

FAIPAR



FAIPAR

A Faipari Tudományos Egyesület mint a MTESZ tagegyesületének lapja

Főszerkesztő:

ROKA PÁL

Szerkesztő:

JÁSZAI KÁROLY

Felelős kiadó:

SOLT SÁNDOR

Szerkesztő bizottság:

Barlai Ervin, Bozsó László, Ezsiás Pálné, Juhász István, Kardos László, Lázár László, Lonkai János, Somogyi László, Stróbl Kálmán, Szabó Dénes, Szvetkó Nándor

Előfizetési ára egy évre 48,— Ft

Egy szám ára: 4,— Ft

Megjelenik havonta

Szerkesztőség címe:

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

TARTALOM

Szovjet lapszemle	153
<i>Martin Tomek</i> : A jelenkori szervezés és a perspektivikus gépesített gyártásszervezés áttekintése a faipari vállalatoknál	166
<i>Fehér Sándor</i> : Az ERDÉRT Vállalat 1960. évi manipulációs munkájának eredménye	175
<i>Lugosi Armand</i> : A faipari gépgyártás világsvonala VII. Fűrészfogduzzasztógépek	177
<i>Dr. Dalocsa Gábor</i> : Tárcsás facsévék szilárdsági kérdéseiről	183
<i>Tóth János—Asztalos Tivadar—Balogh Gábor</i> : Farostlemezt klimatizálása	187
<i>Beliczay Sándor</i> : Műfaféleségek a vagongyártásban	189
A fűrészipar lehetőségeinek kiaknázása a Román Népköztársaságban	191
Egyesületi hírek	B/3

СОДЕРЖАНИЕ

Обзор по советской литературе	153
<i>Мартин Томек</i> : Вопросы современной организационной работы и перспективы механизированной организации производства на лесопромышленных предприятиях	166
<i>Фехер, Шандор</i> : Результаты, достигнутые лесопромышленным предприятием „ERDÉRT” по манипуляционной работе 1960 г.	175
<i>Лугоши, Арманд</i> : Мировой уровень машиностроения для лесной промышленности VII. Машины для расплющивания зубьев пилы	177
<i>Д-р Далоча, Габор</i> : О вопросах прочности дисковой пилы	183
<i>Том, Я.—Асталаш, Т.—Балог, Г.</i> : Кондиционирование листов из древесины	187
<i>Белицаи, Шандор</i> : Применяемые в вагоностроении искусственные заменители лесоматериала	189
Использование имеющихся возможностей в лесопильной промышленности Румынской Народной Республики	191
Сообщения Общества лесопромышленности	B/3

INHALT

Blätterschau aus der Sowjetunion	153
<i>Martin Tomek</i> : Übersicht der gegenwärtigen Organisation und der Perspektiven, mechanisierten Erzeugungsorganisation bei den holzindustriellen Unternehmungen	166
<i>Sándor Fehér</i> : Ergebnis der bei dem ERDÉRT-Unternehmen vollbrachten Manipulationsarbeit im Jahre 1960	175
<i>Armand Lugosi</i> : Das Weltniveau des holzindustriellen Maschinenbaus VII: Sägezahnstauchmaschinen	177
<i>Dr. Gábor Dalocsa</i> : Zur Frage betr. Festigkeit der Scheibenholzspule	183
<i>János Tóth—Tivadar Asztalos—Gábor Balogh</i> : Klimatisation der Holzfaserverplatte	187
<i>Sándor Beliczay</i> : Kunstholzsorten im Waggonbetrieb	189
Die Nutzungsmöglichkeiten der Sägeindustrie in der Rumänischen Volksrepublik	191
Vereinsnachrichten	B/3

Kedves Elvtársak!

Az elmúlt tizenöt év folyamán az élenjáró szovjet tudomány és technika eredményeinek megismerése és átvétele hazánk műszaki fejlődésének elválaszthatatlan részévé vált. Mérnökeink, kutatóink és technikusaink mindjobban megértik, miért éppen a szovjet társadalom gazdasági és politikai talaján a legnagyobbak a tudomány és technika gyors fejlődésének lehetőségei. A mindennapos tapasztalat győzi meg őket arról, hogy a szovjet ipar módszerei nem csupán a legmagasabb színvonalúak, hanem egyben a legközvetlenebbül felhasználhatók nálunk, hiszen hazánk szocialista építésében mi is a Szovjetunió útját járjuk.

Az ötéves terv — mint tudjuk — a termelés növelésének gyors ütemű, azonban reális feladatát tűzte iparunk elé, amelyet nagyobb beruházások helyett, elsősorban a műszaki fejlesztés meggyorsításával kell megoldani. Egyesületünk úgy véli, hogy ennek egyik legfontosabb feltétele a szovjet tudomány és technika nagy eredményeinek fokozottabb megismerése és alkalmazása. Bár e tekintetben a magyar faipar területén is már számos sikeres kezdeményezés történt, még mindig igen sok tennivaló van. Ezért egyesületünk elhatározta, hogy a Magyar Szovjet Barátság hónapja alkalmából dokumentációs kiadványt bocsát az iparvállalatok rendelkezésére, amely a szovjet faipari irodalom legutóbbi terméséből egyes értékesebb tanulságokat és cikkeket ismertet hosszabb-rövidebb kivonatok alakjában. Emellett ugyancsak kivonatossan közlünk egy nyugati cikket is, melyből kiderül, hogy a nyugati országok szakemberei is mily magasra értékelik a szovjet faipar tudományos és technikai eredményeit.

Reméljük, hogy vállalataink e szerény kiadványt szívesen fogják tanulmányozni és abból ösztönzést kapnak majd arra, hogy munkájukban az eddiginél fokozottabban hasznosítják a szovjet eredményeket és tapasztalatokat.

FAIPARI TUDOMÁNYOS EGYESÜLET

JU. I. JURJEV: A hengerlés hatása a kerekfűrészlapok mechanikai tulajdonságaira

Lesznoj Zsurnál 1960. 2. sz.

A fűrészüzemek gyakorlatában széles területen bevezetett duzzasztott fűrészfogakkal történő fűrészelés a korábbi fogterpesztéses módszerrel szemben jelentős eredményeket hozott. A fűrész duzzasztott fogai jobban megőrzik a fűrészlap merevségét, s ez lehetővé teszi, hogy az előtolás mértékét 20—30%-kal emeljék a korábbihoz viszonyítva.

A fűrészfog duzzasztás jelenleg legelterjedtebb módszere a foghegyek hidegen történő duzzasztása (szobahőmérsékleten) az e célra készített excentrikusan előmozduló hengerrel, kézierővel, illetve gépberendezéssel. A fűrészfog duzzasztásának minősége, elsősorban a fűrészacél képlékenységevel kapcsolatos. Az acél elégtelen képlékenysége mikrorepedéseket eredményez, melynek következtében a fűrészelés közben a duzzasztott fogak szétmorzsolódnak.

Ismeretes, hogy a hideg hengerlés az acél szilárdságát felemeli és a képlékenységét csökkenti. Figyelembe véve, hogy a fogak kopása következtében a fogsor mindig közeledik a lap hátsó éléhez, s ezzel beleesik a már hengerelt zónába, ezért jelentősége van az olyan kísérleteknek, melyek a hengerlés befolyását vizsgálják, az acél képlékenységére és ugyancsak annak szilárdsági értékeire.

Az alábbiakban közlésre kerülnek annak a kísérleti munkának az eredményei, melynek keretében a hengerlés hatását vizsgálták, a kerekfűrészlapok mechanikai tulajdonságaira.

A hengerlés hatása az acél képlékenységére

A kísérleteket próbatesteken hajtották végre, melyeket a fűrészlapokból vágtak ki. A próbadarab méretei: vastagság: 1,66 mm, szélesség: 25 mm, hosszúság: 300 mm. A hengerlést 7,15 m/perc sebességgel hajtották végre hengerlőgépen, melyre a hengerek között levő nyomóerő meghatározására megfelelő mérőkészüléket szereltek fel. A hengerek paraméterei: átmérő 60 mm, a keresztirányú lekerekítés szintén 60 mm. A hengerlés folyamatában a nyomóerő 500—2000 kg között változott, 500 kg-onkénti növekedéssel. Minden nyomóerő értékhez három próbatestet készítettek. Ugyancsak három próbatest volt kétszer hengerelve, 1000 kg-os erővel. A hengerlés iránya a fűrészlap hosszirányú tengelyével esett egybe. A hengerlés után minden próbatestből vékony réteget készítettek mikroszkópiai vizsgálathoz, a mikrokeményység meghatározására. A mikrokeménységet 100 g-os terhelésnél és 487-szeres nagyításban két metszetben mérték: a középső zónában és ettől 10 mm-re, ahol az acél nem volt deformálódva. A képlékenység minden metszetben négy pontban volt meghatározva 0,1 és 0,5 mm távolságra a próbatest szélétől. Annak érdekében, hogy a véletlen hibákat minél kisebbre csökkentsék, há-

rom alkalommal olvastak le a műszeren ugyanazon értéket és az így kapott adatok matematikai középértékét vették figyelembe. A hibamegállapítás ellenőrzése érdekében a legkisebb négyzetek elve alapján végeztek vizsgálatot és megállapították, hogy a mérési hiba nem haladja meg a 2%-ot.

A keménységi számot a következő összefüggéssel számolták:

$$H = \frac{1,854 P}{d^2}$$

ahol: H = a keménységi szám kg/mm²,

P = a terhelő erő kg,

d = a benyomódási nyom átlója mm.

A kísérleti eredményekből megállapítható volt, hogy a hengerlés hatása a keménységre a hengerelt zónában nem jelentős és átlagosan 4%. Törvényszerűség az acél keménységének változására a hengerelt zónában és annak vastagsága között nem volt kimutatható.

A hengerlés hatása a szilárdságra

A kísérleteket $F_0 = 1,8 \times 20$ mm keresztmetszetű próbatesteken hajtották végre és a számított hossz $l_0 = 5,65 \sqrt{F_0}$ volt. A próbatestek hengerlése ugyanúgy történt, mint a megelőző képlékenységi kísérleteknél. A hengerlés után a próbatesteket univerzális szakítógépen vizsgálták, a leolvasó skála beosztása 25 kg volt.

A lefolytatott ellenőrzés azt mutatta, hogy a megfigyelés hibaértéke nem haladja meg a 3%-ot.

A kísérleti eredményekből kitűnt, hogy a hengernyomás növekedése nem mutat lényeges különbséget a szilárdsági értékek megváltozásában. A szilárdsági érték a hengerlés eredményeképpen átlag mintegy 5%-kal csökken.

Következtetések

1. A hengerlés a fűrészlap keménységét a henger és a lap érintkezési zónájában átlag 4%-kal emeli.

2. A hengerlés után a fűrészlap szilárdsága csökken.

V. A. PISZKARJEV: A fa nedvességtartalmának befolyása a préselési ellenállásra.

Naucsnie Dokladi Vüszsei Skolü 1959.

A fa rugalmas és plasztikus deformációjára a hőmérséklet és nedvességtartalom befolyást gyakorol. A száraz farostok merőlegesen történő összenyomásakor a rugalmas deformáció jelenléte az összes deformációkban jelentősen kisebb, mint a plasztikus deformáció. Ugyanakkor közel 100 C° hőmérsékletnél és a fa rosttelítettségi határánál levő kezdeti nedvességtartalom esetén a farostokra merőleges összenyomódás főképpen a rugalmas deformáció eredményeként áll be.

A kívánt deformáció után, ha a fát lehűtjük és kiszárítjuk, úgy az megtartja új formáját. A

szárítás és lehűlés folyamatában a deformált fában végbemegy egy sajátos átmenet a rugalmas deformációból a plasztikus deformációba.

A préselt fának fiziko-mechanikai tulajdonságai a természetes fa kezdeti nedvességtartalmának növekedésével jelentősen javulnak.

Ezzel kapcsolatban kétségekívül érdekes a gőzölt fa ellenállásának változása függvényében, a préselés folyamatában levő kezdeti nedvességtartalom hatásának vizsgálata.

A kísérleti gépről, a terhelő erő és a deformáció (P — sl) diagramját olvastuk le. Préselésnek nyírfa lett alávetve 0, 10, 20, 30, 80, 120% kezdeti nedvességtartalommal. A szükséges nedvességet úgy biztosítottuk, hogy hosszú időn keresztül (kb. 1 év) tartottuk a próbatesteket 50 × 200 × 240 mm (vastagság, magasság, hossz) a megfelelő körülmények között. Amikor a próbatestek a kívánt nedvességet elérték, a darabok a présforma méretére lettek megmunkálva és préselve 100—110 C°-on és leszárítva egészen 5—7% nedvességtartalomig. A gőzöléshez szükséges idő, mely szükséges ahhoz, hogy 80—85 C°-ra melegítsük a próbatest középrészt és amely hőmérsékletet termoelektrikus piezo-elemek segítségével mértük — függ a fa kezdeti nedvességtartalmától. A gőzölés eredményeképpen a fában nedvességtartalomváltozás következett be, amíg a préselés folyamatában másirányú változás állt elő (1. táblázat).

A fa nedvességtartalma, %		A gőzölés időtartama percekben
a gőzölés előtti széria	a gőzölés utáni széria	
0	6,3	41
10	17,8	43
20	28,6	45
30	37,6	47
80	62,4	53
120	75,6	60

A kapott diagramon látható a nyomás 3 fázisa, a rostokra merőleges (radiális irányban) történő nyomás esetében, amelyet alátámasztanak P. N. Huhrijanskij által korábban kapott adatok.

Az első fázisban, úgy a rugalmas, mint a plasztikus deformáció jelentéktelen eltéréssel követi a Hooke-törvényt. Ez a fázis befejeződik, ha a deformáció kb. $\Sigma = 3-6\%$.

A második fázisban az összes görbék vagy vízszintesek, vagy enyhén emelkedőek. A nedvesség növekedésével ebben a fázisban az ellenállás csökken.

A harmadik fázisban éppúgy, mint az elsőben a deformáció elég jó közelítéssel követi a Hooke-törvényt.

