kifejeződik, míg az erkölcsi kopás mértékének megállapítása csak összetett számítások alapján végezhető el. A fizikai kopás ellensúlyozására a vállalatoknak szinttartó ráfordításokat kell eszközölni, melyeknek nagysága, figyelembe véve, hogy a legtöbb vállalatnál a géppark átlagos élettartama igen magas, ezért véleményünk szerint ennek mértéke az azonos termelési volumen tartásának biztosítására 2–3% között változik az állóeszköz-állomány értékére vetítve. Ha most az átlagos amortizációs kulcsot nézzük, mely a bútor-

iparban kb. 4%. — s melynek 40%-át költségvetés javára kell befizetni — úgy láthatjuk, hogy a viszsamaradó rész az egyszerű újratermeléshez nem elég, vagyis a hatékonyabb termelés, továbbá a termelésnövelés csak fejlesztési alapból valósítható meg, melynek nagysága az eszközállományra vetítve mindössze 3—6% között változik. Ez az alap, amely az évenkénti termelésfejlesztés biztos alapja, de ennek is a jelentős része nem a technika fejlesztésére, hanem az iparágban jelentősen elhanyagolt szociális és kulturális berendezések megvalósítására kell, hogy a közeljövőben fordítódjék. Ebből viszont az is következik, hogy a hatékonyság és a termelésnövelés érdekében a jövőben olyan közvetlenül adott lehetőségeket is jobban ki kell aknázni, mint a meglévő gépek extenzív és intenzív kihasználása, a tudományos munkaszervezés lehetőségei, a technológiai folyamatok fokozott mechanizálása és automatizálása, a vezetés színvonalának további emelése.

A meglévő gépek kihasználási színvonalának vizsgálatát (2) az extenzív (idő szerinti) és intenzív (teljesítmény szerinti) kihasználási együtthatók ismerete alapján tudjuk végrehajtani.

Az extenzív együttható (N_e) értékét a gépeken ténylegesen ledolgozott órák számának a maximálisan ledolgozható órák számához történő viszonyításával tudjuk megállapítani, vagyis

$$N_e = \frac{I_1}{I_{\max}} \leq 1$$

ahol I_1 a vizsgált időszak alatt a ténylegesen ledolgozott órák száma,

I_{\max} a vizsgált időszak alatt a maximálisan ledolgozható órák száma.

Az extenzív együttható értéke, más szóval a gépek kihasználásának foka függ a munkaszervezés színvonalától, vagyis, hogy milyen mértékben biztosítják a gépek leterhelését, de ugyanúgy függ a gépek műszaki állapotától is. Az egész bútortipar vonatkozásában egységes metodika alapján az extenzív együttható mértéke a közelmúltban még nem volt vizsgálva, így az egyes vállalatok adataira támaszkodva azt kell megállapítani, hogy az iparág vonatkozásában az átlagos érték alig haladhatja meg a 0,50—0,60 értékét. Ez egyébként a meglévő termelőkapacitás tartalékokra is utal, bár a fokozottabb kihasználása több irányú nehézségekbe ütközik, melyek közül az egyes gyártási folyamat technológiai keresztmetszeténél megmutatózó szűk keresztmetszetek a legjelentősebbek.

A termelésbe beállított gépek effektív és gazdaságos felhasználásának vizsgálatát azok intenzív kihasználási együtthatójának vizsgálatával is végezhetjük. Az intenzív kihasználás együtthatója alatt azt a viszonyszámot értjük, mely megmutatja, hogy a gép műszaki teljesítőképessége mennyire van a vizsgált időszakban kihasználva, más szóval a ténylegesen kibocsátott, megmunkált darabok száma hogyan viszonylik a műszakilag kibocsátani lehetséges darabszámokhoz, vagyis:

$$N_i = \frac{Q_i}{Q_{\max}} \leq 1$$

ahol Q_i a vizsgált gépen egységnyi idő alatt kibocsátott termékmennyiség darabszáma,

Q_{\max} a vizsgált gépen egységnyi időszak alatt műszakilag kibocsátható darabok száma.

Az intenzív kihasználás mértékét növelni lehet, ha a gépen a forgácsolási sebességet növeljük, ha az előtolási sebességet összhangba hozzuk a megmunkáló fej teljesítőképességével, ha a gépkiszolgálást mechanizáljuk, de legnagyobb hatásfokkal, ha a technológiai folyamatot automatizáljuk. Iparági jelzőszám ezen mutatóra sincsen, de véleményünk, hogy alacsonyabb az extenzív mutató becsült értékénél.

II. A hatékonyság kérdései fejlesztési előirányzatainkban

A bútortipar műszaki fejlesztésének azt a színvonalát, melyet a közép távú tervekben akarunk előirányozni, majd realizálni, számos ország már elérte vagy túlhaladta. Ez a tény lehetővé teszi, hogy a színvonal és a struktúra közötti összefüggéseket ne csak elméletileg, de konkrét példákon tanulmányozzuk és feltárjuk a pozitív tennivalókat és az ellentmondásokat. Egyre azonban szükséges rámutatni: a növekedés és struktúra-változás sohasem egyenletesen megy végbe, ezért szükségképpen ugrásszerű. (Pl. új bútorgyárak belépése.) A műszaki fejlesztési tervnek ezért tartalmaznia kell a változás folyamatát, a fejlődés útvonalát, időbeni lefolyását és nem elégséges csupán a kiválasztott és szükségesnek tartott végállapotot jelezni. A műszaki megoldás, a korszerűség foka, a világszínvonalból indul ki, de amikor ezt a bútortipar vonatkozásában alkalmazzuk, élesen szembeűnik a hosszú távon meglévő ellentmondás a követelmények és a lehetőségek között. Ezért ma az optimális megoldások keresése mindinkább elengedhetetlenné válik.

Ehhez viszont segítséget nyújt *Bellman* optimalizálási elve; [6] amely kimondja: „valamely politika akkor optimális, ha egy adott időszakban — bármilyenek voltak is az előző döntések — a még hátralevő döntések optimális politikát alkotnak, figyelembe véve a megelőző döntések eredményét”.

A bútortipari fejlesztési politikánkban a gazdaságossági optimumok megközelítésére három területen kell sürgős intézkedéseket tenni:

— az árakat kell optimálissá tenni (közgazdaságilag funkcionáló árak kellene);

— a termelés technológiai keresztmetszeteinek leterhelését kell optimálissá és egyenletesebbé tenni (a termelőeszközök optimális kihasználása);

— a termeléshez használt anyagi-műszaki alapok kihasználását kell optimálissá tenni.

Jelenleg a vállalatok — mint technológiai komplexumok —, a technika különböző fejlődési fázisaik során létesített eszközöknek általában helyes, de nem optimális működtetésével termelnek. Ez pedig azt jelenti, hogy a korszerű berendezések mellett mindenütt vannak elavultak (elsősorban érkölesileg) is, továbbá hogy minden üzemben a

technika összessége csak átlag színvonalat képviselhet, mely a technológiai keresztmetszetek át-bocsátóképességét az egyik helyen leszűkíti, míg a másikon kibővíti. Tehát maga az a tény, ha a technológiai keresztmetszetek át-bocsátóképességét azonos szintre tudnák hozni, az már egy jelentős termelőalap felhasználási hatékonyságot biztosítana a vállalat számára. Az eszközök kapacitásegyenlősége még azt is elősegítené, hogy folyamatos, megszakítás nélküli termelési ciklusokat ki-dolgozhatnánk, s ezen keresztül az anyagmozgatás mechanizálását és az alkatrészek vagy munkadarabok kényszerpályán történő mozgatását is megvalósíthatnánk. Ézzel a nagyon is a szervezési kategóriába tartozó módszerrel a gazdasági hatékonyság ugyancsak növelhető, a munka termelékenységéről nem is beszélve. Mint a megelőző elő-adásokból kitűnt, napjainkban a közgazdászok és műszaki szakemberek előtt a problémát a bútorigipar fejlesztésének perspektivikus kérdései jelentik. Az előzetes koncepciók, melyek napvilágot láttak a bútorigipar fejlesztésére mintegy 2 milliárd forint felhasználást javasolnak, mely összeg közel 2,5 milliárd forint többlettermelést kellene, hogy biztosítson évenként.

A hatékonyság ebben a vonatkozásban nem is vitatható, de a műszaki szakemberek részéről nemcsak a hatékonysági probléma jelentkezik elsősorban, hanem ezen nagyarányú termelésfelfutás technikai-technológiai és termelészervezési kérdéseinek a mikéntje. Jelenleg a legalapvetőbb kérdést így lehet megfogalmazni: a lakosság bútorigényének kielégítését új termelőkapacitások létrehozásával, vagy a meglévő üzemek rekonstrukciójával célszerű-e hatékonyan biztosítani?

A probléma ilyen felvetése azért is indokolt, mivel a szocialista ipart elvileg a termelőkapacitások szinte teljes kihasználása kellene, hogy jellemezze — legalábbis a szűk keresztmetszeteknél, a bútorigiparban ez gyakran jellemző, — tehát az egyes fejlesztési döntések eredményei a hatékonyság aspektusából a határköltségek növekedésének a lehetőségét magukban hordják. A határköltségek növekedése különösen akkor következik be, ha a termelésnövekedés abban az intervallumban (technológiai szakaszban) változik, amelyben a termelőberendezések kihasználása megközelíti a műszakilag lehetségeset. (Az extenzív és intenzív kihasználás maximális.) Ebből kifolyólag önkéntelenül adódik a kérdés: választ tudunk-e adni arra, hogy hol van a termelési kapacitások kihasználásának az a határa, amelyen túl a termelés hatékonysága romlik. Nyilvánvaló, hogy ennek a feladatnak a megoldása már igen összetett és sem a termelés műszaki feltételeinek alapján, sem pedig abból az elvből kiindulva, hogy a gépeket és a berendezéseket a fizikai teherbírásuk felső határáig kell kihasználni, meg nem oldható. Továbbá az a nézet sem tartható, hogy a termelési kapacitások maximális kihasználásának az az optimális pontja, amelytől eltávolodva a határköltség növekedni kezd, mivel az ilyen elv kimondása azt eredményezné, hogy azokat a termékeket, melyeket a meglévő berendezéseken ma elő lehet állítani, a jövőben új berendezéseken kell megtermelni. Ez azonban egyértel-

műen még nem jelenti azt, hogy az új feltételek mellett lehetővé váló többlettermelés olcsóbb is lesz.

Mindez az eszmefuttatás arra az esetre vonatkozik, amikor a termelőberendezések teljes kihasználtsága már megvalósult és a termelés növelése új beruházásokat igényel. De ha feltételezzük, — ahogyan ezt korábban láthattuk —, hogy a bútorigiparhoz tartozó vállalatoknál, különböző területeken szabad kapacitások léteznek, akkor sem bizonyos, hogy a termelés átszervezése a növekvő költségű üzemekből más üzemekbe (szakosodás, kooperáció) szükségszerűen a határköltségek csökkenését eredményezik, mivel a mindenkori műszaki színvonal a termelőegységeknél felmerülő költségek alakulására jelentős befolyást gyakorol. Meddig kell tehát a jelenlegi adottságokkal rendelkező üzemek kapacitását kihasználni? Társadalmi tulajdonról lévén szó, itt elsősorban a társadalmi érdekeket kell figyelembe venni, de nem szabad megfeledkezni az önállóan gazdálkodó egységek érdekeiről sem. Ebben a vonatkozásban tehát a következő törvényszerűséget fogalmazhatjuk meg: A termelési kapacitás akkor van optimálisan kihasználva, ha a határköltség (vagyis a meglévő munkaeszközök segítségével előállított utolsó termékértéke, mint egységnek a költsége) egyenlő a mindenkori műszaki állapothoz megfelelő új berendezésekkel előállított ugyanazon termékmenyiséggel az összköltségével.

Mivel pedig a bútorigipar minden üzeme — előbb vagy utóbb — eléri a határköltségek fentebb meghatározott egyenlőségét, az iparág egyensúlyi állapotba kerül. Addig viszont, amíg a termelőtevékenység hatékonysága az így fogalmazott optimum alatt vagy felett van, úgy megzavart egyensúlyi állapottal állunk szemben, mely abban nyilvánul meg, hogy az ágazatban az első esetben túl sok, míg a második esetben túl kevés a beruházás. Egyébként mindkét eset a beruházási vagy üzemeltetési eszközök pazarlását eredményezi.

Az elmondottakból már egyenesen következik, hogy az optimális termelési volumen ismerete igen nagy gyakorlati jelentőséggel bír. Ha ezt a mértéket az egyensúlyi ponttal definiáltuk, úgy az optimális termelési volumen meghatározására az egyensúlyi pont ismerete lehetőséget biztosít. Ahhoz, hogy az egyensúlyi pontot megismerjük a határköltség és az összköltség kiszámításának módszerét kell először ismerni. Ennek meghatározására ismert összefüggések állnak rendelkezésre, így itt csak a végső következtetés megfogalmazására szorítkozunk. Ha a termelésnövelés új létesítmények megvalósulásával, vagy a meglévők fokozottabb kihasználásával egyenlőséget mutat, akkor az iparág már egyensúlyi állapotba jutott. Mivel azonban a fentebb ismertett törvényszerűség a növekedés mind statikus, mind dinamikus állapotában egyaránt hat, jelenleg, amikor a bútorigipari termelőtevékenység a fejlődés jelentős ütemét még alapvetően, nagy beruházások nélkül is biztosítja, azt kell megállapítani, hogy a fejlődés jelen szakaszában műszaki fejlesztés, a korszerűsítés, a rekonstrukció nagyobb hatékonyságot biztosít, mint az új üzemek létesítése. Itt még szükséges bizonyos

vonatkozásban tisztázni azt, hogy mit értünk rekonstrukció és új létesítmények megvalósítása alatt. Rekonstrukció alatt azt a beruházási tevékenységet értjük, amikor a technológiai folyamatban az egyes gépek vagy berendezések felújításra kerülnek, vagy új berendezések kerülnek beállításra, de egyidejűleg ez a termelés növelését ugrászerűen nem emeli. Ezt a megoldást a vállalatok a fejlesztési alapjukból tudják megvalósítani. A termelésnövelés mértéke azonban ma nem haladja meg az évenkénti 5–7%-ot. Új beruházás alatt azt a tevékenységet értjük, amikor a technológiai folyamat végrehajtásához szükséges teljes berendezést kicserélik, vagy egy teljesen új berendezést állítanak üzembe, mellyel a hatékonyságot, — a termelésnövelés ütemét is — jelentős mértékben növelni lehet, ugyanakkor ez nem jelenti azt, hogy az így megvalósított technikai fejlesztés az épületekben a kapcsolódó beruházásokban is jelentkezik.

Ilyen beruházásra a bútortipari vállalatok csak kis hányada képes fejlesztési hitel, állami támogatás, vagy közös vállalat létrehozása nélkül. Ez a tétel azonban csak meghatározott időpontig érvényes, mert abban az esetben, ha a statikus állapot az egyensúlyi állapottal egyidőben következik be, úgy a rekonstrukciók már nem fizetődnek ki, következésképpen az újabb befektetések, már a technikai színvonal lényegesen magasabb fokán kell, hogy megvalósuljanak, hogy ezen keresztül a termelőtevékenység hatékonysága biztosítható legyen, ez azonban a lehetőségeket meghaladó beruházási összegeket igényel.

A jelen időben hatékonynak mutakozó rekonstrukciók igaz, hogy a termelésnövelési feladatok megvalósítását a IV. ötéves terv időszakára biztosítják, de a hosszú távú fejlesztési koncepciók alapján meghatározott fokozódó igények kielégítése vonatkozásában azt a veszélyt hordják magukban, hogy néhány év múlva a fejlődés statikus állapotába kerülünk, amelyről elmozdulni egyidejű nagyarányú befektetésre lesz szükség.

