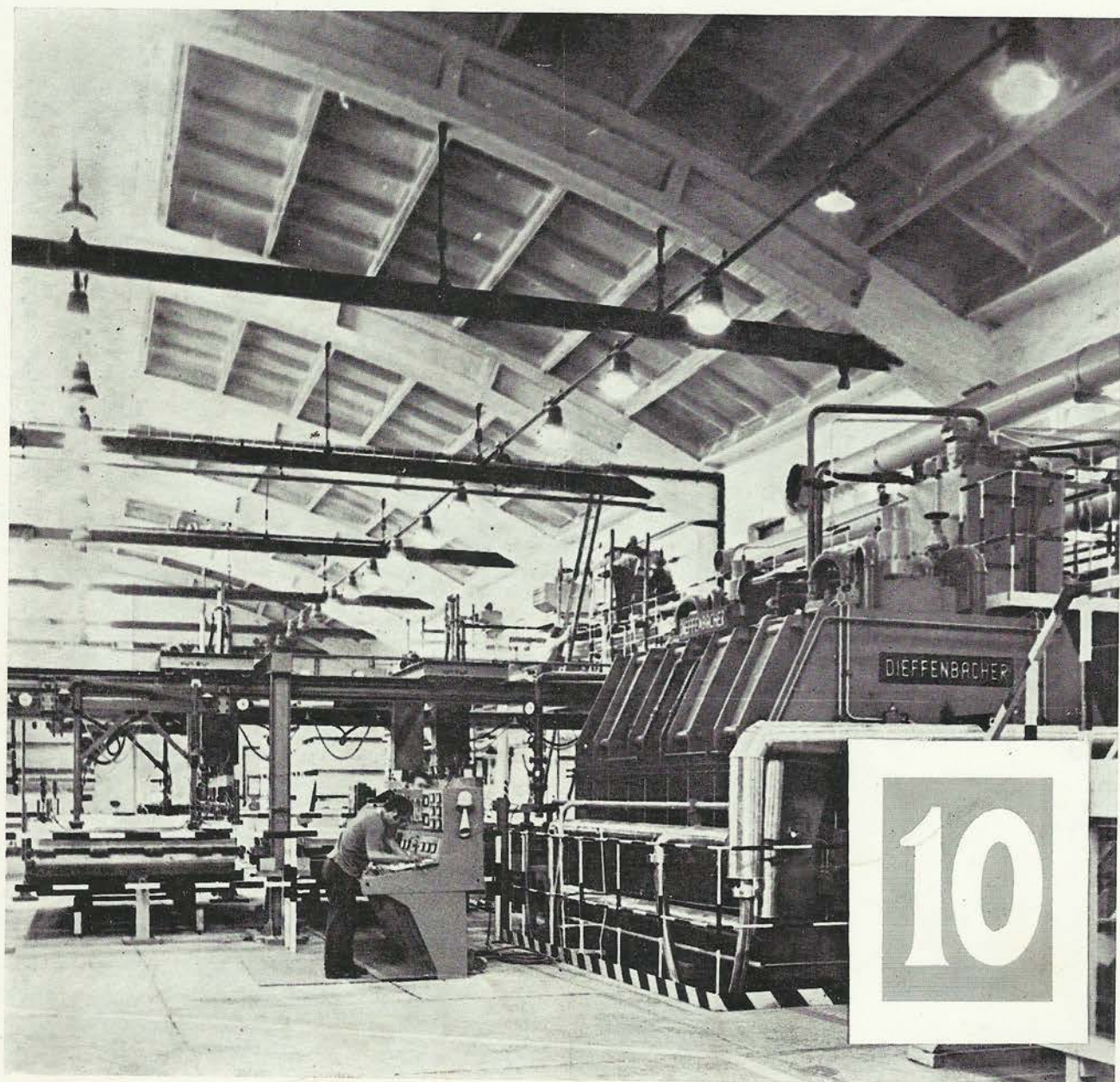


FAIPAR

A FAIPAR MŰSZAKI FOLYÓIRATA 1975. OKTÓBER * XXV. ÉVFOLYAM



<i>Havasi László:</i> Üzem- és munkaszervezés helyzete és időszzerű kérdései a kis vállalatoknál	289
<i>Lubomir Nemeč:</i> A bútorgyártás hatékonyságának növelése kibernetikai termelésirányítási rendszer alkalmazásával	296
<i>Friedl Vilmos:</i> Forgácslap felületkezelő üzem Szombathelyen	302
<i>Panka Márton:</i> Finomított felületű faforgácslapok gyártására való áttérés lehetőségének vizsgálata (I.)	305
Tájékoztató a Faipari Műszaki Klub megalakulásáról	308
<i>Winkler András:</i> Fakéreghasznosítás. Lucfenyő kéreglapok gyártásának lehetősége	310
Külföldi lapszemle	
Egyesületi hírek	
Könyvismertetés	
Famegmunkáló gépek	

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Ласло Хаваш:</i> Положение и некоторые актуальные вопросы организации труда и производства на небольших предприятиях	289
<i>Любомир Немец:</i> Повышение эффективности производства мебели путем применения кибернетической системы управления производством	296
<i>Вилмош Фридл:</i> Завод обработки поверхности стружковых плит в г. Сомбатхей	302
<i>Мартон Панка:</i> О возможностях перехода на производство стружковых плит с тонкообработанной поверхностью ...	305
Информация о создании Клуба Техники лесобрабатывающей промышленности	308
<i>Андраш Винклер:</i> Использование коры. Возможность производства плит из коры елы	310
Обзор иностранных журналов	
Новости нашего Общества	
Лесобрабатывающие машины	

Szerkesztésért felelős:

RÓKA PÁL

Szerkesztőség címe:

Budapest V., Anker köz 1—3. Tel.: 229—370

Kiadja a Lapkiadó Vállalat,
1073 Budapest, Lenin körút 9—11
Telefon: 221-293
Levélcím: 1906 Pf. 223

Felelős kiadó:

SIKLÓSI NORBERT

igazgató

75. 10., 5104 - Révai Ny.

Budapest V., Vadász utca 16.

F. v.: Povárny Jenő

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető bármely postahivatalnál, a kézbesítőknél, a Posta Hírlapszaküzleteiben és a Posta Központi Hírlap Irodánál (KHI, 1900 Budapest V., József nádor tér 1.) közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a KHÍ. 215—96 162. pénzforgalmi jelzőszámára.

Külföldön terjeszti a „KULTÚRA” Könyv- és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat. H—1389 Budapest. Postafiók 149

Előfizetési ára félévre 36.— Ft

Egyes szám ára: 6.— Ft

Megjelenik havonta

Üzem- és munkaszervezés helyzete és időszerű kérdései a kis vállalatoknál

Havasi László

A munka- és üzemszervezéssel kapcsolatos feladatokat az MSZMP 1971. december 1-i, valamint az 1003/1972. (III. 14.) sz. kormányhatározatban rögzítették.

E határozatok a szervezés és fejlesztésnek lényegében kétlépcsős végrehajtását irányozta elő.

Az első szakasz az ún. szervezési mozgalom beindítása, kibontakozása. Ennek során felmérni a vállalati adottságokat:

- A termelési eszközök fejlettségi szint és szervezethez való viszonyának vizsgálata.
 - A különbségekben rejlő tartalékok hasznosítása egyszerű munka- és üzemszervezési és ésszerűsítési módszerekkel.
 - A szervezési munka állandósítása, meghonosítása.
 - A távlati szervezési, fejlesztési tervek elkészítése a folyamatok összehangolására korszerű vállalati szervek kiépítése.
- A tevékenységek megfelelő szervezése, racionalizálása a vállalat minden területén.

A második szakasz az előző időszak következtetéses folytatása mellett a komplex szervezések általános elterjesztése.

I. Mi indokolja, s teszi még ma is döntően szükségessé az üzem- és munkaszervezés kérdését?

Új mechanizmus — régi szervezet

1. A gazdaságirányítás új rendszerének megfelelő mechanizmus felső szinten valósult meg, de a vállalatok tevékenységi körei a régi szervezeti szabályzatban foglaltak szerint működnek.
2. A termelés és gazdálkodás irányításának szabályozottsága hiányzik

3. A vezetés különböző szintjén sem a hatáskör, sem a döntési jogkör nincs egyértelműleg rendezve.

Az új mechanizmus révén a döntési kör nagy része áthárult a vállalati szintekre.

Ez szükséges is volt, mert a döntések felső szintje nem fejezte ki kellően a gazdaságirányítás követelményeit, számos és súlyos elmentmondás keletkezett.

A gazdaságirányítás új rendszerében a döntési pontok átrendeződtek. S ezt vállalati szinten a középvezetők felé is le kell bontani. S a folyamatszabályozás révén konkretizálni kell.

4. Rendszerszemlélet

A vonalozás mellett nem alakult ki a komplexitás, a különböző szabályozások nem veszik figyelembe a kapcsolódó területeken jelentkező ellentétes hatásokat.

5. A termelés és gazdálkodás ellenőrzési kérdéseinek általában nincs egységes alapja szabályozottság hiányában.
6. A döntésekhez szükséges korszerű információs rendszer csak részben valósult meg. A hatás és döntési kör hiánya és megfelelő szabályozottság hiányában.

II. A bevezetés és probléma felvetés után vizsgáljuk meg a szervezés területét, módszereit, vállalati struktúráját (1. ábra)

III. Néhány a szervezéssel kapcsolatos terminológia meghatározása

Szervezés: Céltudatos, komplex, tervszerű és állandó, folyamatos tevékenység, melynek célja a meglévő rendszer, folyamat átszervezése, új rendszer működésének, folyamat bevezetésének

megtervezése az optimális gazdasági eredmény elérésének érdekében.

A szervezési tevékenység két részre oszlik:

- a) *Üzemszervezés*
- b) *Munkaszervezés*

a) *Üzemszervezés*

Lényegében a tevékenységek és irányítási folyamatok szervezése.

Amely magában foglalja:

- A termelés és gazdálkodás korszerű szabályozását.
- Korszerű információs rendszert.
- A termelés-gazdálkodás irányító gyakorlatban alkalmazzák a korszerű szervezés elemeit.
- A szervezeti és működési szabályzat rendszerének kialakítását.

A termelés-gazdálkodás folyamatának szabályozása

Hosszú, pontos szervező munkát igényel, mert fel kell tárnunk mindazokat a döntéseket, amelyek az irányítás és gazdálkodás nyugszik, olyan szintűvé kell tenni, hogy a megoldás optimális hatást eredményezzen.

Ahhoz, hogy egy adott szervezet, szervezetek a döntési jegyzék szerint működjenek, egy sor szabályzatot kell életbe léptetni.

Ezek:

Szervezeti Szabályzat.

Korszerű inform. rendszer.

Szakmai utasítások (technológiai eljárás).

A termelés- és gazdálkodás-irányítás működési szabályzata lényegében a vezetés és irányítás automatizálását jelenti.

Ez magában foglalja

- Az egyes döntések meghozatalának szabályait.
- Az adatfeldolgozás gépesítési lehetőségeit az információk munkakörönként történő differenciált biztosítását.
- A termelés optimalizálását.

c) *A korszerű információ rendszer*

Folyamatonként: vezetői szinten differenciáltan tartalmazza az adatszolgáltatási igényt figyelembe véve az egyes döntési pontoknál a visszacsatolást, amely a számbavétel és végrehajtás során keletkezik.

d) *A termelés-gazdálkodás irányítói gyakorlati munkájukban kell, hogy alkalmazzák a korszerű szervezés elemeit.*

Alapfeltétele, hogy olyan ügyviteli szabályok készüljenek, amelyek világosan és egyértelműleg választ adnak,

ki

mit

mikor

hogyan hajtsa végre.

A szervezés során az a terület maradt le leggyakrabban, mert az elmúlt 25—30 év alatt számtalan intézkedés, változtatás született és

napjainkra is új és új jogszabály, tevékenység stb. változás a jellemző, s ezzel párhuzamosan elmarad a szabályozás.

Egy gazdasági egység tevékenységét, jó vagy rossz munkáját, a + és — hatások kedvező felhasználását nagyban befolyásolja a helyes és kellő szabályozottság.

e) *A szervezés során az egyik legfontosabb alap egy korszerű, minden igényt kielégítő Szervezeti Szabályzat.*

Mit tartalmazzon a Szervezeti Szabályzat?

1. *A vállalati szervezeti sémát*

A funkcionális és vezetési hovatartozás alapján a főlé- és alárendelési kapcsolatot.

Szervek és szervek között

A szerveken (rendszeren) belül az egyes csoportok tevékenységlogikai sorrendjét.

2. *Az egyes központi szervek:*

— Tevékenységi

— Hatásköri

— Döntési

— Ellenőrzési

— Aláírási jogkörét.

IV. A munkaszervezés terminológiája

Tudományos munkaszervezés fogalma alatt értem a munkaszervezésnek azt a módszerét, amely a tudomány és tapasztalat eredményeire épül.

— A termelésben szisztematikusan megvalósítható.

— Lehetővé teszi a technika és az emberek legeredményesebb összekapcsolását.

— Biztosítja az anyagi és munkaerő források leghatékonyabb alkalmazását.

— A munkatermelékenység állandó növelését.

— Elősegíti az ember egészségének megtartását.

A tudományos munkaszervezés az alábbi főbb témakörökkel foglalkozik.

1. *A munkahely szervezés.*

2. *Munkaerő szervezés.*

3. *Munkahelyi tevékenység szervezése.*

A tudományos munkaszervezés egyik lényeges eleme a vállalatban belüli helyes munkamegosztás és kooperáció az egyes üzemek között, egyes üzemekben.

Első rész: eldönteni:

mit gyártok,
milyen eszközzel,
hogyan.

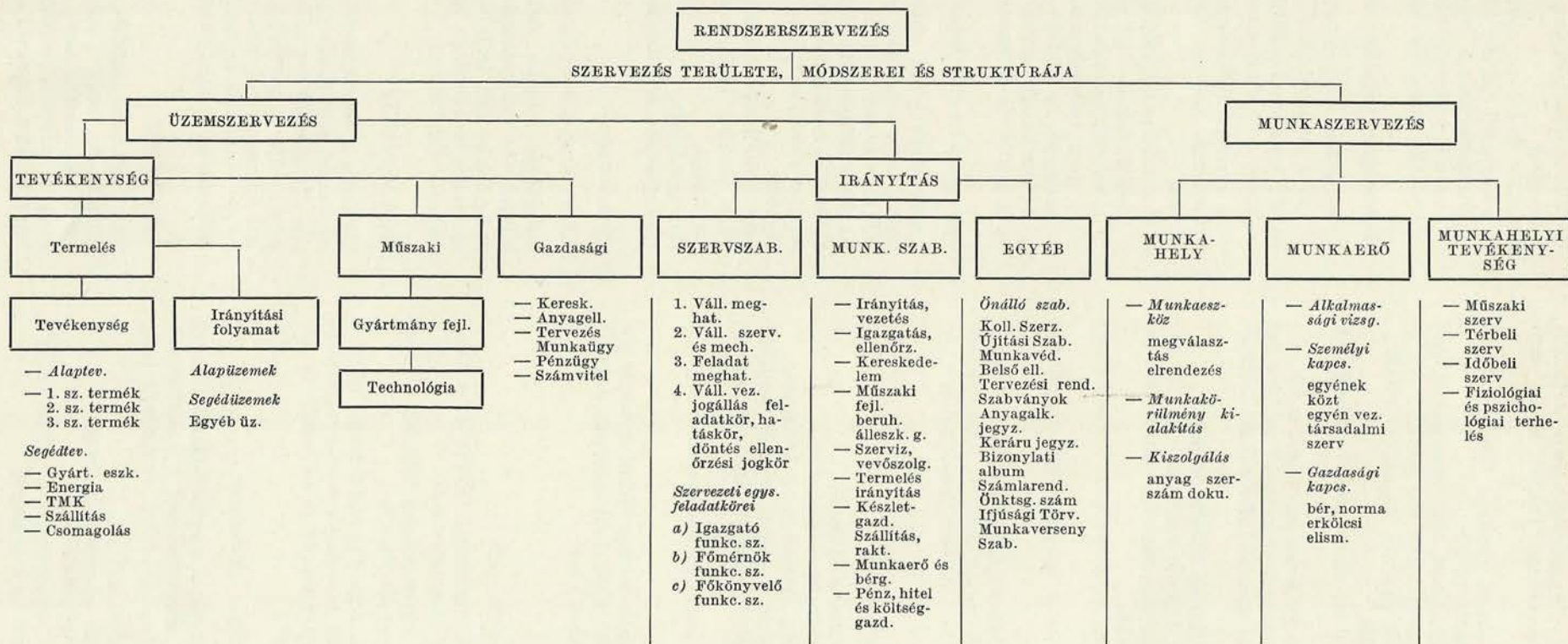
Ennek feltétele a munkahely célszerű kialakítása.

E területen hogyan, milyen módszerekkel induljunk ki a teljesség igénye nélkül néhány jelenségre hívnám fel a figyelmet.

— Mely munkaterülettel kapcsolatban merülnek fel gyakran reklamációk?

— Mely munkaterületen jelentkezik a kapcsó-

1. ábra



- lódás folyamán a folyamatban résztvevők között hosszabb várakozás (raktár, iroda, műhely stb.).
- Kik, s miért vannak gyakran úton — távol a saját munkaterületükről.
- Mely munkahelyterület, ahol valamilyen eszköz, adat stb. miatt kieső idő van.
- Hol jelentkeznek gyakori hatásköri viták.
- Határidő zavarok.
- Mely munkahelyen okoz zavart a dolgozók szabadsága.
- Hol jelentkezik gyakran ügyviteli zavar.
- Milyen tevékenységet végzőknél vetődik fel ismétlődően a kiegészítő információk szükségessége.
- Hol végeznek állandó tűzoltó munkát.
- Hol jellemző az állandó rohanás.
- Kik tekintik munkájukat titkosnak és nélkülözhetetlennek?
- Hol nincs a vezetőknek egy perc szabad ideje sem.
- Hol tapasztalható a berendezések ismétlődő meghibásodása.

A fenti problémák vizsgálatára sokféle gyakorlati módszer áll rendelkezésre, amelyek segítségével feltárhatók, illetve elemezhetők a jelenségek.

Ilyen gyakorlati módszerek

- Munkanap felvételi eljárások.
- Munka- és időelemzés, időmérés.
- Emberi tényezők elemzésének kérdései.
- Munkaértékelés és anyagi ösztönzés kérdései.
- Termelőeszközök kihasználásának, elemzésének kérdései.
- Munkahely és üzem elrendezés elemzésének kérdése.

A felsorolt vizsgálati módszerekkel hasznos információt és megközelítő helyzetképet kapunk azokról a területekről, ahol:

- zavarok,
- fennakadások,
- munkaeltolódás stb. van.

Az adott emberi és technikai feltétellel a kitűzött célt nem lehet megvalósítani.

Ezek a zavarok eleve meghatározzák a tevékenységek és intézkedés menetét.

Az elmondottak után engedjék meg, hogy a tudományos munkaszervezés hármas rendszerét sorba véve néhány konkrét problémakörre térjek.

a) *Munkahely és üzem elrendezés*

Tevékenységünk során a meglévő munkahelyek korszerűsítése, átszervezésével foglalkozunk, ezért az alapállásból kiindulva vizsgáljuk meg:

- Mit gyárt az adott terület, mennyire anyag- és munkaigényes.
- *Anyagigényesség oldaláról:*
 - mennyi az anyagmozgatás mennyiségre, gyakoriságra, terjedelmére,

- feldolgozás alapján megfelelő-e az ütemesség,
- kell-e belső anyagraktár vagy elegendő a központi raktári ellátás,
- anyagáramlás a megmunkálási, az átfutási idő viszonylatában érkezik, s indul a gyártás, vagy lökészerűen.

— *Technológiai folyamat oldaláról:*

- Az előírt technológiai feltételeket kielégíti-e az adott gépi berendezés.
- Milyen elrendezésű a géppark követ-e valamilyen rendszert.
- A termelő berendezések a műszaki paraméterek alapján mennyire konvertálhatók.
- Az adott technológiához viszonyítva a megmunkálás útja egyenes vagy megszakított, illetve visszatérő.
- A gépi berendezések szerszámozottsága kielégítő, megfelelő.
- Tipizált vagy univerzális.
- A gépek üzembiztonsága megfelelő-e.

b) *Kiszolgálás (mellékfolyamat)*

- Rendelkezik-e az adott terület (műhely, üzem) saját kiszolgáló szervvel. (TMK, szerszámraktár, szállítási jármű stb.)
- Ha nem, milyen az ellátás rendszere. Kielégítő, nem kielégítő.
- Milyen kiesés származik e szervek tevékenységétől.
- Szerszámellátás rendszere megfelelősége.
- TMK javítás, karbantartás módszere, rendszeressége.
- Energiaellátás.
- Anyagmozgatás módszere, eszköze.

Egyéb szempont

a) *Milyen rend van az adott területen*

Általában a belső rendtelenség párosul a munka szervezetlenségével, s ez megnyilvánul az anyagok, termékek, szerszámok rendszertelen tárolásában, szemét, csomagoló eszköz stb. eldobása.

b) *Áttekinthetőség*

Gyakran a legnagyobb rendben is probléma van az áttekinthetőséggel.

Az áttekinthetőség alatt a személyek, tárgyak, adatok minőségi, időrendi vagy területi szempontból való olyan csoportosítását értem, amelyek segítségével gyorsan megtalálhatók az azonos jellegű elemek.

Egyszerűség

Elemzés révén minden munkavégzésről megállapítható, hogy a folyamat egy vagy több eleme egyszerűsíthető; a munka tárgyai, eszközei a mozdulatok közül egy vagy több bonyolultabb a többinél.

Nem célszerű és indokolt egyszerű munkafolyamatra bonyolultabb berendezést beállítani.

Adatkiszámításnál nem az alapadatra támaszkodik, hanem másvalamire.

Célszerűség

Ennek során azt vizsgáljuk, hogy nincsenek-e a munkafolyamatban olyan elemek, amelyek feleslegesek.