A deformáció az első fázisban alapvetően a koraiifa és az edények összenyomódásának terhére megy végbe. Ez a fázis addig tart, amíg a fa sejttjeinek falai nem veszítik el ellenálló képességüket a keresztirányú nyomással szemben. Az ellenálló képesség elvesztésével kezdődik a második fázis. A deformáció második fázisa alapvetően a koraiifa sejtfalainak és az edények gyűrődésének terhére megy végbe. Amilyen

mértékben következik be a későifa sejtjeinek deformációja a második fázisban, olyan mértékben megy át a folyamat a harmadik fázisba, mely alapvetően a koraiifa sejtjeinek, továbbá az évgyűrűk összenyomódásának eredményeként következik be.

A kapott eredményekből látható, hogy a deformációra nagy befolyást gyakorol a fa nedvességtartalma. A préselési fokozat 40%-os értékénél a nedvesség növelésével a fa ellenállása csökken. A fajlagos munka, melyet a préseléskor kell elvégezni, csökken a fa nedvességtartalmának növelésével, viszont a préselési fokozat növelésével a fajlagos munka is növekszik.

A préselési fokozat további növelésével a feszültség is növekszik, éspedig annál nagyobbra, minél több nedvességgel rendelkezik a fa. Ez feltehetően annak hatására megy végbe, hogy a pórusok kezdenek bezáródni és ezáltal a nedvesség eltávolítására fordítható energia a fában megnövekszik. Ebben a periódusban végbemegy a későifa sejtjeinek és évgyűrűinek összenyomódása, melyek csak nagy feszültség esetén nyomódnak össze, tekintettel arra, hogy ezeknek a fala már viszonylag vastag.

A fajlagos munka, melyet ebben a periódusban kell a préselésre fordítani a 20—30—80 és 120% nedvességnél gyakorlatilag állandó marad és következésképpen előnyös a fát 20% kezdeti nedvességtartalomnál nem alacsonyabb értéknél préselni.

V. P. BUHTYIJANOV: *Automatikus gépsor a MMSZK-I gyárban a faanyagok megmunkálására.*

Derevoobrabtaüvajuscsája
promüslennoszt' 1960. 6. sz.

A Moszkvai 1. sz. Bútorszerelő Kombinátban (MMSZK-I) hat automata gépsort állítottak be a faanyagok megmunkálására. Ezek a gépsorok különböznek a már korábban beállítottaktól, ugyanis ezeknél felhasználták az élenjáró technikát és technológiát, mellyel sikerült a fizikai munkát teljesen kiküszöbölni, úgy a faanyag adagolásánál, mint a kész alkatrészek átvételénél.

A gépsor a következő műveleteket végzi: hosszú időn keresztül automatikusan adagolja az anyagot, megadja az elsődleges kialakítását az anyagnak, elvégzi a keretszerkezet megfelelő méretre történő megmunkálását, elkészíti a csapokat és fészkeket, valamint átveszi a késztermeket.

Teljesen új az adagoló szerkezet megoldása, valamint a kiinduló bázisalap megoldásának biztosítása.

A cikk részletesen tartalmazza a gépsor leírását, továbbá a gépek kapcsolódási rajzait.

Az automatikus gépsor munkájának minőségi és gazdaságossági kérdései igen figyelemre méltóak. A minőséget a gép pontosságával határozták meg és így a kézi adagoláshoz történő megmunkáláshoz viszonyítva csak 19%-os csökkenést állapítottak meg, azonban a famegmun-

kálási folyamatban az így kapott érték még megengedhető. A gazdaságosság kérdéseinél a megmunkálási költségeket hasonlították össze és ez 70 000,— rubel évi megtakarítást eredményezett.

A beruházási költségek 3—5 év alatt térülnek meg, ha azokat ugyanazon termékek termelésére használják. Az új típusú automata gépsor bevezetését javasolják a többi fafeldolgozó üzemnél is.

B. G. KARPOVICS: *Automatikus átrakó.*

Derevoobrabtaüvajuscsája promüslennoszt'
1960. 6. sz.

A szárításra kerülő faanyagok átrakása ma még legnagyobb részt kézzel történik. E művelet gépesítése céljából a cikk szerzője automatikus lift-átrakóberendezést javasol.

A Moszkvai 16. sz. Bútorgyárban el is készítették két lift-átrakó berendezést. A berendezés konstrukciója igen egyszerű és a zavartalan munkamenetet biztosítja. A berendezés vonalas ábrája a cikkben közzölt rajzon látható.

A gép vezérlése pultasztalról automatikusan történik.

Ezzel a berendezéssel a fent nevezett üzemben teljesen gépesítették a szárításhoz szükséges átrakásokat, s ugyanakkor még néhány megmunkáló gép automatikus adagolását is megvalósították.

E gép elkészítése igen egyszerű és az üzemi T. M. K. műhelyekben kivitelezhető.

Tudományos műszaki értekezlet a gyufaipar gépesítésével és automatizálásával kapcsolatban.

Derevoobrabtaüvajuscsája pr. 1960. 6. sz.

1960. március 25—26-án a gyufaipari központi laboratóriumban (Balabánovban, Kaluszkoj-terület) értekezletet tartottak a gyufaipar mechanizálása és automatizálása kérdéseiben. Az értekezlet munkájában részt vettek a gyufagyárak mérnökei és technikus dolgozói, továbbá tudományos kutatók, valamint tervező intézetek dolgozói.

A gyufagyárak technikai színvonaláról A. V. Szmirnov tartott előadást. Az előadó megállapította, hogy a termelés mennyisége és az egy főre eső gyufatermelésben a Szovjetunió foglalja el a világon az első helyet. Ugyanakkor az egyes technológiai folyamatok magas színvonalú mechanizálása (82%) mellett található még gyengén mechanizált folyamatok, pl. szállítási munkák, a rönkök főzése stb.

Annak ellenére, hogy a $\frac{3}{4}$ -es gyufaformával (60 és 75 db egy dobozban) a nyersanyag felhasználás területén igen jó eredményeket értek el a gyufagyártásban, mégis azt kell megállapítani, hogy az alapanyagfelhasználás továbbra is nagy.

A gyufaipar legfontosabb feladatai közé tartozik a termelékenység emelése és a technológiai berendezések további tökéletesítése.

Ezt elsősorban csak az egész technológiai folyamat, a teljes automatizáláson keresztül lehet megvalósítani.

A. V. Szmirnov az alábbiakban állapította meg a gyufaipar technikai és technológiai fejlesztésének irányait az elkövetkezendő években:

1. A kirakodás mechanizálása a szállítás és a nyersanyag továbbításra darupályák megépítésével.

2. Tökéletesíteni a nyersanyag hőkezelési eljárásait.

3. Új automatikus gépsort adni a hámozás-méretvágás, szálak szárítása — a gyufa elkészítése automatákon — címkeragasztás, csomagolás és egyéb technológiai területeken.

4. Korszerűsíteni a jelenleg meglévő berendezéseket, beleértve a gyufagyártó automatákat is.

A korábbi hámozott furnér helyett be kell vezetni a gyufásdobozok kartonpapírból való gyártását. A Kutató Intézetek munkáját olyan irányban kell tovább fejleszteni, mely tökéletesíti a gyújtó- és foszforanyag előállításának technológiáját, új típusú műgyantaragasztókat állít elő, a gyufaszálak szárítására pedig új eljárásokat dolgoz ki, s ugyancsak megvalósítja a technológiai folyamat automatikus szabályozását és ellenőrzését. A gyufagyárakban levő gépek helyszíni tökéletesítése érdekében a gyárakban kell létrehozni kislétszámú tervező és szerkesztő csoportot.

Z. V. Rasinszkij beszámolója szerint a Gyufaipari Kutató Intézet befejezi a szákatöltőgép, továbbá a dobozválogatógép tökéletesítését. A késráma alsó meghajtásának megoldásával a szálkavágógép új modelljét tervezik meg (270 ford./perc), s kidolgoznak két tervezetet a gőz-lőkamrák mechanizálására.

A Kutató Intézet tervező részlege 1960-ban dolgozni fog egy új osztályozógép modelljén, valamint megtervezik a félautomata sort a dobozok címkézésére és csomagolására. Megoldják a nehéz és munkaigényes munkák komplex mechanizálását a hámozó üzemszabványokban, mechanizálják a dobozok részére vágott furnér osztályozását, valamint továbbítását a dobozragasztó gépek tároló rekeszeibe.

1959-ben a Kutató Intézet a gyárak részére átadott 96 emelő- és központosító készüléket, 30 gyufaszálberakó berendezést, 8 enyvfőzőt és 1 dobozválogató gépet. Ugyanakkor meg kell állapítani, hogy az új technikai bevezetése a gyárakban (kivéve a Majak és még néhány gyárat) ma még elég lassú.

A. K. Gaskov előadása a dobozok és a gyufaszálak szárításának, továbbá a gyufaszálak parafinnal történő bevonásának automatikus szabályozási kérdéseivel foglalkozott.

G. P. Bisztrov és A. A. Szmirnov mérnökök tájékoztatták a jelenlevőket a Leningrádi Erdőtechnikai Akadémián folyó munkákról, melyek irányvonala, hogy a gyufaszálak racionális telítését ultrahanggal segítsék elő, úgyszintén a telítőanyag koncentrációjának szabályozására új készülék előállítását.

Z. I. Zabolotnova előadásában új módszert ismertetett, az analizálással és az ellenőrzéssel kapcsolatban a gyufagyárakban. A gyufa égési minőségének megállapítására az úgynevezett fényképfelvétel (16—32 kép/másodperc) módszert alkalmazta. Univerzális expressz nedvességmérőt készítettek, melyet sikeresen lehet használni a gyújtómassza, liszt, enyv, hámozott furnér nedvességtartalmának megállapítására is.

V. O. Hoval (Gigant gyár) ismertette a rönkanyag továbbításánál felmerülő nehéz fizikai munkák mechanizálásának kérdéseit. 245 méter hosszú lánctranszportórt építettek, továbbá egy 25 tonnás magánjáró darut állítottak be munkára. A munka termelékenysége mintegy 25%-kal emelkedik. Több konstrukciós változtatás után sikerült termelésbe állítani a Zelenkovról elnevezett fűrészgépet, a rönkök darabolására és ezzel 9 munkást szabadítottak fel. Az összes hámozógépeken emelő- és központosító berendezéseket alkalmaznak.

V. F. Zakrevszkij (Majak gyár) néhány apróbb hibáját sorolta fel az új gépeknek. A gyufaszálbehelyező készülékek, az enyvfőző berendezések, a gyufadoboz osztályozó berendezés bevezetése 30 fő munkáslétszám megtakarítást eredményezett a gyárakban.

F. K. Salaev (Május 1. gyár) beszámolt a munkatermelékenység sikeres emeléséről, melyet a hulladékok racionális felhasználásával és rönkterek mechanizálásával értek el.

I. Ja. Plume (Kometa gyár képviselője) igen rossz véleményt adott a kartonból készült dobozok enyvezésére Ausztriából importált gépekről. Ebben az évben a Kometa gyár új blokkoló berendezést állít be, a doboz enyvező gépekhez, melyek radioaktivizotopok segítségével működnek. Kidolgozták az üzemszabványokban a rönkök gőzlésének mechanizálását is.

Sz. M. Szmirnov a káderek nevelésének szükségességéről beszélt. Helyesnek tartja, hogy tanfolyamokat szerveznek a dolgozók részére.

F. F. Nevzsin (Pobeda gyár) ismertette tapasztalatait az automatikus üzemszabványokban meglévő levegő kondicionáló berendezést illetően. A kéz bőrének védelmére a mártásnál sikeresen használnak speciális emulziót (kazein, glicerin, szesz, ammóniák, ciz.).

M. M. TENDLER: *Fémkeresők a farostlemezt, faforgácslap és faliszt termelés folyamatában.*

Derevoobratívajuscsája promüslennoszt.

1960. 7. sz.

Annak érdekében, hogy az üzemi gépberendezések ne rongálódjanak a különböző fémdaraboktól (legtöbb esetben ferromágneses vasdarabok), melyek a faforgács és fahulladékok között találhatóak, a technológiai folyamatban rendszerint speciális fémkiválasztó berendezéseket alkalmaznak. Ezek legtöbb esetben nagy teljesítményű elektromágneses készülékből állnak, melyek azokra a szállítószalagokra vannak felszerelve, melyeken a faforgácsot, fahulladé-

kot, vagy fűrészpont a továbbfeldolgozó gépekhez továbbítják. Az elektromágnes tekercsét tápláló egyenáram erőssége eléri a 15—25 ampert.

Igen sok esetben ajánlatos fémegyenirányító felhasználása,* mely, ha a szállítószalagra fémdarab kerül, impulzust ad az elektromágnes tekercseiben levő áram növelésére, mellyel azután biztonsággal kiválasztható a zavart előidéző fémdarab. Az adott esetben az áram rövid ideig tartó felemelése az elektromágnes berendezésben már nem veszélyes és nincs kihatással annak tekercseire. Ugyancsak lehetőség van a fémegyenirányítók segítségével a berendezést leállítani, vagy a fém jelenlétére hallható jelzéssel a figyelmet felhívni.

A fémegyenirányító konstrukció szempontjából rendkívül egyszerű, s ugyanakkor igen kevés áramot fogyaszt. A leírását az alábbiakban adjuk meg.

A fém egyenirányító rugóacélból készített állandó mágnesből áll, amely körbefogja a szállítószalagot. A mágnes és a két pólus között, mely a szükséges szélességű mágneses mezőt előidézi, levegőréteg van.

Az egyik pólushoz van kapcsolva egy vékony huzalból készült indukciós tekercs, melyhez csatlakozik egy szabványos millivoltmérő. Ehhez a készülékhez van kapcsolva egy megfelelő nagyteljesítményű relé higanyérzékelővel.

Amikor a szállítószalagon nincs fémdarab, az egyenirányító mágneses mezőjében nyugalom van. Ha azonban a mágneses mező zónájába fémdarab kerül, akkor az erővonalak metsződnek és az indukciós tekercsben megkezdődik az áram indukálása és ez a készülék mutatóján kilingést eredményez, amely működésbe hozza a relét.