Ezért még az esetben is, ha ma az igen drága befektetések az alacsonyabb hatékonyságot biztosító új üzemek létesítése ellen szólnak, éppen a dinamikus fejlődés állandósítására való törekvés érdekében új üzemek létesítésének kérdését megfontolás tárgyává célszerű tenni. Ez a kérdés vezet el oda, hogy a IV. ötéves terv során befektetni tervezett összeg megoszlási arányainak kérdését érintsük. Anélkül, hogy a részletesebb vizsgálat ismertetésébe belebonyolódnánk, az a véleményünk, hogy az új üzemek létesítésére, illetve a rekonstrukciókra fordítható, rendelkezésre álló anyagi eszközök arányait 1 : 3 ÷ 1 : 4-hez arányban célszerű meghatározni. Ezen arány mellett szól napjaink intenzív fejlesztési politikája, továbbá, hogy a műszaki színvonal nemzetközi szintjét a korszerűsítéssel és rekonstrukciókkal csak közelíteni, de elérni nem lehet. A műszaki színvonalon történő lemaradásunk pedig — amennyiben tovább növekszünk — oda vezet, hogy termékeink előállítása olyannyira gazdaságtalan lesz, hogy — a fokozódó nemzetközi munkamegosztás előnyeit figyelembe véve — az igények kielégítését gazdaságosabb lesz import útján fedezni. Ezenkívül nem szabad meg-

feledkezni, hogy a műszaki szakembereink előtt a feladat továbbra is az intenzív gazdálkodás ki- szélesítése, mely olyan gazdálkodást jelent, amelyben a termelés növelése döntő mértékben a technika és technológia fejlesztése, a munka és a termelés jobb megszervezése, a dolgozók szakképzettségének növekedése, a termelési erőforrások hatékonyabb felhasználása, nem pedig a foglalkoztatottak számának a növelése útján történik, mivel a gazdasági szabályozók megkövetelte hatékonyságot csak ez a fejlesztési politika biztosítja.

Befejezés

Egyértelműen meg kell azt mondani, hogy az elmúlt évek során soha nem volt meg az összhang a bútortipar előtt álló, a kereslet determinálta igények kielégítésével kapcsolatos feladatok végrehajtása és az ipar rendelkezésére álló anyagi-műszaki ellátottság között, következésképpen az igények kielégítése sem mennyiségileg, sem választékban tartósan nem volt biztosítható. Az összhang hiányának okát keresni ma értelmetlen volna, hiszen a termelési folyamat ilyen értelemben vissza nem fordítható, azonban rá kell mutatni, hogy azok az erőfeszítések, melyek a vállalatfejlesztés, a műszaki fejlesztés érdekében történtek, a bútortiparban oda vezettek, hogy ma a termelés volumene mintegy öt és félszerese az 1955. évi termelés mennyiségének. Ilyen nagymértékű fejlődést — alapvetően nagy beruházások nélkül — csak a szocialista alapokon nyugvó ipar érhet el, ahol megszűnt a termelőeszközök magántulajdona. Ha ehhez hozzászámítjuk még azt a tényt, hogy a termelés technikai színvonalát illetően a fejlett kapitalista társadalom mögött elmaradunk, úgy levonhatjuk azt a következtetést is, hogy a bútortiparban dolgozók, — fizikaiak és mérnökök egyaránt — már eddig is olyan eredményt produkáltak, melyre joggal lehetünk büszkék, de ez egyben az előzőekben vázolt jövőbeni fejlődésnek megvalósításához is biztosíték. És még egy gondolat: a társadalmi tevékenység keretében vizsgált fejlesztési problémák a jövőben csak akkor lesznek hatékonyabbak, ha a különböző szinteken történő vizsgálatok és elemzések során alapelvnek tekintjük a következőket: A társadalmi szinten elhangzott javaslataink azt jelölik meg, hogy a fejlesztési és hatékonysági kérdések megoldásánál az iparág vagy a vállalatok mire törekedjenek és ne azt, hogy a fejlődés érdekében a felelős személyek mit tegyenek. Jelen előadás is csak ezt a célt szolgálta.

IRODALOM

1. *Dr. Papp Ottó*: Vállalati döntések gazdaságtana. Kézirat. BMETI. Budapest 1969.
2. *Dr. Dalócsa Gábor*: A műszaki színvonal és a gazdasági hatékonyság néhány kérdése a bútortiparban. FAIPAR. 1970. 6. sz.
3. *Henryk Fiszel*: A beruházások hatékonysága és a termelés optimuma a szocialista gazdaságban. K. J. K. Budapest. 1968.
4. *Káldor Mihály*: Üzemgazdasági képletgyűjtemény. K. J. K. Budapest. 1970.
5. *Vezetési ismeretek II.* K. J. K. Budapest. 1968.
6. *A Kaufmann R. Faure*: Bevezetés az operációkutatásba. K. J. K. Budapest. 1969.

1. Helyzetismertetés

Mint ismeretes a fa kiváló fizikai tulajdonságainál fogva minden korszakban fontos szerepet játszott az építésben. Döntő többségben a fenyőfa-fajták és viszonylag szerényebb mennyiségben a lombos fafajták közül a tölgy, a bükk, a dió és a kőrisfák kerültek felhasználásra.

A fenyőfa felhasználása igen széles körű volt, míg a tölgy- és a bükkfa felhasználása zömében padlóburkolásra korlátozódott. Az import fenyőfa, valamint a hazai fafajták széles körű építőipari felhasználása mind nagyobb problémákat vet fel. Az ország favagyónának ismételt felmérése után 1969. évben az OT., OMFB., MÉM., ÉVM részéről elemző tanulmányok készültek, a szakértők széles körű bevonásával.

Az országos fa-alapanyagigénnyel és annak kielégítési lehetőségeivel a múlt év végén az MSZMP KB Gazdaságpolitikai Osztálya is foglalkozott, különös tekintettel a hazai fafajtáknak fokozott építőipari alkalmazására. Olyan célkitűzés született, hogy az építőipar folytassa tovább kísérleteit, a hazai fafajták többcélú felhasználása érdekében, és terjedjen ki a családi ház építése területére is, tegyen hatékony intézkedéseket az eredmények realizálására.

Az utóbbi 20 év céltudatos erdőgazdálkodási politikája folytán jelenleg az ország területének $\frac{1}{6}$ -án folyik erdőművelés és ez az arány 1975-re $\frac{1}{5}$ -re fog növekedni. Így a IV. ötéves terv során belföldi iparifa-termelésünk kb. 2,6 millió m^3 -ról várhatóan 3,2 millió m^3 -re emelkedik. Ilyen körülmények között a hazai favagyon építőipari célokra való felhasználása a fejlesztési tevékenység egyik fő célkitűzésévé vált.

Hazánk földrajzi adottságai behatárolják az egyes fafajok természeti lehetőségeit, ezért — a tervezett telepítésnek megfelelően — a fenyőfa termelésében csak lassú emelkedés várható. *A termelés többségét tehát a lágy- és kemény lombos fafajok* (nyár, tölgy, akác, bükk, stb.) fogják kitenni.

E körülmény egyben azt is jelenti, hogy fenyőfából továbbra is importra szorulunk, lombosfából pedig már a tervidőszakban sor kerülhet — a hazai igények kielégítésén túl — esetleges export-szállításokra is. A tervezett hazai fakitermelés és az export-import adatok a IV. ötéves terv időszakában a következők:

1000 m^3 -ben

Megnevezés	Hazai faki-termelésből		Import		Export	
	1970	1975	1970	1975	1970	1975
Fenyő fűrész- áru	35	35	945	1300	120	70
Lombos fűrészáru	220	280	47	65	45	70
Farostlemez	46	108	25	55	—	10
Forgácslap...	58	188	21	46	5	9

A fenyőfa-import tekintetében az OT-val történt egyeztetéseink alapján az a következtetés vonható le, hogy az 1970. évi 500 e. m^3 -es összes építőipari felhasználási lehetőségünk 1975. évre csupán 550 e. m^3 -re emelkedhet. Ez egyben meghatározza az e téren folyó műszaki-fejlesztési tevékenységünk egyik fő irányát is, amelyet röviden a fenyőfa felhasználását helyettesítő anyagok és szerkezetek kutatásában, valamint az eredmények gyors gyakorlati alkalmazásában jelölhetünk meg.

Meg kell említeni, hogy a fejlesztési célkitűzések, az iparosítás, a korszerű technológiák alkalmazása, a zsaluzó és állványozó anyagok felhasználási arányának jelentős csökkenésével jár együtt, de a termelés tervezett ütemű növelése mellett a felhasználható fenyőfa szinttartása további jelentős feladatokat igényel.

A lombosfából jelentkező hazai volumennövekedés viszont szükségessé teszi a MÉM—ÉVM szoros együttműködését, az építőipari célú felhasználás jelentős mértékű növelése érdekében. A különféle faforgács- és farostlemezek, valamint a lombos-fűrészárak felhasználásának jelentős mértékű növelésére látunk lehetőséget. Ezekből a termékekből a IV. ötéves terv időszakában az alábbi építőipari felhasználást tervezük:

1000 m^3 -ben

Megnevezés	1970. évi felhasznál.	1975. évi terv	Index
Faforgácslap	5	47	9 × -es
Farostlemez	27	56	2 × -es
Lombos fűrészáru ...	72	200	3 × -os

A felhasználás jelzett mértékű alkalmazása biztosíthatja a fenyőfa-import tervezett szinten tartását, valamint azon célkitűzés realizálását, hogy egyes hagyományos építőipari termékek helyettesítésére — így egyúttal az ellátás javítására — hazai fatermékek kerüljenek alkalmazásra.

Gyors és jelentős eredmények elsősorban a faforgács- és farostlemezekből előállítható építőipari termékek tekintetében várhatók. Ezt számos külföldi tapasztalat és a végzett hazai fejlesztési munka eredménye is alátámasztja.

Sokkal nagyobbak a problémák a lombos fűrészáru új építőipari területeken való felhasználási lehetőségeinek megteremtése terén. Ezeknek a fafajoknak fizikai tulajdonságai kedvezőtlenebbek építőipari felhasználhatóság szempontjából, mint a fenyőfaé. Lágy lombos-fűrészárut ismereteink szerint a külföldi építőipar igen kis-

mértékben alkalmaz, kemény lombos-fűrészárut pedig csupán a nálunk is ismert felhasználási területeken.

A fejlesztési munkát és a gyors realizálást nehezíti, hogy a fatermékek újabb építőipari területeken történő felhasználása a szabályozási feladatok előzetes elvégzését is igényli. Különösen a jelenlegi (hazai) tűzrendészeti előírások gátolják a már eddig elért eredményeink realizálását. Ezen a területen jövőben is csak lassú ütemben számíthatunk az előrehaladásra.

2. Az ÉVM által tett intézkedések ismertetése

A IV. ötéves tervidőszakban tervezett nagyarányú hazai eredetű fafelhasználás növelése érdekében a kutató-fejlesztő munkák három évvel ezelőtt megkezdődtek.

Alap- és fejlesztési kutatások, valamint szabályozásmódosítások váltak szükségessé.

Alap kutatások tekintetében elsősorban a lágy- és kemény lombos-fűrészáru fizikai tulajdonságainak építési szempontból kedvező irányú megváltoztatására — nemesítésére —, valamint — a lombos fűrészáru kedvezőtlen méreteinek figyelembe vétele mellett — a célszerű termék-konstrukciók kialakításának elvi meghatározására törekedtünk.

Ezeket az alap kutatásokat egyrészt az építőipar fenyő-zsaluzati állványigényének mérséklése, másrészt az épületasztalosipari fenyőfűrészáru-felhasználás csökkentése érdekében indítottuk. A kutatások hivatottak tisztázni a lombos fűrészáru-felhasználás új lehetőségeit azon a területeken is, ahol mint hagyományos építőanyagokat helyettesítő termékek jelenhetnek meg. A kutatási program a megelőző faanyagvédelmi (gomba, rovarkártevők elleni) feladatokat is tartalmazta.

A kutatási eredmények eddig számos jövőbeni felhasználási terület meghatározására nyújtottak módot, azonban ezeknek a kivitelező építőiparban, valamint az épületasztalosipar területén történő nagymértékű alkalmazásával egyelőre, illetve rövid időn belül nem számolhatunk. Szükségesnek tartjuk gyorsabb ütemű kutatások folytatását. Kedvező az alkalmazás lehetősége komplett felvonulási épületek, irodák, öltözők, hétvégi épületek stb. tekintetében.

Az alap kutatások többségét a MÉM felügyelete alá tartozó Faipari Kutató Intézet végezte.

A fejlesztési kutatások területén is több irányban koordinált munka indult meg.

A zsaluzati fenyőfaanyag helyettesítésére pl. *rétegelt falemezből készülő táblás-zsaluzat alkalmazását terveztük*, hazai termék-előállítás útján. Ez a fejlesztés nem hozott kedvező eredményt, pedig külföldi tapasztalat szerint ezeket a termékeket az építőipar zsaluzati célokra széles körben alkalmazza. *Alapfeltétele a jó minőségű táblák előállítása és elfogadható árarány kialakítása.* A fejlesztést külföldi eredmények átvétele útján célszerű folytatni, mert sikeres

bevezetés esetén jelentős mennyiségű fenyőfa zsaluzati anyagot tudunk megtakarítani.

A válaszfal szerkezetek iparosított megoldásai közül külföldön nagy tömegben alkalmaznak faforgácsból gyártott elemeket. Figyelembe véve a hazai faforgács lap-gyártás mennyiségének fejlesztését, alkalmazására nálunk is széles körben számíthatunk. Megtervezésére és ma már minősítésre került egy megfelelő minőségű, forgács lap alapanyagú modulizált válaszfalrendszer, amelynek sorozatgyártása a folyó évben megindult. A beépítés tömegesen először az alagútzsalus lakásépítésnél történik meg.

A *faforgács lapok* további alkalmazását a beépített bútorgyártásban tervezzük. A beépített bútorok ajtólapjait a jövőben a jelenlegi keretszerkezetes megoldás helyett tömör forgács lapokból készíthetjük és ezáltal a fenyőfűrészáru felhasználás csökkenthető, s ez az eljárás a termelékenységet is növeli.

Megindítottuk a családiház-építés területén is a szendvicsszerkezetű — faforgács lapokból gyártott — lakóépületek típusainak kialakítását. Ennek az építési rendszernek Angliában, Svédországban, NSZK-ban kedvező eredményei vannak. Az épületszerkezetek műszaki tervei több variációban elkészültek.

A kutatások módot nyújtottak a különféle újszerű, teljesen iparosított, többcélú faépületek megtervezésére. Ezeknél az épületeknél (pl. könnyűszerkezetes épületek) többnyire kemény lombos-fűrészáru került betervezésre, modulizált panelszerkezeti elemek formájában. Kedvező eredményeket mutatnak a kemény lombos-fűrészáruból, korszerű fakötésekkel kialakított mezőgazdasági hajtatóház-típusok is. Mindezek a példák, eredmények azt mutatják, hogy a lombosáru felhasználásának további kutatásával célszerű foglalkozni.

Szabályozás tekintetében az elmúlt időszakban a fejlesztési tevékenység jelentős részét a szükséges és a megelőző szabályozási feladatok kidolgozása és jóváhagyási eljárása kötötte le. Ennek keretében több tervezési irányelv, illetve segédlet került kidolgozásra, amely a fatermékek jövőbeni alkalmazását alapozza meg. Ezek közül jelentősebbek:

Felvonulási-mezőgazdasági épületek, faalapú szerelhető válaszfal szerkezetek, ragasztott tartók, nyílászáró szerkezetek stb. tervezésére és minősítésére vonatkozó segédletek.

Külön kell megemlíteni a jelenlegi tűzrendészeti szabályzataink elkerülhetetlen felülvizsgálatának kérdését, mert ezek szigorú kötöttségei ma még késleltetik a fatermékek széles körű alkalmazását. — Részleges előrehaladást — bizonyos engedményeket — azonban ebben a kérdésben is sikerült elérni. A MÉM, a BM és az ÉVM 1970. év második felében közösen kidolgozta a tűzrendészeti szabályzatok módosítását megalapozó kutatási programot, amit két-három év alatt kívánunk megvalósítani. A program várhatóan biztosítja tűzrendészeti szabályza-

taink átfogó értelmű korszerűsítését. A végrehajtás megkezdődött.

3. Az ipari háttér megteremtésének jelenlegi helyzete

A hazai fatermékek felhasználásának növelése érdekében a fakitermelés, a fűrészáru-feldolgozás, a forgács- és farostlemezyártás, valamint az építőipari célú termékek, szerkezetek gyártásának jelentős mértékű bővítésére, illetőleg új gyártóbázisok létrehozására kell intézkedéseket tenni. Ezek elsősorban a MÉM-re rónak fejlesztési kötelezettségeket. Egyes területeken azonban az ÉVM részéről is célszerű ezeket figyelemmel kísérni és ösztönzés érdekében ehhez anyagi támogatást biztosítani az építőipar ipari háttérének mielőbbi megteremtése érdekében.