A szomszédos műveletek figyelembevételével nincs gazdaságosabb művelet.

- Kényes, pontos felületű termékeket hogyan tárolják, továbbítják,
- Nem vonnak-e össze a minőség rovására több műveletet, amelynél alkalmazzák a természetes megszakítási folyamatot.
- A bonyolult-egyszerű munka milyen súllyal szerepel?
- A termék rendeltetési célja megfelel-e a tényleges kivitelezésnek.

Párhuzamosság

A vizsgált munkafolyamaton belül nem tapasztalható-e párhuzamosság, nem végeznek-e azonos munkamenetet két, esetleg több helyen. (adatszolgáltatás, minőségvizsgálat).

Egyidejűség

A különböző mozgások folyamatos egyidejűvé tétele, mely által javítható a berendezések kihasználása, a dolgozók munkája és egyenletes leterhelés.

Előkészítés

Minden tevékenység feltételez egy előzményt és egy beosztást. Alapelv: a tevékenység és hatás összehangolása.

Előkészítés: fokozott gondosságot, előrelátást kíván, s a munka olyan megszervezését jelenti, amely révén könnyebbé válik a soron következő műveletek elvégzése.

A munkafolyamatok minden részletét úgy kell tekinteni, mint az utánuk következő tevékenységek előkészítését.

Koordináció

Segítségével lényeges mértékű veszteségek tárhatók fel, ezek keletkezése megelőzhető, csökkentése érdekében biztosítani kell a munkafolyamatot alkotó részfolyamatok, valamint az egymáshoz kapcsolódó munkafolyamat összehangolását.

Koordináció lehet

Időrendi: azt biztosítja, hogy egy adott folyamat eredménye akkor álljon rendelkezésre, amikor a hozzá kapcsolódó folyamat igényli.

Mennyiségi

Egy adott folyamat eredményeit összehangolja a hozzá kapcsolódó egy vagy több folyamat szükségletével.

Minőségi

Átadó folyamat minőségi eredményét egyezteteti az átvevő folyamat igényével.

Térbeli

Átadó folyamat eredményét a legrövidebb úton biztosítja az átvevő részére.

Ergonómiai szempont a munkahelynél

- Milyen zsúfolt.
- Szellőztethető.
- Világos.
- Kényelmes.
- Idegnyugtató.

Munkaszervezés az ember oldaláról

Alapelv:

A munkát ember végzi, ezért minden feladatra a legrátermettebb embert válasszuk ki.

A munkahely vizsgálatát, szervezését az ember oldaláról a következő szempont szerinti megközelítésre rendszereztem.

a) *Ismeri-e az adott munkát végző, hogy milyen munkát milyen céllal, eszközzel, módszerrel, kinek a közreműködésével, mikor, hol és mennyi idő alatt kell elvégeznie.*

- Ismeri-e tevékenységének eredményességét jelző mutatókat.
- Felelősség, hatás, döntéskör.
- Milyenek a kapcsolatok, milyen információt kap, azoknak mi a jelentése, milyen információt kell adnia.

b) *Képes-e az adott munkát a dolgozó ellátni.*

- A munkavégzéshez rendelkezik megfelelő szakmai ismeretekkel, általános ismeretei, tapasztalatai, készségei, képességei, speciális személyi adottságai.
- Biztosított-e az eredményes munka technikai és szervezeti feltételei.
- Rendelkezésre állnak-e megfelelő mennyiségben és minőségben a szükséges eszköz, gép, berendezés, anyag, hely, idő, munkatárgyak, információk, kapcsolatok.

c) *Mennyire biztosított, hogy az adott feladatot az illető akarja-e tőle telhetően a lehető legjobban végezni.*

- Minden dolgozó ismeri-e, hogy anyagilag miben érdekelt (bérforma, alapbér rendszer, prémium).
- Milyen úton növelheti személyes presztízsét, elismertségét.
- Mit vár el vagy tűr el a munkacsoport és a vezető.
- Mi a dicsőség és mi a szégyen.
- Az adott környezetbe jól beilleszkedettek az új emberek.
- Milyen a személyi kapcsolat.

A három feltétel kölcsönösen kiegészíti és feltételezi egymást, bármely hiánya felboríthatja a normál munkavégzést.

Munkahelyi tevékenység szervezésének problémái

Az emberi test hasznosításának elvei

Cél az ember fizikai erejének gazdaságos felhasználása az adott feladatok maximális teljesítésére.

Néhány gondolat e téren

- Két kézmozgás egyidőben kezdés, befejezés.
- Két kéz pihenőidőt kivéve ne legyen tétlen.
- Karok mozgásához helyet kell biztosítani szimmetrikus és ellentétes irányban.
- Csak annyi mozgást végezzen-e a dolgozó, amennyi feltétlenül szükséges.
- A mozgás mennyiségét ki kell használni a dolgozó javára.
- Növelni a ballisztikus mozgásokat, mert azok gyorsabbak, könnyebbek, pontosabbak.
- Könnyű és természetes ritmus biztosítása.
- A kezeket tehermentesíteni kell minden felesleges munkától.

V. Mi a helyzet jelenleg

- A vállalatok felmérték helyzetüket.
- Elkészítették középtávú szervezési terveiket. Néhány vállalatnál központi támogatással bázisszervezés indult.

Ezek a kezdeményezések nagyban elősegítették a szervezés rendszerességének meghonosulását azon a területeken is, ahol eddig nem volt.

A szervezési tevékenység előtérbe kerülését mutatja az is, hogy a közélet legkülönbözőbb fórumain jóval többet foglalkoznak a szervezéssel, mint korábban.

A tapasztalat azonban azt mutatja, hogy az előrehaladás nem kielégítő. Ennek okai: pozíció féltés, tartózkodás az újtól, szakember-, eszközhiány stb.

VI. Mi szükséges az eredményes szervezéshez

- Megfelelő szemlélet kialakítás.
- Megfelelő elvek, módszerek alkalmazása.
- Megalapozott szervezési tervek összeállítása és azok tervszerű végrehajtása.

Megfelelő szemlélet

Kialakítását indokolja, hogy a vállalat minden dolgozóját érinti valamilyen formában a szervezés. Ezért rendkívül fontos, hogy olyan légkör alakulhasson ki, amelyben a kitűzött célokért minden érdekelt egy nyelven beszél.

A megfelelő légkör megteremtéséhez az alábbiak szükségesek

- a) *Általánosság* kell tenni a szervezési szemléletet.

Elismerik a szervezés szükségességét, hasznosságát, s hajlandók ezért tevékenykedni.

- b) *Mindenki által legyen* elfogadott elv az „együtt szervezni” gyakorlat.

Így lehet a cél érdekében a szervezők és szervezettek érdekazonosságát kialakítani.

- c) Be kell láttatni mindenkivel, hogy a szervezési tevékenységet anyagi áldozatok vállalása nélkül nem lehet eredményesen folytatni.

- d) *Tudjon a vállalati kollektíva megfelelő* türelmet és határozottságot tanúsítani, ne akarjon mindent egyszerre és azonnal megszervezni.

Ismerje el a nehézségeket, követelje meg a lazaságok kiküszöbölését.

Az alapvető változtatásokat és azok eredményét ne várja máról holnapra.

1. Megfelelő elvek és módszerek alkalmazásánál érvényesüljön a komplexitás és a folytonosság

Komplexitás

Ez alatt az értendő, hogy míg a vállalatot mint gazdasági rendszert önállóan tekintik, úgy a szervezést, annak végrehajtását az összes gazdasági folyamat és szervezeti egység összefüggéseinek gondos figyelembevételével oldjuk meg.

Hogyan érvényesítsük ezt az elvet

- a) Vállalati rendszer kidolgozása során a vállalat valamennyi folyamatát kölcsönhatásban vizsgálja meg.
- b) A szervezési koncepció kidolgozása a vállalat közép és hosszú távú vállalatpolitikai célkitűzéseire épüljön fel.
- c) A szervezési terv az erőforrások megfelelő elosztása alapján arányosan tartalmazza a munkahelyi szervezés, műszaki előkészítés, műszaki fejlesztés, ügyvitelszervezés optimális súllyal kerüljön a tervbe.
- d) A terv legyen irányadó, de ne dogma, hanem a realitásokon alapulva esetleg egy-egy kapcsolódó probléma megoldását is eszközölje még akkor is, ha nincs tervben.

A szervezési terv végrehajtásánál, annak ellenőrzésénél, az előrehaladás elemzésénél is érvényesíteni kell a komplexitás elvét.

2. Folytonosság és fokozatosság elve

Folytonosság szempontjából kell kiindulni a szervezendő területek egymásutánosságának és időrendiségének tervezésénél és végrehajtásánál éppúgy, mint a szervezést végző és abban közreműködő személyek tekintetében.

Végrehajtás

Feladattól függően 2—3 fős team csoport végrehajtó. Gondosan figyelembe kell venni az anyagi erőforrást.

Fokozatosság

A vállalat adott szervezettségű, fejlesztési színvonalától függően kiépíteni a szervezési módszereket bevezető eszközöket.

Mit tartalmazzon a szervezési terv

Célszerű:

- egy távlati (konceptciós),
 - egy középtávú (3—5 éves),
- éves operatív szervezési terv, illetve program készítése.

Távlati terv

Rendszerszemléletből kiindulva figyelembe véve az esetleges számítógépes adatfeldolgozást és a következőkre épüljön.

A vállalat alapvető céljaira:

Termelés, értékesítés volumen és összetétel alakulása, területi elhelyezkedés, termelékenység és nyereség.

Célok megvalósításának módjára

kereskedelmi kapcs.,
műszaki fejlesztés,
eszk. gazd. javítást célzó intézkedésre a tervezés, termelésirányítás módszere.

- A vállalat jövőbeni szervezeti felépítettségére.
- *A termelési főfolyamat szervezésének hogyanját* (műszaki, fejlesztési tevékenység rendszere.
Gyártásfejlesztéshez kapcsolódó munkahelyi

szervezés nagysága és jellege gyártásszervezés, profil tisztítás).

- *Vezetési, információs rendszertől elvárható követelmények*

Közép távú szervezési terv

A távlati szervezési terv és az 5 éves gazdálkodási tervek és az irányító hatóság ajánlatai alapján célszerű elkészíteni:

Időben és térben konkretizálva
a szervezés célkitűzését.

- A szükséges erőforrások igényét.
- Fő folyamat kialakítás, fejlesztés.
- Irányítási, vezetési rendszer.
- Egyéb általános ügyviteli kapcsolatok szervezése.

Gondosan felmérve a szervezéssel érintett területek alkalmazkodó, átállási készségeit.

Operatív szervezési terv

- Közép távú szervezési tervből.
- Az előző évi szervezési tevékenységből.
- A vállalat egyes szerveinek igényeiből.
- Nagyon lényeges, hogy a szervezési tervbe csak a szervezői kapacitás mértékében készüljenek feladatok.
- Indokolt és szükséges, hogy a terveket a mozgalmi szervek megtárgyalják, segítsék annak végrehajtását.

Belföldi hírek

A Magyar—Lengyel Belkereskedelmi Munkacsoport elnökhelyettesei vezetésével folytatott tárgyalások során áttekintették a két ország közötti belkereskedelmi vállalati csere ez évi alakulását, valamint a *műszaki-tudományos együttműködés* eddigi eredményeit.

Tárgyalást folytattak az 1976. évi kölcsönös kereskedelmi választékcseré további bővítésére. A megállapodás keretében az idén további 650 000 rubel értékben hoznak be többek közt bútort, cipőt és egyéb, a lakosság ellátását szolgáló árucikkeket.

A „DOMUS” áruházakról írt riportcikkében Buzási János a BÜTORÉRT vezérigazgatóját Szántó Györgyöt szólaltatja meg és ad tájékoztatást a már részben elkészült és megnyílt áruházak eredményeiről, az üzemeltetések során szerzett tapasztalataikról.

A már működő budapesti, zalaegerszegi, miskolci áruházak nagy forgalmat bonyolítanak le.

Az áruházak egyik jellegzetessége, hogy: egész üzletterüket a bútoroknak és a szigorúan vett lakberendezési tárgyakkal szentelik; a másik, hogy a központilag irányítottan, egységes kereskedelempolitikai elvek alapján dolgoznak. Ezek közé tartozik pl. az úgyneve-

zett *standard választék*. Ezt az elgondolást azonban még nem sikerült teljes egészében megvalósítani. A DOMUS-okra kidolgozott eladási mód csak akkor működik majd tökéletesen, ha valamennyi DOMUS áruház és raktár felépül. Ennél is fontosabb azonban a bútortipar egy-két problémájának a megoldása. Ezek közé tartozik az ütemtelen szállítás, másik ilyen probléma, hogy gyakran „mást szállít, mint amit ígér.” A DOMUS-elv megvalósításának szinte kizárólagos feltétele, hogy az ipar *előre* meg tudja mondani, mikor, mit, mennyit és milyen szállít.

A DOMUS hálózat tovább épül és az ötödik öt éves tervidőszakban Pécsen, Kaposváron, Szegeden, Szekszárdon, Debrecenben és Veszprémben épül új DOMUS áruház.

A hagyományos őszi gráci nemzetközi bútorkiállításán a jelentős európai bútortipari és kereskedelmi cégek sorában a Zala és a Kanizsa bútorgyár is ott volt. A Zalaegerszegi Bútorgyár a *Freddy* szekrényorsóból és a *Fatime* fantázianevet viselő kárpitozott garnitúrából összeállított szobaberendezést, a Kanizsa Bútorgyár pedig a *Tallin* elnevezésű lakószobaberendezést, a *Tekla* nevű szekrényorsót és a *Júlia* kárpitosgarnitúra kombinációját mutatta be.

Dr. J. T.

A bútorgyártás hatékonyságának növelése kibernetikai termelésirányítási rendszer alkalmazásával*

Lubomir Nemeč

A közelmúltban rohamosan terjedt minden iparágban a kibernetika alkalmazása. A kibernetika alapelveinek hasznosítása nagyon széles körű. Ebben a közleményben rá akarunk mutatni a kibernetika alapelvei alkalmazási lehetőségeire a termelés irányítás szervezésének tökéletesítésében.

A jelenlegi műszaki-gazdasági színvonal elemzése azt mutatja, hogy a csehszlovák bútoripar az elmúlt időben jelentős eredményt és változást könyvelhet el magának. Elegendő megemlíteni néhányat:

- átmenet az egyszerű illesztett deszkák használatáról a lécbetétes bútorlapokon keresztül agglomerált lapok és lemezek alkalmazására egészen a felületborított lapok és lemezek használatáig;
- glutin enyvek használatáról egészen a gyors ragasztásig egyetázas présgépeken és az élfelületek folyamatosan dolgozó gépsorokon való felragasztásig;
- fényezésnél a sellakos politúrától nitrolakkon keresztül és polyesztereken át egészen a különböző fóliák felhasználásáig;
- a kárpitozott bútor gyártásánál az afrikkal, faforgáccsal és vattával való tömítéstől, egészen polyuretánból vagy hasonló anyagból előformált hab-anyagok használatáig.

Ezzel a fejlődéssel ellentétben a szervezés és irányítás terén bizonyos stagnálás észlelhető lényegében a kisipar tipikus elemei érvényesítése tapasztalható és ez a terület mind nagyobb és nagyobb mértékben a bútoripar dinamikus fejlődésének fékévé válik. A szervezésben és irányításban hagyományos elemek uralkodnak. A tájékoztató információk összegezése, átvitele és feldolgozása többnyire manuális úton történik, a nyert információknak szubjektív jellegük van, megszerzésük, feldolgozásuk és átvitelük hosszadalmas és ezért használatuk hatékony és operatív vezérlésre reális időben problematikusvá válik.

Megállapítható, hogy ez az állapot, mely Csehszlovákiában túlsúlyban van, megközelíthetően azonos a KGST többi országában is.

Törvényszerű, hogy az utóbbi időben több közlemény jelent meg [1, 2, 3, 4, 5], melyek rámutatnak a szervezés és irányítás terén való visszamaradásra és egyúttal jelzik is a megoldás irányait.

A Csehszlovák szocialista köztársaságban a bútorgyártás operatív irányításának módszereként a „ciklus grafikus ábrázolása” van elterjedve. Állíthatjuk, hogy ez a módszer használatban van — különböző változatban — a KGST országai bútorgyárainak túlnyomó többségében. Miután ez a

módszer általánosan ismert, csak a módszer alapvető vonásairól emlékszünk meg.

A grafikus ábrázolás lényegében a munkahely operatív tervének (műhely, üzembrész, üzem) alapvető kifejezése. Ciklikussága kifejezésre hozza a műveletek megismételhetőségét meghatározott sorrendben, ami viszont jellemző a sorozatgyártásra.

A termelési folyamat grafikus ábrázolása (adagok, sorozatok, termékek) lehetővé teszi az egyén, munkahely és szervezeti részleg operatív ellenőrzését az adott ciklus folyamán a meghatározott feladatok teljesítésének mennyiségére és az adott időre vonatkoztatva.

A ciklus grafikus ábrázolása, egyes elemeinek következetes kihasználása az anyagi érdekeltségen keresztül lehetővé teszi az érdekelt egyének és munkaközösségek mozgósítását és az adott feladatok teljesítésére irányuló aktív részvételüket.

Ennek a módszernek az adott körülményekben az a gyenge pontja, hogy hosszadalmas az információk gyűjtése és feldolgozása. Az információk gyűjtése jelentős számú munkaerőt igényel és az információk lényeges késedelemmel nyerhetők, aminek következtében érkezésük időpontjában már elavultak, elvesztették aktualitásukat és ezért már hatástalanok az operatív irányítás számára és inkább csak későbbi nyilvántartás követelményeinek felelnek meg. Az információk manuális összegezése sokirányban objektivitásukat is befolyásolja.

A bútorgyártás elemzése a kibernetika alkalmazása szempontjából

A szervezésnél és irányításnál megoldásra várnak azok az alapvető kérdések, melyek lehetővé teszik a termelési folyamat (tárgy) vezérlését. Maga a vezérlés lehetetlen kibernetikai alapelvek alkalmazása nélkül.

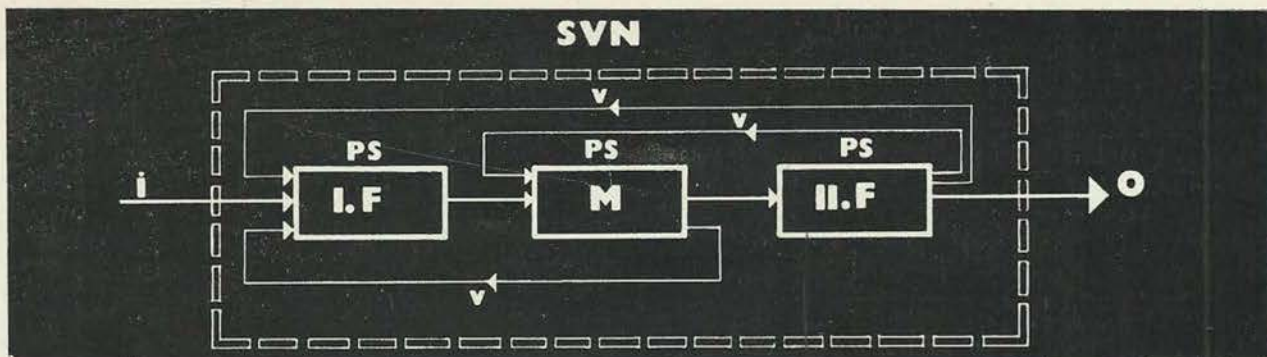
Kibernetikai szempontból a bútorgyártást tárgynak tekintjük (objektív realitás). Célunk ennek a tárgynak az elemzése, valamint részlegeinek meghatározása, melynek a tárgy teljességét képezik, és a tárgy összetételét és működését biztosítják. Ha elemzéssel és ezáltal nyert megismeréssel a tárgy elemeit, vonatkozásait, felépítését és működését meghatároztuk, mondhatjuk, hogy a tárgyba rendszert vezetünk be, hogy a tárgyat rendszerrel vezéreljük vagy irányítjuk.

Bútorgyártás mint rendszer

A tárgy irányításához mélyebben kell elemezni a „bútorgyártást”. Az elemzés tárgya a bútorgyártás üzemi szinten való megvizsgálása lesz.

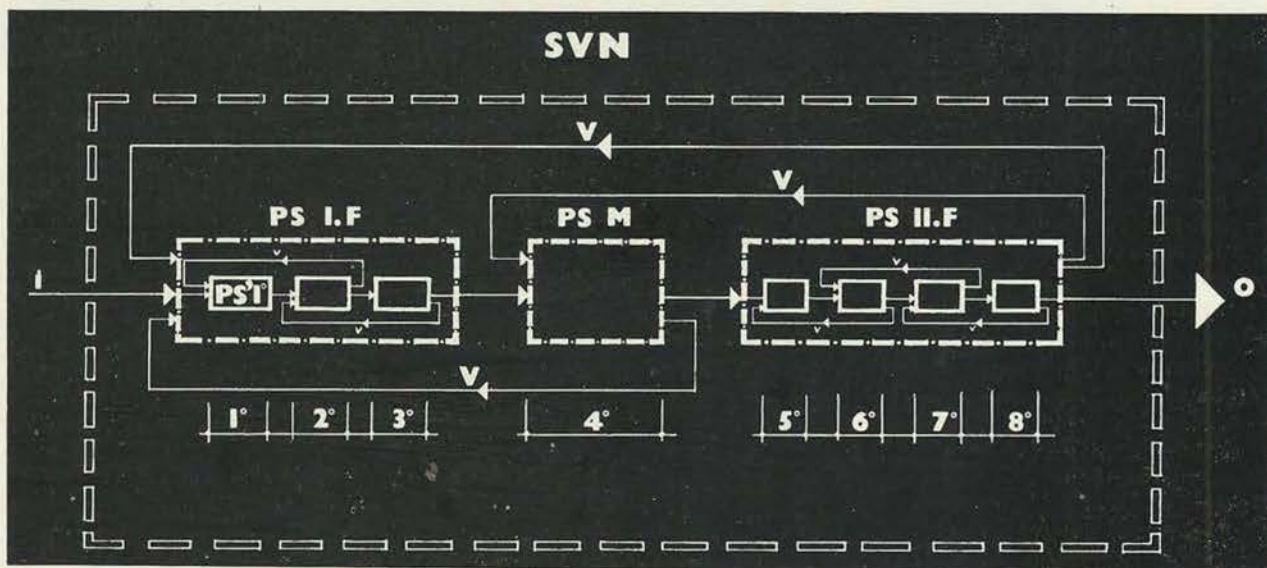
A bútorgyártás technológiai és szervezési sajátosságait figyelembe véve két alapvető termelési szakaszra lehet gyártást bontani:

* A szerző hozzájárulásával lefordította és magyar közlésre szerkesztette Lele Dezső.