Minél nagyobb a fém tömege, annál nagyobb az indukciós tekercsben létrejövő feszültség.

A berendezés érzékenységének növelése érdekében célszerű az egyenirányító elé, a szállítószalag alá elektromágnes szerelni, melyet táplálni lehet a szelén irányítóból, vagy más forrásból. Ebben az esetben a fémdarab, áthaladva az elektromágnes felett, mágnessé válik és a kereten azután áthaladva nagyobb feszültséget idéz elő a keretre helyezett indukciós tekercsben.

Egy másik konstrukciónál a fémegyenirányító a szállítószalag alatt van elhelyezve. Ezzel egyidőben leállítható az elektromotor és ugyanakkor hallható jelzést ad a jelzőlámpa segítségével és a (Zv) csengővel. A normális munkamenetnél, amikor fém nincs a szalagon, a zöldlámpa ég.

Egy harmadik megoldás szerint a mágneses rendszer egy téglalap alakú berendezés, melynél a függőleges darabok speciális ötvözetből, a két póluskivezető darab pedig könnyűmágneses anyagból van készítve. A lemezeket elsődle-

sen megmágnesezik és azok azután mágnesesek is maradnak. A pólusos darabokra pedig az indukciós tekercset helyezik, mely tekercs 0,1 mm-es átmérőjű lakkozott drótvezetékből áll 10 ezer tekercseléssel elkészítve.

Az indukciós tekercs egy lámpás erősítőhöz van kapcsolva, hidegrendszerben elkészítve két 6 H 9 triódával. Az ilyen kapcsolási séma rendkívül ellenálló az áramfeszültség ingadozásával szemben. A berendezésbe még egy lámpát lehet beépíteni, mely az időrelé szerepét tölti be, s amely impulzusra, vagy pedig a szükséges előremeghatározott időközökben leállítja a szállítószalagot.

A fentebb leírt készülékeket eredményesen lehet felhasználni, a farostlemezt, a faforgácslapot és a faliszetet termelő üzemekben, és ugyanakkor néhány egyéb területen, a fafeldolgozó ipar technológiai folyamatában.

A készülékek felhasználása biztosítja a termelőberendezések és gépek megóvását és csökkenti a törések számát.

V. F. VINOGRÁDSZKIJ: *A faanyagok gyors szárítása vákuumos-nagyfrekvenciás erőterben.*

Derevoobratüvajuscsája promüslennoszt'
1960. 7. sz.

A faanyagok szárítási folyamata nagy mennyiségű víz elpárologtatásával kapcsolatos, az egyidejűleg felhasznált hőenergia terhére, mely hőenergiának a jelenleg használatos közönséges szárítókamrákban (kamrás szárító, szárítópés stb.) a szárítandó anyaghoz történő vezetése a levegő, füstgáz, kontakt eljárás, vagy sugárzás segítségével történik.

Ebben az esetben a kiszárítandó anyag felmelegítése elkerülhetetlenül a felületen kezdődik, a faanyag belső rétegei fokozatosan megszűnnek fel, a fa hővezető képességének következtében. A faanyag hővezető képessége azonban, mint ismeretes, igen alacsony érték, s így a belső rétegek felmelegedése igen lassan történik meg. Ez utóbbiról gyakran esik szó a szárítás határidejének meghatározásánál.

Csak a nagyfrekvenciás (NF) erőter felhasználásával (dielektromos melegítés) sikerült a szárítási folyamatot 10—20 szorosával csökkenteni. A NF melegítés esetében a fa belsejében levő nedvesség mozgása nem a nedvesség-vezető képesség gradiensének hatására — mint a közönséges konvekciós szárításnál —, hanem a hőmérsékleti gradiens hatására következik be.

Ez a progresszív szárítási módszer még nem terjedhetett el széles területeken, mert nem volt megoldva a víztávoltításának a kérdése. A kérdés lényege ugyanis az, hogy az egyenes dielektromos melegítés érdekében a szárítandó anyagot a lehető maximális tömörséggel kell a szárítótérben elhelyezni. (Alátétléc nélkül.) Ugyanakkor a nagyfokú tömörség erősen csökkenti a nedvesség eltávolításának intenzitását, mivel az alátétléc hiánya akadályozza a rakatok levegőátbocsátóképességét és ezzel a kipárolgott nedvesség elszállítását rendkívül lelas-

* Néha a fém egyenirányítókat fémkeresőknek is nevezik.

sul; azonkívül a rakatok belsejében megfigyelhető a pára ismételt kondenzációja is, s ezzel az újabb párologtatásához jelentős többletenergia felhasználása szükséges.

Ugyancsak nagy mennyiségű melegvesztéssel kell számolni a hőhordozó (levegő) melegítésénél a természetes és mesterséges cirkuláció következtében, amely a nedvesség eltávolításához elengedhetetlenül szükséges.

A fentebb ismertetett és még egyéb okok vezettek ahhoz, hogy ezt a progresszív szárítási módszert (NF) elvetették és nagy energiafelhasználás miatt jelenleg csak kombinált szárítókkal (gőz—gáz) együtt alkalmazzák.

Van azonban egy másik szárítási módszer, mely igen intenzív nedvesség-eltávolítást biztosít, amely ugyanakkor szintén nem nagyon terjedt el a faanyagok szárítási technikájában; egy olyan eljárás, melynél ugyancsak nem sikerült még megoldani a szárítandó anyaghoz történő hőátadás kérdését olyan mértékben, mint azt az intenzív vízelvonás megkíváná.

Ez esetben az anyagok vákuumban történő szárításáról van szó, mellyel a kémiai és élelmiszer, valamint egyéb iparágakban igen széles területeken jó eredményeket értek el.

Ez a módszer igen intenzív nedvesség-eltávolítást biztosít, ugyanakkor a szárítás sebessége nem a nedvesség-eltávolítás intenzitásától, hanem a szárítandó anyaghoz történő hővezetés intenzitásától függ. A szárítandó anyaghoz történő hővezetés — a vákuum szárítás legnehezebb problémái közé tartozik, ugyanis a kontakt hőátadás módszere, mely a vákuumszárításnál a viszonylag legjobb hatásfokot biztosítja, éppen annak összetettsége és méretei miatt nem alkalmazható a faanyagok szárításához.

Nem egy ízben próbálkoztak már a faanyag szárításánál a vákuum szárítóknak ciklikus módszerrel, mely szintén hatástalannak bizonyult, ugyanis szükségessé vált időről időre a nyomás felemelése egészen az atmoszferikus értékig, annak érdekében, hogy a szárítandó anyaghoz konvenciók útján meleget vezessenek.

Ilyenképpen a bekerült levegő nagyon is rossz melegvezetőképessége és a fa igen alacsony hővezetőképessége nem tudta biztosítani az intenzív hővezetést a szárítandó faanyaghoz, és éppen ezen okok miatt a vákuumszárítást a faanyagok tekintetében kilátástalannak tartották.

De, mint M. Ju. Lurje megjegyezte: „A szárítás gyorsaságának növelése (vákuumszárítási módszernél) a felfűtő hőmérséklet növelésével (ez alatt a melegmennyiség vezetése értendő) mindaddig folytatódik, amíg a vákuumszivattyú olyan állapotban van, hogy oly gyorsan tudja a párákat eltávolítani, amilyen gyorsan az keletkeznek.“

Figyelembe véve a vákuumszárításnak ezt a tulajdonságát, javasoljuk alkalmazását a fa és egyéb dielektrikumok szárítására nagyfrekvenciás erőterben.

A szárítóberendezés egy légmentesen elzárt hengeralakú tartály, benne három vertikálisan

elhelyezett elektródával, amely kapcsolatban van a nagyfrekvenciás generátorral, a nedvesség eltávolítása pedig a pára és víz alakjában vákuumszivattyú segítségével történik, a kondenzátoron keresztül.

Ilyen vákuumszárító berendezésen a szárítás a következőképpen történik: a szárítandó anyagot a hengeralakú tartályba helyezik, térköz és alátét nélkül, majd az adott barometrikus nyomásnak (vákuum) megfelelően a víz forráspontjáig nagyfrekvenciás árammal felmelegítik. A szárítás két fázisra oszlik: a szabadvíz és a kötött (higroszkopikus) nedvesség eltávolítására. Ha a szárítást a szabadvíz elvonás folyamatában állandó nyomáson hajtjuk végre, úgy függetlenül a bevezetett melegmennyiségtől, a szárítandó anyag hőmérséklete csak a kamrában uralkodó barometrikus nyomáshoz tartozó vízforráspont hőmérsékletéig emelkedik és a többlet melegmennyiség csak a párologás intenzitását növeli, amely viszont egyenesen arányos a bevezetett melegmennyiséggel. Innen következik, hogy a szabadvíz elvonását bármilyen gyorsan véghez vihetjük és a szárítás gyorsasága végső soron csak a vákuumszivattyú és a (NF) generátor teljesítményétől függ.

A kötöttvíz eltávolításának folyamatában a szárítandó anyag hőmérséklete növekedni fog, ez a tény az anyag keresztmetszetében hőmérsékletkülönbségek fellépéséhez vezet, s ekkor termodiffúzió lép fel, miáltal a nedvesség az anyag belsejéből a felületre igyekszik; a termodiffúzió növeli a nedvességtartalom párologásának intenzitását, a hőmérsékleti különbségek növelésének arányában.

Mint ismeretes a (NF) szárítás folyamatában az elektroosmosis jelensége figyelhető meg, azaz a nedvesség egy része vízfázisban távolodik el. A fentebb leírt szárítási módszertől várható, hogy a nedvességnek vízfázisban történő eltávolodása nagymértékben megnövekszik a nyomáskülönbségek következtében, ami fontos jelenség, ugyanis lehetőséget ad a termikus kezelésre a szárítás folyamatában.

Következésképpen az anyagnak vákuumszárítóban történő szárításánál a nagyfrekvenciás szárítás és vákuumszárítás előnyeit ki lehet használni, nevezetesen a (NF) szárítás biztosítja a szárítandó anyaghoz történő intenzív melegvezetést, a vákuum megoldás pedig az intenzív és megszakítás nélküli nedvesség elvezetést, s ezenkívül nedvességmozgás, nedvességi gradiens, hőmérséklet változás és nyomás következik be.

A fentebb leírt szárítási módszer paramétereit: a barometrikus nyomás 0,05—0,1 kg/cm², az anyag maximális hőmérséklete 80—100 C°, az áram frekvenciája 350—150 kg ciklus.

A hőenergia felhasználás a leírt szárítási módszerrel jelentősen kisebb, mint a közönséges szárításnál, illetve a NF szárításnál, a kevesebb levegő melegítés, a nedvességelvonás vízfázisban, valamint az alacsony hőmérsékletű anyag rejtett melege következtében.

Napjainkban a faanyagok vákuum-dielektromos szárítási módszerét a nagy mennyiségű elektroenergia felhasználás miatt csak az esetben szabad felhasználni, ha az egyébként szokásos mesterséges szárítás nem biztosítja a szárítandó anyag megfelelő minőségét.

N. V. JALOVEGA: *Elektromos jelzőberendezések a fafeldolgozó iparban.*

Derevoobratüvajuscsája promüslennoszt'
1960. 7. sz.

A Moszkvai 1. sz. Bútor- és Szerelő Kombinátban a tervező és műszaki osztály dolgozói két határállású elektromos jelzőberendezés felhasználásával, valamint kapacitív ellenállásmérő alkalmazásával kidolgoztak egy, a szórás-hoz szükséges gyantaadagoló berendezést a faforgácslapgyártás számára.

A készülék munkája az elektromos kapacitív ellenállás elvén működik, ha a mérni kívánt közeg színvonala megváltozik. A készülékben mindössze egy elektroncső és két 6 H 8 c típusú triórá van, mely az alapvető funkciókat látja el.

A bútor- és furnérgyártó iparban a fenti jelzőberendezéseket sikeresen lehet felhasználni az enyvkészítésnél, különösen a formalin, vagy egyéb komponensek adagolásánál. Ezekkel a készülékekkel automatizálni lehet az enyvadagolást is.

Ezek a jelzőberendezések csak a vizsgált anyag határértékének színvonalát jelzik, ha azonban a színvonal távolsági változását akarjuk megfigyelni, úgy más berendezést kell felhasználni és ezek a I. Y—1, E. Y—X—1 és E. I. Y—2-jelű elektromos jelzőberendezések.

Az ismertett jelzőberendezések igen széles területen nyernek felhasználást a vegyi- és élelmiszeriparban. A kísérletek azt mutatták, hogy a fafeldolgozó iparban is sikeresen lehet azokat felhasználni.

SZ. M. HASZDAN: *A keretfűrészek fűrészelés közbeni szilárdsági kérdései.*

Naucsnué Dokladi Vüszsei Skolü 1959.

A fűrészlap berezgése jelentősen csökkenti a keretfűrész termelékenységét. Ez a tény szab határt az előtolásnak, nem beszélve a tartalék hajtóteljesítmény hiányáról és a felületi simaság kielégítéséről. A fűrészlap berezgése technikai selejtet eredményez.

A CNIIMOD adatai szerint az Archangelski Szovnarhoz felügyelete alá tartozó fűrészüzemeknél a technikai selejt 25—60%-a a fűrészlapok berezgésének a következménye.

A szerző által végzett kísérletek azt mutatják, hogy a fűrészlap berezgését a hullámvonalú fűrészelés követi; és a berezgés hullámhossza és amplitúdója még egy és ugyanazon adott feltételek mellett is különböző. A fűrész rezgésének gyakorisága ez esetben 0,05—0,5 sor/perc, változik.

A megfeszített fűrészlap önrezgésének gyakorisága mintegy 50, illetve ennél több sor/perc. Ez az igen nagy ellentét a két gyakoriság között arra mutat, hogy a fűrészlap berezgése nem rezonanciális jellegű.

Vizsgáljuk meg a fűrészlap munkafeltételeit. A fűrész egy téglalap keresztmetszetű csík, munkavégzés közben a fűrészlap meg van feszítve egy N erővel, mely excentrikusan van át-

adva a fűrészre $\varepsilon = \frac{z}{n}$ excentricitással (illetve

enélkül) és a legnagyobb ellenállás síkjában meg van terhelve P erővel.