Ez az elv érvényesült a Nyugatmagyarországi Fűrészek rekonstrukciós fejlesztési programjának kialakítása során. A gyár kapacitása faforgácslapokból a jelenlegi 33 000 m³/év termelésről 1973. évben mintegy 103 000 m³/év mennyiségre emelkedik. A gyártott forgácslapok minősége alkalmas lesz beépített bútorok és válaszfalak gyártására. Utóbbiak gyártását a vállalat már a tárgyévben megkezdi és 1975-ben mintegy 500 000 m²/év mennyiség előállítását tervezi.

A Soproni Forgácslapgyár mezőgazdasági épületek, különféle rendeltetésű falpanelek előállítására készül fel. Eddig már több nullszéria gyártását elvégezte.

A Nagykunsági és a Kiskunsági Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaságok kemény lombos-fűrészáru felhasználásával — amelyet saját maguk termelnek ki —, különféle építőipari célú termékek gyártását tervezik (felvonulási jellegű épületek, modulizált szerkezetek stb.).

Tárgyalások folynak a svéd SIAB céggel a hazai szendvics szerkezetű korszerű faforgácslap-gyártás, — családi házak előállítására alkalmas technológiai berendezések — beszerzésére. Ily módon a korábbi célkitűzést figyelembe véve — évi 4—500 lakás gyártására lenne mód. A tárgyalások alapján lehetőség van kooperációs üzletkötésre is. Üzemeltetői az Erdő- és Fafeldolgozó Egyesüléshez tartozó vállalatok lesznek. A műszaki terveket a hazai felhasználás céljára több variációban a TTI dolgozta ki.

Korszerű nyílászáró szerkezetek, valamint iparosított parkettatermékek gyártására alkalmas technológiai berendezések beszerzésére több tőkés országban piackutatás van folyamatban. Ez részben összefügg az Épületasztalosipari és Faipari Vállalat fejlesztési programjával, részben pedig — a MÉM területén — új gyártókapacitások létesítésével.

A különféle témában folyó nemzetközi tárgyalások arra is engednek következtetni, hogy a hazai eredetű faféleségek növekvő kitermelése az építőiparban történő fokozott felhasználás mellett — kooperációban — a nemzetközi piacon kedvező körülmények között kerüljenek hasznosításra.

Összefoglalás — javaslatok

A műszaki fejlesztés eddigi eredményei alapján a hazai faalapanyagok, faalapú műanyagok hasznosítását az alábbi területeken javasoljuk:

- az építőiparban: válaszfalszerkezetekhez, felvonulási épületekhez, mezőgazdasági épületekhez, hétfégi házakhoz, könnyűszerkezetes ipari épületek kitöltő elemeihez, családiházakhoz, továbbá zsaluzati és állványanyagokhoz;
- az épületasztalosiparban: beépített bútorokhoz, iparosított padlóburkolatokhoz, külső bejárati ajtókhöz;

A célkitűzés realizálása során jelentkező problémák:

- a MÉM nem rendelkezik korszerű és eleendő fakitermelő és fűrészüzemi, fatermekelőállító bázissal;
- a hazai lombos fafajták több kedvezőtlen tulajdonsággal rendelkeznek a fenyő alapanyaghoz viszonyítva, megmunkálásuk költségesebb, erősebben vetemednek, repedékenyebbek;
- a hazai lombos fatermékek minősége építési célra kevés kivétellel nem megfelelő, szükség van új technológiák alkalmazására és konstrukciós változtatásokra is;
- nincsenek megfelelő hazai (a TOP által is elfogadott) tűzvédelmi szerek;
- a hazai lombos fafajtáknál előírányzott 10—20%-os árcsökkenést nem tartjuk elégségesnek. A hazai lombos fűrészáru felhasználása során ugyanis a keletkező hulladék a 35—40%-ot is eléri, holott fenyőfűrészáru esetében mindez 8—10%. A termékekre vetített bérhányad is 40—60%-os többletet mutat a kemény lombos-fafajok esetében a fenyőfűrészáruhoz viszonyítva. Ha a felhasználásra ösztönző árcsökkenés nem valósul meg, alapvető változásra nem lehet számítani az építőipari felhasználás tekintetében sem, mert enélkül a végtermék nem lesz versenyképes, illetve gazdaságosan felhasználható.

A hazai termelésű favagyon építőipari hasznosítása érdekében

- fokozni kell a MÉM—ÉVM együttműködését, a IV. ötéves terv időszakára vonatkozóan összehangolt koncepciókat, kutatási és fejlesztési programot kell kidolgozni,
- egyes, az építőipar iparosítását elősegítő termékek bevezetésének érdekében — bevált külföldi eredményeket — licenc és know-how vásárlások útján kell átvenni és alkalmazni,
- a hazai lombos fafajtákból készülő építőipari termékek gyártását szolgáló fejlesztéseket fokozott figyelemmel kell kísérni, realizálásukat elősegíteni,
- az ÉVM és a MÉM-nek kezdeményeznie kell az Anyag- és Árhivatallal egyetértésben a hazai fafajták, faalapú műanyagok elfogadható, ösztönző árának kialakítását.

A gyártásirányítás időszerű kérdései a bútorigarban

A folyamatban levő nagyüzemi gyártást jellemző termelési forma kialakulása, a magas színvonalú technikai berendezések alkalmazása és a gyártástechnológia korszerűsítése a bútorigarban is megköveteli a gyártásirányítás színvonalának emelését.

A gyártásirányítás két alapvető feladatból tevődik össze:

I. a műszaki-közgazdasági ismeretek realizálásmazásából,

II. a vezetés-szervezési ismeretek realizálásából.

E két alapfeladat tudatos alkalmazása jelenti ma a gyártásirányítás műszaki színvonalának emelését. A bútorigari szakemberek eddig is foglalkoztak e két alapvető feladattal, azonban a technikai színvonal emelkedésének hatására bekövetkezett termelési volumen növekedés úgyszólván minden vállalatnál az eddigi módszerek átértékelését igénylik. Közismert ugyanis, hogy az egyes termelő egységek növekedésével, a nagyüzemi gyártást jellemző termelési módszer, ezen belül különösen a vezetésszervezési módszerekben ajánlatos időszaki felülvizsgálatot alkalmazni.

I. A műszaki-, közgazdasági ismeretek alkalmazásával kapcsolatos időszerű kérdések

A faipari termékek korszerű előállításában ma az egyik legaktuálisabb feladat a műszaki-, közgazdasági ismeretek szélesebb körű alkalmazása

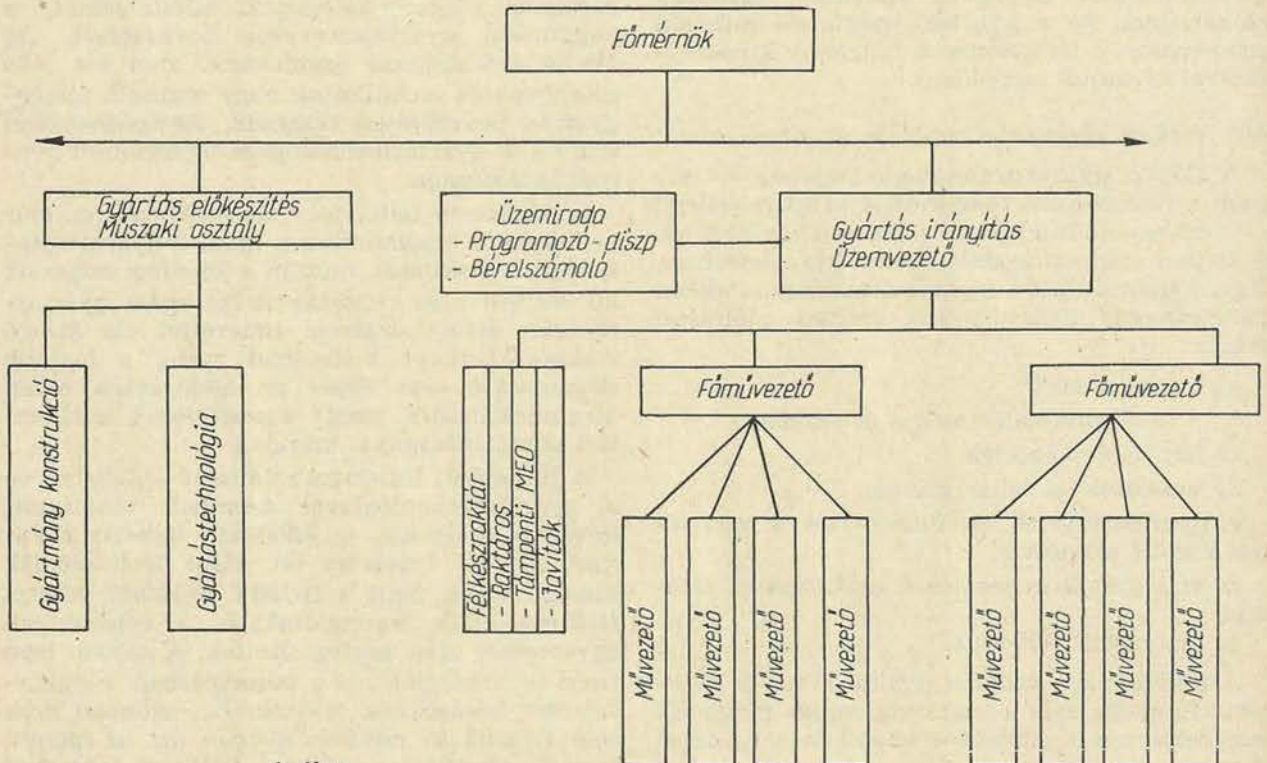
a gyártásirányításban. A gyártásirányítás szervezeti felépítésére — egy nagyüzemi gyártást jellemző termelési módszert (tömeggyártást) alapulvéve — az 1. ábrán bemutatott szervezet jellemző. Az 1. ábrából látható, hogy a gyártásirányítás a szakmai ismeretek szélesebb körét igényli a termelő folyamatok korszerű megszervezésében, mint a termelő folyamatok előkészítésében. Ugyanis a gyártásirányítóknak nemcsak a műszaki-, közgazdasági ismeretek, hanem a vezetés-szervezési ismeretek realizálása is feladatkörébe tartozik.

A bútorgyártásban a korszerű gépek alkalmazása a technika fejlődésével egyidejűleg felgyorsult, s ezt a fejlődést nem minden esetben követte a gyártásszervezés korszerűsítése.

A gyártásszervezésben jelentkező lemaradásunkat legjobban dokumentálja az üzemeinkben működő korszerű gépeken folyó egyedi megmunkálás, amikor a gépi műveletek ideje a műveletre fordított összes időalapnak csak 20—25%-át veszi igénybe.

A gyártásirányításban a műszaki ismeretek alkalmazása a korszerű gépek 75—80%-os kihasználását biztosító feltételek kialakítását jelenti. Így többek között az alábbiakat:

- az alkatrészek méretegységesítését, az alkatrész csereszabotosság elv alapján,
- a technológia szakosítását, az alkatrészgyártás elve alapján,



1. ábra

c) az alkatrészek méretpontos megmunkálását a tűrés és illesztések követelménye alapján,
d) a gépek összekapcsolását, megmunkáló sorok kialakítását, az anyagmozgatás mechanizálását a termelékenység növelésének elve alapján,

e) az üzem, műhely és munkahelyszervezés alapját biztosító adatszolgáltatás megoldását, a folyamatos alkatrészellátás biztosítását, a gyártmány szereléséhez szükséges alkatrészek komplettését alapul véve.

A gyártmánykonstrukció és a gyártástechnológia kialakítása a gyártáselőkészítés feladata, s ezek realizálása a gyártásirányításban — a tömeggyártás esetében — rendkívül bonyolult irányítási és szervezési feladatokat igényel. Ez teszi indokolttá, hogy az üzemvezető; a programozás, a bérelszámolás és a félkészraktár kezelésével kapcsolatos feladatokat is irányítsa. Alapvető feladata az üzemvezetőnek a programozott termelési feladat végrehajtása, amit a jelenlegi időszakban rendkívül megnehezítenek a bútorigari gépekre vonatkozó bizonytalan kapacitás-számítások és a gyártástechnológia kialakításában jelentkező hiányosságok. A korszerű berendezések a bútorigari termékek gyártásában is korszerű termelésirányítást igényelnek, vagyis az alkatrész mozgásnak egy olyan folyamatát, amelynek jellegzetessége, hogy az egyes termelő keresztmetszeteken közel azonos ütemmel haladnak előre, s ezzel az egész termelő folyamat szinkron állapota valósul meg. Az ilyen jellegű termelési folyamat kialakítása a műszaki ismeretek széles körű alkalmazását igényli.

Már a korábbi gyakorlatban is bebizonyosodott, hogy nem elég a bútorigarban sem a gyártástechnológiát az eddig kialakult formában előkészíteni, ha a gyártást megfelelő műszaki színvonalon, a termelőgépek hatékony kihasználásával kívánjuk megoldani.

Mit értünk gyártástechnológia fogalma alatt?

A faipari gyártástechnológia fogalma — miután a ffeldolgozó ipar múltja kisipari jellegű — a szakmai körökben még ma sem egyértelmű. A faipari szakmai irodalomban a gyártástechnológia fogalma alatt a szerzők általában az alábbi ismeretanyag gyártmányra vetített előírásait értik:

- a) anyagismeret,
- b) a fagegmunkálás módja és eszközei,
- c) faipari szerkezetek,
- d) vasalatok és felszerelésük,
- e) gyártástervezés, üzemszervezés, a műveletek közötti ellenőrzés,
- f) az anyagok és termékek szállítása és tárolása,
- g) biztonsági előírások.

A mindennapi szakmai gyakorlatban a gyártástechnológia még a szakirodalomban megjelölt ismeretkörnél is szűkebb értelemben honosodott meg.

A szakmai gyakorlatban a gyártástechnológia alatt általában a termék előállításához szükséges műveletek felsorolását, ill. ismertetését értik, amit a jelenleg ismert gyártástechnológiai leírások is alátámasztanak. A gyakorlatban ismeretes gyártástechnológiai leírásokban a műveletek felsorolásán kívül csak esetenként találkozhatunk a megmunkáló gépek paramétereinek, illetve a gyártóeszközök alkalmazási korlátainak ismertetésével. A gyártás szervezése — különösen az anyagmozgatásra vonatkozó előírások — a jelenleg ismeretes gyártástechnológiai leírásokban úgyszólván teljesen hiányoznak. A műveletek felsorolása gyakran nélkülözi a realizáláshoz szükséges paramétereket és így értelmezésben szabad teret enged a végrehajtó fantáziájának. Így pl. ilyen jellegű technológiai előírásokat találunk egyik-másik leírásban: „Keményebb és szárazabb fák fűrészeléséhez általában kisebb, a puhább és nedvesebb fákhoz nagyobb fogmagasság, és terpesztés vagy duzzasztás szükséges.”

A marxista közgazdaságtudományban Sz. Dalin (2) szerint a gyártástechnológia: „a nyersanyag — és az ebből kiinduló késztermék — előállítás termelési folyamatának tervszerű, rendszeres tagolása nagy mennyiségű mechanikai és kémiai műveletre, amelyet a megfelelő technika segítségével valósítanak meg”.

A faipari mérnökképzés beindulása előtt, továbbá a kisipari termelés-szervezési formában a gyakorlatban nem is volt igény a gyártástechnológiai paraméterek meghatározására, miután az egyes műveletek gyakorlati kivitelezését a gyártásirányítók, a szakmunkások alapvető feladatának tekintették. Mindez elfogadható volt addig, amíg a ffeldolgozóipar nem kezdte el a korszerű megmunkálógépek alkalmazását, a nagyüzemi gyártásszervezés bevezetését. Az állami ffeldolgozó üzemekben, ahol ma már mérnökök és technikusok nagy száma a tömeggyártás bevezetésén dolgozik, elengedhetetlen feltétel a gyártástechnológiák egyértelmű reprodukálhatósága.

A korszerű bútorigari üzemekben ma már nem lehet a szakmunkásra bízni a gyártástechnológia kialakítását, miután a jelenlegi dolgozók kb. 60%-a nem rendelkezik az egész gyártásmenettel átfogó szakmai ismerettel. Az átfogó szakmai ismeret hiányában pedig a legjobb szakmunkás sem képes az alkatrészek olyan megmunkálására, amely a szerelésnél az illesztési pontatlanságokat kizárja.