1. ábra. Bútorgyártási rendszer sémája

SVN = bútorgyártási rendszer; PS = alrendszerek; i = indulás; 0 = befejezés; I. F. = első, kezdő fázis; M = közbeeső alkatrész raktár; II. F. = második befejező fázis



2. ábra. Bútorgyártási rendszer sémája, első, másod és harmadrendű alrendszerek alkalmazásával

V = irányítási visszahatás, ellenőrzés; PS' = másodrendű alrendszer; 1°...2°... = harmadrendű alrendszer

- I. szakasz — megmunkálás,
- II. szakasz — felületkezelés (befejezés).

Ezek között a szakaszok között kimagasló feladattal jelenik meg a közbeeső raktár jelentősége, ami néha szervesen az I. szakaszhoz van csatolva.

Amennyiben a bútorgyártást mind rendszert (SVN) ítélik meg, akkor ezt három alrendszerre (PS) oszthatjuk (1. ábra).

Aprólékosabb elemzés lehetővé teszi a bútorgyártást grafikusán ábrázolni, ahol a rendszert (SVN), az alrendszereket (PS), valamint alacsonyabb rendű alrendszereket is (PS') jelöljük (2. ábra).

A rendszer ezen szakaszokra való felosztásánál a legalacsonyabb színvonalú rendszert további alrendszerek alkotják, melyek megfelelnek a bútorgyártás modelljének, és ezek lettek az anyag áramlásának elméletében [4] [5], használva. A gyártási folyamat ennek megfelelően 8 fokozatra oszlik:

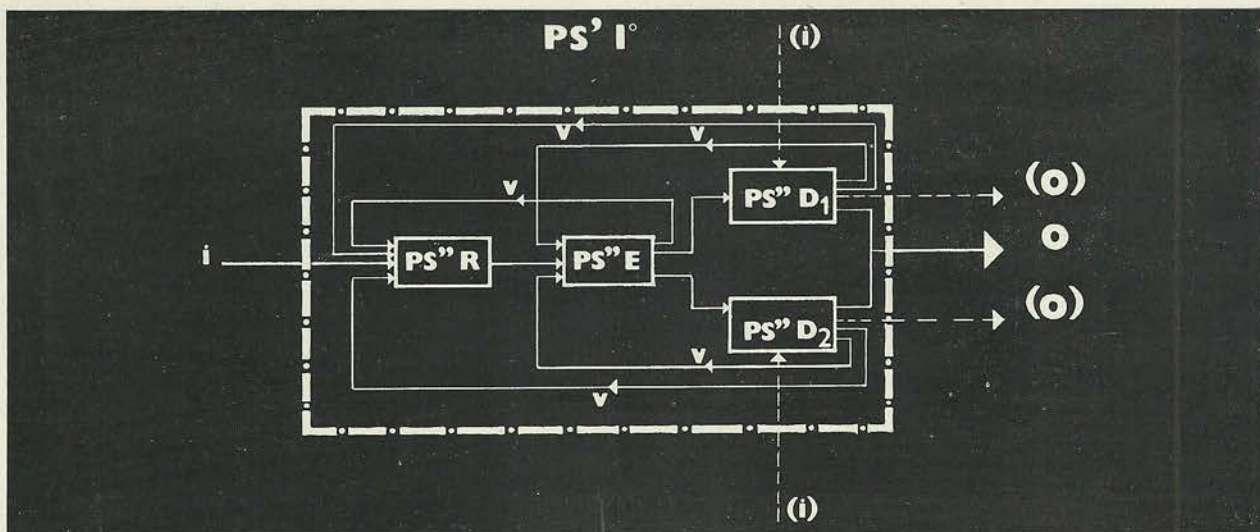
- 1° — alapvető formaadás,
- 2° — mikro-formaadás (az alapforma megmunkálása),
- 3° — alkatrészek előkészítése a felületkezelésre,

- 4° — közbeeső raktár,
- 5° — felületkezelő anyag felvitele,
- 6° — felület csiszolása, fényezés,
- 7° — kiegészítés — előszerelés,
- 8° — szerelés.

Tehát a bútorgyártást mint rendszert (SVN) leegyszerűsítve úgy ábrázolhatjuk, hogy három alrendszerből (PS) és nyolc alacsonyabb rendű alrendszerből (PS') áll. Ez az ábrázolás a rendszer összetétele szempontjából és a mi célunk számára reális és alapvető tulajdonságokat tükröz vissza. Ezért geometriai modellnek tekinthetjük (2. ábra).

A rendszer megnevezett elemei a termelési folyamat technológiai részének egy-egy aránylag önálló részét alkotják. Célszerűnek mutatkozik ezen technológiai önállóság mellett az egyes elemeket (alrendszereket) egyúttal önálló szervezési fokozatoknak tekinteni.

A mi szükségleteink szempontjából azonban kívánatos, elmélyíteni a megkülönböztető fokozatokat és azonosítani az egyes munkahelyeket mint az alacsonyabb rendű alrendszer további tagozását (PS'').



3. ábra. Bútorlap megmunkálási alrendszer sémája

PS''R = szabás; PS''E egalizálás; PS''D₁ külsőlap furnérozása, PS''D₂ belső lap furnérozása

A grafikai ábrázolás (3. ábra) a PS'1° összetételét ábrázolja, miután az alrendszer legalacsonyabb elemének a munkahelyet állapítottuk meg (munkahely fogalomként elkülöníthetően a következő elemeket vesszük: munkaerő, munkatárgy és munkaeszköz). A 3. ábrán látható, hogy PS'1° négy munkahelyből áll, melyek PS'' jelzést viselik.

Technológiai szempontból (tagozódásból) a következő munkahelyekről van szó:

- R — szabás (nyers méretre),
- E — egalizálás,
- D₁ — furnérozás (ragasztás),
- D₂ — furnérozás (ragasztás).

Hogyan növekszik a bútorgyártás rendszerének (SVN) sokoldalúsága és bonyolultsága látható a PS'' tagozódásból. Maga a sokoldalúság és bonyolultság nem kizárólag az alkatrészek vagy elemek számának növekedéséből ered, hanem az interakciós variációk következménye is.

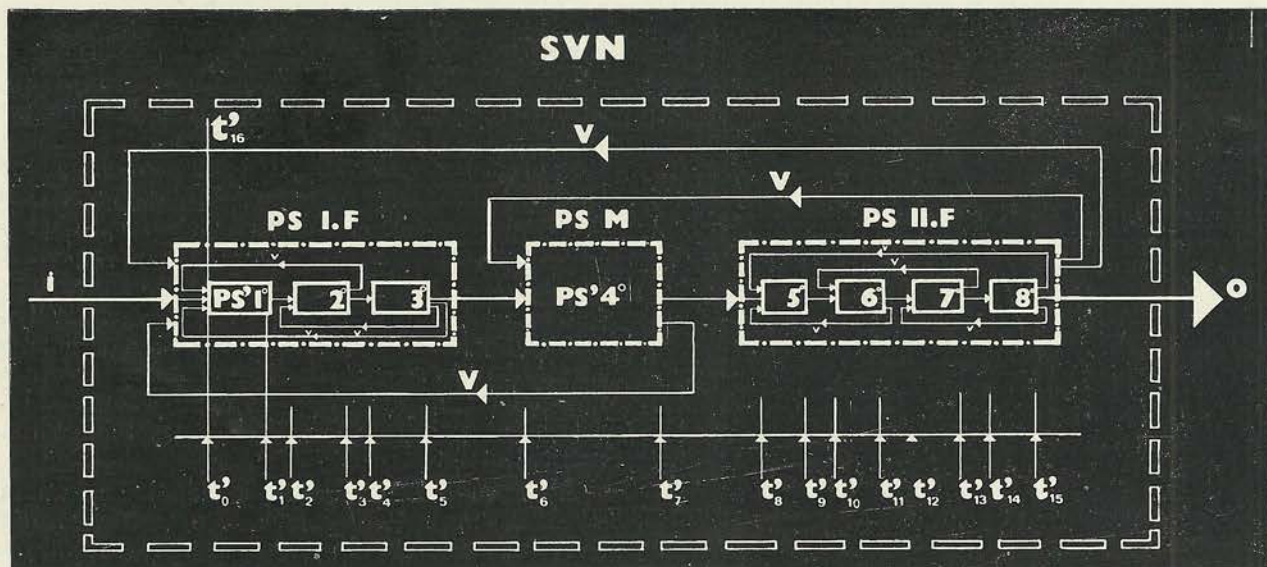
Hasonlóan, mint ahogyan megállapítottuk a PS'1° tagozódását, megállapíthatjuk a PS'2°-tól PS'8°-ig menő részek felépítését is.

Viszont már az 1., 2. és 3. ábrákból látható — és ez volt az elemzés célja —, hogy a bútorgyártás egy rendkívül összetett rendszer, melynek vezérlése nagyon bonyolult.

Amikor bármely rendszerben a munkafolyamattól (műveletekről), vagy állapotokról beszélünk, úgy olyan egymáshoz kötődő folyamatokra gondolunk, melyek a rendszernek bizonyos megkötött be- és kilépési részlegeit képezik (alrendszerek).

Ha a mi esetünkben a bútorgyártásról mint rendszerről (SVN) fogunk beszélni és ez tagozzuk PS'1°-tól...PS'8°-ig, úgy a munkafolyamatot követni fogjuk a belépéssel és kilépéssel összefüggő műhelyek színvonalán.

Idő szempontjából (a mi esetünkre döntő) a munkafolyamat lefolytatása alatt a rendszer álla-



4. ábra. Bútorgyártási rendszer sémája az idő függvényében. $t'_0 \dots t'_{15}$ = az átfutási idő értékek

potában (4. ábra) a felsorolt változások következnek be.

A teljes termelési folyamat lebonyolításának ideje (T_C) szempontjából a következő időket különböztetjük meg:

- műveleti idők (T_r), mint a technológiai operációk folyamatának megjelölése. Ez az idő csak 1—2%-át teszi a teljes T_C időnek.
- átvételi vagy anyagmozgatási idő (T_p), a teljes T_C időnek 98—99%-át teszi ki és ezért ennek az időnek befolyásolása különlegesen nagy fontossággal bír,
- fázis vagy folyamat ideje (T_F), olyan időközökről van szó, mely megfelel egy bizonyos teljes szervezési és technológiai egységnek,
- egy termelési folyamat vagy ciklus (TC) terjedelme és jellemzése a következő vonatkozással van kifejezve:

$$T_C = T[(PSI \cdot F) + (PSM) + (SPII \cdot F)] \quad [1]$$

Gyakorlatilag a T_C idő 17-től 42 napig terjed és a termelési programtól, de főként a szervezés színvonalától függ.

A mértani modellhez viszonyítva (4. ábra) a fent említett időket a következőképpen lehet meghatározni:

$$T_r = t'_1 - t'_0 \quad PS'1^\circ \text{ számára}; \quad (2)$$

$t'_3 - t'_2$ $PS'2^\circ$ számra és hasonlóan tovább

$$T_p = t_2 - t_1 \quad (\text{átvételi idő } PS'1^\circ \text{ és } PS'2^\circ \text{ között}) \quad (3)$$

mint A' is jelölve)

$$T_F = t'_6 - t'_0 \quad (PSI \cdot F \text{ számára}) \quad (4)$$

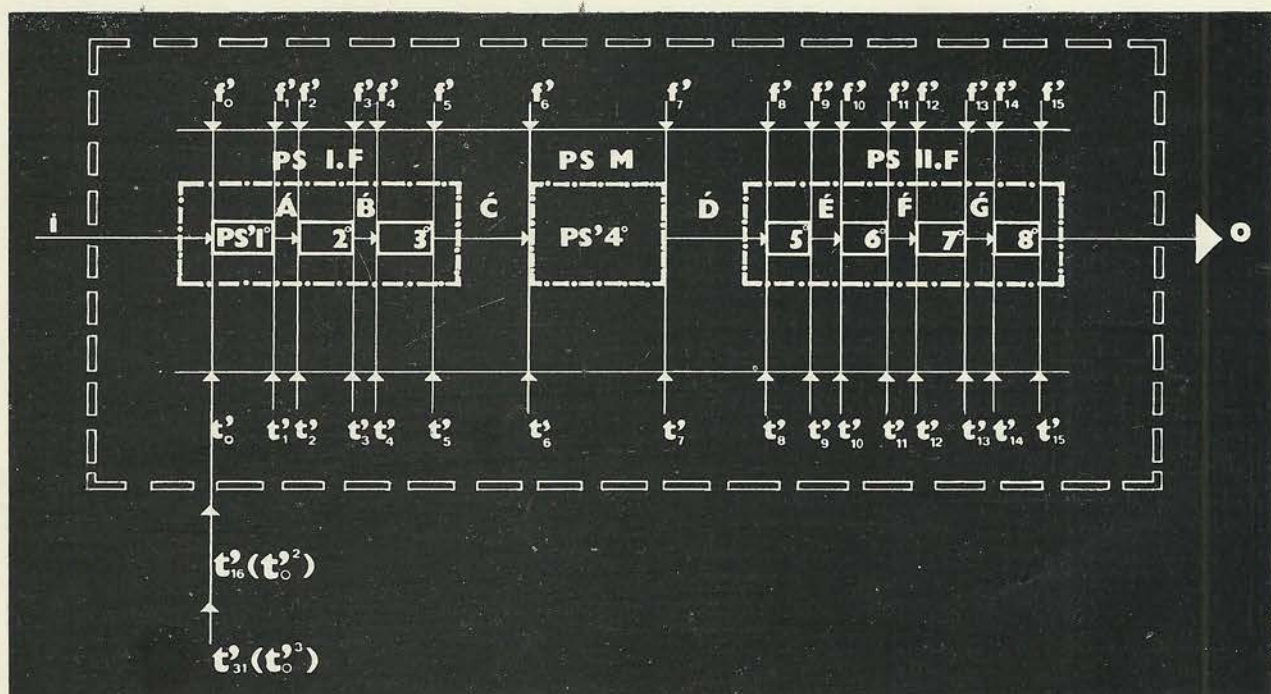
Az idővonatkozások bonyolultsága még megszoródik ha tudatosítjuk, hogy a bútorgyártás a rendszerre való tekintettel sorozatos gyártás, ami azt jelenti, hogy egy bizonyos mennyiségű gyártmány ciklikusan megismétlődik.

Hivatkozva a mértani modellre (4. ábra) megállapítható, hogy a T_r, T_p, T_F, T_C időszakok azonosításánál 15 alapidőtartam szabható meg ($t'_0 - t'_{15}$ -ig). Ezen esetben tehát a t'_{16} időszak már a $(t'_0)^2$, vagyis a második ciklus kezdetét jelenti. Tizenöt időszak letelte után elérve a t'_{31} időhatár, ami ténylegesen azt jelenti, hogy megkezdődött a harmadik ciklus (t'_0)³ időbeli lefolytatása. Ilyformán az időszakok sorrendes megismétlődése a ciklusok körforgását hívja elő.

Az eddigi elmélkedés folytán főként az egyes alrendszerek belépési és kilépési vonatkozásaival foglalkoztunk idő viszonylatban. A termelési folyamat azonban időben és térben valósul meg. Ezt az időben és térben történő folyamatot trajektóriának nevezzük. A belépés és kilépés trajektóriája közt funkcionális összefüggés létezik. Az 5. ábrából világosan kiténik, hogy minden időszaknak vagy állapotnak, melynek folyamata bizonyos időt igényel, bizonyos tér (f) felel meg.

A termelés zavartalan menetéhez főként némely üzemállapot bír fontossággal, konkrétan azok az üzemállapotok, melyekben befejeződik az átvételi idő T_p és megkezdődik a T_r (művelet ideje) az adott alrendszerben.

A bútorgyártási rendszerben megállapítható tehát az egyensúlyállapot definíciója mégpedig úgy, hogy az adott időszakban (t), mely megfelel a művelet kezdete pillanatának a kapcsolódó alrendszerben melynek szintén adva van az illetékes tér (f),



5. ábra. Bútorgyártási rendszer sémája az idő és tér függvényében

$t'_0 \dots t'_{15} \dots$ = térbeli (üzemi helyek) pontok, $A' \dots B' \dots$ = műveletek közötti pihentetési idő (hely)

okvetlen szükséges, hogy a meghatározott mennyiségű alkatrész (q) a belépésre készenlétben legyen.

Ezt a feltételt algebrai egyenletben a következőképpen lehet kifejezni:

$$P = f(t_n; f_n; q) \quad (5)$$

Például a PS'2° alrendszer egyensúly-állapota akkor áll fenn, ha a t'_2 időben az f'_2 térben a megfelelő mennyiségű alkatrész áll rendelkezésre.

Ezen feltétel teljesítésének bonyolultsága és igényessége akkor domborodik ki, ha tudatosítjuk, hogy egy bizonyos időpontban a bútorgyártás rendszerében ez a föltétel egynéhány esetben áll fenn. Így például az 5. ábrából kitűnik, hogy ennek az állapotnak adva kell lenni a következő térbeli pontokon: $f'_2, f'_4, f'_6, f'_8, f'_{10}, f'_{12}, f'_{14}$.

A bonyolultság még szembeűnőbbé válik, ha tudatosítjuk, hogy az egyensúly-állapot elérése az említett térben föltételezi az egyensúly állapot elérését alacsonyabb rendű alrendszerekben, így konkrétan: az f'_2, f'_4 stb.

A T_p, T_r idők meghatározása, de elsősorban a kritikus üzemmállapotok megállapítására, melyek befolyásolják a rendszer egyensúly-állapotát, lehetővé teszi azon tér (f) és időpont (t) definícióját, honnan és mikor szükséges a legidőseűbb információk továbbítása, melyek lehetővé teszik a termelési folyamat szabályozását, irányítását, összeegyeztetését és ellenőrzését.

A tér és idő definíciója döntő fontossággal bír úgy a szervezési terv mint az irányító és irányítási rendszer kidolgozásánál, valamint az ellenőrző és

regisztráló rendszer elemei elhelyezésének meghatározásánál, továbbá az állomáshelyek megállapításánál, ahol az információk összegezése történik stb.

Ha tudatosítjuk, hogy egy kis kapacitású bútorgyárban is 30—40 alacsonyabb rendű alrendszerrel (PS'') találkozunk és ez a szám egy nagy kapacitású bútorgyárnál 70—80-ra emelkedik, látható, hogy mennyire bonyolult és igényes a rendszerben egyensúly-állapot fenntartása.

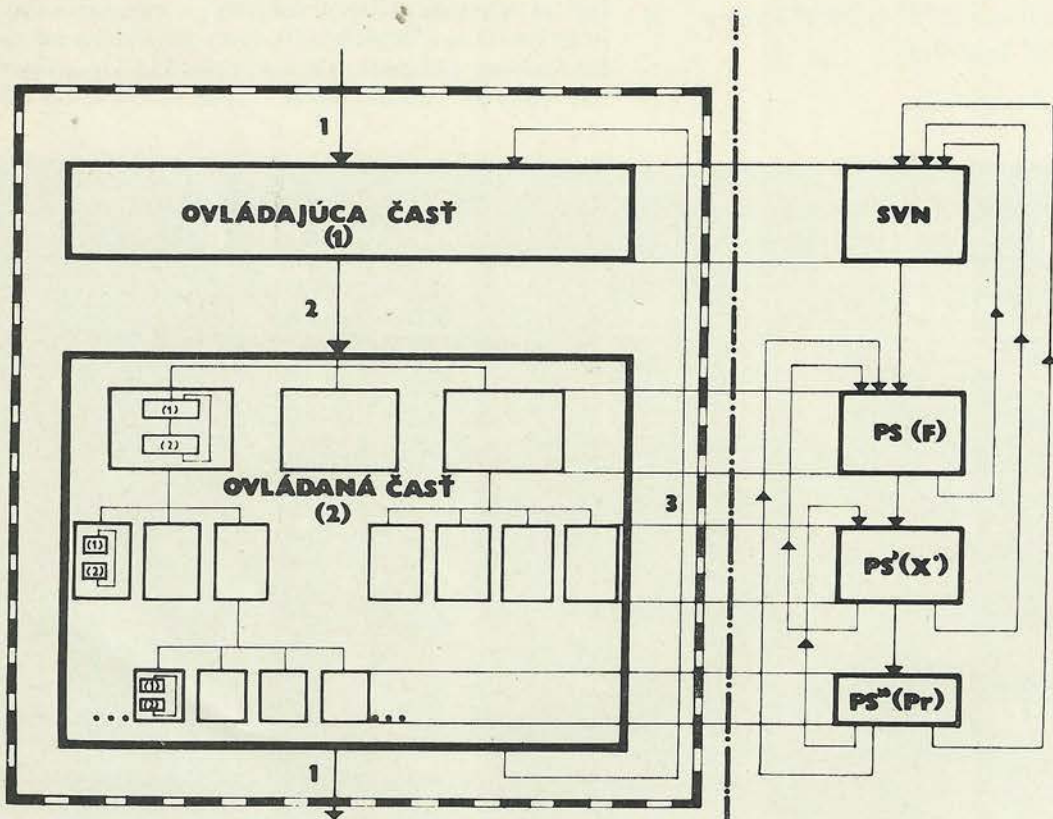
Amellett mostanáig csak a rendszeren belüli interakciós vonatkozásokkal — idő és tér — foglalkoztunk.