Ismeretes, hogy a P erő mértékének növekedésével a lap közeledik egy kritikus állapothoz. A terhelő erő (P) kritikus értékénél lehetséges, hogy bekövetkezik a fűrészlap rugalmas egyensúlyának az elvesztése. Ebben az esetben a fűrészlap szilárdságát is elveszti és ekkor a továbbiakban már hiányzik az egyenesvonalú fűrészelés, vagyis a fűrészelés közben a fűrészlap berezgése bekövetkezik.

A kritikus erő meghatározása érdekében felhasználjuk az ún. energiamódszert.

Az energiamódszer alapvető egyenlete:

$$\Delta V = \Delta T$$

ahol ΔV = a belső erők potenciális energiájának növekedése (a hajlítás deformációjának energiája).

ΔT = a külső erők munkája.

A kapott formulával megállapíthatjuk azt a határterhelést, amellyel a fűrészlapot terhelni lehet úgy, hogy az még nem veszíti el a szilárdságát, és hogy a berezgés ne következzen be. A kapott formulának a gyakorlattal történő összehasonlítása érdekében speciális kísérleteket végeztek.

A végzett kísérletekkel megvizsgálták a kritikus terhelés értékeit, az adott fűrész geometriai paramétereitől és a feszítő erőtől függően. A kritikus állapot mérésére szolgáló kritériumként a fűrészlap egyenesvonalúsága szolgált. A fűrészlap terhelése fokozatosan növekedett a minimumtól a kritikus értékig. A kísérleteket a PD—75. fűrészgépen hajtották végre, mely a következő műszaki jellemzőkkel bír. A fűrész excentricitása $\varepsilon = 0$ és $\varepsilon = 0,15$ volt, a fűrész hosszának közepén a feszítőerő mértékét hitelesített rugóval határozták meg, és karos tenzométerrel, melyet 5 mm-re helyeztek el. A fűrész szorítókkal történt oldalirányú nyomása a fűrész szélétől egyenlítette ki azt az erőváltozást, mely a melegedés következtében jött létre.

A kísérletek során 240 mm vastagságú fenyőfarönk egyidejűleg 3 fűrészlappal volt fűrészelve. A két szélső fűrész mintegy 50—100%-kal jobban volt feszítve, mint a középső, melyet vizsgáltak. Az ilyen feltételek biztosították az egyenesvonalú fűrészelést a szélső fűrészlapoknak, ami megkönnyítette

a középső fűrészlap berezgése bekövetkezésének megállapíthatóságát. A kísérleti fűrészlapot nem hengerelték, de a lapon levő feszültséget behúzással megszüntették.

A melegedés mértékét specialisan elkészített elektronikus tenzométerrel mérték. Az érzékelésre TS—1 típusú termóellenállás volt a hídsemába bekapcsolva.

A hídáram egyensúlyának változását M 494 típusú mikroamper mérőórával regisztrálták. A hőmérsékletet a fűrészlap négy pontjában mérték; a járat végén, a lap közepén hosszirányban, továbbá a fűrészlap első és hátsó oldalélelén.

A kritikus terhelés elméleti értéke közelítőleg ugyan olyan törvényszerűség szerint változik, mint az előtolás. Ezért kimondhatjuk azt, hogy igaz az, ha a fűrészlap berezgése bekövetkezik, azt úgy vizsgálhatjuk, mintha a lap elvesztené a szilárdságát.

Táblázat tartalmazza a kritikus erő azon értékeit, melyeket a (7) formulával számoltak ki, azon fűrésziparaméterekre, melyek a gyakorlatban leginkább használatosak. A táblázat értékei a kritikus erőre vonatkoztatva olyan fűrésze vannak számolva, melynek szabad hossza 1 m. Más szabad hosszal rendelkező fűrésznél a kritikus erő értékeit — melyeket a táblázatból vehetünk — át kell számolni a fordított arányosságot a hossz változásától.

A táblázatban megadott feszítő erők valószínű erők.

Szükséges még figyelembe venni a feszítő erő névleges értékének változását a melegedés következtében. A szerző kísérletei azt mutatták, hogy a melegedés középértékeként 30—35 °C elfogadható. Ez viszont oda vezet, hogy a valószínű feszítő erő jelentősen kisebb, mint a névleges.

Meg kell jegyezni, hogy a (7) formula alapján számított kritikus erőkre vonatkozó értékek csak a hengerelt fűrészekre állanak fenn. A szerző által végzett kísérletek azt mutatták, hogy a fűrészlapok hengerlése azok ellenállását 5—10%-kal megnöveli. A hengerlés lefolyása annál inkább érezhető, minél kisebb a feszítésből eredő excentricitás.

A kísérleti eredmények alapján levonható következtetések:

1. A keretfűrész berezgése akkor következik be, ha a fűrészlap elveszti szilárdságát.

2. A (7) formula segítségével értékelni lehet a fűrészelés módjának (a terhelésen keresztül), a fűrész méreteinek és a feszítő erőknek a fűrészlap szilárdságára gyakorolt hatását.

3. A keretfűrészek munkavégző képességét is meg lehet állapítani a (7) formula felhasználásával.

V. M. VASZILJEVA: *Házépítési szerkezeti elemek és alkatrészek készítése faforgácslapból.*

Naucsnüe Dokladi Vüszsei Skolü 1959.

A fa aprítékokból készült lapok gyártása (fűrészpor, faforgács, rönkhulladék) a Szovjet-

unióban ma az egyik leggyorsabban fejlődő iparágak közé tartozik.

Az aprítékokból készült lapoknak felhasználása mind jobban és jobban bevonul a népgazdaságba. Jelenleg készítenek belőle bútort, (szekrényoldalakat és -ajtókat, ebédlöket, íróasztalokat) s ugyancsak felhasználják építési célokra (ajtóbetétek, válaszfalak stb. készítésénél).

A CNIIMOD Himkiben 1957-ben N. T. Romanov vezetésével lapokból felépítettek egy kísérleti házat, melynek egyes elemei és alkatrészei faforgácslapokból voltak elkészítve.

A ház a következő helyiségekből áll: lakószoba, hálószoba, konyha, WC, előszoba, kamra. A ház hasznos területe 39,6 m².

A ház faforgácslapokból összeszerelhető és szétszedhető konstrukcióban készült.

Az épület külső falborítását, valamint a mennyezet burkolatát tartó váz 44 × 94 mm keresztmetszetű fából készült. A kétoldali falborítás 0,65—0,80 g/cm³ térfogatsúlyú keményfaforgácslapokból volt készítve.

Szigetelőként szintén faaprítékokból készült nagypórusú lapokat használtak (nagy méretű faforgács) 0,35—0,40 g/cm³ térfogatsúllyal.

A külső fal- és tetőborítások, ahol a lapok közvetlenül kapcsolódtak, rönkből hasított léccel voltak lefedve a jobb zárás biztosítása érdekében. A hézagok pedig speciális tömítéssel voltak kitöltve.

A belső falborítás, továbbá a padló és a mennyezet ugyanolyan lapokból volt készítve, mint a külső fal.

A falak belső rétege fenol-formaldehid gyantával kevert forgáccsal volt kitöltve. A gyanta felhasználás 10% volt a forgácslap száraz súlyához viszonyítva.

A válaszfalak tartólécei 44—54 mm keresztmetszetű gerendából készültek, kétoldalról borítva faforgácslemezzel.

A külső és belső burkolatok, továbbá a válaszfalakon kívül ugyanilyen lapokból voltak kiképezve az ajtók betétei, az ablakpárkányok és a tető is.

Az ajtóbetétekhez háromrétegű lapokat használtak (fűrészpor-forgács-fűrészpor), kétoldalról kétrétegű furnérral borítva, amelynek a felülete bakelizált kikészítést nyert.

Az ablakpárkányok részére szintén háromrétegű lapot használtak 45 mm vastagságban.

A tetőhöz víztaszító tulajdonsággal rendelkező lapokat használtak, melyek fakeretekbe voltak beerősítve.

A lapok alapanyaga közönséges fűrészpor és faforgács volt, amely a bútorgyár famegmunkáló gépeinél keletkezett. Ebben az esetben a forgács nedvességtartalma 8—14, a fűrészporé pedig 15—25% volt (a háromrétegű lapok elkészítésénél).

Kötőanyagként az MF—17 jelű karbamid-formaldehid és P jelű fenol-formaldehid gyantát használtak.

A faforgácsból készült lapok préselési technológiája

Kötőanyag	Lapvastagság mm-ben	Présnyomás kg/cm ²	A préslap hőmérséklete C°	A présidő perc
MF-17 gyanta (edző: 1% ammóniumklorid).....	10	15	120	30
„P” jelű gyanta 50% Petrov-féle edzővel	10	15	100	30

A kísérleti házban, mely az így préselt lapokból lett felépítve, 1957—58-ban megfigyeléseket végeztek természetes klímaviszonyok között. Ezzel egy időben hőtechnikai kísérleteket is folytattak a falak és a mennyezet hőátadásának tanulmányozására és a belső falak hőmérsékletének meghatározására, s e célból 46 db termoelemet helyeztek el a falakon és a különböző sarkokban.

A kísérletek alapján megállapítható, hogy a pórusos faforgácslap kistérfogatsúllyal, kevés és olcsó kötőanyaggal igen jól felhasználható hőszigetelő anyagot ad.

Ezenkívül sikerrel lehet felhasználni azokat külső és belső ajtóbetéteknek, vakpadlózatnak és tetőborítónak.

Úgy a külső, mint a belső lapok kérdései további tanulmányozást igényelnek.

A hővezetőképesség meghatározására végzett laboratóriumi kísérletek, valamint a hőátadás ellenállásának meghatározására lefolytatott természetes kísérletek azt mutatták, hogy a faforgácslapokból készült helységekhez, mind kiképzésre, mind hőtartásra, javasolni lehet a mérsékelt égöv alatti felhasználásra a faforgácslapokat.

Leningrádi Furnér- és Bútoripari Központi Tudományos Kutató Intézet: Farönkök központosítása a furnérgyártásban

A Szovjetunió furnéripara évente néhány millió köbméter nyersanyagot használ fel.

Ebből a mennyiségből több mint a fele megy hulladékba. A hulladék legnagyobb százaléka (körülbelül a nyersanyag 20%-a) a hámozógépen a rönk hengeres formára való kiképzésénél keletkezik eselék és darabfurnér formájában. A hulladék mennyisége függ egyrészt a rönk formától — minél szabálytalanabb, annál több a hulladék; másrészt a rönk befogásának helyességétől és a központosítás pontosságától a hámozó gépen.

Jelenleg majdnem az összes üzemben kézi erővel végzik a rönk befogását és annak helyessége teljesen a hámozógépmunkás szemmértékétől és gyakorlottságától függ.

A szíjács, a fa legértékesebb része igen gyakran hulladékba kerül.

Nagyszámú megfigyelés és a kísérletek azt bizonyítják, hogy a rönközponosítás pontosságának fokozása lehetőséget ad a furnér hasznos kihazatalának 5—8%-os emelésére.

Következésképpen a központosítás pontossága igen fontos tényezőként jelentkezik a fa teljesebb kihazatalának kérdésében, úgy mennyiségi, mint minőségi vonatkozásban.

I. A furnér nyersanyaga

A rétegelt lemezt hámozott furnérból készítenek, amelyet különböző méretű „leszabott rönkből“ a hámozó gépen állítanak elő.

A nyírfa nyersanyagot minőség szerint, három minőségi csoportra osztják. Ezeket a minőségeket a nyersanyaggal meglévő különböző faanyaghibák határozzák meg, úgy mint: görbesség, sugárirányú repedés (bélrepedés), gesztválás (évgyűrűválás), benőtt csomó, más göcsök és egyéb fahibák.

A rönk központosítása szempontjából miniket a következők érdekelnek: a rönkök görbessége, a keresztmetszet alakja (elliptikusság, kinövések, bordák és más hasonló fahibák, melyek kihatnak a keresztmetszet alakjára), benőtt csomók beágyazódásának mélysége, sudarlás és a rönk felületével és középrészével összefüggő fahibák (mint sugárirányú repedés, gesztválás stb.).

A hámozott furnér jó minőségének értékmutatója a csomómentesség.

A csomók a rönkben megközelítőleg koncentrikusan helyezkednek el. Ezért a helytelen rönk-közponosításnál a rönk egyik oldalán elhelyezkedő csomók a hámozásnál korábban kerülnek felszínre, mint az ellenkező oldalon elhelyezkedők, minek következtében több csomót tartalmazó furnér keletkezik.

Innen látható, hogy a helyes közponosítás nagy jelentőségű a jó minőségű, csomómentes furnér kihazatala szempontjából.

II. Kézi közponosítás

A rönk kézi közponosításának szokásos eljárása a hámozógépen a következőből áll: két munkás emelő segítségével felemeli a rönköt és a bütüket, egymástól függetlenül beállítják a hámozógép csúcsközpontjaival szemben. A munkások ennél a munkaműveletnél igyekeznek a rönknek olyan helyzetet találni, hogy a hengerre való megmunkálásánál (előhámozásnál) a legnagyobb átmérőjű henger keletkezzen, vagyis arra törekednek, hogy megtalálják az úgynevezett „rönk gazdaságos tengelyét“; ezért ők szemmérték alapján kénytelenek figyelembe venni a rönk görbességét, elliptikusságát, sudarlását és más formai szabálytalanságait.

A feladat elég nehéz. Annál is inkább, mert a „közponosítás“ ideje alatt a munkásnak az egyik kezével a rönköt kell egyensúlyban tartani. Ennek eredményeképpen jön majd létre a rönk forgástengelyének nagyobb vagy kisebb eltolódása a gazdaságos tengelytől, vagyis annak a legnagyobb hengernek a tengelyétől, amelyet az adott rönk kontúrjába lehetett volna rajzolni.

Miután a munkások a rönköt egymástól függetlenül helyezik el a hámozógép csúcsaira, a közponosításnak a következő alapesetei lehetnek:

1. Mind a két bütüt helytelenül közponosították, és pedig úgy, hogy a gazdaságos tengely 0—0 vonala keresztezi az orsócsúcsok tengelyét.