A Budapesti Bútorigari Vállalat — felismerve a gyártástechnológiával szemben támasztott növekvő igényeket —, 1968-ban felkérte a Faipari Kutató Intézetet ún. típus technológiák kidolgozására, amit a BUBIV műszaki vezetői felülvizsgáltak, korrigáltak és a vélemények egyeztetése után véglegesítették. A szóban levő típus-technológiák ma a bútorigarban a legkorszerűbb leírásoknak tekinthetők, azonban ezek sem elégítik ki minden esetben azt az igényt, amit a nagyüzemi gyártást jellemző termelési

módszer és a gyártásirányítás jelenlegi színvonalára megkövetel.

A gyártástechnológia kialakításakor az alábbiakat célszerű reprodukálható formában rögzíteni:

1. A felhasználandó alapanyagok paramétereinek ismertetését, a gyártmány szerkezetével szemben támasztott követelményt,

ezen belül:

- a) a faanyagok jellemzőit,
- b) a lap-lemez anyagok ismertetését,
- c) a vasalatok ismertetését,
- d) a szerkezetek szilárdsági értékeit, (miután a gyártmány szilárdságát alapvetően nem az anyag, hanem a szerkezet szilárdsága dönti el).

2. A megmunkáló gépek és szerszámok paramétereinek ismertetését.

ezen belül:

- a) a forgácsoló gépek vagy gépsorok ismertetését,
- b) a ragasztó gépek ismertetését,
- c) a felületkezelő gépek vagy gépsorok ismertetését.
- d) a gépek üzemeltetésével és üzemfenntartásával kapcsolatos ismereteket,
- e) a szerszámok ismertetését.

3. A műveletek, a műveleti sorrend ismertetését.

ezen belül:

- a) a műveletek sorrendiségét, esetleg a felcserélhetőség lehetőségeit, a sorozat nagyság számítás alapján,
- b) a műveletek végrehajtásának pontosság igényét, a tűrés és illesztés követelményeit alapul véve,
- c) a gyártmány minőségi paramétereinek ismertetését.

4. Munkahely-, műhelyszervezési és üzem-szervezési előírásokat.

ezen belül:

- a) a műveleti időket, az egyes termelési keresztmetszetek átbocsátó képességének függvényében,
- b) veszteség időket,
- c) átfutási időket,
- d) a munkaerő igényt, a szakmunkás, betanított munkás és segédmunkás arányt figyelembe véve,
- e) a biztonságtechnikai előírásokat.

5. Az anyagmozgatásra vonatkozó előírásokat.
ezen belül:

- a) az anyagáthaladás útjának bejelölését, ill. meghatározását,
- b) a megmunkált alkatrészek mozgási ütem-idejét,
- c) az anyagmozgatás gépi eszközeit.

A fenti felsorolás természetesen még pontosításra szorul és az elkövetkező időszak feladata ennek végleges kialakítása, az azonban már ma is bizonyos, hogy a faipari szakemberek egyre szélesebb körben igénylik az egyértelmű és a gyakorlati alkalmazás követelményeit kielégítő előírásokat. A gyártásirányító csak akkor tud feladatának megfelelni, ha az előkészítés figyelembe veszi azokat az igényeket, amelyek ma már a folyamatos munkaellátottságot, ill. az egyes termelő keresztmetszetek közel állandó terhelését alapul véve felmerülnek.

A gyártásirányító feladatát egy korszerű gyártási rendszerben csak akkor tudja ellátni, ha ismeri az egyes termelési keresztmetszetek átbocsátó képességét és a terhelések változtatásának lehetőségét, továbbá, ha ismeri az alkatrészek megmunkálásában előírt tűrések és illesztések biztosításának feltételeit és feladatait, minimális költségek felmerülése mellett.

A közgazdasági ismeretek alkalmazása a termelékenység, a bér- és létszámgazdálkodás és a költségtényezők meghatározott szinten tartásában jelentkezik a gyártásirányító munkájában.

A tömeggyártásban a ráfordítások mértéke legalább olyan jelentős tényező, mint a műszaki feltételek kihasználása, miután a gyártmány önköltsége, s az ebből kialakított kereskedelmi ára dönti el a gyártmány piacképességét.

A piacképesség hiánya a magas termelési költségek a legjobban gépesített gyártásban sem biztosítanak tömegszerűséget, ami legtöbb esetben kapacitás kihasználatlanságra és a gyártásirányításban a műszaki problémák növekedésére vezet.

A gyártásirányítás éppen ezért nem zárkózhat el a gazdálkodással összefüggő tényezők elemzésétől és szabályozásától, illetve a már kialakított szabályozók realizálásától, mely a közgazdasági ismeretek alkalmazását igényli.

II. A vezetés-szervezési ismeretek realizálásával kapcsolatos kérdések

A bútoripar — az utóbbi években — minden iparilag fejlett országban jelentősen előrehaladt a nagyüzemi gyártást jellemző irányában. A nagyüzemi gyártás egyik feltétele a tömeggyártásra alkalmas gyártmánycsaládok kifejlesztése. A gyártmánycsalád kialakítása ugyanis biztosítja a tömeggyártást jellemző széria-megmunkálást, a gépek hatékony kihasználását. (Egy gyártmánycsalád 6—15 féle választékot jelenthet, azonban tipizált alkatrészekből gazdaságos szériák alakíthatók.)

A vezetés-szervezés szempontjából alapvető jelentőségű maga a gyártási rendszer.

Hazai fogalmak szerint gyártási rendszeren:

- a) a munkahelyek vagy üzemszervek kapcsolatát,
- b) az alkatrész és információ áramlás formáját,
- c) a munkaerő foglalkoztatásának feltételeit értjük.

A tömeggyártás követelményeinek megfelelő gyártás az alkatrész mozgását alapul véve lehet:

- zárt ciklusú gyártás,
- folyamatosan előremozgó ún. „kényszerpályás” alkatrész-megmunkálás.

A zárt ciklusú gyártásirányítás lényege, hogy az alkatrészek egy-egy műveletcsoport megmunkálása (pl. forgácsolás, ragasztás stb.) elkülönített vezetés mellett folyik, a megmunkáló gépek maximális kihasználását alapul véve. A leszakasztott üzemszempontokban a gépi berendezéseken nagy sorozatú megmunkálás folyik általában több korszerű gép összekapcsolásával. A megmunkált alkatrészeket félkészraktárba komplettírozzák és a gyártási ütemnek megfelelően adagolják a következő műveletcsoportot végző üzemszempontba. A gyártásirányítás ilyen rendszerben az optimális sorozatnagyság elve alapján határozza meg a megmunkálási sorrendet, és a gyártmányhoz szükséges alkatrészek komplettiségét csak egy 20–30 napos ciklusban veszi figyelembe.

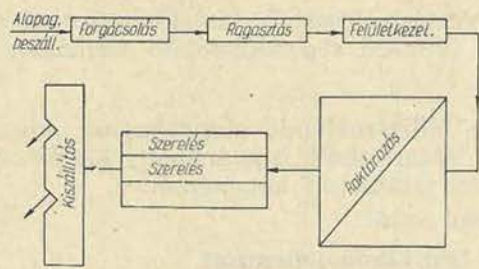
A zárt ciklusú gyártásirányítás elvi sémáját a 2. ábrán jelzet formában lehet jellemezni.

A zárt ciklusú gyártásszervezés előnye: a viszonylag alacsony követelmény a gyártásirányítással szemben, miután az egyes műhelyek közötti folyamatos alkatrészellátás nem igényel komplikált terhelési számításokat. Az egyes műhelyrészekben a műveletek nagyszériában, a gépek maximális kihasználása (75–80%) mellett végezhető és a két műveletcsoport közé iktatott félkészraktár biztosítja az alkatrészek komplettiségét.

A zárt ciklusú gyártás hátránya, hogy rendkívül magas technológiai és raktárterületet igényel, és igen magas a forgóeszköz leköötöttség igénye. Az ilyen gyártásszervezési rendszerben dolgozó bűtorüzemekben az 1 munkásra számított technológiai és raktárterület 40–60 m²-t is meghaladja, szemben a hazai üzemekben meglévő 15–20 m²-rel.

A folyamatosan előremozgó, ún. „kényszerpályás” alkatrész-megmunkálás lényege, hogy a felületkezelésig elvégzendő műveletek megmunkálásához szükséges gépeket összekapcsolják, és

A folyamatosan előremozgó, úgynevezett „kényszerpályás” gyártás elvi sémája



3. ábra

az alkatrészen a folyamatos előremozgás közben végzik el a műveleteket közbeni tárolás nélkül. Az alkatrész-tárolásra csak a szerelés előtt kerül sor. Az ún. „kényszerpályás” termelésben az anyagmozgató berendezések hosszát az alkatrészeknél előírt technológiai pihentetési idők és a mozgási sebesség figyelembevételével választják meg.

A gyártásirányítás ilyen rendszerben a gépek optimális kihasználása és a gyártmányokhoz szükséges alkatrészek komplettiségét alapul véve határozza meg az alkatrészek megmunkálási sorrendjét általában elektronikus számítógépek igénybevételével.

Ennek a gyártásirányítási formának elvi sémáját a 3. ábra szemlélteti.

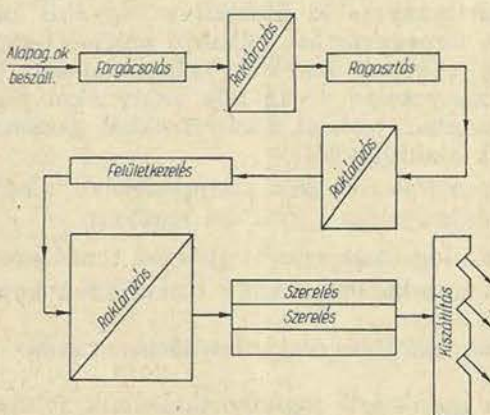
A „Kényszerpályás” termelésirányítás előnye; hogy kevesebb technológiai területet igényel, miután csak a szerelés előtt van közbeiktatott raktár és az alkatrészek a szerelésig a gépi berendezéseken közbeiktatás nélkül folyamatosan haladnak. Előnye ennek a gyártásirányítási formának, hogy az alkatrész-megmunkálásban rendkívül alacsony az anyagmozgatási idő (kb. 25%-a az össz időnek), s ezért igen magas a termelékenység (kb. háromszorosa a hazai értékeknek).

A „kényszerpályás” gyártásszervezés esetében 1 munkásra számítva a technológiai terület 20–25 m².

A „kényszerpályás” alkatrész-megmunkálásnak nehézsége az; hogy viszonylag magas követelményt támaszt a gyártáselőkészítés és gyártásirányítással szemben, miután a műveletek folyamata mellett az alkatrészek komplettiségét is biztosítani kell. Továbbá a nagyfokú gyártás-szakosítás széles körű kooperációt igényel, ami ugyancsak a gyártásirányítás magasabb színvonalának irányába hat.

A „kényszerpályás” alkatrész-megmunkálás komplikált számításokat igényel a különböző megmunkálási időt igénylő alkatrészek sorrendiségét illetően, a gyártás programozásában. A „kényszerpályás” alkatrész-megmunkálás esetében a gépek hatékony kihasználásának számítása elektronikus számítógépek igénybevételét feltételezi, miután a gyártási programokat manuális munkával összeállítani rendkívül hosszadalmas, és munkaigényes feladat. A feladat megoldására jellemző, hogy a BUBIV 3 éve foglalkozik elektronikus gépek felhasználásával a

A zárt ciklusú gyártás elvi sémája



2. ábra

termelésirányításban és 1972 előtt nem várható a teljes realizálás.

A gyártásirányítás gépi előkészítése és jelentős zavar esetében a hiba elhárítása mérnöki szintű számításokat igényel, miután a gépi programok használhatósága az adatszolgáltatás függvénye. A gépi számításokhoz a jelenlegi üzemi adatszolgáltatás használhatatlan, miután azok legtöbb esetben a műszaki számítások helyett tapasztalati értékek. A műszaki számításoknak nemcsak terhelési adatokat, hanem költségtevényezőket és a szűk keresztmetszetek feloldására alkalmas művelet átcsoportosításának lehetőségét is figyelembe kell venni, s ez tapasztalati úton nem megbízható, ezért gépi adatként használhatatlan.

Az adatszolgáltatás mellett a „kényszerpályás” gyártásszervezés a gyártmányok konstrukciójával szemben is új követelményeket támaszt, miután a jelenleg gyártott gyártmányaink jelentős része kézi, illetve univerzális gépi műveletekre épül. Az ilyen gyártmánykonstrukció alacsony termelékenységgel állítható elő korszerű gépeken. A gyártmányok szerkezetének korszerűsítése — a termelékenység növelését alapul véve — csak a gyártásirányításra épülve képzelhető el, az egyes termelőkeresztmetszetek terhelését alapul véve. Ilyen jellegű feladatokat az eddigi termelési forma nem igényelt, ami ugyancsak a gyártásirányítás magasabb színvonalának irányába hat.

A fentiek alapján nyilvánvaló, hogy a nagyüzemi gyártás követelményeinek megfelelő gyártásirányítás megvalósítása széles körű műszaki és közgazdasági tevékenységet igényel az egyes termelőegységek adottságait alapulvéve.

Hazai bütorgyártásban is a műszaki követelmények alapján különbséget kell tennünk a különböző gyártmányok és az azokra jellemző korszerű gyártósorok kapacitását jellemző érték alapján. Így a gyártásirányítás kialakítása is jelentős különbséget mutathat egy mobil (korpusz) bütort előállító és egy ülóbütort vagy kárpitos terméket előállító vállalat között.

Ugyanis korszerű gyártósorok alkalmazása, ill. azok megfelelő kihasználása csak az egyes termelőkeresztmetszeteket jellemző műveletek maximális gépesítésével és a gyártásirányítás színvonalának emelésével valósítható meg, miután ez biztosítja az optimális üzemenagyságot.

Az optimális üzemenagyság termelőegységként különböző a gyártmányok előállításához alkalmazható gyártósorok kapacitása függvényében, s ezt figyelembe véve változhat a gyártásirányítás formája is.

A műszaki követelmények mellett a gazdasági tényezők is meghatározók lehetnek, miután a forgóalap és a fejlesztési eszközök felhasználását meghatározó közgazdasági szabályozók sem hagyhatók figyelmen kívül.

Az állami vállalatok és tanácsi vállalatok kisebb részének adottságait alapul véve a „kényszerpályás” termelési formát célszerű megvalósítani a hazai bütorgyártó üzemekben.

Köztudott, hogy hazánkban is az életszínvonal állandóan emelkedik. Ez növeli a keresletet a bútorigipari gyártmányok irányában. A kereslet növekedése kényszeríti a gyártókat — a jelenlegi közgazdasági szabályozók mellett — a tömeggyártás megoldására. A tömegfogyasztási igényt kielégítő gyártmányok előállítására elsősorban az állami ipar feladata, ahol biztosítva vannak a feltételek a korszerű gyártásirányítás kialakítására.

A bütorgyártásban eddig szerzett tapasztalatok arra engednek következtetni, hogy határozottan különbséget kell tenni a termelési folyamat irányítása és szervezése szempontjából:

- a) a főleg kézi, illetve univerzális gépi műveletekre épülő bütorgyártás,
- b) a gépi, illetve automata gépsorokra épített bütorgyártás között.

Az elsőhöz ügyeskező asztalosok, a másodikhöz a gépek üzemeltetését ismerő, sok esetben gépész felkészültséggel rendelkező szakemberek szükségesek.

Az elsőhöz jelentéktelen műszaki előkészítés szükséges. A másodiknál a magas igényű műszaki előkészítés mellett a tömeggyártás követelményeit ismerő faipari képzettségű mérnökök és technikusok közreműködése szükséges.

A fentiekén túl a gyártásirányításban dolgozóra a következő problémák nehezednek:

— a gyártásirányítás a szervezési jellegű feladat mellett a vezetési ismeretek alkalmazását is megköveteli,

— a tömeggyártás a műszaki-közgazdasági tényezők realizálása mellett az emberi tényezőket sem lehet figyelmen kívül hagyni, miután a termelési folyamatban a technika gyors fejlődésével egyidejűleg az emberi munka jelentősége is növekszik,

— a gyártásirányítás a tömeggyártás megvalósításával csökken az operatív beavatkozások száma és mindinkább a folyamatok szabályozásának igénye jelentkezik.

Összefoglalva megállapítható, hogy a bütorgyártásban a nagyüzemi gyártást jellemző termelési forma megköveteli a gyártásirányítási módszerek korszerűsítését.

A gyártásirányítás korszerűsítését a termelőgépek maximális kihasználására való törekvés is megköveteli, amely célkitűzés elérése csak bonyolult műszaki és közgazdasági feltételek együttes alkalmazásán keresztül realizálható.