Tudjuk, hogy az alapvető feltétel és követelmény a belépés (i) betartása az előírt időben (t_0), ami tulajdonképpen a rendszer egyensúly-állapotának előfeltétele. Sajnos, ez az alapvető feltétel gyakran nincs betartva és ez az egyik oka a rendszer labilitásának. Például zavarok keletkeznek az anyagellátás terén.

Természetes, hogy már a rendszer szerkezeti felépítése, tervezett trajekciója figyelembe veszi, hogy a rendszer ellenállóképes legyen és rövidlejárátú zavaró körülmények hatása ne okozza a rendszer felbomlását.

Diszkrét (diszkontinuális) termelési folyamatoknál éppen ez az egyes alrendszerek közötti, műveletközi anyagáramok szerepe. Ezek a műveletközi terek jelzése: A', B', és így tovább (5. ábra).

Ezek szerint a bútorgyártás termelési folyamat irányításának egyik főfeladata, biztosítani a rendszer egyensúly állapotát, melyet a következő algebrai egyenlettel lehet kifejezni:



6. ábra. Irányítási és irányított részek kapcsolata és sémája

Ovládajúca Čast = irányítórész. Ovládaná Čast = irányított rész. PS(F) = üzmrész, PS'(X) = műhely; PS''(PR) = munkahely

$$P = f(t_n, f_n, q_n) \quad (5)$$

Ezt a fő feltételt *alapvető törvényszerűségnek* nevezhetjük a bútorgyártásnál (általános érvényessége van és alkalmazható diszkrét jellegű gyártási folyamatokra).

Az eddig elhangzottakban rá akartunk mutatni arra a tényre, hogy a bútorgyártás rendszere nagyon bonyolult rendszer és ezért az irányítása is bonyolult és matematikus.

Az elemzés továbbá rámutatott az egyes alrendszerek bonyolultságára, főként az idő és térbeli kötéseire való tekintettel. Ezek a tények világosan mutatják, hogy egy ennyire bonyolult folyamat (tárgy) irányítása elképzelhetetlen emlékezetből, fejből vagyis naív módszerekkel, ahol mint egyetlen segédeszköz a ceruza meg papír szerepel.

A másik oldalon viszont a bútorgyártás elemzése megmutatta, hogy léteznek törvényszerűségek, melyek ismerete és figyelembevétele lehetővé teszi ennek a rendszernek a vezérlését.

Ellentét az irányító alany és az irányított tárgy műszaki felkészültsége között

Az elméleti-elemző fejezetben szükséges rámutatni még a következő körülményekre.

Egy gazdasági rendszer irányítása — és ehhez lehet sorolni a bútorgyártást is — feltételezi ennek a rendszernek felosztását két részre. Irányító és irányított részre. Ez a követelmény abból a tényből ered, hogy minden kollektív munkafolyamatot, melyet sok dolgozónak, gépnek és nyersanyagoknak közös működése hoz létre, törvényszerűen összehangba kell hozni úgy ahogyan ezt a rendszer megkülönböztetett feladatai megkívánják. A rendszer irányító része utasítja a rendszer irányított részét és így valósítja meg az egész rendszer feladatait.

Irányító rész [1]

A 6. ábrán látható — és ez így van az üzemek többségében, melyekben az elemzés végezve lett —, hogy az irányító rész (1) megfelel a termelési vezető fokozatának.

A *termelési vezető* rendelkezésére áll a diszpécser, valamint elementáris diszpécseri segédeszközök, melyek által irányítja a termelési folyamatot. A diszpécserre ruházza a termelési folyamat vezérlését és szabályozását, kivéve néhány igényesebb részleg céljának meghatározását. A diszpécser és segédeszközöket nem tekintjük szervezési fokozatnak, hanem a termelési vezető törzsgárdája tagjainak. Némely üzemben a termelési és műszaki vezető fogalmával is találkozunk.

Irányított rész (2)

Elemekből (alrendszerekből tevődik össze mikoris a megfelelő alacsonyabb rendű alrendszernek megfelel az illetékes szervezési fokozat is). Így pl.:

- PS (F) — üzemszervezés,
- PS' (X°) — műhely,
- PS'' (PR) — munkahely.

Üzemszervezés a termelési folyamat meghatározott fázisát képezi. Túlnyomólag egy bizonyos műszaki

egészet képez. I. F megmunkálás, II. F befejezés. Viszont az irányított részlegnek irányító része is van. Az irányítás az üzemszervezés vezetője (főmester) által létesül és néha rendelkezésre állnak műszaki segédeszközök nyilvántartási célokra. Nem rendelkezik semminemű műszaki irányító segédeszközökkel.

Műhely a fázis részlegét jelenti, kisebb közösség az üzemszervezésen belül, műszaki sajátossága és az optimális irányítás érdekében létesítve (munkahelyek száma, a munkahelyek bonyolultságára való tekintettel stb.). Az irányítás a mestereken keresztül történik és ezt a mestereket többnyire személyes érintkezéssel hajtja végre. Semminemű műszaki irányító segédeszközzel nem rendelkezik.

Munkahely legalacsonyabb rendű alrendszer jelent. Szintén irányított és irányító tényezőre tagozódik (alany és irányított tárgy). Figyelemre méltó, hogy az irányító alany pl. előmunkás, némi esetben műszaki eszközökkel is rendelkezik (NC-irányítású gépek, technológiai részfolyamat szabályozási rendszere stb.), melyek az irányítás magasabb fokának felelnek meg, mint a felette álló szervezési fokozatok tárgyánál.

Az irányító és irányított részleg elemzése megmutatta, hogy az esetek többségében a szervezet felépítése megfelel a célszerű irányítás logikájának. Felmerül tehát a kérdés, miért nem felel meg a bútorgyártás irányításának mai színvonala a jelenlegi követelményeknek.

Több vélemény és nézet alakult ki az irányítás színvonala stagnálásának okairól. Véleményünk szerint a stagnálás egyik fő oka az, hogy *elmélyült az ellentét az alany és a tárgy műszaki ellátottsága között*.

Elegendő felsorolni a következő példákat: a tárgy műszaki ellátottsága a bútorgyártásban emelkedik. Új gépek, gépsorok és berendezések jelennek meg, gyorsan növekszik az üzemek és gyárak kapacitása. Így például az 1951—1954-es években a 70—75 millió Kcs értékű évi termeléssel bíró üzemek voltak a legnagyobb kapacitásúak. Az 1973—1975-ös években már 200—250 millió évi termelés jellemzi ezt a nagyságrendet. Magától értetődik, hogy a termelés mennyiségének növekedésével párhuzamosan növekszik az irányítás bonyolultsága.

Érthető tehát, hogy ma már nem felel meg az irányítás fejből, ceruzával és papírossal, vagyis a legegyszerűbb segédeszközökkel és elkerülhetetlen az igényelt műszaki felszereléssel ellátott rendszerek felépítése a tárgy irányításához.

Tehát nem lehet az irányítás színvonalát csak az alany színvonalának szempontjából megítélni, habár az alany színvonala, komplex felkészültsége szintén döntő előfeltételek egyike, hanem szükséges az irányítás színvonalának emeléséhez megalapozni megteremteni a feltételeket. Ezen a téren a kutatás és fejlesztés dolgozói adásai a termelésnek. Nem tételezhető fel, hogy az irányítás alanyai ne használnák ki a kedvezőbb feltételeket és technikai segédeszközöket a tárgy irányítása érdekében.

A decemberi számban folytatjuk, ahol bemutatjuk a szlovákiai bútorgyártásban alkalmazott termelésirányítási rendszerek működési elvét és eddig elért eredményeit.

Forgácslap felületkezelő üzem Szombathelyen

Friedl Vilmos

A faforgácslap termelés fejlődési folyamataként Szombathelyen üzembe helyezték 1975. július 1-én a rövid présütemű laminálási eljárással működő felületkezelő gépsort.

Az új eljárás jelenleg a szocialista országok közül elsőként került bevezetésre Szombathelyen, alig 5 évvel az első rövid présütemű lamináló üzem beindítása után.

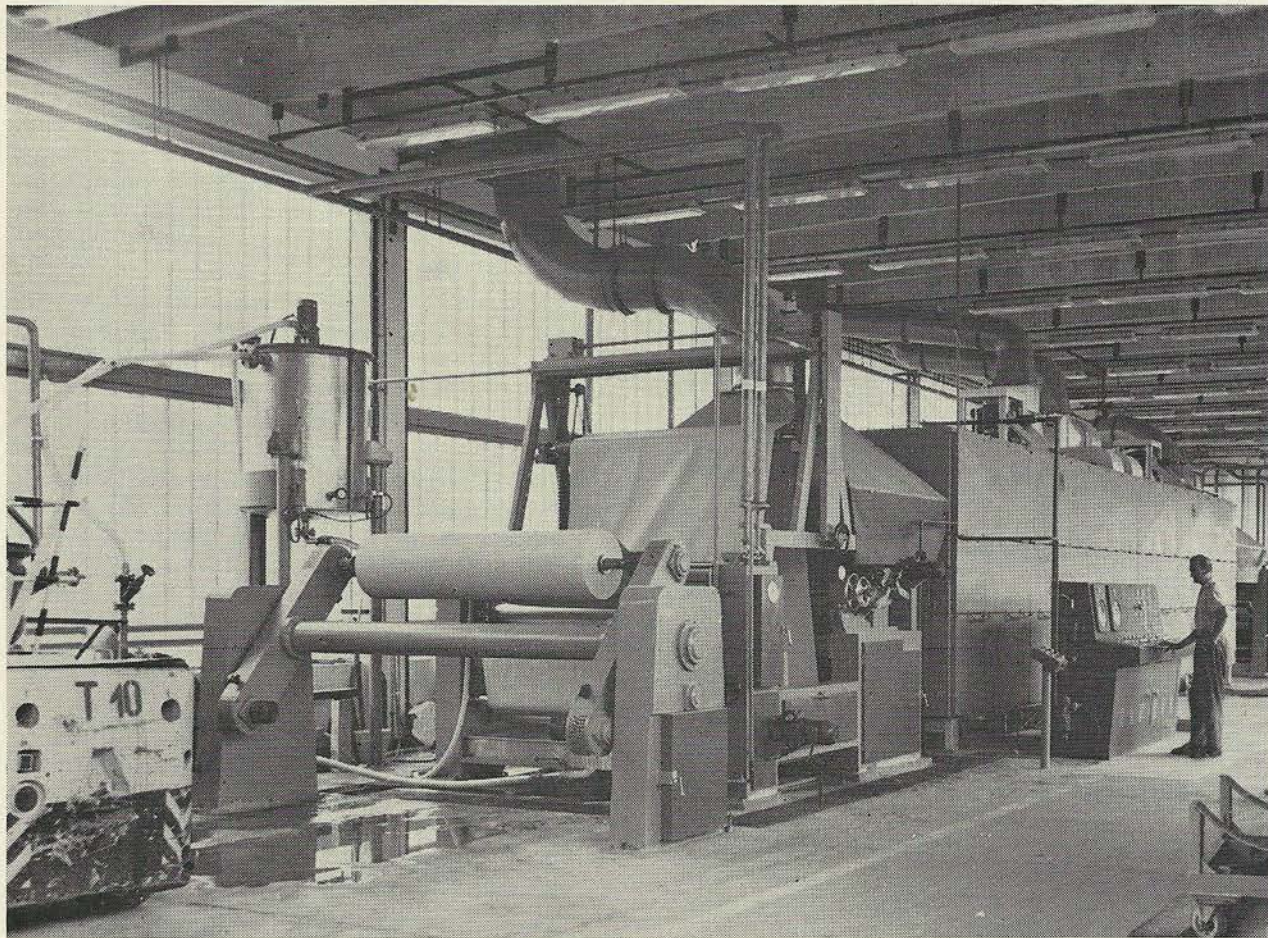
Ezzel Szombathelyen 17 évvel a faforgácslap

termelés megindulása után újra egy magas műszaki színvonalon álló gépsoron kezdődött meg az új termék gyártása, laminált faforgácslap 1830×2750 mm méretben.

Az új felületkezelő üzem a következő gép-egységeket foglalja magába:

- Papírimpregnáló gépsor.
- Lamináló gépsor.
- Lapszabász egység.

Papírimpregnáló gépsor



A laminálási eljáráshoz szükséges melamin-formaldehid gyantával átítatott papír előállítását végzi az impregnáló gépsor.

A gépsor technológiai folyamatával a Faipar 1973. 4. száma a 111—119. oldalon bővebben foglalkozott.

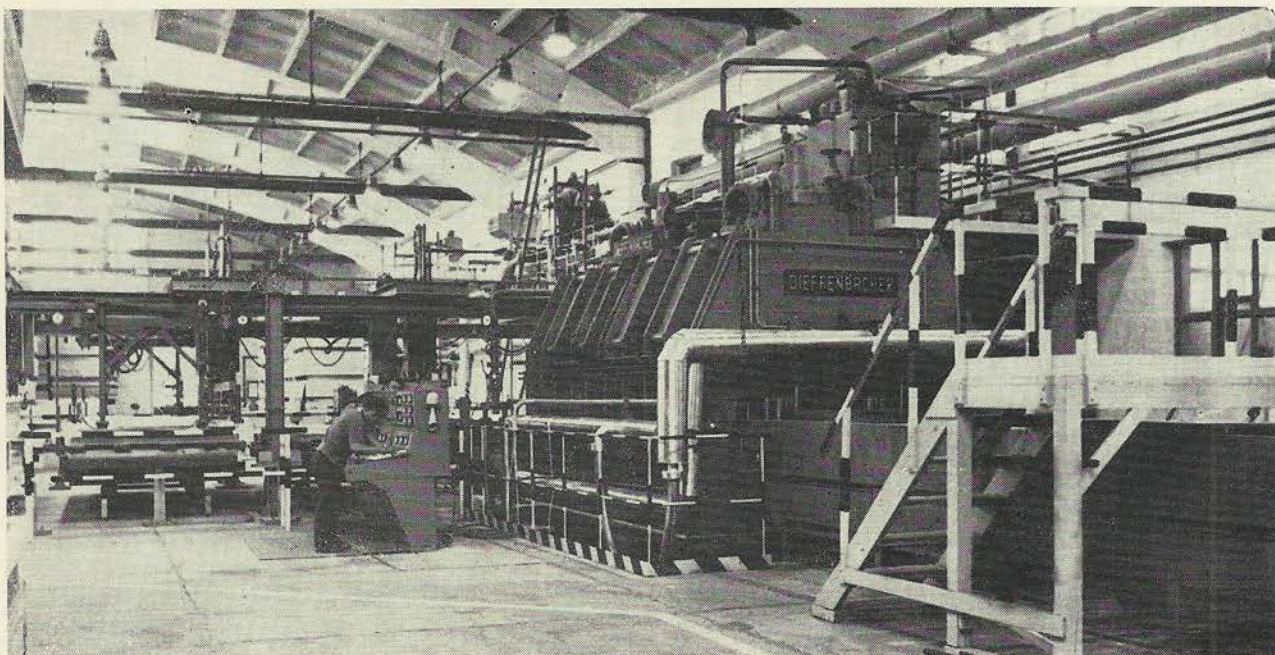
A gépsoron előállított impregnált papírok méretévágva alátétben képzett rakatban kerülnek tovább feldolgozásra a lamináló gépsorhoz.

A gépsor üzemeltetésével biztonságosan

gyártható az impregnált papír. Külföldi beszerzés esetén a szállítási bizonytalanságok és az impr. papír rövid tárolási határideje erősen befolyásolják a felhasználást.

Az impregnáló gépsor alapanyagait jelenleg is külföldről kell beszerezni, de az alapanyagok tárolhatósága biztosíték a zavartalan gyártáshoz.

Ezenkívül lehetőség nyílik az alapanyagok hazai előállítására is.



A lamináló gépsor egyesíti a faforgácslapot az impregnált papírral.

A hagyományos visszahűtéses és az új rövid présütemű laminálási eljárás leírása a Faipar 1972. 4. számában a 118—125. oldalon jelent meg.

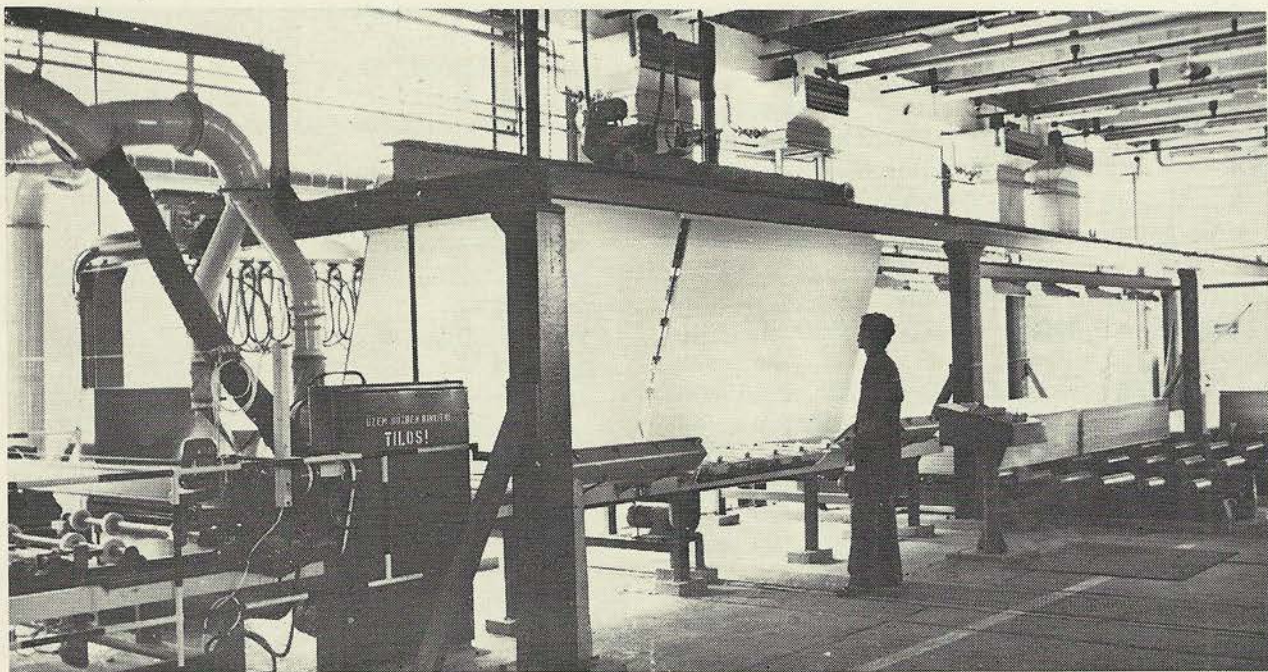
A lamináló gépsor teljes automata működésű és az impr. papír felhelyezése is gépi berendezéssel történik. A papírráhelyező a második ilyen típusú kivitelben.

A rövid présütemidő (50—80 sec) miatt a papírráhelyező berendezéssel nehéz egysíkú fizikai munkát lehetett megszüntetni és teljes gépsort automatizált rendszerben működtetni.

A kész laminált lapok minősítése alsó és felső oldalon történik.

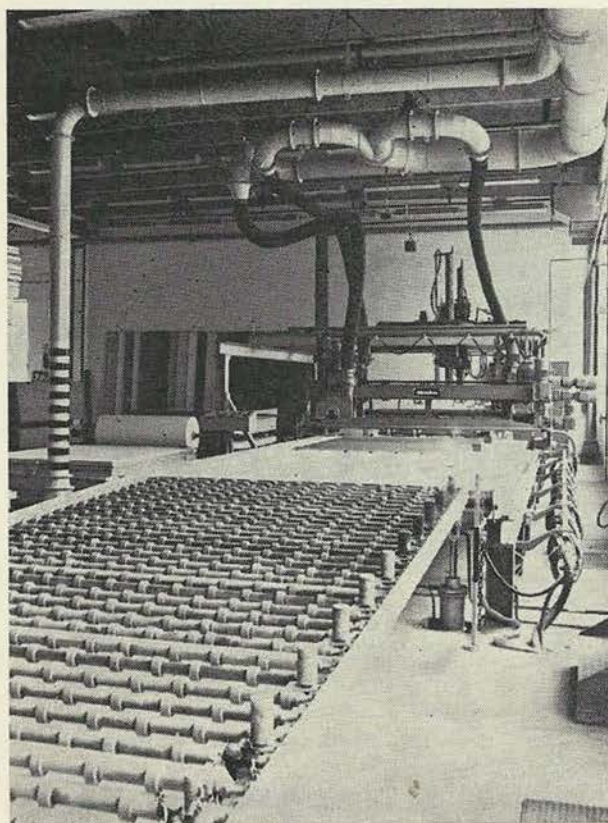
A minősítés után a laminált lapokat rakatokba helyezik és alsó, felső védőlemezzel ellátva ciklopánttal átkötve szállítják ki a felhasználónak, vagy méretreszabásra a méretreszabó gépezéshoz továbbítják.

Laminált lapok minősítése

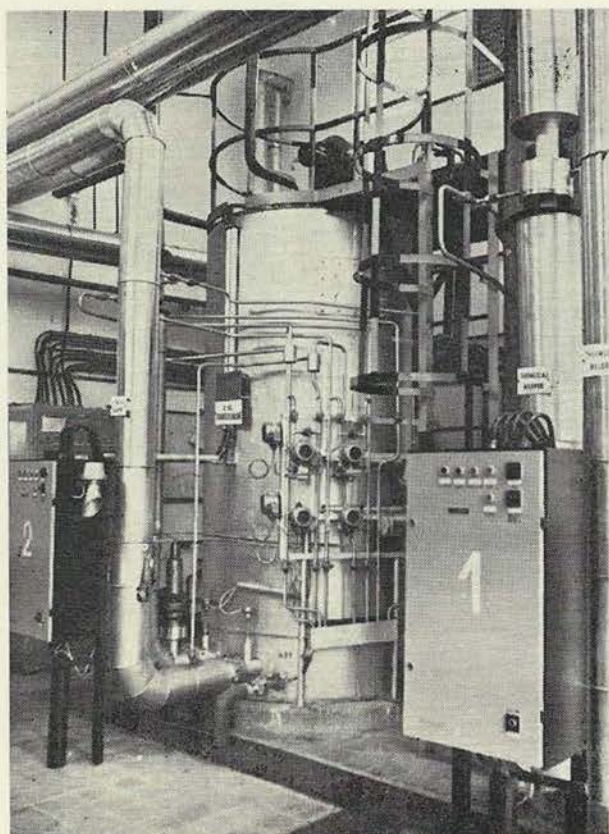


Méretre szabó gépegység

A laminált lapok felhasználásának megkönnyítésére a lapokat fix méretre lehet az üzemen belül szabni.