2. Mind a két bütüt helytelenül központosították, mégpedig, úgy, hogy a gazdaságos tengely egyoldalra tolódott el a csúcstengelytől.

3. Az egyik bütüt helyesen, a másikat helytelenül központosították.

4. Mind a két bütüt helyesen központosították.

A rönknek a központosításnál 17 különböző helyzete lehetséges a csúcstengelyhez viszonyítva. Ebből a 17 helyzetből csak egy helyes. Innen látható mennyire kicsi a valószínűsége a rönk-központosítás helyességének a rönknek a hámozógépre való kézi beállításakor.

III. A rönk-központosítás helyességének hatása a teljes méretű furnér kihozatalára hámozásnál

A számítások azt mutatják, hogy a helyes központosításnál a kézi központosításhoz viszonyított nyersanyagmegtakarítás a rönkméző növekedésével csökken. Innen azt a következtetést vonhatjuk le, hogy a vékony átmérőjű nyersanyagnál a helyes gépi központosítás hatékonyabb lesz.

IV. A furnér minőségi veszteségei

A rönk szíjács-része rendszerint a legjobb minőségű fát tartalmazza, ebben a részben van a legkevesebb csomó és más faanyaghiba. A középrészhez való közeledés mértékében a csomók száma emelkedik és a fa minősége jelentősen rosszabbodik.

V. A rönkök helyes központosításának hatása a hámozógép teljesítményére

A helyes központosításnál a kés által a hámozás kezdetétől a maradék hengerig megteendő út megrövidül, tehát a hámozógép teljesítménye növekszik.

VI. A központosítás geometriája

Minden rönk keresztmetszetét hasonlítani lehet a következő formák egyikéhez:

1. A körhöz; 2. az ellipszishez; 3. az ovális-hoz; 4. kinövéses, vagy durosos körhöz és 5. meghatározatlan formájú keresztmetszethez.

A legtöbb rönköt az első négy forma valamelyikéhez lehet hasonlítani.

Ezért minden központosító berendezést úgy kell megszerkeszteni, hogy a négy forma (kör, ellipszis, ovális és kör kinövéssekkel) bármelyikében meg tudják rajzolni azt a legnagyobb átmérőjű kört, melynek középpontja a rönk gazdaságos tengelyével egybe esik.

A központosító berendezés vagy gép szerkezeti megoldása alapvetően ahhoz vezet, hogy a rönköt befogópofák, villák vagy más szorító alkalmatosságok segítségével úgy állítják, hogy a gazdaságos tengely egybeessen a bütük középpontját bejelölő szerkezet tengelyével. A középpontok meghatározzák a rönk forgási tengelyét. Ha a hámozógépen van a központosító berendezés, az esetben a rönköt úgy helyezik el,

hogy gazdaságos tengelye egybeessen az orsók tengelyével.

Az alábbiakban megnézzük a központosító berendezések alaptípusait.

1. Központosítás három pont alapján

A kör kerületének 120° -os szögére elhelyezett és a rönk forgási tengelyéhez szimmetrikusan beállított három befogópofa segítségével.

Az ilyen szerkezet csak a kört központosítja helyesen.

2. Központosítás három pont alapján, melyek közül a két alsó párosítva van

Ebben az esetben a rönköt az alsó befogópofa két pár görgője támasztja meg.

Az ilyen szerkezet vertikális irányban nem biztosítja a helyes központosítást, mivel az oválnál, az ellipszisznél és a kitüremléses körnél a rönk központja oldalirányban eltolódik. Ezenkívül a különböző átmérőjű rönkök egymástól eltérő mélységben sülyednek be a görgők közé, ami a vízszintes síkban végzett központosítást helytelenné teszi.

3. Központosítás két derékszög vagy villák segítségével

Ezeknek a villáknak a befogóelei négyzetet vagy rombuszt alkothatnak.

Az ilyen szerkezet is csak a kört központosítja helyesen.

Ez az elv lett megvalósítva a Zsukov-féle központosító készülékben.

4. Központosított két pár szimmetrikusan beállított befogópofával

Mindegyik befogópárnak egymástól független szimmetrikus mozgása van két egymásra merőleges irányban. Mindkét mozgás a rönk tengelyére merőleges síkban jön létre.

Ez a szerkezet lehetővé teszi a kör és ellipszis helyes központosítását tetszés szerinti irányban. Ovális vagy kitüremléses kör esetén a központ kissé eltolódik, de jelentősen kisebb mértékben, mint az előbbi sémákban.

5. Központosítás a rönk elforgatásával

Néhány szerző azt javasolja, hogy a központosítást a rönk tengelye körüli elforgatásával a bütükre felkarcolt jel szerint végezzék.

Erre a célra a rönk forgástengelyén átmenő síkot meghatározó szerkezeteket használnak.

A központosítás pontossága attól függ, hogy a szerkezetnél milyen geometriai séma lett alapul véve. Ezeknek a szerkezeteknek közös hibája az, hogy a rönkbefogadásnál a bejelölt központot szemre illesztik be a hámozógép csúcsaiba.

VII. A rönk görbeségének hatása a központosítás helyességére és a furnér kihozatalára

A rönkök legnagyobb része görbe. Ezért a központosító szerkezetet úgy kell összpontosítani, hogy a görbeséggel egyidejűleg a rönk keresztmetszet formája is figyelembe legyen véve.

A sudarlóság hatása a központosítás helyességére

Nyilvánvaló, hogy a rönk kontúrája berajzolható henger átmérője nem lehet nagyobb a rönk legkisebb átmérőjénél, vagyis a rönk vékony végének átmérőjénél.

Innen úgylátszik, hogy a központosításnál a főfeladat abban van, hogy a csúcsot központosítsuk helyesen, mivel a törésben bizonyos tartalék van.

Ez nem igaz. A törészt éppen ugyanolyan helyesen kell központosítani, mint a csúcsot, a következő megfontolásokból kifolyólag.

1. A törész helytelen központosítása kényszerít a szupportot távolabb kihozni és több időt felhasználni az előhámózásra, ami az úgynevezett „alaki koefficiens“ növekedését eredményezi és csökkenti a hámozógép teljesítményét.

2. A törész helyes központosításánál lehetséges kiegészítőleg jelentős mennyiségű szijácsrészes furnérlepet kapni.

3. A törész helytelen központosításánál növekszik az átvágott rostok száma, ami csökkenti a furnér szilárdságát.

VIII. Központosító szerkezetek és gépek

A fentiekben tárgyaltuk, hogy a központosítás helyessége és pontossága igen lényeges jelentőséggel bír a furnérkihozatal mennyiségi és minőségi emelésénél és úgyszintén kihat a hámozógép teljesítményére is. Ezért az alapkövetelmény minden központosító szerkezettel szemben a központosítás lehető legnagyobb pontossága. Ennek a követelménynek megvalósítását a következő feltételek betartásával biztosíthatjuk:

1. A központosítást olyan négy pont alapján kell végezni, amelyek a rönkre rajzolt négyszög, vagy egyenlőoldalú trapéz oldalain fekszenek.

2. A központosításnak kétoldalúnak kell lenni. A két szorítóberendezésnek legyen önálló mozgása, de a kettő legyen összefüggésben. Ez figyelembe veszi a görbeséget és a rönk sudarlóságát.

3. A központosító befogópofáknak egymástól a rönkhossz 0,707 részével egyenlő távolságban levő metszetekben kell a rönköt befogni. Ezáltal figyelembe vettük a görbeséget.

4. A központosító szerkezet tengelyének egybe kell esni a gazdaságos tengely vonalával, hogy elkerülhető legyen a központ helytelen átvitele a rönk beszorítási helyéről a bütükre.

Az összes ismert központosító szerkezetet működési elvüknek megfelelően az alábbi csoportokra oszthatjuk:

I. A rönk egyoldali központosítása:

a) három pont alapján;

b) négy pont alapján.

II. A rönk kétoldali központosítása:

a) a berajzolt háromszög oldalain fekvő három pont alapján;

b) a berajzolt 1. rombusz vagy szabálytalan négyszög, 2. derékszög vagy egyenlőszárú trapéz oldalain fekvő négy pont alapján.

Azok a szerkezetek biztosítják a legnagyobb pontosságot, amelyekben a központosítást két vagy négy pár szimmetrikusan összetartó befogópofával oldják meg. Ezeknek a közös alapvető fogyatékoságuk — a szerkezeti bonyolultság. A továbbiakban az egész munkának abba az irányba kell folyni, hogy a szerkezetek egyszerűsödjenek a központosítás pontosságának elvesztése nélkül.

IX. A központosító szerkezetek kipróbálása

A központosító szerkezetek összes előnyeinek és fogyatékoságainak kiderítésére nem elegendő a szerkezetek csak elméleti tanulmányozása, hanem szükséges ezek gyakorlati ellenőrzése is. Ilyen módszer egyrészt ellenőrzi az elméletet és másrészt meghatározott eredményeket ad, amelyek jellemzik az egyik vagy másik szerkezetet.

A központosító szerkezetek alapvető célkitűzése az, hogy növekedjen a furnérkihozatal azáltal, hogy a rönk gazdaságos tengelye közeledik az orsók tengelyéhez, amely körül forog a rönk a hámozás alatt.

Következésképpen, a középpont eltolódása a gazdaságos tengelytől a bütükön lesz az egyik alapmutatója a helyes központosításnak. Annak kiszámítására, hogy mennyivel nőtt meg a furnér minőségi és mennyiségi kihozatala az egyik vagy a másik szerkezet alkalmazásánál, szükséges központosított rönkök kísérleti hámozását végrehajtani egyidejű kihozatali számítással.

Befejezés

A különböző központosítási eljárások adataiból a következő következtetéseket lehet levonni:

1. Minden olyan központosító szerkezetet, amelyik a két rönkbütű központosítását nem egyszerre valósítja meg (egyoldalú központosítás), ne alkalmazzunk.

2. Három pont alapján központosító szerkezetek még kétoldalú központosításnál sem biztosítanak pontos központosítást és ezért ne alkalmazzuk őket.

3. Négy pont alapján kétoldalú központosítást biztosító szerkezeteket két csoportra szükséges osztani. Olyan csoportokra, melyekben a központosítás

a) a berajzolt rombusz vagy a szabálytalan négyszög;

b) a berajzolt derékszög vagy egyenlőszárú trapéz oldalain fekvő pontok alapján történik.

Az első csoport a pontosság szempontjából elmarad a második mögött. Azonban egyeseket közülük a sikeres szerkezeti megoldásuk következtében ajánlani lehet ipari bevezetésre.

Ilyen pl. a Zsukov—Banko—Porohin-féle rakodó-központosító szerkezet.

Ez a szerkezet emeli a központosítás pontosságát a kézi eljáráshoz viszonyítva, és ugyanakkor lehetővé teszi a rönk felterhelésénél csök-

kenteni a dolgozók számát kettőről egyre és ennek a munkáját is jelentősen megkönnyíti.

A központosítás legnagyobb pontosságát azok a szerkezetek biztosítják, amelyekben a központosítás a berajzolt derékszög vagy egyenlő szárú trapéz oldalain fekvő négy pont alapján történik. Ilyen szerkezetekhez tartozik az A. M. Stamm-féle központosító gép.

4. A Zsukov—Banko—Porohin-féle rakodóközpontosító szerkezet alkalmazását olyan üzemek számára lehet ajánlani, ahol „Proletarszkaja Szvoboda” és „Merit” típusú hámozógépekkel dolgoznak.

Más hámozógépekkel („Roller”, „Flekk”, „Koe” és mások) felszerelt üzemek részére jelenleg az A. M. Stamm-féle gép alkalmazását lehet ajánlani az előzetes központosításra.

5. A. M. Stamm központosító gépének kísérletei bebizonyították, hogy a helyes központosítás lényegesen megnöveli a furnérkihozatalt, és az eselék csökkenésével növeli a furnérlapok kihozatalát. Egyidejűleg jelentősen nő a kiváló minőségű furnér kihozatala.

B. M. LETSKY: *A szovjet bútorigarról szerzett benyomások.*

Wood 1960. december.

Hogy a szovjet bútorigarról objektív ítélet mondhassunk, nemcsak a technika és termelés jelenlegi színvonalát kell figyelembe venni, hanem bizonyos tényezőket, amelyek a következőkben foglalhatók össze:

1. Az orosz bútorgyártás története és hagyományai.

2. A bútorgyártás múltbeli és jelenlegi elsőbbsége a szovjet tervgazdálkodásban.

3. A termelés visszaesése, amit a második világháború alatt a gyárak, ipartelepek és lakások tömeges elpusztulása vont maga után.

4. A bebutorozást igénylő lakások, intézmények nagymérvű fejlesztése.

A Szovjetunióban 8 gyárat látogattunk meg. Az első a 2. sz. bútorkombinát volt Moszkva területén, amelyben 1800 munkás dolgozik. A meglévő gyár mellett egy jól megtervezett nagy modern gyárat építenek, amely előreláthatólag 3—6 hónap múlva lesz kész és amelyben a szerkesztési és végmegmunkálási munkákat automatizálni kívánják. Láttuk, hogy az automata végmegmunkáló berendezést a régi gyárban állítják össze. A lakkozás kétféle eljárással történik, egyrészt a Steinemann-féle géppel eszközölt lakköntéssel, másrészt az erre nem alkalmas részeket illetőleg, a hagyományos konstrukciójú szórópisztollyal eszközölt meleglakkfelhordással, amikor is egy nagy ventilátor elősegíti a gyors bevonatolást.

A Szovjetunióban látott legtöbb bútorigarral hasonlóan a szétszedhető bútorszerkezetek itt is igen szilárdak voltak. Ez lehetővé teszi a nagy távolságokra való szállítást, valamint az alkatrészek öntéses lakkozását és forgó polírozó gépek alkalmazását, amelyeket működés közben

láttunk. A bútorok felülete igen jó minőségű volt, éppen olyan, mint Angliában, azzal a különbséggel, hogy a Szovjetunióban kevesebb a behorpadt felületű bútor. Ennek oka nemcsak a végmegmunkáló gépek mechanikai hatásában rejlik, hanem abban az időtartamban is, amely a lakk kikeményedése és a végmegmunkálás között eltelik, ami 7—8 nap.