A gyártásirányítás korszerűsítése a munka emberi tényezőinek elemzését és állandó napirenden tartását helyezi előtérbe, amelynek a kibontakoztatása a műszaki feltételek kialakításával kb. azonos munkabefektetést igényel.

Ezek a követelmények mind szélesebb szintű felkészültséget tételeznek fel, s ezért a mérnökök számának növekedésére számíthatunk a gyártásirányításban is, a tömeggyártás felé haladó bútorigipari üzemekben.

IRODALOM

1. *Williamson D. T. N.*
A gyártás új felfogása System 24.
(System 24 — a New Concept of Manufacture)
(könyvrészlet) 1967.
New York Pergami Press Oxford.
2. *Sz. Dalin:* Elméletek az „Ipari Társadalomról”
Mirovaja Ekonomika 1969. 11. sz.
3. *Szabó Dénes—Bódogh István:*
Folyamatos gyártás tervezése és szervezése a fa-
iparban.
Könnyűipari Kiadó 1954.
4. *Dr. Lázár László:*
A lakásbútorgyártás fejlesztésének néhány kérdése
nyugat-európai tanulmányutak tapasztalatai alap-
ján.
Faipar 1970. 9. szám.

Néhány elszórt próbálkozástól eltekintve (Küpfér, illetve helyben kialakított megoldások) a folyamatos kötélदारus faanyagközelítési munka kezdetét a Mátrai Erdőgazdaság területén 1963 őszétől számíthatjuk. Ekkor kaptunk meg 2 db VLU-4 típusú kötélदारut, amelyek üzembeállítására a csehszlovák kollégák által tartott kéthetes elméleti és gyakorlati oktatás után történt meg.

Az első két év munkája meglehetősen vonatottan haladt. Ennek indítékait korábban az eszközzel dolgozó személyzet hozzáállásában, gyakorlatlanságában, illetve a kapcsolódó műszaki szervezési munka fogyatékoságaiban kerestük. Kétségtelen, hogy ezek a tényezők igen erőteljesen determinálták az akkori munka teljesítményét és termelékenységét, azonban ma már egyértelműen igazolható, hogy igen nagy szerepet játszott az eredménytelenségben a szisztematikus hibákkal terhelt konstrukció is. Ezért az első évek kötélदारus munkája kísérletnek — technikai, technológiai és szervezési útkeresésnek — fogható fel.

Néhány apróbb szerkezeti elem gyakori meghibásodásán túlmenően a technológiát is érintő, rendszeresen ismétlődő problémák a következők voltak:

— A futókocsi a felső állomáshoz történő kapcsolódásának rendszere miatt gyakran megfutott az aláközelítés során, ami hosszadalmas hibaelhárítást vont maga után.

— A futókocsi és a felső állomás egymásba kapcsolódása főleg terhelt állapotban igen nehézkes volt.

— A fix-rudas távolságtartás miatt az igen változó hosszúságú faanyag felkötése körülményes volt, gyakran előidézte az összekötő rúd elhajlását.

— Az ágas fák mozgatása igen sok körülményt igényelt.

— A felső állomás folytonos áthelyezése sok időt vett igénybe; ha ritkábban történt, akkor feleslegesen növelhettük az aláközelítés távolságát és idősükségletét.

— A felsorolt hibák miatt a sokszor elkerülhetetlen magas tartókötel-vezetés még tovább bonyolította a munkát.

— Főként a VLU-4, félfüggesztve, hegymenetben közelítő technológiában a T-4K-10L jelű

kistraktor alacsony LE-teljesítménye folytán a közelítés teljesítménye és termelékenysége elfogadhatatlanul alacsonynak mutatkozott.

Mindezek együttes hatásaként a kezdeti időszakban végzett kötélदारus közelítéseket a magas önköltség és az alacsony termelékenység jellemezte. Két év (1965 és 1966) adatait elemezve, amelynek mintegy 1630 m³ nettó vastagfára vonatkoznak, a kötélदारu 0,877 m³/óra teljesítményt mutat: az egy főre vetített termelékenység: 0,22 m³/ó/fő; 1 m³ közvetlen költsége — a mai költségszinten — 114,— Ft/m³.

A látszólagos eredménytelenségnek azonban mégis van pozitív hatása. Egyik az, hogy a konstrukció minden hibája ellenére megtanultuk a kötélदारus faanyagközelítési munkát, a második pedig az, hogy a technikai és technológiai fogyatékoságok részletes elemzése hozzásegített bennünket a pillanatnyilag kielégítő eszköz, illetve módszer kidolgozásához.

Az így kialakult megoldásokat és módszereket — helyszűke miatt csak vázlatosan — a következőkben ismertetem, azzal a megjegyzéssel, hogy ezek mögött jó néhány év, illetve ezer m³ gyakorlati tapasztalat áll, s ma mái üzemszerűen dolgozunk velük.

Még előljáróban csak annyit, hogy a soron következő megoldások valamilyen formája az irodalomban legtöbbször megtalálható, mi a sokféle variációs lehetőség közül azokat igyekeztünk számunkra adaptálni, amelyek a gyakorlat (az Erdőgazdaság technikai és technológiai fejlettségének mai szintjén) igényeit a leginkább megközelítik, illetve kielégítik.

1. Félfüggesztett technológia hegymenetben közelítésben

Felfelé történő faanyag közelítésben használjuk, amikor a terepesés 20%-nál nagyobb és a közelítési távolság 100 m-nél több. A közelítés — a fa méreteitől függően — szálában vagy hosszúgában történik, legtöbbszörre az utak (feltáró, gyűjtő, illetve vágástéri) mentén elhelyezkedő erdei rakodókra.

Lényegében tehát az utak alatt elhelyezkedő hegyoldalak, meredek, szabdaltságot mutató, hosszú vízmosások, teknők, árkok jellemezte domborzati adottságok esetén alkalmazzuk, 20—25% esés felett. Gyakorlati tapasztalatok alapján a pálya a hossz-szelvényének befektetésére nem

érzékeny, a pálya kitzése és szerelése egyszerű. Általános hossz-szelvény adottságok mellett a közbelső alátámasztások szerencsés esetben az alsó árbóc is elhagyható. Homorú terepszelvény mellett 3—400 m-ig is építünk egymezőző pályákat, amelyek mind a pályaszerelési időre, mind pedig az üzemelésre nagyon kedvezően hatnak.

Technikai jellemzők: A berendezés alapgépe a Zetor 3011 jelű 30 LE-s Diesel-traktor, amelynek jellegzetessége az, hogy álló helyzetben az erőleadó tengelycsonkja 5 sebességi fokozatban kapcsolható. A traktor hidraulikájára szereltük a T-4K-10L jelű ismert traktor JNSU típ. csörlődobját, amely a terheléstől függő 5 sebességi fokozatban használható. A csörlős gépegység tehát molbil. Jelenleg 18 mm átmérőjű. Seale szerkezetű acélkötélet használunk tartókötélnek, a vonókötél szintén Seale szerkezetű. 10 m/m átmérőjű. A tartókötél feszítését csigasoron keresztül Tirfor T. 13 jelű feszítő apparáttal végezzük. A futókocsi két kerekű, zárszerkezet nélküli, az önzárás elvén működik. A teheremelés két kötélágon, teheremelő csiga segítségével történik.

Technológia: A csörlő fékjét kioldva a futókocsi a gravitációs erő hatására lefut a felterhelési hely közelében a tartókötélre függesztett, és fához vagy tuskóhoz kihorgonyzott ütközőig. Itt további laza kötél adása mellett a teheremelő csiga leereszkedik, amit a ráakasztó munkás a felkapcsolásra előkészített rakományhoz visz. A csörlőzés megindításával a teheremelő csiga a rakományt az elejénél kissé megemelve a tartókötél alá vonszolja (előközelítés), majd a kocsihoz emelve a futókocsit is mozgásba hozva kihúzza az erdei rakodóra, illetve a leadóállomásra. Így a közelítés alatt a fa egyik, a mozgás irányába eső vége a levegőben halad, amíg másik vége a talajon csúszik. Hegyemeneti közelítésben helyesen kialakított döntési irány mellett a fa vastag végét kötjük fel, így a talajt a vékony vége terheli. Ezért a vonszolási ellenállása nagy mértékben csökken. A technológia rendkívül egyszerű és gyors, s bár a közelítésnek ugyan két fázisa van (előközelítés és a tulajdonképpeni közelítés), mégis megszakítás nélkül egy folyamatban zajlik le.

Az elakadások mértéke az előközelítés során gyakorlatilag elenyésző, a közelítési fázisban pedig többnyire kizárt. Mindezek alapján a hosszabb távolságú vonszolások közelítésekhez viszonyítva lényegesen előnyösebb, mert energiafelhasználása alacsonyabb, a közelítés sebessége magasabb, az eszközre ható és baleseti forrásokat előidéző dinamikus igénybevételek kisebbek, mint a csörlős vonszolásé. A berendezést általában 1,5 m³ terhelésig vesszük igénybe.

Szükséges létszám: 1 fő csörlőkezelő, 1 fő ráakasztó, 1 fő lekasztó, összesen 3 fő. Ha azonban a kötélदारu a fakitermelő munkacsapatba szervezetileg beépül és komplex brigádokat alkot, akkor a külön lekasztó létszám felesleges, illetve azt a munkát végző személy egyéb feladatokat is elvégez, s így a létszámgény legfeljebb 2,5 fő.

A felkészítés során a kiközéltett faanyagok az erdei rakodón történő mozgatását, széthordását fogat végzi. Ez a fázis azonban — elsősorban költségkihatása és szűk keresztmetszete miatt — még további finomításra, illetve más eszközzel való helyettesítésre szorul.

Az egész berendezés üzemképességi foka 90% felett van, a meghibásodások száma kevés, a normális elhasználódáson kívül szisztematikusan ismétlődő meghibásodások alig fordulnak elő.

2. Felfüggesztett technológia visszahúzó csörlővel

Kis esésű terepen, ha annak felülete valami oknál fogva nem járható (kő, sziklakibúvás, erősen tagolt mikrodomborzat, vizenyős völgyfenék, mocsár, lúp stb.) használjuk faanyag közelítésre. Hegyirányú közelítésnél 0—20%, völgyirányú közelítésnél 0—30% tereplejtés mellett célszerű alkalmazása.

Mindezekon túlmenően a jelzett eséshatárokon belül a nem extrém terepviszonyokra is kiterjeszhetjük alkalmazását, elsősorban olyankor, ha a természetes újutatot, valamint a mesterséges alátelepítéseket meg akarjuk kímélni.

A berendezés, a pályaszerelés, a technológia főbb vonásokban azonos az előbbitel. Mivel azonban a 20% alatti lejtésnél a súrlódások és a terhelt tartókötél befüggése miatt a futókocsit mozgató gravitációs erő hatása elvész, azért a terheletlen futókocsinak és teheremelő csigának a felkapcsolási helyre történő kijuttatását egy különálló visszahúzó csörlő segítségével oldottuk meg. Megjegyzem, hogy a kétdobos csörlő visszahúzó kötélágnak telepítése — a közelítés technológiájához alkalmazkodva — körülményes, emellett az üres teheremelő csigának a tartókötéltől a felkapcsolási helyig történő kihúzása a kötélsúrlódás miatt nagy fizikai igénybevételt kíván.

A visszahúzó csörlő energiaforrása a 16 LE-s Pannónia motorkerékpár motorja a lendkerékre ékelt ventilátoros léghűtéssel és az eredeti sebességváltó művel. Jelenleg az erőátvitelt csigahajtóművel oldottuk meg. A szerkezetet szántalpra helyeztük, így a terepi mozgása kifogástalan. A vonókötél mérete \varnothing 6,5 m/m.

A visszahúzó csörlőt általában a vágásterületen mozgatjuk, s mindig a felkapcsolás helyéhez közel helyezük el. A visszahúzó kötél végét a teheremelő csigához rögzítjük, így az üres teheremelő csigának a tartókötéltől a felkapcsolási helyig történő kihúzását is a csörlő végzi.

Az egész technológia — a visszahúzó csörlővel módosítva — teljes mértékben azonos az előzővel. Igaz ugyan, hogy a hegyemeneti közelítéseknel fafajtól és talajállapottól függően a pályaeséssel a vízszintes felé haladva egy bizonyos ponttól, a völgyirányú közelítésnél pedig egyáltalán nem következik be önzárás a futókocsi és a terhelt teheremelő csiga között, azonban a rakomány felkapcsolt vége mindig a talaj fölé emelkedik a közelítés során s így rendkí-

vüli mértékben csökken a vonzóási ellenállás. Ezenfelül elakadásokkal sem kell számolni, mert a nagyobb akadályoknál (kő, tuskó) a tartókötel nyomvonalában a futókocsi szinte kiemeli a fát az akadályokból. Természetesen a közelítés itt is szálfában vagy hosszúfában történik.

Völgýirányú közelítések során a fa vékonyab-bik végére kötünk. Ez inkább megfelel a termé-szetes dölési iránynak, azonfelül, mert a fa vas-tagabb, nehezebb vége érintkezik a talajjal bi-zonyos mértékig növeli a súrlódási ellenállást, amely végső soron is biztosítja a félfüggesztett jelleget. A súrlódási erő még így is lényegesen kisebb, mint a vonzóásos közelítésnél, viszont biztosítja a fa húzott végének megemelését, ez-zel megszüntetve az elakadások lehetőségét.

A pályát, ha a fa vastag végére kötünk $1,5 \text{ m}^3$, ha a vékony végére, akkor $2,0 \text{ m}^3$ -ig terheljük. Létszámigény: 1 fővel több az előzőnél.

3. Háromköteles kötéláru völgýirányú közelítésben

A 30%-ot meghaladó terepeséskor használ-hatjuk lefelé történő közelítési feladatok meg-oldására bármilyen domborzati adottságok közt, 3—400 m-t meg nem haladó távon.

Nevét onnan kapta, hogy a tartókötelén kívül két vonókötelével rendelkezik.

A pálya nyomvonalának kítüzése, hossz-szel-vényének befektetése, valamint a pálya felsze-relése az előzőeknél általában precízebb mun-kát igényel, azonban sok esetben, szerencsés hossz-szelvény adottságok közt itt is egyszerű.

A módszert illetően elsősorban abban tér el az előzőektől, hogy a gravitációs és súrlódási erők kölcsönhatása eredőjének bizonytalansága miatt a fát teljesen a levegőbe emelve kell moz-gatni, ezért más technikai megoldásokat igényel. Lényegében a terheletlen futókocsiknak a fel-kapcsolási helyig történő kihúzása, az előközelítés és a teher megemelése motorikus, míg a tulajdonképpeni faanyag-közelítés a gravitációs erő hatására következik be.

Ez a megoldás kétdobos csörlőt igényel, ame-lyek közül az egyik dob a futókocsi mozgását végzi, a másik a faanyag felemelését és leeresz-tését, valamint az előközelítést, tehát a teher-emelő csigák mozgását szolgálja.

A közelítést szálfában, hosszúfában és válasz-tékokban lehet végezni .

A futókocsi két tagból áll, két teheremelő csi-gával, tehát a teheremelés 4 kötélagon történik. Választékokban történő mozgathoz a két futó-művet és a két teheremelő csigát rövid csővel kötjük össze a terheletlen vonókötel beforgásá-ból származó problémák megelőzésére. Hosszú-fában vagy szálfában történő közelítéskor a futóműveket és a csigákat nem kötjük össze. Itt azonban a kocsi mozgató vonókötelet a felsőn átbujtatva az alsó futóműhöz rögzítjük. Ennélfogva a futókocsi két fele automatikusan szét-nyílik a felkapcsolás hosszúságára, amíg terhe-letlen állapotban egymás mellett vannak. (Az alsó futómű tartja vagy viszi a felsőt.)

A teheremelő kötel a futókocsi megfelelő csi-gáin és a teheremelő csigákon átfut, a végét ál-talában a tartókötel alsó kihorgonyzásához rö-g-zítjük.

A módszer a VLU-4 kötéldarut helyettesíti, kiejtve annak minden hibáját. Rövid üzemelése során a következő előnyei mutatkoztak:

— a futókocsi teljesen leegyszerűsített, zár-szerkezet nélküli, ennél fogva meghibásodástól mentes,

— elhagytuk a bonyolult állomásrendszert, mivel a kocsimozgató kötéllal a futókocsi bárhol megállítható,

— az állomásszerkezet elmaradása követke-ztében megrövidül az előközelítési távolság és mentesülünk az állomás-áthelyezések problé-májától,

— nem kötött az előközelítés iránya,

— a fa alakja, ágassága, hossza alárendelt szerepet játszik.