Méretre szabó gépegység



Termoolaj kazánterem

A méretreszabott lapok kiszállítása a méretként rakatokban az egész lapoknak megfelelő csomagolással történik.

Említést kell még tenni a berendezéseket ellátó hőközpontról, amely szintén új rendszert valósított meg hazai tervek alapján.

A lamináló prés és az impregnáló szárító alagútját egy-egy termoolaj keringtetésű olajkazan látja el a szükséges egyenletes hőmennyiséggel.

A termoolaj hőmérséklete 220 °C.

A kazánokhoz víz nem szükséges.

A felületkezelő gépsoron előállított termék a feldolgozó ipar számára több lehetőséget nyújt az igények megfelelő szinten történő kielégítésére.

A laminált lap felülete esztétikus, különböző színben és mintázatban készül, ellenáll a víznek, háztartási tisztító szereknek, szagtalan, elektrosztatikusan nem töltődik, könnyen tisztítható, nem ég és hőhatásának is ellenáll.

A laminált faforgácslap felhasználási területei:

konyhabútorok,
gyermekszobák,

üzlet-, óvoda-, iskola-, kórházberendezés,
irodabútorok,
előszoba és több célú helyiségek bútorai,
szállodák berendezései,
beépített bútorok,
lakó- és hálószobák,
válaszfalak,
fal- és mennyezetborítások.

A laminált faforgácslap felhasználásával a következő előnyök jelentkeznek:

- furnér megtakarítás,
- nem szükséges a felhasználónak felületkezelő gépsor,
- kis szériában is gyártható bútor különböző színben és mintázattal,
- feldolgozásnál csak szerkezeti megmunkálás és éllezárás szükséges,
- variálható furnérral, lakkozott felülettel,
- az igénybevételnek jobban ellenáll mint a lakkozott vagy fóliázott felületek.

A laminált faforgácslap termelés megkezdésével a magyar bútor- és építőipar számára új, modern alapanyag bázis létrehozása történt meg.

Finomított felületű faforgácslapok gyártására való áttérés lehetőségének vizsgálata (I.)

Panka Márton

1. Bevezetés

A vizsgált faforgácslapgyártó gépsor a vásárosnaményi faforgácslapgyár alap gépsora. Köztudomású, hogy a gépsor létesítésekor a gyártott faforgácslapok felületi homogenitása nem volt elsőrendű követelmény. Ennek magyarázata kézenfekvő: az alapkoncepció szerint a faforgácslapgyártó gépsor termékeiből faforgácslap-ládákat kellett készíteni, mely esetben a gyártott faforgácslapok felületeivel szemben csak mérsékeltbb kívánalmakat támasztottak.

Gazdasági és gazdaságossági szempontok miatt a gyáregység a természetes faelemekből felépülő ládagyártásra tért át. Az alapkoncepció illetlenül való megváltozása kényszerhelyzetet teremtett: a gyáregység a kezdetben előállított durva felületű, porózusos fedőforgács rétegekkel rendelkező faforgácslapok értékesítésének feladatát kellett, hogy vállalja.

A hazai faforgácslap igény más előállítók által való mind fokozottabb kielégítése, a hazai fellevevőpiacnak a minőséggel szemben támasztott egyre fokozottabb igényessége döntően meghatározta, hogy a vizsgált faforgácslapgyártó gépsoron feltétlenül szükséges lesz a modern igényeket kielégítő faforgácslapok gyártásának biztosítása.

Kutatásaimat, melyeket a finomított felületű faforgácslapok folyamatos gyártásának megvalósítása érdekében végeztem, svédországi és görögországi gyakorlati tapasztalataim, valamint a témához kapcsolódó szakirodalmi ismereteim alapján végeztem.

2. Célforgácsok előállításának korszerű lehetőségei

Köztudomású az a nagyarányú törekvés, mely a faforgácslapgyárakat az utóbbi években az egyre finomabb felületű faforgácslapok gyártásával kapcsolatosan jellemzi. A faforgácslapok felületi finomságának nagyarányú megjavítása tette lehetővé, hogy azok felületére egyre vékonyabb rétegben lehet alkalmazni fóliaborításokat, hártyszerű lakkbevonatokat stb.

A forgácslapok felületének finomítása kihatott és kényszerűen megváltoztatta a forgácslapgyártás technológiájának azokat az állomásait, melyek a faapríték előállításával, osztályozásával, kötőanyagfelhordásával, valamint hóprésselével kapcsolatosak. Természetes következményként jelentkezett a meglévő és hagyományos berendezések korszerűsítése, továbbá a figyelem egyre inkább az alacsonyabbrendű faválasztékok, hulladékok felhasználásának irányába terelődött.

Közismert, hogy a faforgácsok finomsági foka is döntő befolyással bír a faforgácslapok minőségére, ezért arra törekednek, hogy a faforgácsok vastagságát egyre inkább csökkentse. Ugyanakkor egy adott faforgácslap minőségét a felületi megjelenés finomsága is meghatározza, amely szintén a forgácsok finomságával áll összefüggésben.

A gyakorlatban azonban az a helyzet, hogy az aprítógépekkel 0,15–0,25 mm-nél vékonyabb faforgácsot készíteni nem lehet. Ugyancsak közismert tény az is, hogy a faforgácsnál csak a farost vékonyabb, melyet hidrotémikus képlékenyítés után defibrálással és rostfinomítással állítanak elő.

Fentiek összevetésével úgy tűnik, hogy a faforgácslapok számára 0,2 mm-nél vékonyabb fedőforgácsot csak defibrálásos módszerrel lehet készíteni. A széles körű vizsgálatok azonban rámutattak arra, hogy a finomfelületű faforgácslapok előállításához nincs szükség a faforgácsok finom rostosítására, hanem elegendő egy hidrotémikus kezelés nélküli száraz aprítási folyamat. Ennek során ugyan kevésbé finom rostok nyerhetők, mint amilyent a farostlemezipar igényel, és e rostok hossza is rövidebb, azonban ezek a durvább rostok is jól kielégítik a finomfelületű faforgácslapgyártás igényeit.

Az ilyen módon, ún. vágó-defibráló módszerrel előállított finom forgácsot defibrált forgácsnak nevezhetjük.

Ezen elnevezés kapcsán célszerűnek látszik a faforgácsokat készítő aprítógépek bizonyos rendszerbe sorolása, illetőleg ezt megelőzően a következők meghatározása:

Műszaki apríték: olyan faforgács, melyet aprítógépek állítanak elő a fa rostjaira merőleges vagy érintőleges irányú vágással, és amelynek hossza 20–50 mm között változik, szélessége és vastagsága pedig általában azonos méretű.

Lapos forgács: olyan faapríték, amelyet hosszú fának vagy műszaki aprítéknak érintőleges vágásával, 10–40 mm hosszúsággal és 0,2–1,2 mm vastagsággal állítanak elő.

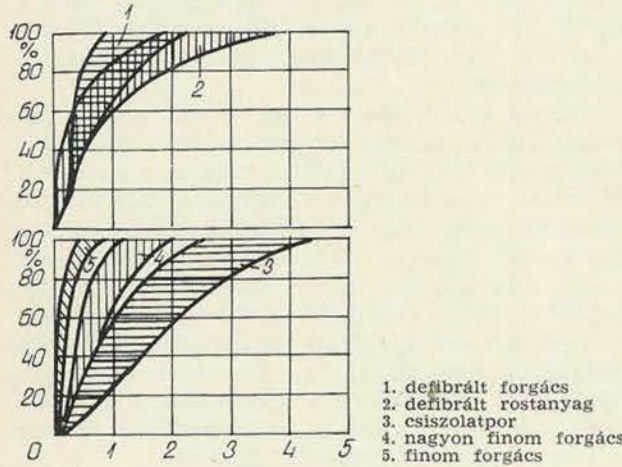
Finom forgács: olyan faapríték, melynek hossza 5–10 mm, vastagsága 0,2–0,5 mm közötti. Forgács osztályozással nyerhető vagy lapos forgácsnak megfelelő utánaprítógépen való utánaprításával. E finom forgács általában normál felületű faforgácslapok előállítására alkalmas.

Nagyon finom forgács: olyan faapríték, melyet lapos forgácsanyagból vagy egyéb apró faválasztékoknak különleges őrlőgépen történő aprításával nyernek. Ezek hossza 3–6 mm, vastagsága pedig 0,1–0,25 mm között mozog, és amely tömegének kb. 85%-a az 1,0 mm² lyukbőségű szitán átesik.

Defibrált faforgács: olyan finom faapríték, melyet ún. rafinátor vagy ultra rostosító gépeken történő utánaprítás révén nyernek, és amelynek alapanyaga lapos forgács, fűrészpor vagy egyéb faapríték. A forgácsból készített rostanyag hossza 3—6 mm, vastagsága 0,08—0,20 mm között mozog, és amelynek kb. 85⁰/₀-a az 1,0 mm² lyukbőségű szitán átesik.

Csiszolatpor: a faforgácslapok felületeinek csiszolása során keletkezik, és amely tömegének legalább 85⁰/₀-a átesik egy 0,25 mm×0,25 mm lyukbőségű szitán.

A gyakorlatban mindig keverten jelentkeznek a fentiekben meghatározott forgácsanyagok, így egyes esetekben különböző választékoknál azonos jellemzők mutatkozhatnak, ezért az értelmezés körül — elsősorban az átfedéseknél — závarokat eredményezhetnek.



1. ábra. A szemcseszerkezet fajtákat jellemző határgörbék

Az 1. ábra görbéi mutatják a szemcseszerkezet határtartományait a fenti értelmezéssel elkülönített forgácsok vonatkozásában. A diagram elemzése rámutat, hogy a szemcseszerkezet fajtáját mutató jellemző határgörbék részben fedik egymást, ami természetszerűleg akadályozza a finom apríték anyagának teljesen egyértelmű osztályba sorolását.

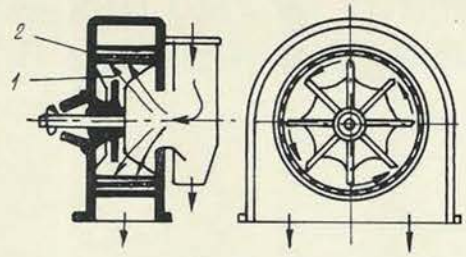
Fentiek után a faanyag felaprítására szolgáló gépeket az alábbi rendszerbe lehet foglalni:

A jelenleg alkalmazott technológiák a módszerek alkalmazása szempontjából:

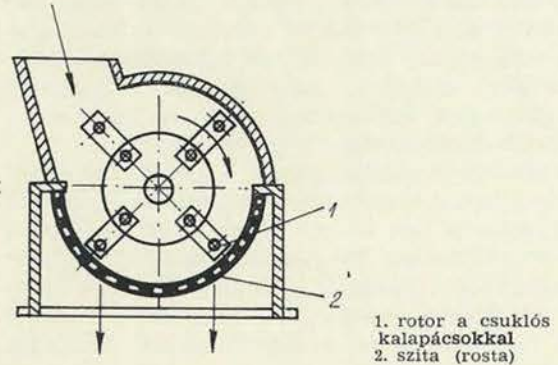
a) a gömbfát vagy hasábfát közvetlenül lapos forgácsná vágják, viszont a különböző helyekről származó hulladékfát először műszaki aprítékká alakítják át, és csak azután készítene az aprítékból forgácsot.

b) mind a gömbfát mind a hulladékfát előzetesen műszaki aprítékká dolgozzák fel, majd abból állítják elő a forgácsot.

Az utóbbi években egyre inkább az utóbbi változat alkalmazása a gyakoribb, egyrészt, mert a műszaki apríték egy homogén, a technológiai folyamatba könnyen bevezethető alapanyag, másrészt, mert a faforgácslapgyártás alapanyagának



2. ábra. Kalapácsos aprítógép ütő-verőkkel
1. rotor a kalapácsokkal
2. szita (rosta)



3. ábra. Kalapácsos aprítógép csuklós kalapácsokkal

teljes volumenén belül egyre nagyobb hányadban jelentkezik a hulladékfa felhasználása.

A lapon forgács és a műszaki apríték utánaprítását olyan gépekkel végzik, melyek működési elve ütésen (kalapácsolás), nyíróhatást kiváltó súrlódáson vagy zúzáson alapszik.

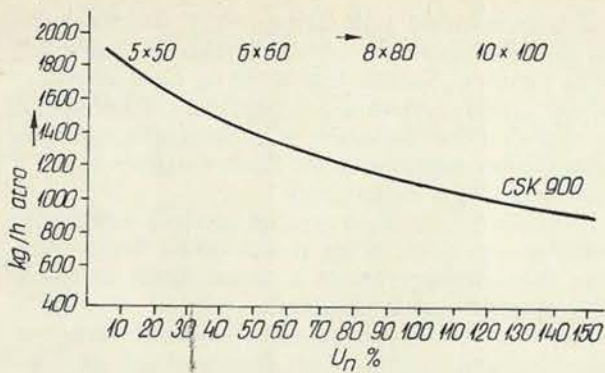
A kalapácsos aprítógépek ütéssel végzik az aprítás műveletét. A forgórészen található az ütő-verők (2. ábra) vagy a csuklós kalapácsok (3. ábra). E gépeknél a rögzített szita (rosta) különböző lyukbősége, valamint a szita és az ütő-verők közötti távolság határozza meg az előállítható forgácsanyag szemcsefinomságát, annak összetételét.

Ezek a gépek lényegében a forgácsanyag szélességi aprítása és egyben hosszúsági tördése történik, éspedig a rostok irányára merőlegesen.

Azt a forgácsot, amelyet e gépekben az első ütések még nem apróztak fel kellőképpen, a verők a szita falához repítik, ezáltal azok tovább zúzódnak, következésképpen ezeknél az utánaprítógép-típusoknál a szitáknak (rostáknak) is aktív szerepük van a forgácsképzés folyamatában.

A rögzített szitájú (rostájú) gépek alkalmazását olyan esetekben ajánlják, amikor az utánaprításra kerülő faanyag legfeljebb $U_{nm} = 40\%$ nedvességtartalmú. Ennél magasabb nedvességtartalom esetén ugyanis a rostanyilások eltömődnek, és erősen lecsökken az aprítógép termelékenység.

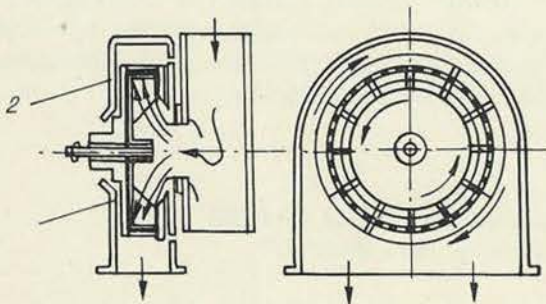
A 4. ábrán a későbbiekben (cikkem II. részében) részletesebben vizsgált Condux CSK 900 típusú utánaprítógép teljesítménygörbéjét mu-



4. ábra. A vizsgált CONDUX CSK 900 típusú utánaprítógép teljesítménygörbéje

tatom be illusztrálásul, az utánaprításra kerülő faanyag netto nedvességtartalmának függvényében.

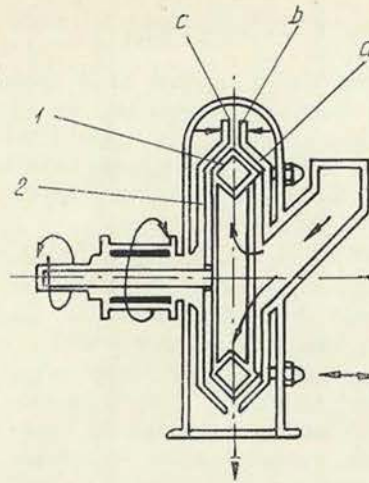
Darabos apríték őrlésére olyan aprítógépeket ajánlanak, amelyekben a verő — vasakkal ellátott rotoron kívül a szitával kiképzett kas is forgómozgást végez, természetesen a rotorhoz képest ellenkező irányban (5. ábra). E gépeknél az aprított forgácsanyag gépből való eltávolítása pneumatikusan megy végbe, ezért a gép belső terében légritkulat uralkodik, miáltal erős légáramlás indul meg a beadagoló oldalról a kidobó oldal irányába. Ennek a légáramlásnak a hatására repül a gépen belül a forgácsanyag a rostanyílások irányába, ott ütközve tovább aprítódik, majd a keresztirányú léghuzat a forgácsot a gép súrlódó pályához viszonyítottan keresztirányban a gépből kiszállítja.



5. ábra. Aprítógép forgó szitával

1. forgó rotor kalapácsokkal
2. forgó szita (rosta)

A súrlódás következtében a forgácsanyag kezdeti vastagsága is lecsökken, miáltal az e gépekkel készített forgácsanyag nagyon finom szemcséjűnek tekinthető, mivel annak hossza 3—6 mm, vastagsága pedig 0,1—0,25 mm között változik, és így megfelel a területileg finom forgáccsal borított forgácslap minőségi követelményeinek. Tetszés szerinti esetekben ugyanakkor (ún. normál sziták alkalmazásakor) ezekkel a gépekkel normál jellegű, de különböző alaki tulajdonságokkal (műszakilag jól kézben tartható irányítható tulajdonságokkal) rendelkező forgácsok gyárthatók).



1. rotor kalapácsokkal
2. bordás kúptárcsa
- a) előaprítási zóna
- b) finomaprítási zóna
- c) állítható tárcsák közötti hézag

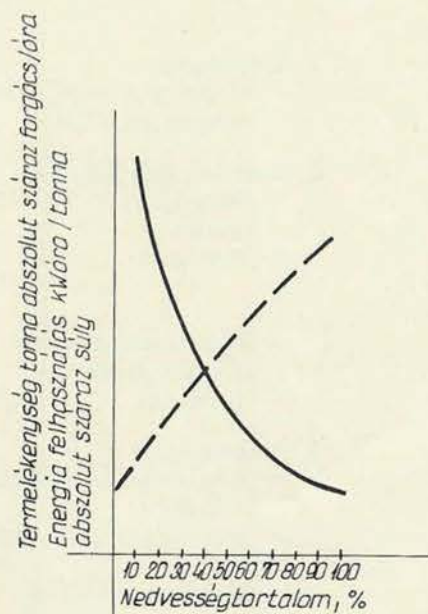
6. ábra. Ultrafibrátor

Hasonló műveletet végez a 6. ábrán bemutatott őrlőmalom is, mely két bordázott kúpos tárcsával működik. Ezek közül az egyik a rotor kalapácsaival ellentétes irányban forog, így a gépen belül egy előaprító zóna, és egy finomra aprító zóna van. Az őrlési finomságot a tárcsák közötti rés szabályozásával lehet állítani. Az ilyen kúpos tárcsákkal működő gépeket ultra — rostosítónak, ultrafibrátornak nevezik.

Az ultrafibrátoron készített forgácsrostok hossza 3—6 mm, vastagsága pedig 0,08—0,20 mm mérethatárok között van.

Az eddigiek alapján véleményem szerint megállapítható, hogy a forgácsanyag előállítására alkalmas berendezések terén valóban nagy specializáció következett be.

Adott esetben a legmegfelelőbb géptípus kiválasztása során elsősorban a következő szempontokat kell figyelembe venni: az apríték mi-



7. ábra. Aprítógép jellemző teljesítménygörbéje és energiafelvétele

nőségét, a gép teljesítményét, és a gép termelékenységét.

Valamely aprítógép akkor elégíti ki a vele szemben támasztott minőségi igényeket, ha az általa készített forgácsanyagnak nagy százaléka méret és alak tekintetében a követelményeknek megfelel, és az aprítás során keletkező fapor részaránya minél alacsonyabb.

A 7. ábra szemlélteti az aprítógépek általánosságában a teljesítménygörbéket, valamint az energia felhasználását a megmunkálandó faanyag nedvességtartalmának függvényében.

Fentiek összefoglalásául megállapítható, hogy az utóbbi években valóban új rendszerű aprítógépek jelentek meg, illetőleg a gépgyárak igyekeznek régebbi típusú aprítógépeiket — lehetőleg az alapgép teljesítményének szinten tartása mellett — új típusú adapterekkel ellátni, hogy azok alkalmassá váljanak a finom felületű forgácslapok gyártásához szükséges aprítási igények, egyéb műszaki és gazdaságossági szempontok egyidejű kielégítésére.

E gépek közös jellemzője, hogy az utánaprítás (őrlés) folyamán, minél kisebb az utánaprításra (őrlésre) kerülő faalapanyag nedvességtartalma, annál jobban nő a gép termelékenysége, és ugyanakkor csökken az energiafogyasztása; ugyanakkor azonban jelentősen megnövekszik a keletkező fapor részaránya.

További jellemző, hogy tág határok között lehetőség van arra, hogy a keletkező forgácshalmaz szemcseösszetételét a mindenkori szükségletnek megfelelően alakítsák.

A finom célforgácsok előállításának ismertett korszerű technológiai szempontjai gyakorlati alkalmazását a vizsgált faforgácslapgyártó gépsoron rendelkezésre álló Condux CSK—900 típusú utánaprítógéppel végeztem. A vizsgálatok lényegét a Faipar hasábjain a közeljövőben kívánom ismertetni.