A gyár heti termelése 450 bútorgarnitúra. Minden egyes garnitúra egy lakás teljes bebutorozására elegendő. A bútorok igen szilárdan épültek, azonban kontursukciójuk kissé régimódi. A kombinát tervező bizottsága már jóváhagyta az új, korszerű bútorterveket és e bútorok gyártását kb. félév múlva fogják megkezdeni.

Ebben a gyárban találkoztunk néhány jellegzetességgel, amelyek nyilvánvalóan más nagy szovjet bútorgyárakban is megtalálhatók. U. i. a gyárban egy jól felszerelt laboratórium van, amelyben hat állandóan foglalkoztatott vegyész dolgozik. E laboratórium kísérleti és ellenőrző munkája a következőkre terjedt ki: műgyanták, raganyagok, állati nyelvek, faanyagok, ényvezetlemezek, forgácslap, cellulóz és poliészterlakkok. Láttunk két poliészterrel lakkozott teljes nagyságú ruhaszekrényt. Az egyik több mint kétéves volt és a felület kifogástalannak mutatkozott, észlelhető zsugorodás nélkül. A poliészterfelület színvonala igen jó volt. Nem kétséges, hogy az oroszok a poliészterlakkozás műszaki problémáit nyilvánvalóan már megoldották.

A karbantartó műhely, amely a legmodernebb és legköltségesebb esztergapadokkal és köszörülőgépekkel van felszerelve, képes gépek előállítására és azok karbantartására.

Az egyik műhely kb. 15 év körüli tanoncok számára van kizárólagosan fenntartva. Ezek itt valóban vidáman dolgoztak különféle kézi szerzőkkel, hogy megismerkedjenek azok használatával, valamint a faanyagok minőségével és tulajdonságaival.

A legfelső emeleten könyvekkel és berendezésekkel jól felszerelt műszaki iskola található, amelyben kiválóan képzett tanerők az oktatók. A fa technológiájának és felületkezelésének speciális tanfolyama mellett megismertették velünk a különféle mesterségek és tudományok előadott teljes tananyagát. A gyár 1800 dolgozója közül 600 látogatja részben vagy teljesen a tanfolyamokat. A tanítás hetenként négyszer folyik, éspedig naponta négy órában. Ezen tanfolyamok célja természetesen az, hogy a dolgozók jártasságát és ezzel helyzetét az iparban emelje.

A termelés szempontjából nézve az egyik legértékesebb üzem a leningrádi Uszt' Izsorszki furnér- és ényvezetlemezyár. Ebben 2800 munkás dolgozik, kinek 60%-a női dolgozó. Az évi termelés: 60 000 m³ ényvezetlemez, 23 000 m³ forgácslap, 3000 tonna kopásálló rétegelt lemez, 140 000 televíziós szekrény, 400 000 m³ vegyálló furnérból készült cső és 300 000 koffer.

A gyár termékei jó minőségűek és termelékeny módon készülnek. A Bartrev-típusú for-

gácslapüzem valóban igen nagy, és folyamatosan háromrétű lapokat termel. A forgácslapel-látás a Szovjetunióban ma még kétségtelenül nem képes a fokozódó igények kielégítésére, amiért is több más üzem létesítése van folyamatban.

Fenollal erősített rétegzett lemez

Ezeket a fenolgyantákkal ragasztott lemezeket autóbuszpadlók, hajó- és jachtfedélzetek gyanánt és mindenütt ott alkalmazzák, ahol az anyagtól nagyfokú kopásállóságot és hosszú használhatósági tartamot igényelnek. E lemezanyag szakítószilárdsága valóban igen nagy és térfogatsúlya csak 1,2.

Ugyanezen lemezekből, hasonló elv alapján, fogaskerekeket állítanak elő a textilipar számára. Az említett ipar számára különleges csapágycsapat is gyártanak 30% fenolgyantával ragasztott faforgácsokból. Kenőanyagként vizet használnak e csapágycsapat számára, amelyeknek használhatósági tartama igen hosszú.

Televíziós szekrények

Ezeknek gyártásában és felületkezelésében a legmodernebb technikát alkalmazzák. A gyárban nagyfrekvenciás ragasztóberendezések és egyes hajlítógépek készültek a forgácslapprofilal megerősített enyvezttlemez héjszerkezet formálására és ragasztására. A felület végső megmunkálása oly módon történik, hogy melaminimpregnált nyomtatott furnérpapírt préselnek, melamingyanta vékony fóliával együtt, a szekrény mindhárom oldalának felületére. Ennek a technikának az angliai tömeggyártásban nem találjuk párját.

Furnércsővek

Ezeket korróziós folyadékok, petróleum, savak, vagy vegyszerek szállítására használják oly szituációkban, amelyekben a rozsdamentes acél kivételével, a vasfémek korródeálódnának. E csövek is igen szilárdak, és azokat igen nagy hosszúságokban gyártják, ezáltal biztosítva a folyadék elszívárgását gátló illesztést.

Kofferek

A kofferek igen vékony, 3 mm-nél kisebb vastagságú idompréselt enyvezttlemezéből készülnek, amelyet domborított vinilgyanta fóliával burkolnak. E kofferek gyártásának leglátványosabb jellegzetessége az a bámulatos gyorsaság, amellyel a munkásleányok egy szállítószalagon szöveget, zárat és fémsarkokat összeállítanak és a kofferekre szerelnek.

Más érdekes jellegzetességek a következők:

1. Egy rigai székgyár három év alatt az évi termelést 150 000 székéről 400 000-re emelte; ebből 300 000 hajlított szék és 100 000 ebédülőszék. Valamennyi hajlítóberendezés magában a gyárban készült. A felületkezelés korszerű, cellulóz melegsűrővel, szállítószalagon. Három lakkréteget hordanak fel és az elsőréteget papírral vonják be. Valamennyi lakkréteget erőltetett szárításnak vetnek alá oly módon, hogy a tárgyakat szállítószalagon fűtött alagúton engedik át. Itt a felületkezelés, mint már említettük, jól van megszervezve és a végcélét illetően modernnek tekinthető. A lakk azonban meglehetősen puhának látszott.

2. Egy másik gyárban Riga területén a dió utánzásának egyszerű, azonban ötletes eljárását alkalmazzák. Ez abból áll, hogy a dió rajzolatát közvetlenül a nyír enyvezttlemezre nyomtatják. Egy kb. 2¹/₂ láb átmérőjű nagy hengert gumival burkoltak és erre metszették rá a diórajzolatot, illetve mintát. A domború gumikészülék tartós fekete nyomdafestékkal van bekenve, amely könnyűolajban alkid közeggel modifikált gázkormon alapul. Az eredmény sokkal élethűbb volt és sokkal kevésbé keltett festett hatást, mint a pigmentbázisú amerikai módszer.

3. Leningrádban a Szmolenszki Proszpekt nevű 3. sz. bútorgyárban ajtólapokat, 250 C° izzó hőmérsékletű acélhengereken átvezetve, nyomás alatt előmelegítenek. Ez a kezelés közvetlenül megelőzi a gyár műhelyében készített nagy öntőgépben eszközölt lakkozási műveletet. A fenti eljárásnak következők az előnyei: a) A többlet fanedvesség csökken. b) A farostok le-süppednek és a fa felülete tömörebb lesz. c) A fenti két jelenség folytán a lakknak a rostokba süllyedése csökken. d) A faanyag előmelegítése folytán a lakk kikeményedése meggyorsul.

Általános benyomások

Általános benyomásunk az volt, hogy a szovjet bútóipar, főleg Riga területén, bizonyos háttérrel és hagyományokkal rendelkezik, amelyeket azonban a legutóbbi évekig kissé elhanyagoltak. A használatban levő gépek korszerűek és azokat Európa minden részéből, Angliát is beleértve, szerezték be. Az egyik gyárban egy igen jó Fieldlingprést láttunk. A gépkarbantartó műhelyek szovjet gyártmányú drága esztergapadokkal, köszörülő- és marógépekkel, bőségesen fel vannak szerelve. Ezeket a gépeket nemcsak a törött géprészek kijavítására és pótlására használják, hanem új gépegységek rögzített előállítására is.

A jelenkori szervezés és a perspektivikus gépesített gyártásszervezés áttekintése a faipari vállalatoknál

MARTIN TOMEK (Csehszlovákia)

Hogy az emberek közös munkájában tervszerű összhang legyen és magasabb munkatermelékenységet biztosítson — vagyis, hogy a termelőeszközök a kollektív munkaszervezetben célszerűen és felesleges veszteség nélkül legyenek hasznosíthatók — és a gyártás pontos és zavartalan legyen, — gyakori tapasztalatok segítségével kerültek kialakításra a termelőmunka szervezési módszerei. A tudományos munkaszervezés elemei a gépesített termelésnél is, a gyakorlati tapasztalatok alapján lettek kialakítva.

A gyakorlati gyártási ismeretek és a szervezési módszerek biztosítják az emberek együttműködését a közvetlen gyártásban, valamint a munkatárgyak és eszközök legcélszerűbb felhasználását — miközben azzal is foglalkoznak, hogy bebizonyítsák a fejlesztési és újítási lehetőségeket, — egybehangolva és észszerűsítve azokkal a gyártási menetet.

Azonban az emberek együttműködése a gyártási menetben — ahogy az már a régi időkben kialakult, — a maga fejlődésében, fokozatosan nagy változásokon ment keresztül aszerint, hogy hogyan változtak a társadalmi és gazdasági rendszerek. Ezen együttműködés lényegesen megváltozott a szocialista vállalatoknál az előző összes formákkal szemben. A gyártás szervezése nem marad változatlan, meghatározott társadalmi rendszer keretében sem, — elsősorban nem a szocialista államokban. A technika fejlődése ugyanis megváltoztatja a technika alapját és ez befolyásolja a gyártás szervezését is, ugyanúgy, ahogy a szervezés ösztönzi a technika fejlődését.

A szocialista vállalatoknál a gyártásszervezést legfőképpen a következők jellemzik:

a) a dolgozók új hivatása a gyártásnál és a munka megváltozott természete;

b) a tervezés és tervgazdálkodás rendszere az egész társadalmi termelésben.

Ez a két tényező kifejezésre juttatja az új szocialista viszonyt és a gyártás szervezés szocialista formáit.

A dolgozóknak a termeléshez való új viszonya kell, hogy visszatükrözze a megváltozott munkafeltételeket a szocialista munka- és életkörülményeknek megfelelően, mégpedig: a munkakörülmények megjavulását, a munkakörnyezet tisztaságát, a munkahelyek megfelelő kivilágítását, normális fűtést stb. — ami lényegében az egész gyártásszervezés alapvető elvárása. A termelőerők fejlődése elválaszthatatlan a munkatermelékenység emelésétől, azaz a gyártásnál a termelés maximális fokozása és a felhasznált idő csökkentése a minimumra. És ebben rejlik az új szociális rendszer győzelme is. A munkatermelékenység szakadatlan emelése a

legfontosabb az új társadalmi rendszer győzelme szempontjából.

A munkatermelékenység emelése semmi egyéb, mint a munkaidő csökkentése a gyártmány elkészítésénél. Minél kevesebb idő kell az adott gyártmány előállításához, annál magasabb a munkatermelékenység, azzal annál több időt nyer a társadalom más anyagi avagy szellemi javak előállítására. Az elért időmegtakarítás egyidejű és tervszerű felosztása különféle gyártási területekre, a kollektív gyártás fontos gazdasági törvénye. És ennek a szociális gazdasági alaptörvénynek kell alárendelni az egész gyakorlati gyártásszervezést.

A gyártás, valamint a munka és munkahelyszervezés egyik eszköze, a munkatermelékenység emelésének. Ennek feltétele azonban a technika elsajátítása és a dolgozók szakmai képzettségének emelése. A szervezési intézkedéseket a gyártásnál a következő csoportokra lehet felosztani:

1. több gép kezelése;
2. segédműveletek időszükségletének csökkentése;
3. a gyártás területi elrendezésének szervezése;
4. a munka és munkahely szervezése.

ad. 1. Több gép kezelésének feltétele, hogy a gépműveletek ideje hosszabb legyen, mint az összes kézi és gépközi műveletek összideje. Tehát minél nagyobb a munka automatizálásának mértéke, annál nagyobb a lehetőség több gép kezelésére. Több gép kezelésénél a munkát be kell osztani és úgy szervezni, hogy ne növekedjen a gépek állásideje. Néha szükséges ezen követelménynek mint komplex technikai szervezési feladatnak eleget tenni akkor, amikor változik a gyártás menete, a műveletek sorrendje, a szerszámok szükséglete és a termelő műhely szervezete és felszerelése.

ad. 2. Az időmegtakarítás lehetősége sok esetben ugyanaz a segédmunkálatoknál, mint a főgyártásnál. Ezek pedig: a nagyobb teljesítményű gyártási munkafolyamatok alkalmazása, a munkaszervezés megjavítása, a szerszámkészítők és közszerűsök képzettségének emelése és a jobb segédeszközökkel való ellátás biztosítása stb. Legnagyobb megtakarítást az üzemen belüli szállítás tökéletesítésével lehet elérni.

ad. 3. A gyártás területi elrendezése kihasznál minden alkalmas specializálást és munkafelosztást az üzemek között, egyszerűsíti a gyártási programot, alkatrészeket tipizál és normalizál, ami nagymértékben csökkenti a termékek gyártási idejét. A műhelyek olyan különleges elrendezése, hogy lehetséges legyen a zárt gyártási körfolyamat beiktatása, ami lehetővé teszi egyben a dolgozók előnyös foglalkoztatá-

sát, rövidíti a szállítási utakat, — pl. automatikus szállítással, avagy ezeket teljesen megszünteti.

ad. 4. A munka és a munkahely szervezése:

A művezető legfontosabb feladata a munkahely szervezése. A munka szervezése egybe van kötve a munkahely szervezésével és a gyártás formájával (darabgyártás, sorozatgyártás, avagy tömeggyártás). A munka a legfontosabb gazdasági tárgy. Tanulmányozása és analizálása azért fontos, mert ennek alapján lehet jobb és tökéletesebb formát alkalmazásra javasolni. A gyakorlat mutatja, hogy a munka a legnagyobb teljesítményt akkor adja, ha megszüntetjük a felesleges mozdulatokat, mégpedig a céltalan és fásasztó mozdulatokat, — azokat a mozdulatokat pedig, amelyek megmaradtak, vonjuk meg-rövidítve összhangba.