Hátránya, hogy kétdobos csörlő és egy vonó-kötéllal több szükséges hozzá. Ez a többlet azon-ban bőségesen megtérül a termelékenység és a közelítés önköltsége vonatkozásában.

Az előközelítés általában egy teheremelő csi-gával történik, a közelítési fázis pedig kettővel. Ennélfogva a technológiai folyamat ketté osz-tott. Ez növeli a szükséges állásidőt az előző két módszerrel szemben. Ugyanakkor viszont az elő-zőkhöz képest lényegesen nagyobb a közelítési fázisban a mozgatható sebesség, mert csak gördü-lési ellenállás van. Ez együttesen azt eredmé-nyezi, hogy az időegységre jutó mozgatható tel-jesítmény rövid távolságon azonos, hosszabb tá-volságon jobb mint a félfüggesztetteké.

A szükséges létszám 2,5 fő, mint az 1.-nél.

(A technológia szűk keresztmetszete jelenleg a kétdobos csörlő.)

Eddig a TL-3/3 jelű csörlővel dolgoztunk, en-nek műszaki jellemzői azonban nem felelnek meg erre a célra, bár az eddigi eredmények is sokszorosan felülműlják a VLU-4-et.

Általános tapasztalatok

A felsorolt háromféle technológia azt jelenti, hogy a kötéldarus faanyagközelítés mindenféle a domborzat, a talaj, a terepesés, a közelítési irány, valamint a „különleges” kívánalmak (úju-lat-védelem stb.) megszabta viszonyok között végrehajtható. Előnyeit pedig a következőkben foglalhatjuk össze:

a) Hegy- és dombvidéki viszonyok mellett a feltártság mai helyzetében egyértelműen meg-oldja a nehéz fizikai igénybevételt kívánó fa-anyagközelítés gépesítését.

b) A tartókötel lehetővé teszi, hogy a fát félig vagy teljesen a levegőbe emelve függetlenítsük magunkat a terep- és talaj megszabta minden problémától.

c) Bár a tartókötel telepítése látszólagosan többletráfördítást igényel, ezzel azonban sok

esetben mégis olyan műszaki megoldáshoz jutunk, amely más eszközzel gazdaságosan nem valósítható meg.

d) A közelítés energiaigénye viszonylag a legkisebb.

e) A vele dolgozó munkások fizikai igénybevétele tört része a hagyományos faanyagközelítési munkához képest.

f) Talaj- és újulatvédelme kifogástalan.

g) A biztonsági és technológiai előírások fegyelmezett és következetes betartása esetén balesetmentes munkát biztosít.

h) Az egy főre és az egy órára eső teljesítménye, illetve termelékenységére lényegesen magasabb, mint a fogatos közelítésé, önköltsége alacsonyabb vagy egyenlő vele.

Hátránya, hogy precízebb műszaki-szervezési irányítást, képzettebb kezelőszemélyzetet igényel; ha ugyan egy kulturáltabb, emberi és műszaki vonatkozásaiban fejlettebb, magasabbrendű munkát hátrányosnak lehet mondani.

A javasolt három technológia teljesítményének és költségének elemzését írásom második részében ismertetem.

Pneumatikus szerszámok és készülékek a fa- és bútorigarban

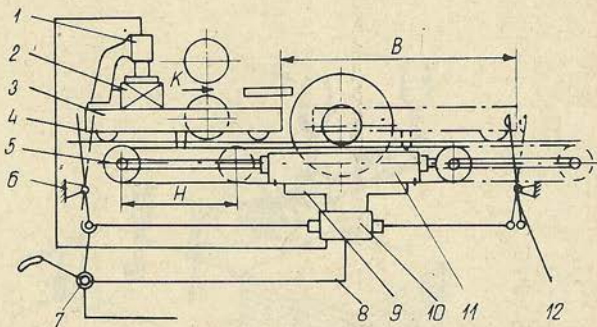
Bevezető áttekintés

Az energia sűrített levegővel történő átvitelét az ipar számos területén alkalmazzák, annak ellenére, hogy a préslevegő magas energia-költségek jellemzik, hiszen hatásfoka mindössze 15—20%. Mégis elterjedésüket az alábbi szempontok indokolják:

- a sűrített levegő, mint üzemanyag, nagyon praktikus, a környezetet nem szennyezi, az ilyen közeggel működő készülékek szennyezett levegőben is megbízhatóan működnek;
- nem tűz- és balesetveszélyes, egyszerűen tárolható, a tartályba való visszavezetésről gondoskodni nem kell;
- fokozatmentes fordulatszám-szabályozást, gyors vezérlést tesz lehetővé;
- karbantartásuk olcsó és gyors;
- szerkezeti felépítésük egyszerű, így ezen készülékek kezelése nem igényel különösebb szaktudást;
- elemeik szabványosíthatók, nagy típusválaszték alakítható ki belőlük.

A fafeldolgozó iparban alkalmazott szerszámok, készülékek, illetve berendezések nyomtér- és erőigénybevétele nem nagy, ezért a sűrített levegős rendszerek itt különösen jól alkalmazhatók. Ezt igazolják a külföldön ez ideig is rendkívül változatos felhasználást bemutató pneumatikus megoldások, mégis a levegő mint munkavégző és parancsközvetítő közeg, egyre újabb területeket hódít meg, lehetővé téve az élőmunka, illetve az ember közvetlen beavatkozásának kiküszöbölését.

Fentiek ellenére a hazai fa- és bútorigarban a préslevegő létjogosultságát csak szűk területen ismerik el (festékszórás, kapocsszeg-beverés, fűrés, csavarozás stb.). Statisztikai adatok alapján megállapítható, hogy a kb. 150 fős létszámú bútorigarüzemnél 15—40 m³/ó értékre tehető a sűrített levegő felhasználás.



1. ábra. Csapvágógép pneumatikus asztalelőtölása

1. Munkadarab szorítóhenger. 2. Munkadarab. 3. Előtölő kocsi. 4. Kocsivezető. 5. Előtölőmű. 6. Sűrített levegő-vezeték. 7. Lábpedál. 8. Sűrített levegő-vezeték. 9. Levegő elosztó. 10. Vezérlő szelep. 11. Munkahenger. 12. Végálláskapcsoló.

A külföldön is újdonságnak számító néhány megoldást azzal a céllal ismertetem, hogy ezzel is felkeltsem az érdeklődést a hazai faiparban eddig mostohán kezelt energiahordozó elterjedése érdekében.

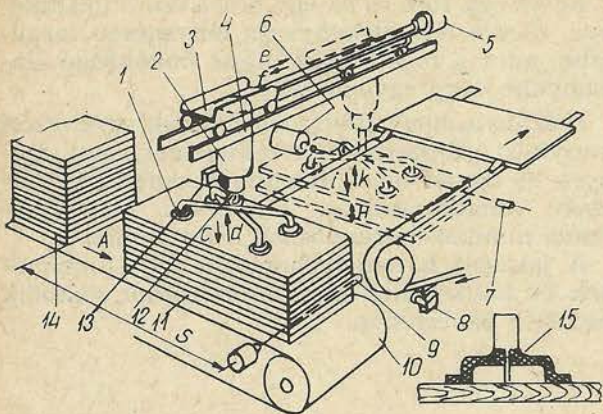
Technológiát kiszolgáló készülékek

Az 1. ábra egyoldalú csapvágó gép pneumatikus asztalelőtölésének sémáját mutatja be.

A működtetés a vezérlő szelep (10) lábpedálos indításával történik.

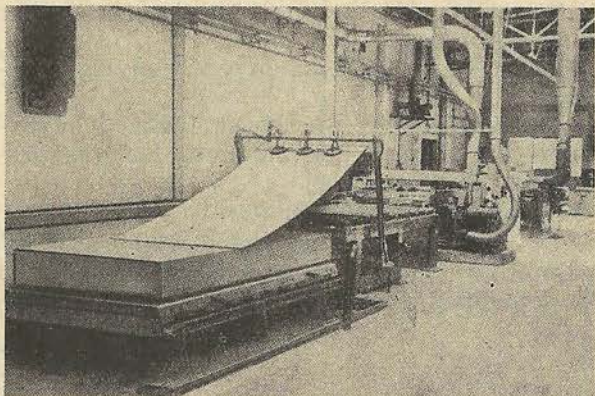
Az első ütemben a munkadarab leszorítását végzi el a munkahenger (1). Ezután a levegő az előtölő henger bal oldali részébe kerül, megkezdődik a munkaütem, és a kocsi a jelzett irányban elmozdul. A művelet végén a végálláskapcsoló (12) a vezérlő szelepet átváltja és a kocsi visszaindul az alapállásba. A munkadarab elhelyezése után a végálláskapcsoló a vezérlő szelepet a 0 helyzetből ismét indítja. Szállítószalagos lapalkatrész tárolóról történő adagolást mutat be a 2. ábra.

A vákuumos szívókorongokkal felszerelt emelőhenger ütközésig felemeli a rakatból a felső lapalkatrészt, majd a végálláskapcsoló (13) indítja az emelőberendezés felső pályás kocsiához

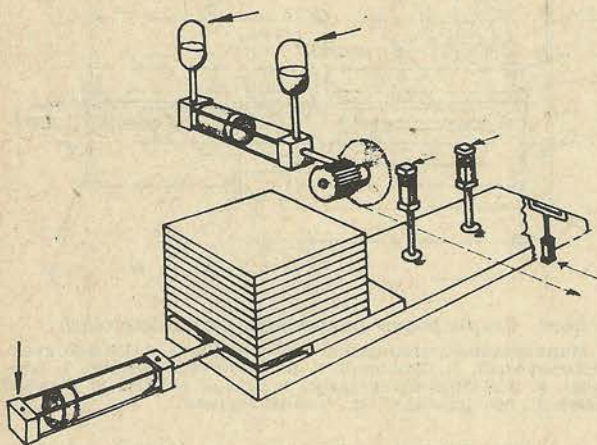


2. ábra. Kereszttranszportálás ciklikus adagolással

1. Szívókorong, 2. Emelőhenger, 3. Előtoló kocsi, 4. Kocsi pálya, 5. Előtölömű munkahenger, 6. Fényvető, 7. Fotocella, 8. Végálláskapcsoló, 9. Fotocella, 10. Szállító szalag, 11. Bútorlap, 12. Ütköző, 13. Végálláskapcsoló, 14. Rakat, 15. Vákuum szelep.



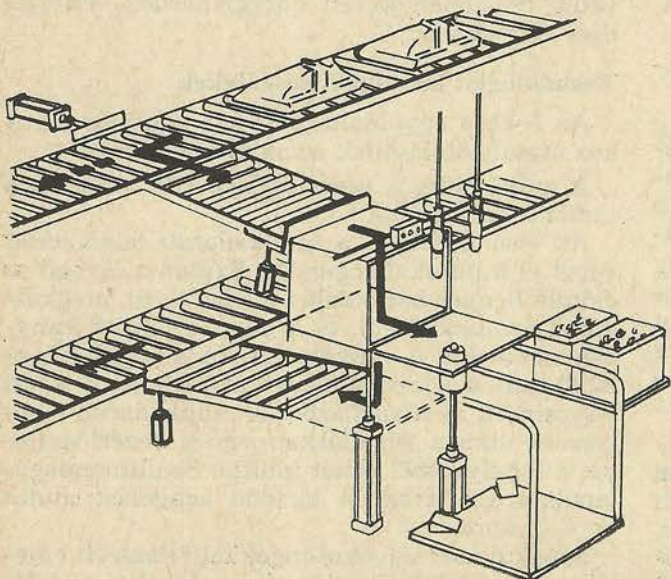
5. kép. Szívókorongos lapemelő és adagoló



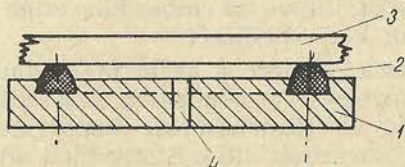
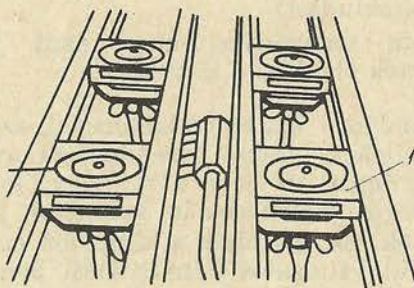
3. ábra. Lapalkatrész keresztvágás körfűrészén



6. kép. Szívókorongos munkasztal



4. ábra. Görgősoros munkahely kiszolgálás



7. ábra. Szívókorongos gépasztal

1. Szívófej-test, 2. Tömítőgyűrű, 3. Munkadarab, 4. Vákuum-vezeték.

(3) kapcsolt előtolóhengert (5). A szállítás út-idő kombinált vezérléssel működik ciklikusan. A löket végén az emelőhenger a keresztlánctranszportór fölé helyezi a munkadarabot. A páros körfűrészhez történő szállítás a leterhelés közötti összhangot fotocellás és vezérlés biztosítja. Az utolsó lap átrakása után fotocella (9) indítja a szállítószalagot (10).

A továbbiakban néhány megoldás felsorolás-szerű ismertetésére szorítkozom.

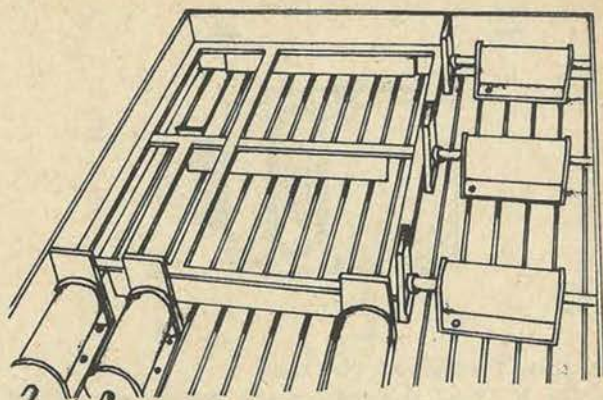
A technológiai fő- és mellékmozgást egyaránt pneumatikus munkahengerek végzik a lapalkat-rész-darabolást bemutató 3. ábrán. A művelet-sort az előbbihez hasonlóan út-idő vezérlés működteti.

Görgősorról történő munkahely kiszolgálást reprezentál a 4. ábra. Ilyen megoldás, különösen a rádió, televíziókávé, műszer alaplemez szerelésnél alkalmazható előnyösen. A felső görgősoron érkező munkadarabokat egy henger tolja le a kitérőre. A műszerdobozt pneumatikus működésű emelőlap a munkaasztal szintjére, majd a művelet elvégzése után az alsó kereszt-pálya magasságába süllyeszti. Ha az alsó görgősoron szabad hely van, a kitérőt ugyancsak munkahenger nyitja meg.

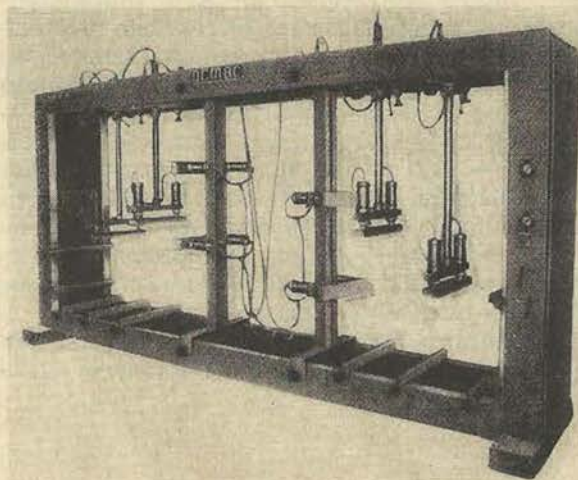
Az 5. ábrán szívókorongos lapemelő és adagoló látható. Működése az előbbiekhöz hasonló.

Kézi és gépi megmunkálásoknál elterjedt megoldás külföldön a munkadarab — felfogási sérülését kizáró szívókorongos munkaasztal (6. ábra), illetve gerendás csiszológép előtoló asztal (7. ábra). Ez utóbbi a) részlete a szívófejek elhelyezését, a b) részlet a szívókorong metszetét mutatja be. A tartóerő $0,75 \text{ kp/cm}^2$, egy-egy szívófej $20\text{--}30 \text{ kp}$ erővel rögzíti a munkadarabot. A vákuumszivattyú kb. $15 \text{ m}^3/\text{ó}$ teljesítményű, 1 kW -os motorral összeépített szerkezet, amely a gép egyik állványában kerül elhelyezésre.