IRODALOM

1. Dr. Cziráki: Egyetemi jegyzet és előadások.
2. Radulescu: Finomfelületű faforgácslapok gyártásának korszerű technológiai szempontjai.

Tájékoztató a FAIPARI MŰSZAKI KLUB megalakulásáról

1975. június 4-én tartotta meg alakuló ülését a FATE Bútoripari Szakosztályának kezdeményezésére megszervezett FAIPARI MŰSZAKI KLUB (FMK).

A klub célja, hogy a résztvevők számára, szervezett formában, lehetőséget teremtsen a faipar bármely területét érintő információcserére, a korszerű anyagok, gyártási technológiák, gyártóeszközök, gépek és berendezések, terve-

zés, a műszaki szabályozás és a minőségellenőrzés, valamint egyéb — a faipart érintő kérdések vonatkozásában, *illetve a klub által képviselt szellemi kapacitás hasznosítására.*

Az alakuló ülésen résztvevők a tervezés, a műszaki fejlesztés, az üzemszervezés, valamint a minőségellenőrzés területén az alábbiakban vállalták a témák képviselőtét:

1. Alapanyag:

- Alapanyag vizsgálatok
- Alapanyag ellátás

*Székelyhidi János FAIMEI
Kalmár Béla ERDÉRT*

2. Gyártmányfejlesztés:

- Bútoripari Gyártmányfejlesztés
- Tervezés

*Heczendorfer László
BÚTORÉRT és
Palócz Sándor BTI*

- Épületasztalosipari Gyártmányfejlesztés
- Tervezés

Hajas Vilmos ÉPFA

3. Technológia:

- Általános Bútoripari Technológia
- Bútoripari csomagolás, szállítás
- Műanyag bútorok
- Általános kárpitos technológia

*Földesi János BTI és
Neuwirth Edit BTI*

Kiss Sándor FAIMEI

- | | |
|--|--|
| — Ragasztás és felületkezelési technológia | Véghné, Reményi Mária
ÉPFA |
| 4. Szervezés: | Szendrői Csaba BTI |
| — Üzemszervezés | |
| — Termelési feldolgozó és adatszolgáltató rendszerek | Kiss Vince BTI |
| — Munkavédelem, ergonómia | |
| 5. Minőség: | |
| — Bútoripari vizsgálatok, szabványosítás | Szabó Miklós FAIMEI |
| — Kereskedelmi minőségellenőrzés | Matlák Zoltán KERMI és
Barabás Lajos BÚTORÉRT |
| 6. Technológiai gépészet: | |
| — Szerszámfejlesztés, célgépesítés, automatizálás | Mettner Lajos ÉPFA
Bukovi István BTI és
Kiss Lajos BTI |
| — Légtechnika | |
| — Fahulladéktüzelés, hőenergetika | Dósa Csaba BTI és
Kiss Lajos BTI |

A műszaki klub elnöke:	Lele Dezső BTI
Titkára:	Tóth József BÚTORÉRT
Titkárhelyettesek:	Dósa Csaba BTI Németh Árpád ÉPFA Szabó Miklós FAIMEI

A Faipari Műszaki Klub minden hónap második szerdáján tartja klubnapjait. Az 1975. évi klubnapok időpontjai: 1975. szept. 10-e, okt. 8-a, nov. 12-e, dec. 10-e. Az első klubnap 1975. szept. 10-én 15 órától lesz a FATE Klubhelyiségében.

(Budapest, VI. ker. Anker köz 1. I. em. 140-es Klubszoba). A klubnapok témáját a résztvevők

érdeklődési körének, illetve az aktualitásnak megfelelően alakítjuk ki. Természetesen a klubtagok érdeklődésének megfelelően a fenti témák változhatnak, bővíülhetnek.

Továbbiakban a „Faipar” hasábjain a klubnapokról rendszeres tájékoztatást adunk.

Egyesületi hírek

A Veszprémi Balaton Bútorgyár FATE csoportja június 26—27-én megtekintette a Tisza Bútoripari Vállalat 4. és 5. sz. gyáregységét. A csoport tagjai a gyárlátogatás után a gyárak dolgozóival baráti találkozó keretében értékelték a látogatás során szerzett tapasztalataikat.

A Tisza Bútoripari Vállalat FATE csoportja szervezésében július 10-én *Török János* a vállalat munkaügyi osztályvezetője az Országos Szakmai Bértáblázat bevezetésének rendszeréről tartott előadást.

A „FAIPAR” Szerkesztő Bizottsága július 18-i ülésén értékelt az 1975 első félévi tevékenységét.

Értékelte és felülvizsgálta a bizottsághoz beérkezett cikkanyagok tartalmát és színvonalát.

Rieperger László tájékoztatása és javaslata alapján határozatot hozott az év második félévében megjelenő számok tartalmának összeállítására.

Az Egyesület Vegyesipari Szakosztályának tagjai július 22—23-án a debreceni Kefegyárba és a Szék- és Kárpitosipari Vállalat debreceni hajlított bútorgyárába látogattak el.

Dr. J. T.

Fakéreghasznosítás. Lucfenyő kéreglapok gyártásának lehetősége

Winkler András

Fafeldolgozó iparunk fejlődésével egyre több fakéreg hulladék keletkezik. Ezt a fakéreg hulladékot eddig a szeméttelpekre szállították, vagy a szabad ég alatt elégették. A mennyiség azonban egyre növekszik és egyre nagyobb fakéreghegyek várják a tetemes költséget igénylő elszállítását. A közelmúltban környezetvédelmi okokból, jogosan, megtiltották a fakéreganyag szabadban történő elégetését és tárolását.

Hazánkban 1974-ben csak az ERDÉRT Vállalat telepein hozzávetőleg 50 000 t fakéreg hulladék keletkezett. Ez a mennyiség a jövőben növekedni fog, mind gyakoribbak lesznek az 1. ábrán látható „fakéreghegyek”.

A feladat tehát adott: a fakéreganyagot új módszerekkel vagy meg kell semmisíteni, vagy hasznosítani kell.

Műszaki lelkiismerettel vizsgálva a megoldás lehetőségeit, mindenképpen meg kell kísérelni a fakéreg hulladék hasznosítását.

Ezen az úton indultunk el 1973-ban mi is, az Erdészeti és Faipari Egyetem Falemezgyártási Tanszékén. Célunk fakéreglapok előállítására volt. Munkánkat az ERDÉRT Vállalat megbízásából végeztük, amelynek telepein koncentráltan a legtöbb fakéreg hulladék keletkezik.

A kutatás alap gondolata, hogy faforgácslapokhoz hasonló technológiával, azokhoz hasonló tulajdonságú és felhasználhatóságú lapokat készítsünk fakéreganyagból.

A faforgácslapgyártás az 1950-es évek végén indult el Magyarországon. Ezek a faforgácsból és mügyantából magas hőmérsékleten és nyomá-

son préselt, általában 10—30 mm vastag lapok hamar elterjedtek. Ma már sem a bútorigar, sem az építőipar és járműipar nem képzelhető el nélkülük.

A fakéreglapok készítésénél mindenekelőtt alaposan szemügyre kellett vennünk a fakéreganyagot. A fakéreganyag az ERDÉRT Vállalat tuzséri telepéről származott. Ez a fakéreganyag túlevélű fák kérgé, ezen belül legnagyobb részben (kb. 95%) lucfenyőkéreg. A fakéreganyag anatómiaiailag merőben más jellegű mint a faforgács. A fakéreg két részre osztható: belső kéregre (háncs) és külső kéregre. A túlevélű fák belső kérgé 90%-ban rostokhoz hasonló sejtekből áll, ez a kéregrész nagyon nehezen aprítható. A külső kéreg durva, repedezett anyag, ligninlerakódásokkal. A külső kéreg aprításakor nagy mennyiségű poranyag keletkezik.

A fakéreganyag lucfenyőnél a teljes fatömegnek átlagosan 10%-a (Schneider/Baums 1970).

A fakéreg kémiai összetételét tekintve megállapíthatjuk, hogy az kb. 20% cellulóz mellett nagyobb mennyiségű lignint és szerves anyagot mint pl. különböző cukrokat (glukózok, fruktózok, szaccharozok), pentozánokat, hexozánokat, cserzőanyagot, gyantákat, viaszokat, uronsavakat, pektineket stb. tartalmaz.

A laboratóriumi kísérletek megkezdése előtt meghatároztuk azokat a tényezőket, amelyek véleményünk szerint a fakéreglapképzést döntően befolyásolják. Ezek a következők:

- a fakéreg fajtája,
- kora,



1. ábra. Fakéreghegyek az ERDÉRT Vállalat tuzséri telepén

- a kérgezés időpontja,
- a kérgezés módja,
- az aprítás módja,
- a tárolás módja,
- a fakéreg szemszerkezete,
- a fakéreganyag szennyezettsége,
- a fakéreg pH értéke,
- a fakéreg nedvességtartalma.

A kísérletekhez felhasznált fakéreganyag lucfenyőkéreg. Már most rögzítenünk kell, hogy a különböző fafajok kérgének tulajdonságai sokszor merőben különböznek egymástól, és éppen ezért belőlük a lapok képzése külön-külön kutatások tárgya.

A lucfenyőkéreg a Szovjetunióból — az ERDÉRT Vállalat telepeire érkező átlag 35—45 éves hengeres anyag kérgezéséből származik. Figyelembe kell venni ugyanis, hogy a fiatalabb fák kérgében nagyobb mennyiségben található hánccsanyag, amely a készített fakéreglapok szilárdsági értékeit tekintve kedvező, bizonyos technológiai műveleteknél (pl. aprítás) kedvezőtlen.

A keletkező fakéreganyagot a keletkezés után folyamatosan ajánlatos feldolgozni, mivel abban hosszabb idő után jelentős kémiai átalakulások mennek végbe, és ekkor a lapok gyártása megint más technológiát követel meg.

A kérgezés módjánál különbséget kell tenni az ún. vörösre kérgezés és fehérre kérgezés között. Utóbbi a papírgyártás alapanyagának kérgezésekor keletkezik és több fás részt és szijácsrészt tartalmaz.

A tárolás módja nagymértékben befolyásolja a fakéreganyag szennyezettségét. A fakéreglapok szilárdsági értékeit a szennyező anyagok csökkentik.

A fakéreg aprításának módja sem közömbös a keletkező lapok fizikai-mechanikai tulajdonságai és a technológia szempontjából. Fakéreglapok előállításánál a túlzottan magas porfrakció és a túlságosan nagyméretű kéregdarabok is gondot okoznak. A lucfenyőkéreg anyagot a 2. ábrán látható finn aprítógépen aprítottuk. Az utánaprítást különböző gépeken: kalapácsos malomban, késgyűrűs aprítógépen stb. végeztük.

A szemszerkezet-vizsgálatot rázószítán végeztük megfelelő szitasorozattal. A vizsgálatok során a legkisebb szítaméret 0,6 mm-es, a legnagyobb 4 mm-es volt. A finn aprítógépen előaprított fakéreganyag 80%-a 4 mm-es lyukméretű szítán fennmaradó durva kéreganyag volt. A porfrakció mennyisége kb. 8%. Az utánaprítás során a porfrakció közel 40%-ra emelkedett.

Mivel ilyen mennyiségű por nagy zavart okozott volna a lapképzésben, a porfrakció egy részét kiszitáltuk. A durva fakéreganyag ugyanakkor 18%-ra csökkent.

A műgyanta kikeményedési foka és ezzel a fakéreglap fizikai-mechanikai tulajdonságai nagyban függenek a pH értéktől. A műgyanta-fakéreg elegy tárolhatósága préselés előtt szintén a pH érték függvénye. A lucfenyőkéreg pH értékét Karl Reinnard Volz módszerével állapítottuk meg. A fakéreganyagból hidegvizes és forróvizes



2. ábra. Finn fakéregaprító gép

kivonatot készítettünk, és ennek pH értékét a fakéreganyag pH értékének tekintettük. A lucfenyő kéreg pH értéke 3,6—3,9-nek adódott.

A kéreganyag nedvességtartalmának változékonyságát a szárítási kapacitás szempontjából szintén fontos figyelembe venni.

Lucfenyő-kéreglapok előállítása laboratóriumban

A fakéreglapok előállításánál arra törekedtünk, hogy a faforgácslapgyártás technológiájától csak ott térjünk el, ahol az a fakéreganyag jellege miatt feltétlenül szükséges volt.

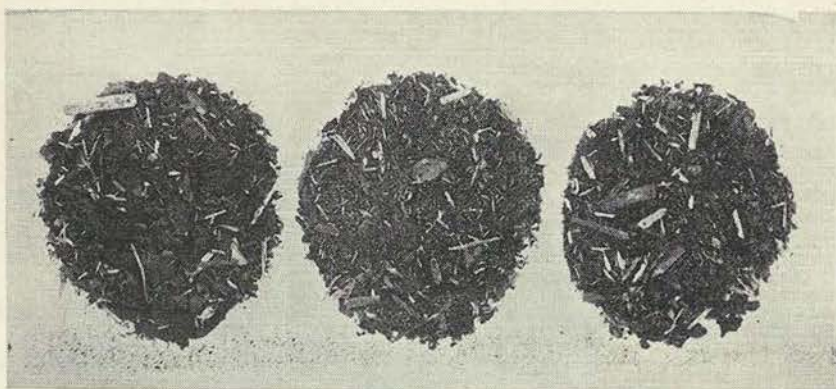
Már a kísérletek megkezdésekor fontos megállapításra jutottunk. A fakéreganyag lényegesen jobban összenyomható, tömöríthető mint a faforgács. Így a fakéreglapoknál magasabb sűrűségi értékkel kell számolnunk. A 3. ábra a fakéreglapgyártás alapanyagát mutatja.

A laboratóriumban kétféle fakéreglaptípust állítottunk elő:

- Szigetelő fakéreglapot (alacsony sűrűségű 420—500 kg/m³).
- Szerkezeti fakéreglapot (nagy sűrűségű 750—900 kg/m³).

A kéreganyag nedvességtartalma préselés előtt 50% volt. A készített szigetelő fakéreglapok mérete 500×500×25 mm, a szerkezeti lapoké 500×600×16 mm volt.

ARBOKOL FK (50% szárazanyagtartalmú), karbamid-formaldehid alapú műgyanta kötőanyagot használtunk fel.



3. ábra. A fakéreglapgyártás alapanyaga

A fakéreganyagot műgyantával a laboratórium szekunder levegős porlasztású keverőgépben kevertük össze.

Az abszolút száraz fakéreganyagra vonatkoztatva 10% ragasztó szárazanyagot számítottunk.

A laboratórium villamos fűtésű hőprésén a préselést 160 °C hőmérsékleten végeztük.

A fajlagos présnyomást szigetelő lapoknál 20 kp/cm², szerkezeti lapoknál 30 kp/cm²-re; a présidőt mindkét laptípusnál 6 percre választottuk.

A laboratóriumi fakéreglapgyártás során bizonyítást nyert, hogy a lucfenyő kéregből műgyantára ragasztással a faforgácslapokhoz hasonló termék állítható elő.

A laboratóriumi fakéreglapokat az érvényben levő faforgácslap-szabványok szerint vizsgáltuk. A lapok ellenőrző vizsgálatára a Faipari Minőségellenőrző Intézetet kértük fel.

A vizsgálati eredményeket foglalja össze az 1. sz. táblázat. A táblázatban a szabványos I. és II. osztályú faforgácslapok megfelelő fizikai-mechanikai tulajdonsági értékei is szerepelnek, összehasonlítás céljából.

A táblázatból kitűnik, hogy a szerkezeti fakéreglapok átlagosan 100 kg/cm³-rel nagyobb sűrűségűek, mint a faforgácslapok. Ilyen sűrű-

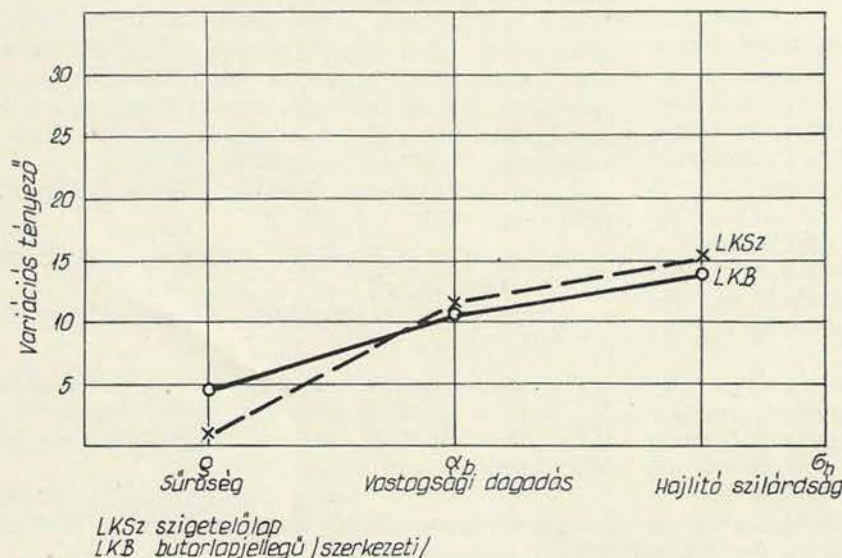
ség mellett a szerkezeti lapok hajlítószilárdsági és lapleemelő szilárdsági értékei elérik a II. o. forgácslapokét. Ezzel szemben lényegesen magasabb a dagadási érték, amely abból adódott, hogy amíg a faforgácslapok gyártása során minden esetben víztaszító anyagot használnak, ilyen a fakéreglapokkal végzett kísérletek során nem alkalmaztunk, a fakéreganyag jobb megismerése végett.

A szigetelő fakéreglapok vonatkozó értékeit faforgácsszigetelőlap-szabvány hiányában nem hasonlíthattuk össze. A szigetelő fakéreglapokról elmondható, hogy azok önhordóak. Nyilvánvaló azonban, hogy a szigetelő fakéreglapoknak nem annyira szilárdsági értékeire támaszkodunk, hanem inkább jó hőszigetelő képességüket használjuk ki.

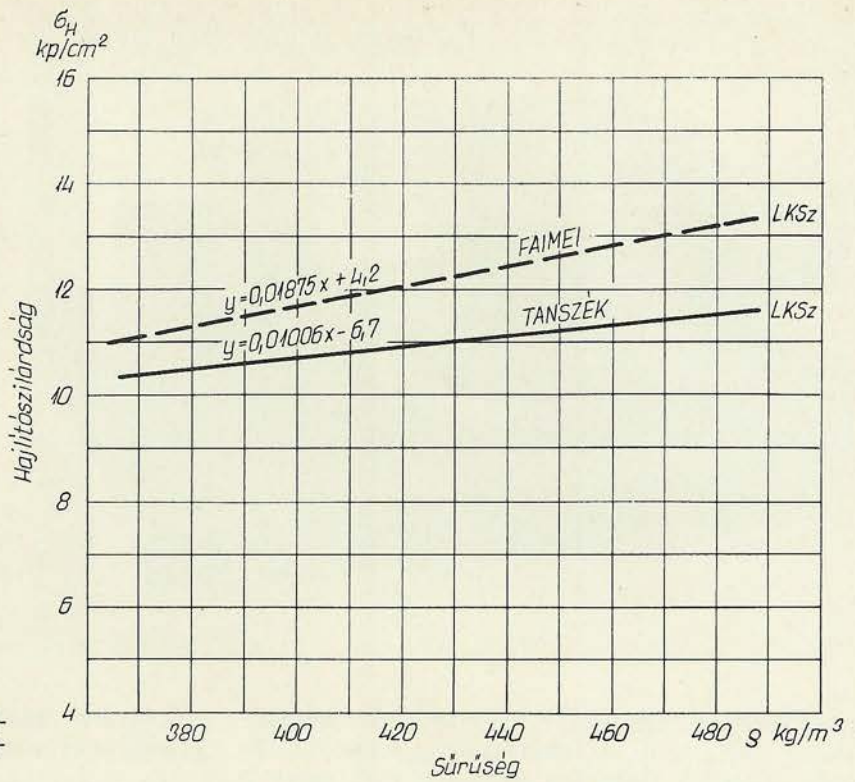
A laboratóriumi kísérletek eredményei a matematikai statisztika módszerével értékeltük. Az értékelés fontos összefüggésekre, tendenciákra hívta fel a figyelmünket.

A 4. ábrán a laboratóriumi szigetelő és szerkezeti fakéreglapok variációs tényezőinek változását hasonlítottuk össze.

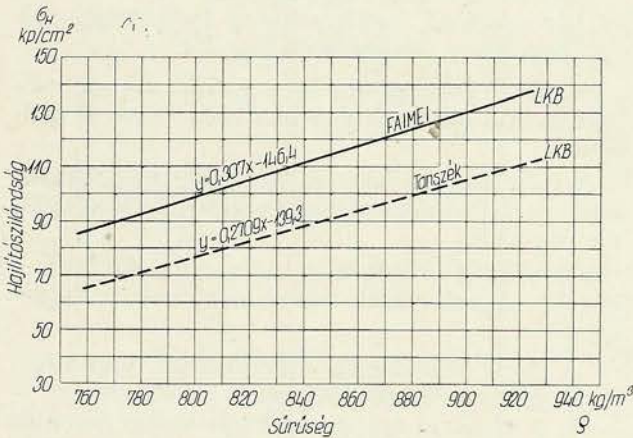
A variációs tényező, vagy szórás együttható — mint ismeretes — annak mértékszám, hogy az értékek mennyire szóródnak átlagértékükhöz képest.



4. ábra. Laboratóriumi szigetelő és szerkezeti fakéreglapok variációs tényezőinek összehasonlítása



5. ábra. Laboratóriumi szigetelő fakéreglapok hajlítószilárdsága sűrűségük függvényében



6. ábra. Laboratóriumi szerkezeti fakéreglapok hajlítószilárdsága sűrűségük függvényében

A sűrűségi értékek a szerkezeti lapoknál, a dagadási és hajlítószilárdsági értékek a szigetelő lapoknál egyenletesebbek.