Ez az alapja annak, hogy tudományos kutatás útján és a legjobb dolgozók közreműködésével kerülnek kialakításra a munkaszervezés legésszerűbb formái. A munkahelyet úgy kell eredményezni, hogy ne kössön le szükségtelen fizikai munkát és mozdulatokat, — hogy szabályozza, valamint könnyebbé tegye a munkát. A munkahely elrendezéséhez tartozik a kivilágítás, fűtés, porelszívás és balesetvédelem, mint a munkaszervezés fontos tényezői.

A gyártás sikeres szervezéséhez tartozik még a folyamatos gyártási idő csökkentése. A folyamatos gyártási idő azon idő, amely a meghatározott gyártmánynál, avagy termékmenyiségnél a gyártás megkezdésétől ennek befejezéséig tart és magába foglalja nem csak a közvetlen gyártási időt, hanem a gyártásközi szüneteket is, melyek a gyártás tartama alatt felmerülnek. Legnagyobb része ezen szüneteknek azonban szervezési és technológiai hiányok miatt jelentkezik, pl. az alábbiak miatt.

a) Félgyártmány vagy alkatrész felhalmozódás, különféle műhelyekben, ami addig áll fenn, amíg az összes alkatrészek nem lesznek egy művelet során megmunkálva.

b) Közbenső művelet megszakadása, ami azért következett be, mert várni kell egy másik művelet megkezdésére.

c) Megszakítás az alkatrészek átvételénél — üzemből-üzembe — és a szállítás folyamán keletkező veszteségek miatt.

d) Zökkenők raktározás következtében az átmeneti raktárakon.

A szünetek megszüntetése, illetve csökkentése lehetséges darabonkénti, vagy kisebb mennyiségben történő átadásánál, optimális esetben szállítószalag bevezetésével, amihez azonban egyenlő ütemű gyártás szükséges a különféle munkahelyeken. A folyamatos gyártás jó bevezetése megköveteli azonban néhány feltétel teljesítését, melyek közül a legfontosabb: — elegendő nagyszámú hasonló termék. Ahol ezen feltételek nincsenek meg, lehetséges legalább egynehány esetben hasonló alkatrészek összeállításával is elérni a folyamatos gyártás előnyeit, folyamatosan termelő gépsor beállításával.

Üzemből-üzembe történő átadásnál — alkatrészek néhány napi összegyűjtésénél, valamint a tömeges átvételénél is létrejöhetnek jelentős idővesztések.

Nagy része ezeknek a kieséseknek megszüntethető tökéletes időtanulmányozással a gyártás tartama alatt — az összes okok feltárásával és a gyártásszervezés megjavításával, mert ez csökkenti az időfelhasználást és javítja a módszert a munka átvételre, a munkahelyek és üzemek között a gépek elhelyezését, az adagolások mennyiségét, a technikai ellenőrzést és lehetővé teszi a műhelyek kialakítását zárt gyártási folyamattá, megoldva ezzel a szállítás gépesítését, illetve automatizálását is.

Zökkenők a raktározás következtében az átmeneti raktárakon, — ez egyike a legjelentősebb kieséseknek. Abban az esetben is, ha a szerelés folyamatos — a gazdaságos gyártás szempontjából szükséges az átadás nagyobb adagokban a raktár részére. Ezt a problémát lehetséges megoldani az időgazdálkodás megjavításával a termékek gyártásánál, mert a kisebb termékmennyiségek előállítására nagy időkárt okozhat a gépek kihasználásánál és az előkészítő munkáknál.

Ha a gyártási idő lerövidül, ez azt jelenti, hogy a termelőeszközök gyorsabban változnak aktív termelő eszközökké és mindez meggyorsítja a munkatermelékenység növekedését.

A szocialista társadalom a bútorgyártással szemben követelményeket támaszt. A társadalom szükséglete, különböző típusú és az egyes típusokban különféle mennyiségű. Közös és egyhangú követelést jelentenek azonban azon társadalmi érdekek, hogy a gyártás gazdaságos legyen, ami egyben azt is jelenti, hogy elsősorban a legtökéletesebb gyártási módszereket kell alkalmazni és állandóan biztosítani kell a további fejlődés előfeltételeit.

A technika fejlődése egyben a nehéz munkák megszüntetését is segíti, azonos termékben csökkenti a munka mennyiségét, emeli a termelékenységet és a termelési költségek csökkentése révén bővíti olcsóbb áron a termelés kereteit. A technika fejlődése a jóléthez vezető út és biztosítja anyagi és szellemi szükségleteit a társadalomnak.

Ebből adódhat, hogy egyedül a nagy sorozatgyártás, a folyamatos vagy a teljesen automatizált gyártás a megengedett termelési forma és hogy az alábbi gyártási módok, mint az egyedi gyártás és a csekély sorozatgyártás, létezésük jogosultságát már elvesztették.

A technika azonban nem öncélú, hanem a termék létesítésének eszköze. Ezért a termék típusa és a szükséges mennyiség a fő tényezők, amelyek meghatározzák a technika jellegét, vagy alkalmazásának fokát.

A társadalomnak különféle termékekre van szüksége. Némelyből többre, másokból kevesebbre és a továbbiakból még kevesebbre. Ebből következik, hogy nem minden terméknel kell a gyártást egyenlő módszer és egyenlő technika szerint megvalósítani. Kimondhatjuk tehát:

a) A társadalomnak szüksége van olyan termékekre is, melyek természete vagy mennyisége nem ad feltételt más gyártásra, mint az egyedi gyártásra, pl. kávéházak, színházak, mozik, repülőterek, hajók stb. berendezése;

b) a társadalomnak szüksége van olyan termékekre is, amelyek természete és mennyisége nem ad feltételt más gyártásra, mint a kis sorozatgyártásra. Ez vonatkozik adott sorozatgyártásra stb.

c) A társadalomnak szüksége van olyan termékekre is, amelyeknél a leggazdaságosabb a nagy, illetve tömeg és folyamatos gyártás.

Technikai felkészültség szempontjából a gyártás minőségi foka adott elsősorban a gyártmány típusával, a szükséglet mennyiségével és a szükséglet helyével. Ezért indokolt és szükséges a gyártást ezekre a csoportokra felosztani:

1. *Darabgyártás*, melynél a különféle gyártmányok darabonként készülnek, legfeljebb néhány kevesebb darab egyszerre. Egyes típusok gyártása szabályszerűen nem ismétlődik. Ennél a gyártásnál oly csekély az egyes gyártmányok gyártása, hogy az egyes darabok önállóan, gyártási folyamat nélkül készülnek el.

Ezt a gyártást lehetséges még felosztani:

- a) gyártás a karbantartás részére;
- b) egyedi gyártás.

2. *Sorozatgyártás*, melynél több gyártmányt gyártunk meghatározott mennyiségben, ezek szabályszerűen ismétlődnek és a tervezett időszakoknak megfelelően. Valamennyi gépen a tervezett időszak tartama alatt kevés, vagy kizárólag csak egy művelet ismétlődik. A gépberendezés folyamatos gépsor és a szerelés is folyamatos.

A sorozatgyártást még feloszthatjuk:

- a) kis sorozatgyártás;
- b) nagy sorozatgyártás;
- c) tömeggyártás.

3. *Folyamatos gyártás*; mint különleges gyártási forma, melynél a gyártmány vagy annak része megmunkálása és szerelése úgy történik, hogy az egyes munkamenetek a gyártmányon fokozatos sorrendben követik egymást, ahogy ezt a termelési folyamat követeli és melynél az egyes munkahelyek a legközelebb vannak egymáshoz és a szállítás is a legrövidebb és leggyorsabb. Ennél az eljárásnál az elkészített gyártmányból egész tömeg keletkezik. A folyamatos gyártás a legtökéletesebb formája a gyártásnak.

4. *Automatikus gyártás*: a legtökéletesebb gyártással, — a folyamatos gyártással szemben szervezési alapon a technikai törekvések végső csúcspontja a teljes gépesítés terén. Ez a gyártási forma a legmagasabb foka a technika alkalmazásának. A szervezés alapelve a folyamatosság. Automatikus gyártás el sem gondolható folyamatos gyártás nélkül. E szerint tehát az automatikus gyártás magasabb gépi foka a folyamatos gyártásnak.

Bizonyos rendszer kiválasztása több ténye-

zön múlik, melyeket már előbb említettem és ezek között a legfontosabbak:

A gyártmány típusa, a gyártmány mennyisége, az összehangolás módja, a gépi megmunkálás és a szerelési munkálatok között. Nálunk a sorozatgyártás a legelterjedtebb gyártási forma. A sorozatgyártás tökéletes szervezésénél nagyon jó eredmények érhetők el. Felosztható:

- kis sorozatgyártásra;
- nagy sorozatgyártásra;
- tömeggyártásra.

a) A kis sorozatgyártást az jellemzi, hogy a gyártásba egy, vagy néhány gyártmány fut, szabályos adagokban, legtöbbször egyhavi tételben. A megmunkáló gépek legtöbbször váltakozva, különféle műveletekre van felhasználva. Ebbe a gyártási csoportba tartoznak azok a termékek, melyek akármilyen indokok folytán nagy sorozatgyártás útján, tehát magasabb gyártási technikával nem gyárthatók. Ezek pedig elsősorban a speciális bútorsorozatok és főleg elbírálásra váró bútorsorozatok, melyek felülvizsgálat, ill. megkedveltetés után később, nagyobb sorozatgyártásra kerülnek, továbbá a kisebb kiegészítő (pótló) bútorsorozatok, melyekre kevésbé van szükség, de bővítik a választékot a gyártásnál. Jelenleg a kis sorozatgyártással nálunk azok az üzemek foglalkoznak, melyek szakosítva vannak, ilyen típusok gyártására. Tehát olyan vállalatok, amelyeknek fő gyártási programja a hálózobák gyártása, kis sorozatgyártással állítanak elő új típust, amelyik később kerül nagy sorozatgyártásra. A múltban vita tárgya volt, hogy ki fogja biztosítani az első kis termék-számú sorozatgyártást és szó esett arról is, hogy az egész gyártás részére egy üzem lesz kiválasztva több műhellyel, ahol a vizsgára bocsátandó sorozat készül, — továbbá szó volt arról, hogy ez átvizsgálendő sorozatgyártást a városi (kommunális) és szövetkezeti gyártás fogja biztosítani. Győzelmet aratott azon javaslat, hogy minden egyes gyártó vállalat önmaga fogja biztosítani az első átvizsgálendő sorozatgyártást — saját gyártási programja alapján, mert ez biztosítja, hogy ez a legnagyobb gonddal fog történni. Jelen időben ezek a kis sorozatgyártások (nálunk átvizsgáló sorozatgyártásnak nevezzük őket) nincsenek meg kellő színvonalon és a jövőben több gondot kell majd előkészítésükre fordítani.

b) A nagy sorozatgyártást jellemzi olyan gyártási adagolás, amelyik megfelel egy munkaváltás teljesítményének, illetve sorozatának. A gépek sorba vannak állítva, az alkatrészek szerint és a gyártás szabályos időközökben ismétlődik. Meg kell határozni a munka felosztását, azonban egyes munkahelyeken lehetséges néhány műveletet elvégezni. A nagy sorozatgyártásnál, amint már előzőleg is mondtuk, egyszerre nagyobb mennyiségű gyártmányt gyártunk, az úgynevezett sorozatot, — mégpedig úgy, hogy valamennyi darabon először az első munkálati műveletet végezzük és azután újra valamennyi darabon a második műveletet és

így tovább, míg az egész tétel együtt gyártott darabjai eljutnak az utolsó műveletig. Ennek az eljárásnak előnye elsősorban az, hogy gyorsabban lehet alkalmazkodni a változtatásokhoz, jelentős gyorsaság érhető el a gyártásnál, csökkenthető a termelési költség, magasabb a teljesítmény, lehetőség van segédkészülékek felhasználására, alkatrészek kicserélésére, és a jobb munkafelosztásra stb.

Ebbe a csoportba tartozik a bútorgyártás, valamint olyan termékek gyártása a legszélesebb szükségletek kielégítésére, amelyek szállíthatók minden állami területre, tehát gyárthatók nagyobb mennyiségben és hosszabb ideig. Így válik lehetővé, hogy az üzemek technikai felszerelése, termelőképessége és munkatermelékenysége fokozatosan legyen elosztható a feladat természet szerinti alacsonyabb foktól a magasabb fokig.