Ék alakú betétekkel tetszés szerint furatkiosztást megvalósító programfutást mutat be a 8. ábrán látható elvi vázlat. A feltüntetett sorrendben történő megmunkálást az előtoló és



9. kép. Keretszorító kaloda



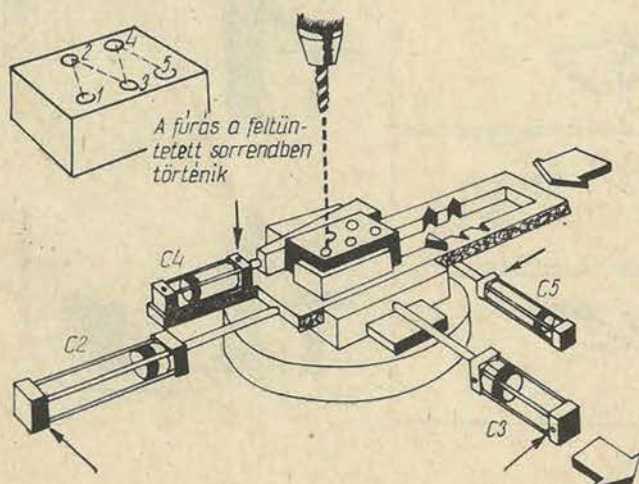
10. kép. Korpusszorító kaloda

leszorítóhengerek, valamint a fűrőgép sorkapcsolása biztosítja.

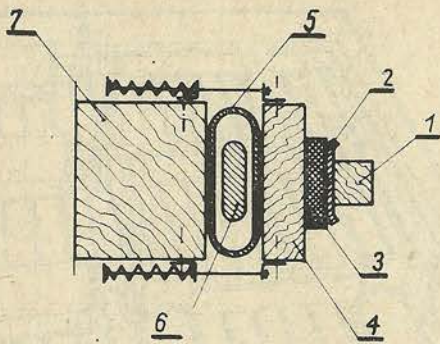
Technológiai készülékek és berendezések

Keret, káva és korpusszorító kalodák $6\text{--}8\text{--}10\text{--}12$ hengerrel működnek, a hengerméret $\varnothing 65\text{--}80 \text{ mm}$.

Levegőfelhasználás 1 lökethez 4 liter hengerenként, a kifejthető nyomócső 8 att-nél kb. 400 kg .



8. ábra. Programfúrás



11. ábra. Tömlős prés elvi rajza

1. Láb. 2. Furnér. 3. Kantálszalag. 4. Szigetelőlap. 5. Textilbetétes légtömlő. 6. Tömlővédő közdarab. 7. Vázszerkezet.

Ilyen típusú műveleteknél két munkahengercsoport meghatározott sorrendben történő működtetése ún. kaszkádkapcsolással lehetséges. Ennek ismert példája a 9., 10. ábrán látható Wemhöner és Omac gyártmányú berendezés.

Állványos fűrőgépeknél a munkadarab-felhelyezés és az előtoló mellékmozgás indítása kézzel történik. Ez vontatottá, és fárasztóvá teszi a munkát, ezért utólagosan a gépre léghenger építhető, amely vezérli az előtolást. A léghenger lábpedállal működik, így a munkadarab-elhelyezés mindkét kézzel elvégezhető.

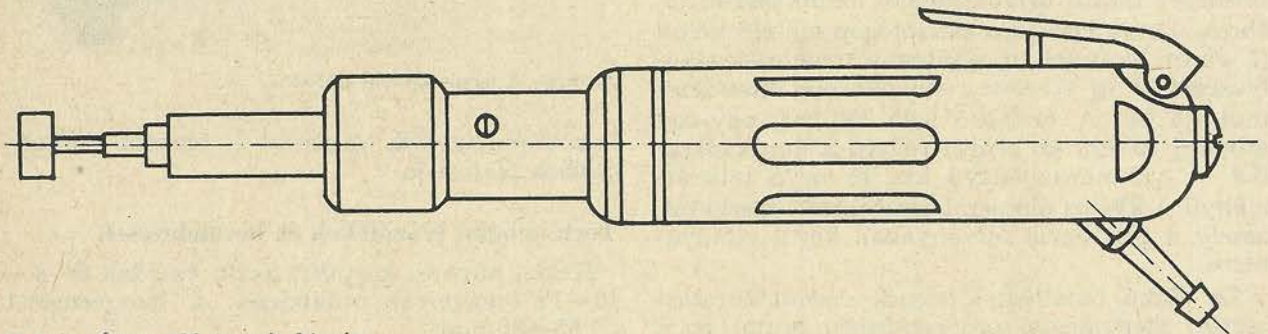
A 11. ábrán a Fa- és Papíripari Szövetkezetek Műszaki Fejlesztő Irodája által tervezett elek-

tromos fűtésű pneumatikus lábfurnérozó készülék elvi vázlata látható. A lábfurnérozó 20 db láb egyidejűleg történő furnérozásra alkalmas. Maximális lábméret 570×45×45 mm. A berendezés a tervezetnek megfelelően, 5 perces ciklusidővel működik. A fűtőtestek feszültsége 24 V, fűtőteljesítmény 1540 VA.

Időigényes kézi műveletek (pl: lapalkatrész aljzat-csiszolás) helyett kitűnően alkalmazható a B 35 F jelű kézi élesiszoló, amely 15—17 000 f/perc fordulatszámmal jó minőségű felületet biztosít (12. ábra).

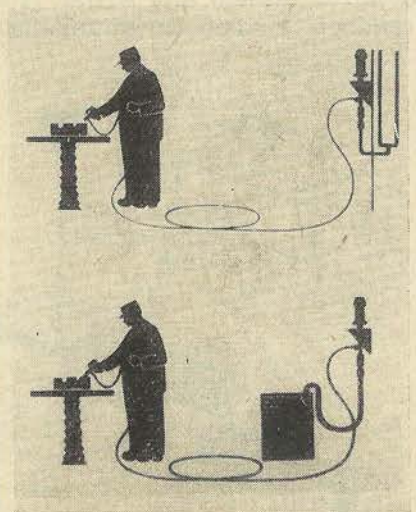
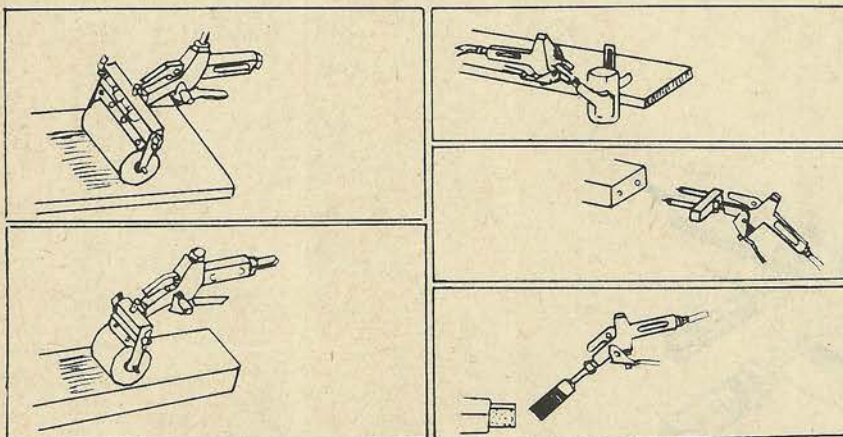
A legkülönbözőbb felületekre történő ragasztóanyagfelhordást példázza a HOLZ-HER cég különböző felhordófejeket bemutató képsorozata (13. ábra).

A lakk és nagyviszkozitású festékszórás eddig alkalmazott készülékeinél a festékporklasztás levegővel történt, az új megoldásoknál a levegő a pneumatikus motor és a festékkeverő meghajtásra, valamint a szórópisztoly vezérlésére szolgál. A 4—6 att-nyomású levegővel meghajtott nagynyomású kettős működésű szivattyú munkahengeréből kilépő festék nyomása 90—180 att(!), amely lényegesen finomabb porlasztást, kisebb ködképződést és 50—75%-kal alacsonyabb levegőszükségletet eredményez. Az új konstrukció előnyei a sűrített levegő helyes funkciójának megválasztásából adódnak (14. ábra, ATLAS COPCO gyártm.).

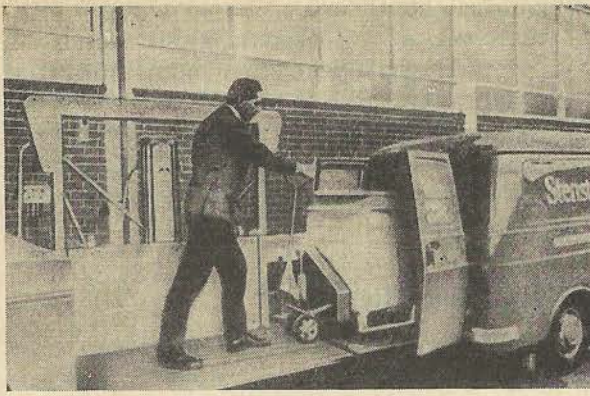


12. kép. Elcsiszoló (maró) kisgép

14. kép Nagynyomású festékszóró berendezés tartályos, illetve vezetékis kiszolgálással



13. ábra. HOLZ-HER ragasztóanyag felhordó készülékek



15. kép. Léghengeres rakodóállás

Rakodó berendezés

A be- és kirakodás megkönnyíthető a 15. ábrán látható emelhető, és süllyeszthető plató kocsival. A plató vezérlése az U-vas állványzat felső oldalán elhelyezett görgőkkel történik. A függőleges mozgást egy kétoldali működésű léghenger végzi, amely dugattyúrúddal lefelé van fordítva. Ez az elrendezés azzal az előnnyel jár, hogy nem szükséges kitámasztásra szolgáló mélyedés a talajban. A rakodási helyzet stabilitása érdekében a hengert olyan szeleppel vezérlik, amelynek középhelyzete zárt. Ebben a szelepállásban tehát a henger dugattyúja rögzítődik, mivel a levegő a dugattyú két oldalán kiegyensúlyozza egymást. Mivel a ki- és berakodás alatt a terhelés változó, a plató kis mér-

tékben süllyed, illetve emelkedik. E mozgások kiegyenlítésére, valamint a kapcsolat biztosítása érdekében a jármű rakodófelületére csuklós fedél támaszkodik. A henger 6 atm üzemi nyomásnál 1000 kp hasznos terhelést vesz fel.

A hengert a gépkocsivezető kézi vezérlésű szelep segítségével működteti.

Ha a terhelésváltozástól független stabilitás követelmény, akkor a henger első kamrájához olajtartály csatlakoztatható, ezáltal a henger dugattyúja folyadékfelületre támaszkodik. A henger lökethossza mentén bárhol állj helyzet állítható elő, ha az olajvezetékbe épített levegővezérlésű 2 utu szelep az olajáramlást megszünteti.

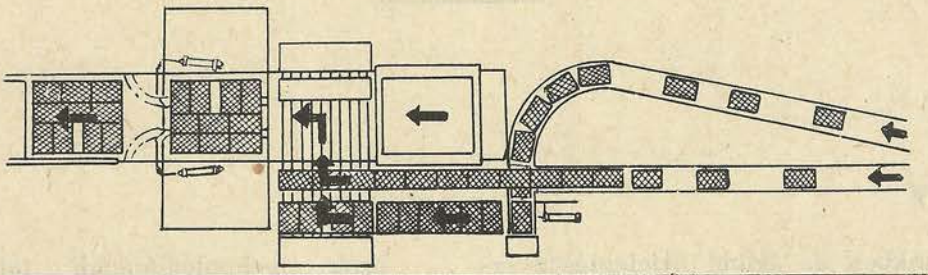
A sűrített levegő alkalmazásának néhány egyéb területe

A 16. ábra automata doboz (láda) rakodó berendezés vázlatja. A rakodást automata berendezés végzi, amely szállító pályákból, rakodólap raktárból, rakodógépekből és rakodómanipulátorokból áll.

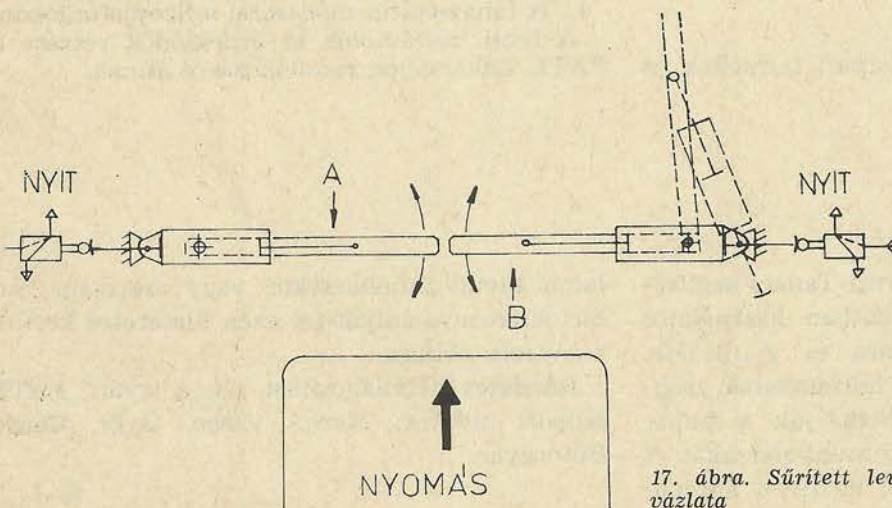
A rakodás szisztémája a következő:

A dobozok kereszt-, illetve hosszirányú 5 soros egymás fölé helyezéssel a merev felfekvés biztosított, így a rakat rakodólapos szállításra alkalmassá tehető oldaltámaszok nélkül.

A dobozok a rakodómanipulátorokhoz szállítószalagon érkeznek, mely két pályára ágazik el,



16. ábra. Automatikus dobozrakodó berendezés



17. ábra. Sűrített levegővel működő dupla lengőajtó vázlatja

így hol az egyik, hol a másik pályára kerülnek attól függően, hogy a hengerrel működtetett kapu melyik pályát nyitja meg. A kapu állását pneumatikus szelepek vezérlik, melyek érzékelik, hogy az egyes pályákon megfelelő számú doboz van-e. A rakodómanipulátor szintén pneumatikus vezérlésű. A betáplálás egyenként történik, az egymást követő dobozok tolják az előttiük levőt. Amikor egy kartonsor teljes lesz, a legelső egy szelepet nyom meg. Ez impulzust ad a pneumatikus automatikának, amely ügyel arra, hogy hosszában vagy keresztben fekvő dobozsor lesz-e a következő. Amikor egy dobozréteg elkészül, parancsot kap a pneumatikusan vezérelt szállítószalag, mely az elrendezett dobozokat a rakodógépbe viszi. Itt egy henger az egész réteget a dobozok magasságának megfelelően felemeli, majd szintén pneumatikus hengerrel működtetett karok tolódnak a doboz alá, felemelt helyzetben tartva azokat. Ezt követően az emelőlap lesüllyed és a következő réteget fogadja, amely így az előtte levő alá tolódik. Őt réteget felépítve, egy rakodólap tolódik a dobozok alá, majd megnyílik a két hengerrel működtetett kapu- s a megrakott zsámoly görgősoron kicsúszik a gépből és kocsival elszállítható.

Olyan faipari üzemekben ahol a sűrített levegőhálózat technológiai célokra már kiépült, nagymértékben megkönnyíthető pl. két üzemszert elválasztó tűzgátló előtereken történő anyagmozgatás a sűrített levegővel működő dupla lengőajtók alkalmazásával (17. ábra).

Működése a következő: az anyagmozgató kocsi ütköztetésével az ajtószárny kicsit kimozdul, így az impulzusszelepeket már nem működteti az ajtószárnyakra szerelt kar. Mivel ezek alap helyzetben nyitott bekötésűek, a hengereket mozgásra vezérlik és az ajtó önműködően teljesen kinyílik. Az ajtó csukódása ugyancsak önműködővé tehető.

A megvalósítás feltételei

A megvalósítás során természetesen nem szabad megfeledkezni arról, hogy a felsorolt készülékekhez a táplevegőt megfelelő nyomásértékkel és minőségben kell biztosítani, ezért a levegőt előállító berendezéseknél és táphálózatok kialakításánál, valamint a szerelvények kiválasztásánál az eddigiekben szokásos nagyvonalúság nem alkalmazható. Ezekre vonatkozó követelményekről a későbbiekben esik majd szó.