Az 5. ábrán szigetelő lapoknál a 6. ábrán szerkezeti lapoknál vizsgáltuk a hajlítószilárdsági értékeket a sűrűség függvényében. Az értékeket regressziós egyenesekkel ábráztuk. Az ábrákon a FAIMEI eredményei is láthatók. Az ábrán látható egyenesek azt mutatják, hogy növekvő sűrűségi értékeknél a hajlítószilárdsági értékek is növekednek.

A laboratóriumi kísérletek eredményei alapján elmondhatjuk, hogy a jó hőszigetelő tulajdonságú szigetelő fakéreglapok az építőiparban nyerhetnek felhasználást, és pl. fa- és faalapanyagból készülő épületek hőszigetelésére, kétoldalt furnérral borítva fa- és faalapanyagú fal-

és födém szerkezetek építésénél a váz merevítésére és hőszigetelő szerep betöltésére alkalmazhatók.

Kétoldalt vékony farostlemezzel borítva a fakéreglap kellő merevségű és hőszigetelésű építőlap, amely terheletlenül válaszfalként is felhasználható. A 7. ábra különböző szigetelő fakéreglaptípusokat ábrázol.

A szerkezeti fakéreglapok ezzel szemben felhasználhatók a bútortiparban is. A fakéreglapok felületkezelhetősége külön kutatás tárgyát képezi.

Az építőiparban ezek a lapok falpanelek építésénél a panelváz merevítésére alkalmasak. A favázra akár csavarozással, akár szegezéssel vagy ragasztással rögzíthetők. A lapok parketta alzatként, valamint pallófödémek alsó borításaként is megfelelnek.

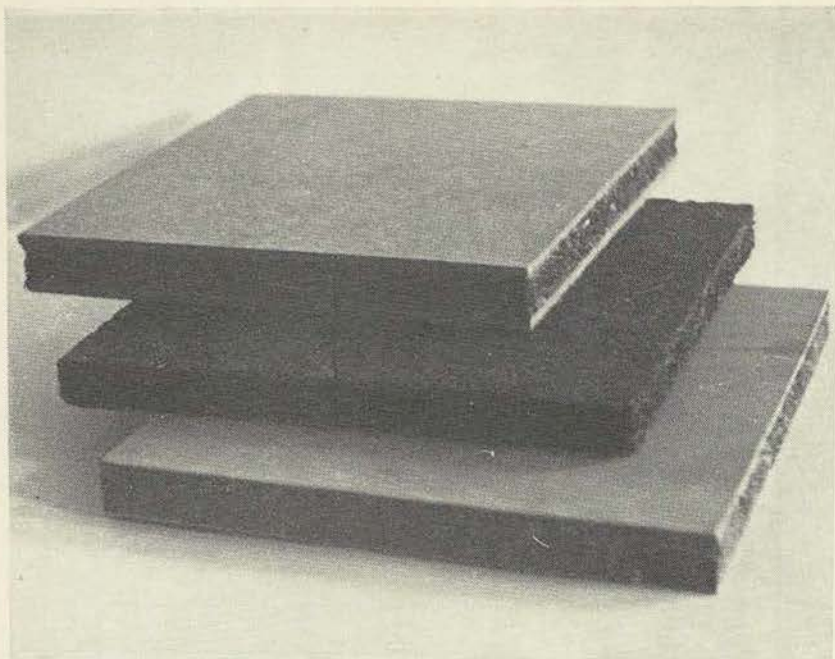
A fakéreglapgyártás második szakaszában a felsorolt eredményeket felhasználva üzemi fakéreglapgyártási kísérletet folytattunk.

A laboratóriumi kísérletek során kitűnt, hogy az üzemi fakéreglapgyártás még sok részfeladat megoldását igényli, de a technológiai és műszaki feltételek megteremtésére a lehetőség megvan.

Üzemi fakéreglapgyártási kísérlet

Sikeres üzemi fakéreglapgyártási kísérletet Európában az elsők között végeztünk. Az ERDÉRT Vállalat vásárosnaményi Faforgácslapgyártó gépsorán 1975. január 8-án és 9-én lucfenyőkéreg lapokat gyártottunk. A 8. ábra a gyártó gépsor egy részletét mutatja.

A fakéreganyag vizsgálatát a laboratóriumban rögzített szempontok szerint végeztük. Téli idő-



7. ábra. Laboratóriumban készített szigetelő fakéreglaptípusok

szak lévén a fakéreganyag nettó nedvességtartalma 190^o/_o volt. A fakéreganyag szennyezettsége szemmel láthatóan nagyobb volt, mint a nyáron feldolgozott anyagé. A szemszerkezet megegyezett a laboratóriumban felhasznált fakéregével.

A faforgácslapgyár profiljának megfelelően háromrétegű, 19 mm vastag szerkezeti lapok

gyártására készültünk elő. Kétféle laptípus gyártását terveztük:

- háromrétegű, faforgács fedőrétegű, lucfenyőkéreg középrétegű lapokét,
- háromrétegű, lucfenyőkéreg fedőrétegű, lucfenyőkéreg középrétegű lapokét.

Szigetelő fakéreglapokat a gyártó sor módosítása nélkül ebben a gyárban nem lehet előállítani.

A faforgács és fakéreg fedőréteg megmunkálását a faforgácslapgyár szokásos technológiával végeztük.

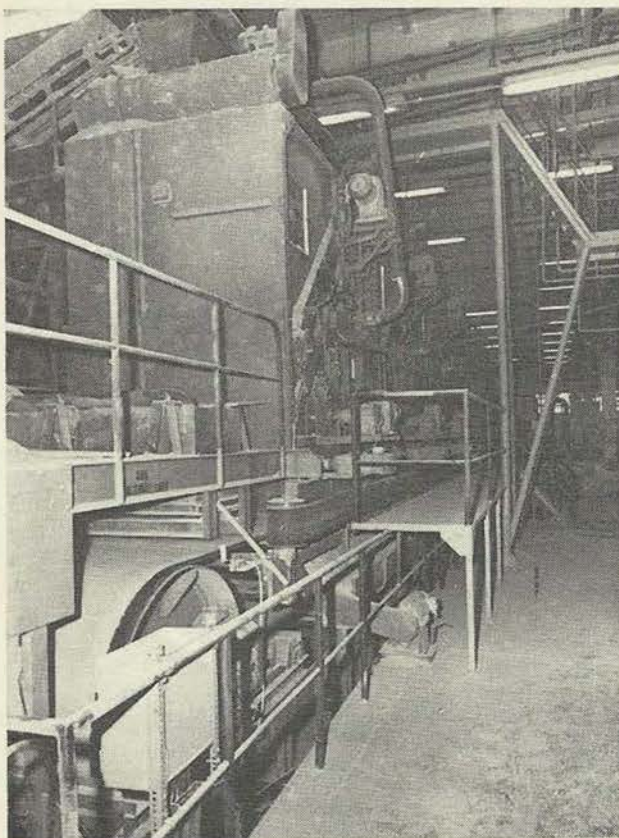
A fakéreg középréteg megmunkálásánál a következő befolyásoló tényezőket vettük figyelembe:

- A gyár csököteges szárítójában várhatóan nagymennyiségű porfrakció keletkezik.
- A porfrakció aránya utánapritáskor jelentős mértékben növekedni fog.
- A levegővel történő fakéreganyag-szállítás tovább növeli a porfrakció mennyiségét.

Ezek alapján úgy határoztunk, hogy a középréteg fakéreganyagát utánapritás nélkül, a legközelebbi úton szállítjuk a keverőgéphez.

A gyártás megkezdése előtt fakéreganyaggal működtettük a gépeket, és ellenőriztük, nem okoz-e ez az anyag dugulást, nem akadályozza-e a gépek működését. Miután ilyen nem tapasztaltunk, elkezdtük a gyártást.

A fedőréteg nedvességtartalma a ragasztóanyaggal történő keverés előtt 2—3^o/_o, a középrétegé 5—7^o/_o volt. Ragasztóanyagként ARBOKOL, karbamid-formaldehid alapú műgyantát alkalmaztunk, a fedőréteghez 12^o/_o, a középréteghez 8^o/_o gyanta szárazanyagot adtunk abszolút száraz faforgács, illetve fakéregsúlyra vonatkoztatva. Az egységnyi felületre ható előprésnyomást 25 kp/cm²-re, a hőprésnyomást 30



8. ábra. A Vásárosnaményi Faforgácslapgyár terítősora

1. táblázat

Fakéreglapok és szabványos faforgácslapok néhány fizikai-mechanikai tulajdonságának összehasonlítása

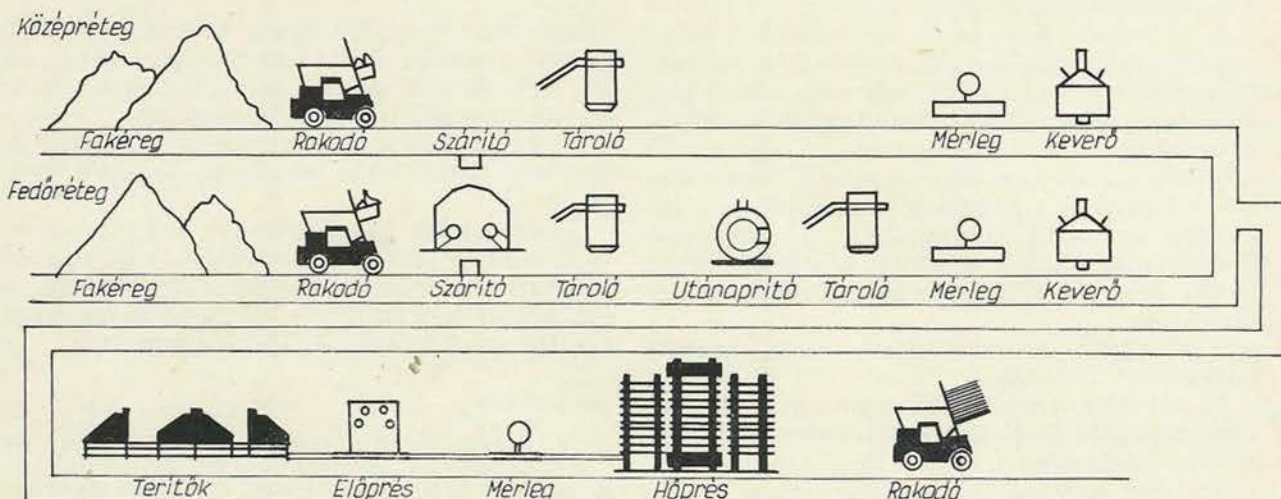
Fizikai-mechanikai jellemző	Mértékegység	Faforgácslapok		Fakéreglapok	
		I. oszt.	II. oszt.	szerkezeti	szigetelő
Sűrűség	kg/m ³	550—750	500—800	750—900	420—500
Hajlítószilárdság	kg/cm ²	180	100	100	12
Lapleemelő szilárdság	kp/cm ²	3,0	2,5	2,5	1,5
Vastagsági dagadás	%	12	20	30	17

kp/cm²-re választottuk, a prэшőmérsékletet 165 °C-ra. A prészidőt 15 percről fokozatosan 11 percre csökkentettük.

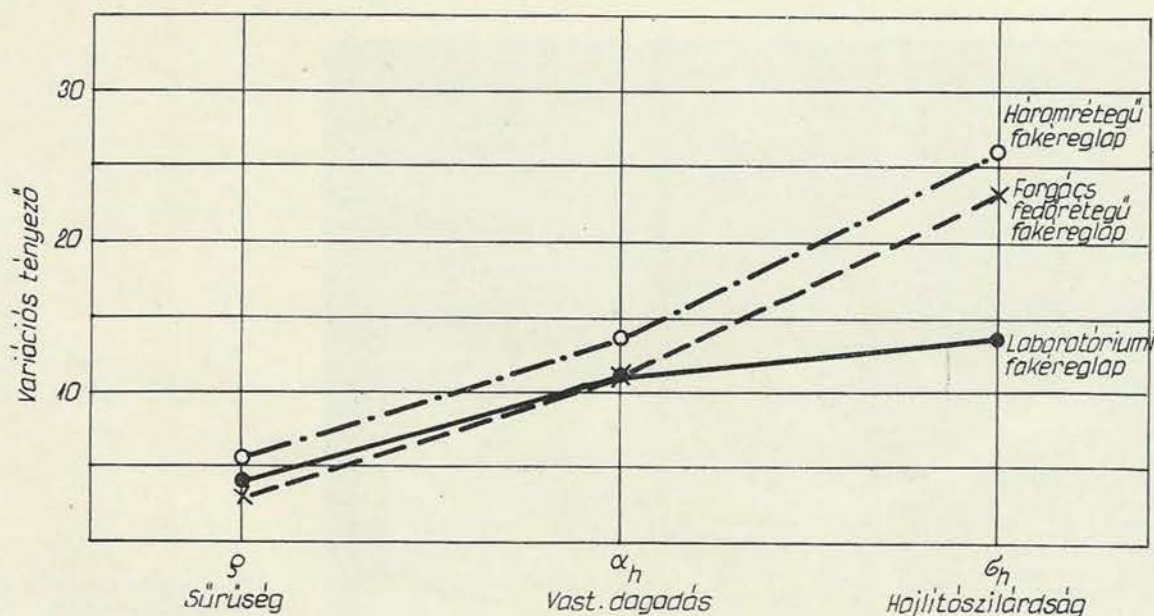
A fedőréteg és középréteg arányának meghatározásánál a hagyományos 40—60%-os viszonyt követtük.

A fakéreglapok fizikai-mechanikai tulajdonságait vizsgálat után a matematikai statisztikai

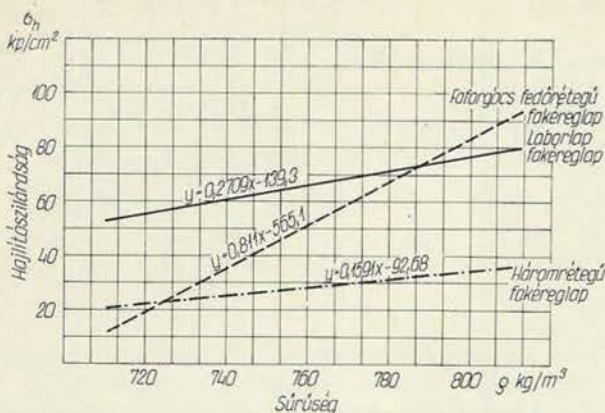
módszerével értékeltük. A 10. ábrán a faforgács fedőrétegű, a háromrétegű fakéreglapok és a laboratóriumban gyártott szerkezeti fakéreglapok variációs tényezőit hasonlítottuk össze. A sűrűségi és vastagsági dagadási értékek kis mértékben, vagy egyáltalán nem különböznek egymástól. A hajlítószilárdsági értékek jelentős eltéréseit a nagy porfrakció-mennyiséggel ma-



9. ábra. Üzemi fakéreglapgyártás folyamatábrája



10. ábra. Üzemben gyártott fakéreglaptípusok variációs tényezőinek összehasonlítása



11. ábra. Üzemben gyártott fakéreglapok hajlítószilárdsága sűrűségük függvényében

gyarázhatjuk. A porfrakció ugyanis rontja a hajlítószilárdsági értéket, és az üzemi kísérlet során a laboratóriumi kísérletekkel ellentétben a porfrakciót nem szitáltuk ki.

A 11. ábrán regressziós egyenesekkel ábrázoltuk a hajlítószilárdsági értékeket a sűrűség függvényében. A legjobb tendenciát a faforgács fedőrétegű fakéreglapok mutatták, ezek hajlítószilárdsági értékei növekednek a legnagyobb mértékben a sűrűség függvényében. Ezért ezeknek a lapoknak a gyártását javasoljuk, és a fedőréteg anyagául felhasználható a különböző famegmunkálási műveleteknél keletkező fahulladék, amely egyébként a megsemmisítés sorsára jutna.

A 12. ábrán az üzemi kísérlet során gyártott lapfelületek láthatók.

Üzemi kísérletünk bebizonyította, hogy fakéreganyagból (lucfenyőkéreg) üzemi méretekben és körülmények között is a faforgácslapgyártáshoz hasonló technológiával lapok állíthatók elő.

Az üzemi kísérlet, amellyel, hogy igazolta a laboratóriumi kísérletek eredményeit, számos

olyan, az üzemi gyártásra jellemző problémára hívta fel a figyelmet, amely a laboratóriumi kísérletek során nem kerülhetett felszínre. Ezek közül a legfontosabbak a következők:

- A változó fakéreg nedvességtartalom, amely a szárítókapacitás kérdésének alapos tanulmányozását igényli,
- a magas fakéreg nedvességtartalom, amely miatt a szárítás módszerét pontosan meg kell határozni,
- törekedni kell a nyersanyag porfrakciójának csökkentésére,
- figyelembe kell venni a fakéreganyag nagymérvű összennyomhatóságának következményeit,
- folyamatos termelésre kell törekedni, mivel a kéreganyag nagyon érzékeny a nedvességre,
- a fakéregpaplan szállítási módokat gondosan kell megtervezni.

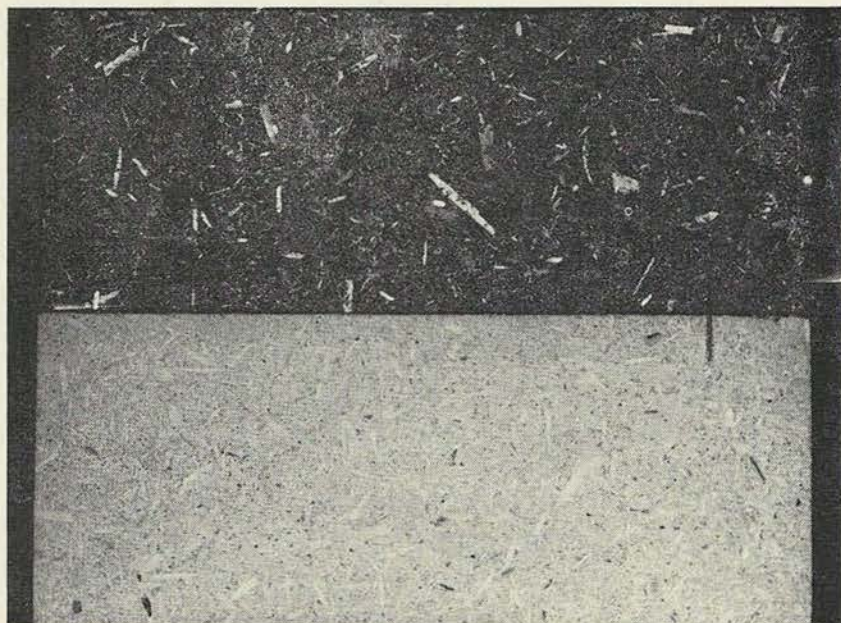
Még egyszer hangsúlyoznunk kell, hogy a keletkezett termékek fizikai-mechanikai tulajdonságai kevésbé jók, mint a faforgácslapoké, de ez az alapanyagot tekintve természetes.

Véleményünk szerint a minőségi mutatók jelentősen javíthatók a megfelelő tényezők beállításával.

Összefoglalva megállapítható, hogy az üzemi kísérletek eredményei bizonyítják a kéreglapok gyártási lehetőségeit. A kutatómunka így jó szolgálatot tett az ilyen jellegű hulladék hasznosítási lehetőségeinek feltérképezésében.

IRODALOM

- H. J. Deppe, A. Hoffmann: „Nadelholzrinde für Holzspanplatten”. Holz Zentralblatt 1971. 152. sz.
 K. R. Volz: „Über den pH-Wert einiger Baumrinden” Holz Zentralblatt 1971. 123. sz.
 K. R. Volz: „Lucfenyő, erdeifenyő és bükk kéreglapok előállítása és tulajdonságaik.” Holz als Roh- und Werkstoff 1973. 6. sz.



12. ábra. Üzemi kísérlet során gyártott fakéreglapfelületek. Fent: háromrétegű fakéreglapok, lent: faforgács fedőrétegű fakéreglapok

Könyvismertetés

Metrak Cz.: BÚTORTERVEZÉS. A konstrukció és tervezés alapjai. (MEBLARSTWO; Podstawy konstrukcji i projektowania. WNT Warszawa, 1975)

Hézagpótlónak számít a lengyel nyelven megjelent könyv, mely elsősorban a bútorkonstruktőröknek, tervezőknek, gyártmányfejlesztőknek íródott, de igen hasznos segédeszköz a bútortervezéssel foglalkozó belső építészek, s általában a bútoriparban dolgozók számára.

Tartalmazza a bútoriparban alkalmazott szerkezeti megoldásokat, kötéseket, ezek vizsgálatait a fejlődési irányzatok figyelembevételével, áttekintést ad a bútorok történeti fejlődéséről, tárgyalja a bútorok és bútortervezés elé állított követelményeket.

Figyelemre méltók az egyes bútortípusokra vonatkozó funkcionális méretábrázolások, ülő és fekvőbútoroknál a kényelemérzetet és helyes gerincoszlop, medence megtámasztást biztosító megoldások.

A jól tagolt, áttekinthetően megszerkesztett könyvet kb. 200 ábra, táblázat, fotókópia teszi érdekesebbé. A műben foglaltakat a szerző több, mint 30 éves szakmai gyakorlata, gazdag tapasztalata és kutatásai alapján állította össze.

A könyv érdeklődésre tarthat számot a magyar szakemberek körében is, felépítése a következő:

I. BÚTORSZERKEZETEK

1. A bútorszerkezetek fejlődésének áttekintése.

A rövid történeti áttekintés 51 illusztráció csatolásával mutatja be a szerkezetek fejlődését. Kiemelve az ókor, középkor és újkor, valamint a reneszansz, barokk, rokokó, klasszicista, eklektika és szecesszió jellemző stílusjegyeit, foglalkozik az iparosítás, funkcionalizmus, konstruktivizmus, majd a modernizmus jellegzetességeivel, kitér a jelen és jövő szerkezeteire is.

2. A bútorok fajtái és csoportosítása

Funkció, felhasználás, alkalmazott alapanyagok, technológia és felületkezelés szerinti csoportosítás rendszerezi ismereteinket, nagymértékben megkönnyíti tájékozódásunkat a bútorok világában.

3. Alapvető szerkezetek

Ebben a fejezetben tárgyalja röviden a szerző a tömörfa, agglomerált lapelemek fajtáit, műanyagokat, ezek fiziko-mechanikai tulajdonságait, majd foglalkozik a keret, káva és kárpitos szerkezetekkel, végül a bútorszerelvényekkel.

4. Kötések

A csoportosítás után részletesen ismerteti a szerző a hagyományos és korszerű tömörfa és agglomerált lapok kötéseit, külön foglalkozik a köldökcápos megoldásokkal, a felületfinomsággal és a ragasztóréteg optimális vastagságával, megadja egyúttal a fontosabb összeépítési módok szilárdsági értékeit.

5. Bútorszerkezeti példák

Az egyes bútorok tervezett mai élettartama után felhasználás szerinti csoportosításban a fejezet részletesen tartalmazza a korpuszok fix és szétszerelhető összeépítési módjait, típus szerkezeteit. A lap és vázkonstrukciókban nálunk nem alkalmazott megoldásokat is láthatunk a 43 illusztráción.

6. Szilárdsági vizsgálatok

A közzétett vizsgálati módok elsősorban lengyel szabványokra épülnek, de már tartalmazzák a KGST és ISO ajánlásokat is. E fejezetben láthatjuk a vizsgálatokat végző gépek és terhelések elvi rajzait, olvashatjuk a vizsgálatok elvégzésének módját, az előírt szilárdsági értékeket korpusz ülő és fekvőbútorok vonatkozásában.

7. A bútor, mint a lakás tartozéka

E fejezet tartalmazza a bútorok, mint lakberendezési tárgyak és általában a lakás elé támasztott alapvető funkcionális követelményeket.

8. A bútorok alkalmassága

Arra próbál választ adni a szerző, hogy ülő, fekvő, dolgozó, étkező és tároló bútoraink mennyiben alkalmasak a megkívánt, előírt funkciók ellátására. Az ülő- és fekvőbútorok tárgyalásánál külön kell említeni a kényelemérzetet biztosító gerincoszlop, medence és csigolyák helyes terhelését és megtámasztását szemléltető rajzokat és bútortervezési példákat, valamint az antropometriailag megalapozott számos méretábrázolást. A fejezetben hasonló funkcionális méretábrázolókat láthatunk tárolóhelyekre és tárolófelületekre vonatkozóan.

9. Szerkezettervezés

A formatervezésen túlmenően a tervezőnek mint konstruktőrnek ismernie kell az egyes anyagok szilárdsági tulajdonságait, melyeket e fejezet tartalmaz, táblázatok és diagramok formájában. Konkrét, megszívlelendő méretezési példákat olvashatunk polcokra, köldökcápos sarokkötésekre.

10. Esztétikai kérdések

Ezen belül a szerző a helyes méretarányokkal, az aránylátást befolyásoló egyes tényezőkkel, a lakáson belüli színharmóniával, a hideg és meleg színekkel, hatásával, s a megvilágítással foglalkozik.

11. A bútortervezés folyamata

A bútorok elé állított követelményekből kiindulva végig követhetjük e fejezetben a bútortervezésen túlmenően a gyártmányfejlesztés folyamatát a feladatmeghatározástól a sorozatgyártásig.

12. A tervezési dokumentáció

A lengyel szabványok alapján az előtervből (formatervek, minták, előszerkesztési dokumentáció) és gyártási dokumentációból áll.

A könyv hézagpótló jellegénél fogva javasolható magyar nyelvű kiadásra is.

TÓTH SÁNDOR

**Kifogástalanul karbantartott 2 db négyfejes
gyalugépet, és 2 db kurtítógépet eladnánk
profiltisztítás miatt**

**Ügyintézőnk: Pöcze István
Címünk: Bp. VII., Baross tér 19. GEV
Telefon: 225-058 36-os mellék
Telex: 224685**

Külföldi lapszemle

Variációs elemekből álló kárpitozott bútorprogram

A Német Demokratikus Köztársaság bútorigipara a kárpitozott bútorok EW 9532 típ. variációs elemekből álló bútorprogramjának modelljeit az 1974. évi őszi lipcsei vásáron mutatta be. A programot és a kiállított modelleket aranyéremmel tüntették ki. Az ülő-fekvőbútorok vonatkozásában a kombinációs lehetőségek szinte határtalanok.

A konstrukciók egyes elemei mindenféle szerzőszám nélkül könnyen és gyorsan illeszthetők, illetve állíthatók össze.

A program keretében készült modellek — elemek — anyaga poliuretán lágýhab (PUR), könnyűek és könnyen emelhetők. Az elemek és ülésrészek magas rugalmasságú bútorszövetekkel bevontak. A szövetválaszték széles színskálában áll rendelkezésre. Az asztalok lapfelülete habszivacs alátétes műbőr bevonattal készül, ezért az egész program karakterét az asztalok

határozzák meg, melyet a könnyedség és lágývonalúság jellemez.

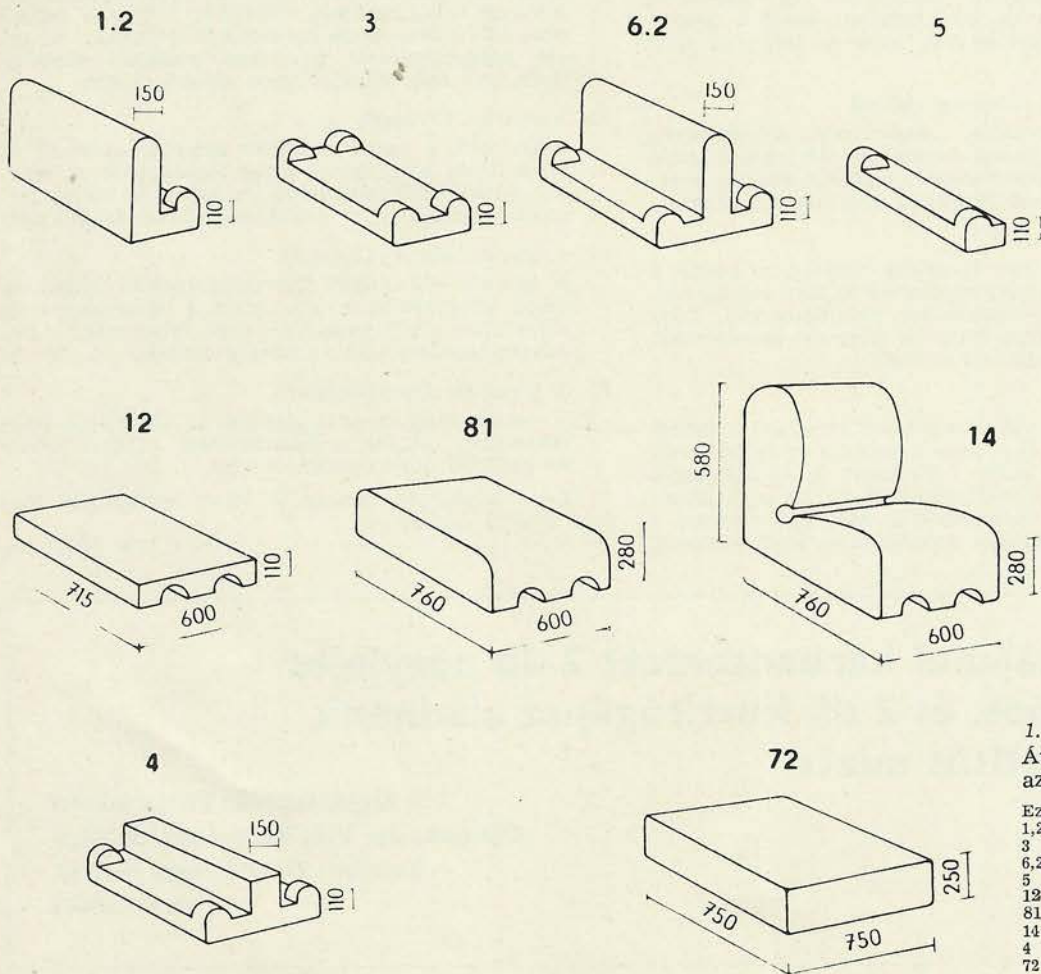
A használhatóság — funkció — szempontjából fenti tulajdonságokon túlmenően az asztal-elemek műbőrbevonata vízzel, alkohollal, teával, kávéval és tintával szemben is ellenálló. Az éles és meleg tárgyaknak az asztallapra való helyezésénél — a faborításokéhoz hasonlóan — alátét használata szükséges.

A bútorok kezeléséhez az eladás során megfelelő kezelési utasítást adnak.

A különböző elemek variációs összeállítására, a színskálára és a szövetbevonatokra vonatkozóan tájékoztatást valamint ajánlatot a vevők felé úgyszintén a kereskedelem ad. A rendelés ennek alapján adható fel.

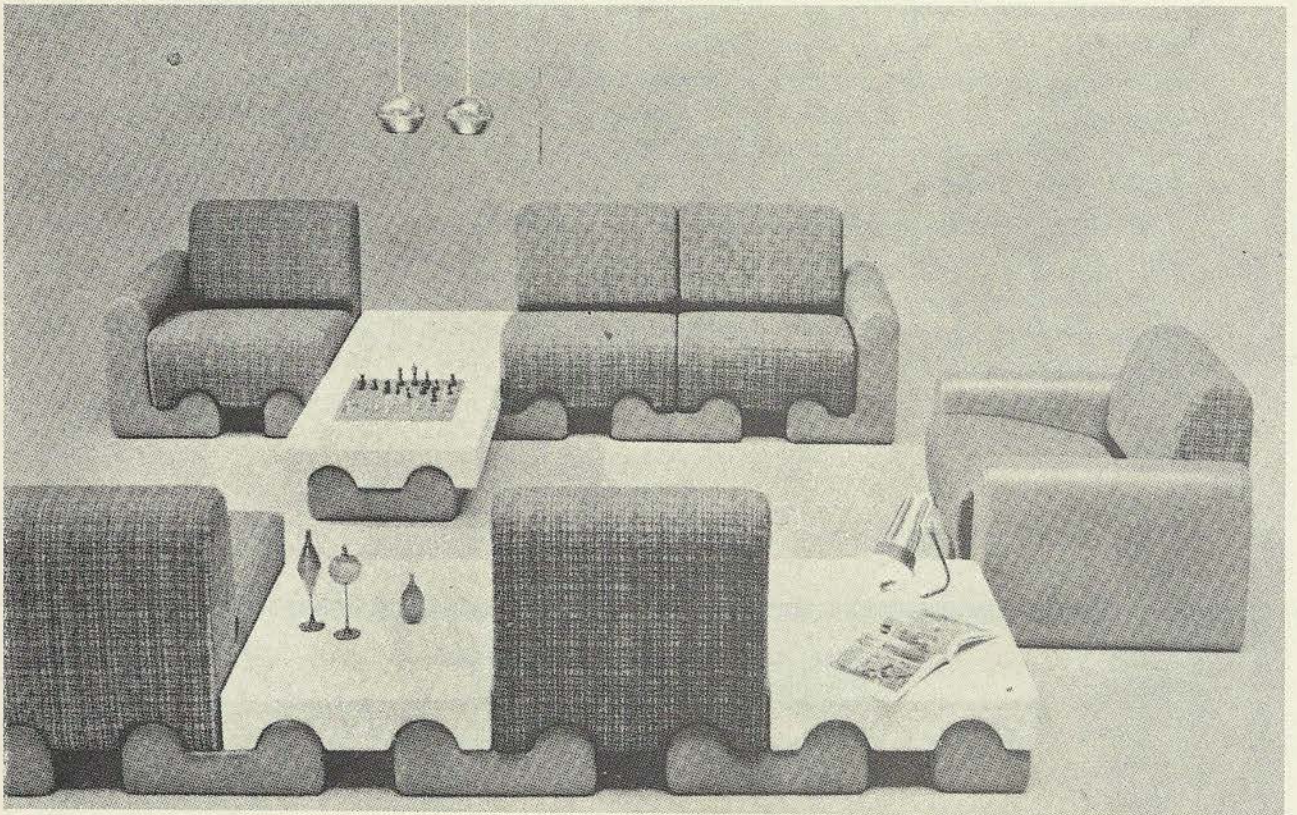
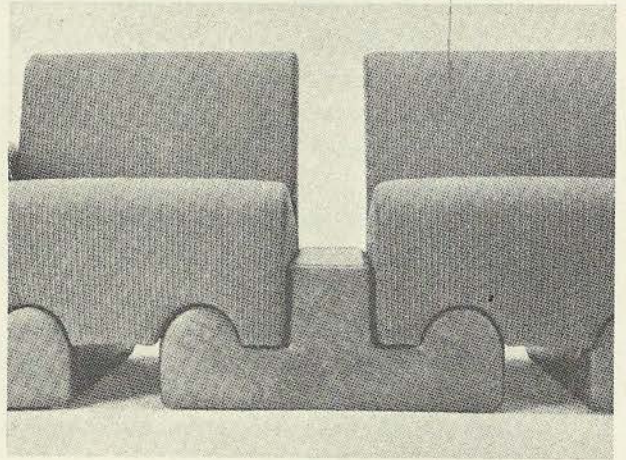
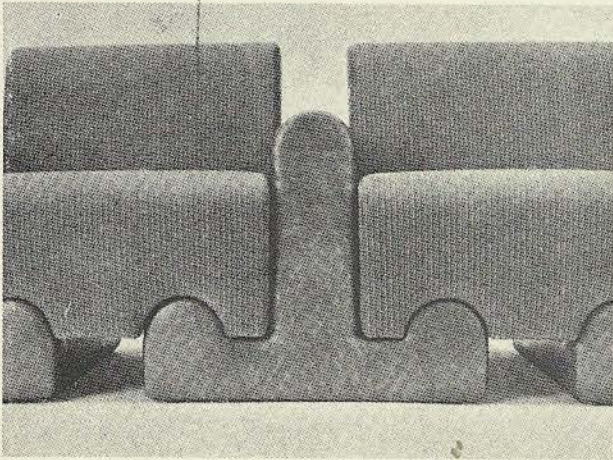
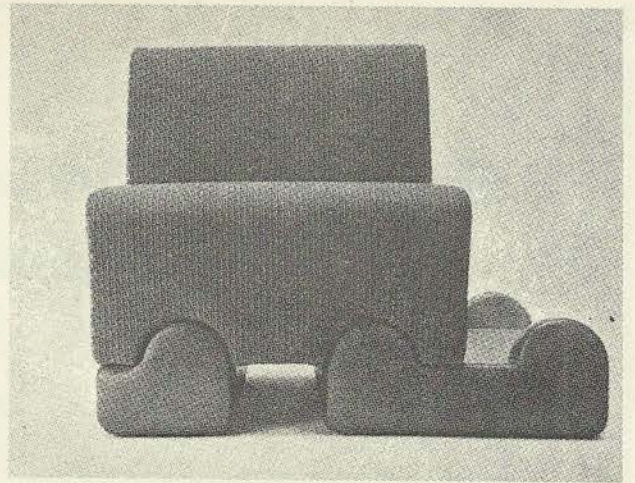
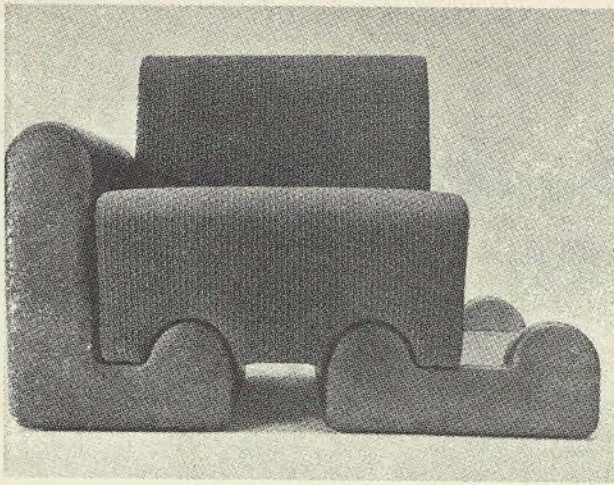
Az ismertetett EW 9532 típ. variációs elemekből álló bútorokat — modelleket — az erfurti VEB bútokombinát gyártja. (Möbel und Wohnraum, 1975. 6. sz. Variantreiches Polstermöbel-Elementprogramm EW 9532.)

Dr. J. T.



1. ábra
Áttekintés
az elemekről

Ezen belül:
1,2 oldalrész
3 alsórész
6,2 középrész
5 végrész
12 } összekötő elem
81 }
14 formázott ülőelem
4 középelem
72 sarkos-szögletes elem



Az 1. ábrán látható elemekből összeállított egyik változat

Gépesíthető felületkezelő anyagok a faiparban

Az utóbbi évtizedben rohamosan korszerűsödnek a fa- és bútorigarban alkalmazott gyártási eljárások. A folyamatosan növekvő bútorszükséglet, valamint a faipari termékek iránti minőségi igények növekedése új lakkipari termék bevezetését és új felhordási, szárítási módok kidolgozását tették szükségessé.

A lakkfelhordási technológia fejlődésében a lakköntőgép gyakorlati alkalmazása jelentette a fordulópontot. Ezután jelentek meg a fa felületkezelésének korszerűsítését szolgáló szárítóberendezések, melyek a folyamatos termelési eljárások alkalmazását tették lehetővé.

A faiparon belül egyre inkább terjed a színes felületkezelés, amihez a BUDALAKK Festék- és Műgyantagyár termékei is nagy segítséget nyújtanak. Vállalatunk a felületkezelési átfutási idő lerövidítésének érdekében kidolgozta a FLEXUDOR töltőalapozót fehér színben.

A FLEXUDOR töltőalapozónak főleg a farost-, forgács- és a pozdorjalapból készülő termékek alapozásánál van nagy jelentősége. Eddig ezeknél az alapanyagoknál több öntési művelettel lehetett csak megoldani olyan vastagabb alapozó réteg kialakítását, mely azok egyenetlenségeit úgy tüntette el, hogy a fedőzománc hibátlan, sima és tetszetős legyen.

A FLEXODUR töltőalapozó poliészter alapú, ezért kétöntőfejes eljárással (egyik öntőfejen az edző, a másikban a gyorsító), egy művelettel megoldható a kívánt réteg felhordása (kb. 300 g/m²). Az alapozó réteg száradása minden esetben a szárítóalagúttól függ. 20 °C-on kb. 4–5 óra, 70–80 °C-on kb. 60 perc, infra-alagútban 7 perc. A felület csiszolása szárazon, lehetőleg nem durva szemcséjű (280–320-as) csiszolópapírral végezhető el.

A csiszolt (kopásmentes) alapozó rétegre felhordott egy réteg fedőzománc (kb. 120–160 g/m²) minden esetben kifogástalan, tetszetős és tartós felületet biztosít.

Fedőréteggént alkalmazható az UREPÁN öntőzománc és az ERZOL savrakemnyedő zománc. Mindkét zománc beszerezhető fényes, selyemfényű és matt változatban, többféle színben.

A fedőzománcok száradási ideje szintén a szárítási mód (szárítóalagút stb.) függvénye.

A fentebb ismertetett anyagokról részletes felvilágosítást ad a



BUDALAKK

FESTÉK- ÉS MŰGYANTAGYÁR MŰSZAKI VEVŐSZOLGÁLAT

1055 Budapest, Balassi Bálint utca 7. Tel: 110-657: 314-579 Telex: 22 5667



I N H A L T

<i>László Havasi</i> : Die Lage und einige aktuelle Fragen der Betriebs- und Arbeitsorganisation in der kleineren Unternehmen	289
<i>Lubomir Nemeč</i> : Erhöhung der Effektivität in der Möbelindustrie durch Verwendung eines kybernetischen Produktionsleitungssystems	296
<i>Vilmos Friedl</i> : Ein Betrieb für Oberflächenbehandlung von Spanplatten in der Stad Szombathely	302
<i>Márton Panka</i> : Prüfung der Möglichkeiten des Übergangs auf die Herstellung von Spanplatten mit Feinstbehandelten Oberfläche (I.)	305
Information über die Errichtung des Technischen Klubs für die Holzindustrie ..	308
<i>András Winkler</i> : Baumrindenutzung. Möglichkeiten der Herstellung von Fichtenrindeplatten	310
Ausländische Zeitschriftschau	
Vereinsnachrichten	
Holzbearbeitende Maschinen	

C O N T E N T S

<i>László Havasi</i> : The Situation in and some Actual Questions Connected with the Work's and Plant's Organisation in Small Works	289
<i>Lubomir Nemeč</i> : Increasing of Efficiency of the Furniture Making by Application of a Cybernetics System for Production Control	296
<i>Vilmos Friedl</i> : Chipboard Surface Treatment Works in Szombathely	302
<i>Márton Panka</i> : Possibilities to Switch Over to Production of Chipboards with Finished Surface (I.)	305
A Club for Technicians of Woodworking Industry Established	308
<i>András Winkler</i> : Bark Utilisation Manufacturing of Spruce Barkboards	310
Review of Foreign Journals	
Association's News	
Woodworking Machines	

Szerkesztésért felelős:

R Ó K A P Á L

Szerkesztő:

R I E P E R G E R L Á S Z L Ó

Szerkesztő bizottság:

Dr. Barócsi András, Botka Zoltán, Dr. Cziráki József, Ézsiás Pálné,
Halász László, dr. Jávorfai Tibor, dr. Lázár László, Lele Dezső, Lon-
kai János, dr. Lugosi Armand, Molnár Ferenc, dr. Petri László, dr.
Somkúti Elemér, Somogyi László, Strobl Kálmán, dr. Szabó Dénes,
Szvetkó Nándor

MEGISMERTET

a mai szovjet írónemzedék
legtehetségesebb egyéni-
ségeivel; közli a szovjet
szellemi és irodalmi élet
vitacikkeit a

SZOVJET IRODALOM CÍMŰ FOLYÓIRAT