IRODALOM

„Mecman — Technika” folyóirat 1968—69—70. évfolyamai.

Dr. Lugosi Armand: Faipari gyalumarógépek és gépsorok.

Makowski: Automatisierung in der holzbearbeitenden Industrie.

Prospektusok.

Közlemény

Egyesületünkben az alábbi útjelentések érkeztek:

1. Bútoripari tapasztalatcsere látogatás Jugoszláviában.
2. Iparosított épületasztalosipari termékek és

azok technológiájának tanulmányozása (Német Szövetségi Köztársaság).

3. Hordó- és épületasztalosipari termékek tanulmányozása Bulgáriában.
4. A faház-építés módszerei a Szovjetunióban.

A fenti beszámolók az érdeklődők részére a FATE Titkárságon rendelkezésre állnak.

Felhívás

a győri FATE Csoport a Városi Tanács segítségével akciót indított a faiparban használatos régi szerszámok felkutatására és gyűjtésére. Erre a célra a Városi Tanács múzeumában megfelelő helyiséget biztosít. Felkérjük a faipar valamennyi ágában dologozó munkatársakat és vállalatokat, szövetkezeteket, ha ilyen haszná-

laton kívüli munkaeszköz vagy szerszám van birtokukban ajánlják fel ezen dícséretes kezdeményezés céljára.

Részletes felvilágosítást ad a győri FATE csoport titkára: *Markó Vince*, Győr, Cardó Bútorgyár.

S. L.



Az európai puhafapiac

Az ENSZ Európai Gazdasági Bizottságának a fával foglalkozó albizottsága a közelmúltban kiadott tanulmányában foglalkozik a puhafa világpiaconak 1970—1971. évi alakulásával.

A jelentés szerint a termelés és a fűrészelt fa felhasználása 1970. és 1971-ben egyaránt emelkedik és újabb csúcsértéket ér el. Az emelkedés azonban — a múlttal egyezően — az évi 2⁰/₀-ot nem haladja meg, ezért a fűrészelt fa felhasználása sokkal kisebb mértékben emelkedik, mint a faalapú lemeztermékeké, mely utóbbiak 1970—1971. években háromszoros növekedést érnek el.

A továbbiakban ismerteti a fűrészelt faexport-import forgalmának alakulását az európai piacon, s megállapítja, hogy az infláció nyomása miatt a fűrészelt fa határidős árai 3 év óta változatlanul emelkedő irányzatúak.

(V. G. 1970. 215. sz.)

*

A bolgár bútorigar

A bolgár bútorgyárakat ágazati gazdasági egyesülés fogja össze, melyhez 35 üzem — köztük 18 specializált műhely — tartozik. A gyárak többsége korszerű termelő berendezésekkel rendelkezik.

Az ország bútorgyártása 1969-ben az előző évvel szemben mintegy 15⁰/₀-kal volt magasabb. A gyártmányok 38⁰/₀-át exportálják.

A közelmúltban indult be Cserven Brjag-ban egy új konyhabútorgyár, melynek évi termelése 18 000 konyhabútor garnitúra.

A negyedik 5 éves terv végéig — 1975-ig — öt új korszerűen berendezett bútorgyár létesül Szófiában, Plovdivban, Várnában, Vidinben és Pasardsikban. Az új üzemek főként exportra termelnek majd. A terv szerint a bolgár bútorigar 1969-cel szemben 1975-ben mintegy 200⁰/₀-kal több bútort állít majd elő.

Jelenleg több mint 220 bútormodell fut a belföldi és a külföldi piacokra egyaránt. A Szovjetunióba elsősorban komplett szobaberendezéseket és kárpitozott bútorokat, a tőkés piacokra pedig székeket, íróasztalokat, ágyat és szekrényt exportálnak.

(V. G. 1970. 216. sz.)

*

A BUDALAKK a hazai vegyi alapanyaggyártás szűk kapacitása miatt mintegy 65—70⁰/₀-ban import nyersanyagokat dolgoz fel. Behozatalának 60⁰/₀-a tőkés relációból történik. Ezek közül elsősorban az NSZK, Franciaország, Hollandia és Anglia jön számításba. A szocialista országokból való import részarányának növelését az ezekben az országokban az export célra

jelenleg még fennálló árualap hiánya akadályozza.

A nyersanyag és festékbehozatal csökkentésére a vállalat több korábban import újtán beszerzett terméket saját szabadalma és kutatási eredménye alapján már hazai szinten állítja elő, pl. a műgyantatípusok.

A bútorigar részére savra keményedő lakkot kísérleteztek ki és állítanak elő a svéd import helyettesítésére.

(V. G. 1970. 208. sz.)

Bútorigari gépek piackutatási eredményei

A Világgazdaság 1970/45. sz. mellékletében Bányai Ervin cikke bevezetőjében utal arra, hogy a negyedik 5 éves népgazdasági fejlesztési tervünk nagy figyelmet fordít a lakosság bútorigényeinek jobb kielégítésére.

Az elmúlt 10 év alatt bútorgyártásunk közel a háromszorosára fejlődött, a bútorexport ugyanezen idő alatt a hatszorosára, a lakosság bútortvásárlása pedig mintegy 2, 2,5-szeresére növekedett.

A bútorgyártás mennyiségi felfutása a dinamikus fejlődés ellenére sem mennyiségben, sem választékban nem tudja a keresletet kielégíteni. A gyárak termelésének mennyiségi felfutása egyidejűleg nem párosult a termelés műszaki feltételeinek megfelelő korszerűsítésével és elmaradt a szomszédos országok üzemének műszaki színvonalától.

Értékelésében utal arra, hogy a bútorok kialakításában az utóbbi években forradalmi változás állt be. Ez a változás — a különböző felhasznált anyagokban történt változások, a bútorok funkciójával kapcsolatban támasztott magasabb igényeket, a gazdaságos sorozatgyártás megvalósítása, stb. — elősegíti, egyben igényli is a gyártási folyamatok komplex gépesítését, automatizálását, az élőmunka ráfordítás jelentős csökkentését.

A Gazdasági Bizottság is foglalkozott a bútorgyártás fejlesztésével, korszerűsítésével és határozatában jelentős anyagi eszközöket biztosít — megfelelő hazai gyártás hiányában — import gépek beszerzésére.

A Könnyűipari Minisztérium a Külkereskedelmi Minisztérium, a Technoimpex, valamint a Konjunktúra és Piackutató Intézet gépimport irodája 1969. IV. évi 1970. I. n.-ében piackutató delegációk kiutaztatásával — melyben a bútorigar képviselői is részt vettek — megvizsgálta a Szovjetunió, Lengyelország, Csehszlovákia és Románia bútorigari gépkínálatát és ennek 1971—75. évek között várható alakulását. Az említett országok faipari gépgyártása ma még elsősorban az alapgépekre korlátozódik.

A Szovjetunióban a komplex sorok fejlesztésénél elsősorban a bútorgyártás és az épület-

asztalosipar gépipari igényeinek kielégítésére törekedtek.

A lengyel faipari gépgyártás a közeljövő tervfeladatának megvalósításában már a felületmegmunkáló, élfurnérozó gépek, lakk-szárító alagutak és gyorsprések is szerepelnek.

A csehszlovák bútorigipari gépgyártásban is intenzív fejlődés tapasztalható. Fejlesztési programjukban ugyancsak szerepel a korpusz bútorigyártás komplex gépesítése.

A román bútorigipari gépgyártási programban elsődlegesen az alapgépek szerepelnek, a gépválasztékok a kis- és közép nagyságú üzemek igényeit elégíthetik ki.

A cikk írója rövid összefoglalójában megállapítja, hogy a hazai bútorigipar gépigényeinek egy részét továbbra is csak tőkés relációból tudja beszerezni.

Dr. J. T.

Külföldi lapszemle

A Német Szövetségi Köztársaság statisztikai hivatalának előzetes jelentése szerint a lakószobák termelése 1970. első négy hónapjában 1969. év azonos időszakával szemben mintegy 23,7%-kal növekedett.

Hasonlóképpen jelentős növekedés tapasztalható a konyhák — beleértve a beépítettet is — termelésében, mely mintegy 38,9%-ot tesz ki.

A hálósobák termelésében a növekedés 13,8% volt. Ugyancsak jelentősen emelkedett a termelés a berendezések vonatkozásában is. Az egyedi bútorok gyártása területén csak mérsékelt növekedés tapasztalható. Szekrények, komódok vonatkozásában ez együttesen 15,7%, a kárpitozott bútoroknál csak 9,7%, a szobák és konyhák ülőbútorainál pedig 6% a volumen kal növekedett.

(Holztechnik, 1970. 9. sz.)

Dr. J. T.

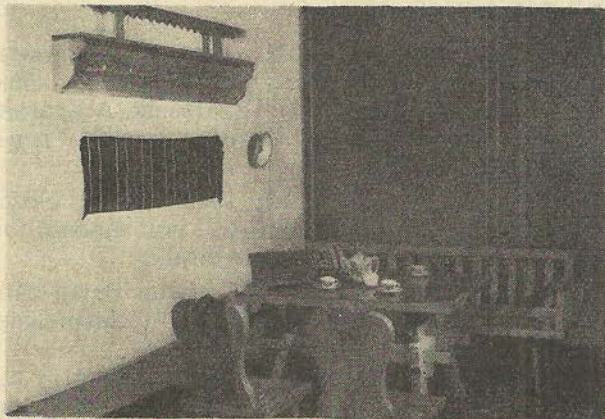
EGYESÜLETI HÍREK

Az Ipoly Bútorgyár Balassagyarmat város fel-
szabadulásának 26. évfordulója alkalmából 1970.
december 8—13-ig rendezett bútorkiállítás kere-
tében mutatta be termékeit.

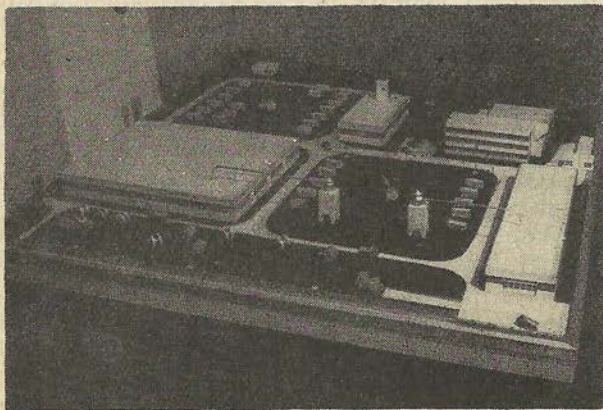
Bemutatásra került többek között a sorozat-
gyártású „Nógrád” (1. ábra) lakószoba, továbbá
a vállalat műszaki kollektívája által tervezett
óvodai berendezés, gyermek lakószoba, a „Nóg-
rád” lakószoba színes és különböző furnérozású
változatai, valamint egyéb ülő- és fekvő garni-
túrák. Ugyancsak sikert aratott a „Palóc” fara-
gott ülőgarnitúra. (2. ábra) Különösen az import
szerelvényekkel díszített bútorok keltettek ér-
deklődést.

A vállalat eddigi munkáját és 19 éves fejlő-
dését grafikonok szemléltették.

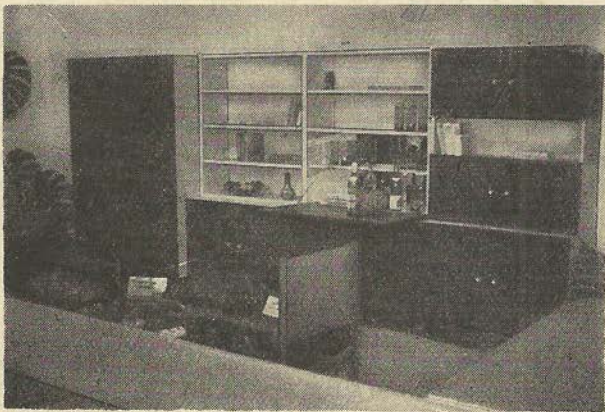
A negyedik ötéves terv keretében felépítésre
kerülő új bútorgyár makettje is bemutatásra
került a kiállításon (3. ábra). Az új gyár kor-



Palóc faragott szoba makettje



A IV. ötéves tervben felépítésre kerülő új bútorgyár



„Nógrád” lakószoba

szerű berendezéseivel az ország egyik legkor-
szerűbb bútorgyára lesz.

Dr. J. T.

EGYESÜLETI HÍREK

A Fűrész-Lemezipari Szakosztály 1971. január 5-én,

az Oktatási Bizottság január 7-én,

a Bútoripari Szakosztály január 8-án,

a Bútoripari Szakosztály kárpitós csoportja január 21-én,

a Szövetkezeti Szakosztály január 21-én,

az Épületasztalosipari Szakosztály január 28-án, tartotta az év első vezetőségi ülését.

A Műszaki Tudományos Bizottság az új esztendő első ülését január 12-én tartotta. Napirendjén:

a munkabizottságok vezetőinek beszámolója az 1970. évi feladatok végrehajtásáról;

a FATE munkatervével kapcsolatos feladatok megvitatása és

a FATE tevékenysége koncepciójának végleges megfogalmazása szerepelt.

*

A Vegyes-Faipari Szakosztály munkaterve alapján 1971. január 16-án 35 fő részvételével technikus továbbképző tanfolyamot indított. A

tanfolyamon 32 órában 10 előadás megtartására kerül sor.

*

A mohácsi csoport január 19-i klubnapja keretében *Kuti Géza* a bulgáriai tapasztalatcsere látogatásáról adott tájékoztatást.

*

Az Egyesület ügyvezető elnöksége 1970. december 17-i ülésén a FAIPAR IV. ötéves tervének társadalmi bírálatára az ipargazdasági bizottság vezetésével munkabizottság létrehozására hozott határozatot. A munkabizottság alakuló ülését 1971. január 22-én tartotta.

*

Az Egyesület rendezésében a II. Csehszlovák Műszaki Hét keretében az Országos Erdészeti Egyesület közreműködésével 1971. január 19-én műszaki filmbemutatót tartott. Január 20-án *J. Perlác* mérnökkandidátus, az Állami Faipari Kutató Intézet (Bratislava) igazgatója „*A faanyagok komplex hasznosítása*” címmel tartott előadást.

Dr. J. T.

BÚTORIPARI VÁLLALATOK! KTSZ-EK!

Figyelem!

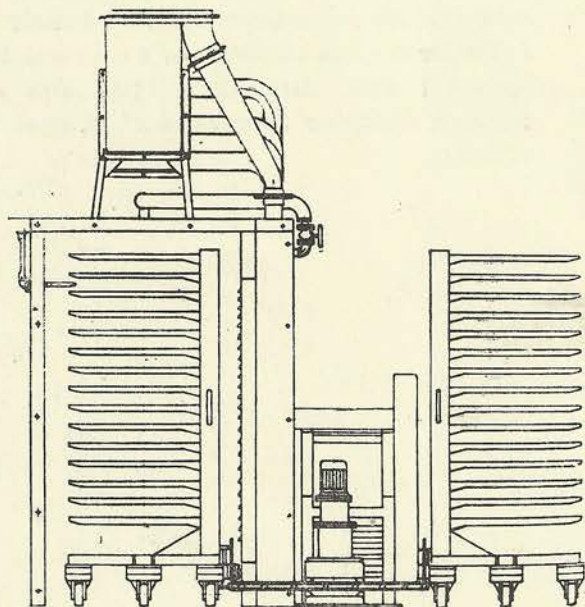
Rendelést fogadunk el az általunk gyártott Sz-101 típusú

SZÁRÍTÓ ALAGÚT

BERENDEZÉSRE

1971. évi szállításra

A berendezés alkalmas nitró és polieszterrel öntött bútortalapok, vagy más technológiával festett alkatrészek meleglevegős szárítására



Főbb műszaki adatok :

A berendezés helyigénye:

3,5×24 m (4 modul esetén)

A berendezés magassága: 3,4 m

Szállító kocsi száma: max 40 db

Láncpálya haladási sebessége:

0,5—1,5 m/perc

Legnagyobb bútortalpméret:

800×1500 mm

Gőzsükséglet:

kb. 70—80 m³/óra (4 modul esetén)

Felfűtési hőmérséklet: max 40 C°

A berendezés szakaszosan (benntartással) is üzemeltethető

A szállítást a rendelések beérkezési sorrendjében teljesítjük

Címünk: **KOMÁROMI VASIPARI ÉS GÉPJAVÍTÓ KTSZ**
KOMÁROM, SZÉCHENYI U. 7. — TELEFON: 257.