Kérdéses a sorozatgyártásnál az optimális mennyiség megállapítása, mégpedig legelőnyösebb mennyiségnek az egy időben sorozatgyártással gyártott termékekénél. Ezen probléma kettős, mégpedig technikai és gazdasági. Az optimális sorozatgyártás volumene technikai szempontból nem kelt bizonytalanságot. Azért tanácsos, hogy a sorozatgyártás optimális volumenét ne csak technikus határozza meg, hanem technikus és közgazdász. A sorozatgyártás optimális volumenének megállapítása technikai szempontból nem nagyon nehéz, ha az üzemi gyártás feltételei ismertek. Nagyon nehéz azonban megállapítani a sorozatgyártás optimális volumenét gazdasági szempontból, mert itt fontolóra kell venni ismeretlen értékeket is. A sorozatgyártás optimális volumenével gazdasági szempontból sok közgazdász és szervezési szakember foglalkozott, akik teoretikus számításokat és képleteket dolgoztak ki. Nem állítható azonban, hogy a problémát megoldották. Az egyes módszerek között nagyok a különbségek, az eredmény eltérő és így a jelzett módszerek csakis mint segédeszközök használhatók fel. Úttörők közül megemlíthetők Kocenborgen, Teplova és Slechta. A jól szervezett sorozatgyártás elsősorban tökéletesen kidolgozott konstrukciós rajzokat követel, a gyártott termékek teljesen megoldott szerkezetét, hogy a gyártás folyama alatt ne legyen szükség változtatásokra és minden aggodalom nélkül legyen lehetséges javasolni és elkészíteni a szükséges szerszámokat, mérőeszközöket, segédeszközöket stb. Fontos, hogy teljes mértékben érvényesüljön az alkatrészek kicserélési lehetősége, — tehát hogy ott legyen bevezetve, ahol a gyártásnál még nincs meg az úgynevezett toleráns rendszer. Az üzemekben szükséges a rend és a gyártást is tervszerűen kell vezetni. Nem szabad megtörténni annak, hogy a szerelésnél hiány mutatkozzék az alkatrészeknél. A gyártást szervezetileg úgy kell elkészíteni, hogy a komplett szereléshez szükséges alkatrészek időben legyenek az átmeneti — közbenső helyeken. Azoknál az alkatrészeknél, melyeknél szabályosan előfordulhatnak technológiailag elkerülhetetlen selejtek, ezzel a kö-

rülménnyel számolni kell és a megállapított százalékkal mindig nagyobb mennyiséget kell gyártani. Ezzel elkerüljük a szerelésnél az időkiesést. Egyes üzemekben azt a gyakorlatot követik, hogy valamennyi alkatrészből a gyártásba egészen 10%-ig többet adnak, — ez azonban az anyag felhasználása szempontjából nem helyes. Az alkatrészek a sorozatgyártásnál elkészülnek vagy a sorozattal, vagy a sorozattal adott mennyiségben (elkészített gyártmányok napi termelésének mennyisége) vagy ha ez a mennyiség nem lenne gazdaságos a gépesített munkánál — nagyobb mennyiségben is a gyártás feltételei alapján, akár 2—6-szoros mennyiségben (2—6 sorozat egy adagolásnál). Ebből is látni, hogy a sorozatgyártás volumenének problémája még komplikáltabb, mint ahogy az az első fejtegetésekből kitűnik, mert a sorozatgyártás optimális volumenének kérdése az egész termelést érinti az egyes alkatrészekre vonatkozó optimális sorozatok részlegeiből. Ezt az ismeretet azonban csak egynéhány legfontosabb alkatrésznél vesszük fontolóra. A többieket a sorozattal, illetve a sorozatszámval adott mennyiségben gyártjuk, vagy annak szorzatával az adagokhoz. Más megoldás lehetetlen, mert az üzemi szervezés és a munka előkészítése igen bonyolult lenne. Éppen úgy, ahogy nem helyes optimális sorozatokat alkotni csak technikai szempontból, ugyancsak nem helyes ezeknek kialakítása kizárólag gazdasági alapon. Ennél a megoldásnál nem lehet érvényesíteni csak a technikai szempontot, mert ez helytelen lenne — azonban sokkal rosszabb az, ha elhanyagoljuk a technika oldalát és érvényesítjük a gazdasági szempontokat, esetleg kiemelten az ügykezelési szempontokat.

Optimális termékmennyiség alatt értjük az alkatrészek olyan tömegét az adaghoz, mely biztosítja a magas munkatermelékenységet az adott technológia alapján, a gépesített berendezések racionális elhelyezésével és a gyártási ciklus időtartamára. Az adag mennyiségének megválasztási módja a következő elveken nyugszik:

1. Az alkatrészek adagainak mennyisége a gépesített munka kapacitásának felel meg, vagy szorzata a szerelési adagok gyártmányosságának, illetve sorozatának. Másképpen mondva a gyártmányok adagai a gépesített munkánál kitöltik a szerelésre kerülő gyártmányok adagainak egy részét, egy vagy néhány szoros szerelési adagban (sorozatban).

2. Az adag mennyiségének megállapításánál szükséges fontolóra venni a pótalkatrészek szállítási tervét és a biztonsági tartalékok selejt esetében. Eszerint minden alkatrészes részére meg kell határozni azt a mutatót, amely meghatározza az alkatrészek elegendő mennyiségét a valószínű kiselejtezéssel együtt.

3. Az alkatrészek legkisebb mennyisége (adagmennyisége) kell hogy biztosítsa a főműveleteknél az adagfeldolgozás időtartamát legalább egy munkaváltásra. A munka üteme és a normák teljesítése mellett a magas színvonal biztosítva van akkor, ha a gépeket az új mun-

kára nem osszuk be többször, mint egyszer egy munkaváltás alatt. A gépberendezés ki nem hasznátságának csökkentése érdekében arra kell törekedni, hogy a hatékonysági mutató ingadozzék 0,05-től 0,15-ig a gyártási berendezés természetére szerint.

4. Az adagok legnagyobb mennyiségben történő meghatározása nem vezethet a forgóeszközök lekötéséhez, a befejezetlen termelésnél. A gyártási vonalakat meg kell határozni a folyamatos idő szerint, jellemezve bizonyos gyártmány alkatrészeket. A ciklus átmeneti idő adva van az átfutási idő beszámításával az összes alkatrészeknél, ha ezek adagokban vannak gyártva, melyek megfelelnek a legkisebb adagmennyiség követelményeinek. A kiszámítás úgy történik, hogy fontolóra vesszük az alkatrészek folyamatos mozgását egyes műveleteknél és számbavesszük a közbeeső műveletek szüneteinek normalizált időtartamát.

5. Az adag mennyiségének növelésénél az átfutási idő meghosszabbodik, amivel emelkedik a befejezetlen termelés. Az adagok növelése a meghosszabbodott ütem folytán ugyancsak ahhoz vezet, hogy az átmeneti raktárakban a kész alkatrészek megsokszorozódnak. Ezért az adagok növelését és az alkatrészek készletét az átmeneti raktáron el kell kerülni.

6. Az adagok növekedésénél fontolóra kell venni a forgóeszközök leggazdaságosabb lekötésének mértékét a befejezetlen munkafolyamatban, valamint biztosítani kell az összes alkatrészek elkészítését a tervezett időszakban. Ez a feltétel korlátozza az alkatrészek adagjainak mennyiségét a túlterhelt gépeken.

7. A meghatározott forgóeszközök határértéke keretében elsősorban növelni kell az alkatrészek beszállítását, amelyeket olyan gépen kell gyártani, melyeknek jelentős a gyártási időszükséglete.

Nagyon fontos kérdés a sorozatgyártásnál a munka megosztása, ami alapja a teljesítmény növelésének. Minden munkát a lehetőség szerint fel kell osztani egyértelmű részletmunkára — az úgynevezett munkaműveletekre, eljárásokra — melyeket begyakorolt munkaezők végeznek el. Ezzel lényeges eredményt érünk el, a munka egyszerűsítését, a begyakorlottság növelését és a termelési költségek leszállítását. Ezenkívül lehetségessé válik kisebb képesítéssel bíró dolgozókat is alkalmazni. Ugyanakkor a mérőeszközökre és segédkészülékekre is nagyobb gondot kell fordítani. Jó segédeszközökkel lehetségessé válik egyes munkafolyamatok lényeges csökkentése és ezzel a teljesítmény növelése. A gyártási segédeszközök szerkesztésénél és gyártásánál tekintetbe kell venni az optimális sorozatgyártást, hogy a segédeszközöket ne gyártsuk túl költségesen, kisebb számú gyártmány esetében; mert ezzel drágább lenne a gyártás a segédeszközök magas költsége folytán, vagy fordítva — nagyon egyszerű és gyenge segédeszközt ne gyártsunk nagyobb mennyiségű gyártmány termeléséhez. Jól szervezett sorozatgyártás meg-

követeli a jó tervezést, a gyártás minden fázisában.

c) A tömeggyártás az egyes gyártmányok olyan mennyiségben való termelése, hogy gazdaságos a munkafelosztás, és az egyes munkahelyeken csak meghatározott egyszerű munkát végeznek. Tömeggyártásnál egy gépen, egy munkahelyen mindig egyforma típusú gyártmányt termelnek. Az anyag szállítása egyik munkahelyről a másikra szabályos és meghatározott időközökben történik. A munka menete meghatározott a gyártási folyamatban. A tömeggyártás tulajdonképpen átmenet a sorozatgyártás és folyamatos gyártás között. (Tulajdonképpen sorozatgyártás oly nagy sorozatokkal, hogy az előkészítés ideje minimumra csökken, az egyszer beállított gép a gépjavításon és a szerszámcsere után kívül, állandóan csak egy műveleten dolgozik.)

A tömeggyártást a legjobban kell megszervezni. Ennél a gyártási formánál rendkívül jól kell szervezni az üzem belső anyagforgalmát, hogy a mennyiségben megmunkált termék ne állítsa meg az üzemmenetet és ne fékezze a gyártás ütemét. Rosszul szervezett üzemeknél a tömeggyártás sokszor „tömeges” gyártásra változik, melynél az összes műhelyek tömve vannak a befejezetlen termékekkel.

A tömeggyártás átalakítható folyamatos gyártásra akkor, ha elegendő a gyártott mennyiség és ennek egyéb feltételei is biztosíthatók. A folyamatos gyártást jellemzi az alkatrészek meghatározott mozgása a kijelölt sorrendben és előzetesen megszabott ütemben (az időkhöz két egymás után haladó gyártmány esetében). Ennél használjuk a szállítási szalagot vagy szállítógépet (konveytor), mely biztosítja az előírt munkamenet idejét. Ennek a gyártásnak az előnye:

1. a berendezés teljesítményének emelkedése és a munkaterületek jobb kihasználása;
2. a munkatermelékenység emelkedése — az összes segédmunkálatok megszüntetésével;
3. a termelési költségek leszállítása;
4. a gyártmány minőségének javulása a technológia és a technikai ellenőrzés tökéletesítésével;
5. a gyártási folyamat meggyorsulása;
6. a befejezetlen gyártmányok mennyiségének csökkentése;
7. a tervezés vezetés és munkaszervezés egyszerűsítése és
8. a nyilvántartás és a mennyiség ellenőrzés egyszerűsítése.

A folyamatos gyártás megoldása nem múlik csak a gépek sorozatba történő áthelyezésén és a termelővonal szerelésén, — ez nagyon összetett feladat — és megkíván sok előkészületi intézkedést és technikai, valamint szervezeti változtatást. Ez például a gyártmány konstrukció önálló szerelési csoportokban, — a kicserélés lehetősége és az alkatrészek normalizálása, — a gyártási munkamenetek megváltoztatása stb., hogy elérjük az időfelosztást megfelelő ütemekbe. Így jön létre a megmunkálás vonala.

Összefoglalva megállapítható, hogy a folyamatos gyártás olyan gyártási forma, melynél a gyártmány, vagy annak része úgy van megmunkálva, és szerelve, hogy az egyes munkamenetek a keletkező gyártmányon fokozatosan és egymás után következnek és úgy ahogyan azt a gyártási folyamat megköveteli. Amellett az összes munkahelyek a legközelebb vannak egymáshoz, hogy a szállítás a legrövidebb és a leggyorsabb legyen.

Megállapítható az is, hogy a folyamatos gyártás, csak az elegendő mennyiségű és állandósított gyártásnál alkalmazható és gyártás szempontjából tökéletesen megoldott típusnál. Tervezési (konstrukciós) változások a folyamatos gyártásnál nehezen érvényesíthetők, sőt ez lehetetlen a gyártás megszüntetése, vagy szüneteltetése nélkül. A folyamatos gyártásnál az egyes műveleteket sorba kell állítani a gyártási menet szerint úgy, — hogy ezek az összefüggő munkaszalagot kialakítsák. Az egész munkaszalagon keresztül halad a termékek sorozata, melynél az első munkahelyen nyers állapotban vannak, — az utolsó munkahelyet pedig már teljesen készen hagyják el. Ilyen módon lehet folyamatosan gyártani nyersanyagból és félgyártmányokból alkatrészeket — vagy kész alkatrészekből összetett gyártmányokat összeszerelni.

A első esetben folyamatos megmunkálási, — a második esetben folyamatos szerelési vonalról beszélünk.

A gyakorlatban legtöbbszörre a szerelő gyártási vonalakat használják, melyek kisebb üzemeknél is alkalmazhatók. Ebben az esetben az alkatrészek legtöbbszörre tömegesen vagy sorozatban készülnek. Az alkatrészek folyamatos gyártása létrejön a gyártási megmunkáló vonalakon, de csak nagy mennyiségű gyártásoknál és csak néhány esetben. Így van ez legtöbbszörre a legnagyobb üzemeknél, teljesen specializált gyártásnál és csak egytípusú termékénél.

Ebben az esetben a megmunkálási vonalak összefüggnek a szerelési vonalakkal, minek folytán összefüggő folyamatos gyártási rendszer keletkezik, melyben az egyes megmunkálási vonalakon a nyersanyagokból alkatrészek és az összekötött szerelési vonalon alkatrészekből kész termékrészek — a végén pedig maga a gyártmány keletkezik (példaképpen a cipőműhelyekben a cipőket kész alkatrészekből „szereplik“ és ezeket drótkötélpálya szállítja). A cipőalkatrészek tömegesen készülnek. A pontos szervezés oly tökéletes, hogy az alkatrészek gyártása folyamatos jellegű.

1. Megmunkáló gyártási vonal:

Hogy az alkatrészek gyártása is folyamatos legyen, ki kell alakítani a megmunkáló gyártási vonalakat. Ez tulajdonképpen a munkahelyek láncolata, a termelési folyamat szerint folyamatosan munkálják meg a nyersanyagot, vagy a félgyártmányt kész alkatrészekre, miközben a készülő gyártmány állandóan előrehalad műve-

lettől-műveletig. Kész alkatrészek az átmeneti raktáron vannak elhelyezve, vagy közvetlenül a gyártmányokba vannak szerelve, de ebben az esetben a megmunkáló gyártási vonal a szerelő vonalba torkollik.

A munkahelyek elrendezése a megmunkáló vonalnál sokkal nehezebb mint a szerelő vonalnál, mert az egyes műveletek időtartama különböző és ezeket akár körülbelüli kapacitásra (ütemre) kiegyenlíteni nagyon nehéz. A szerelésnél ez a probléma könnyebb azért, mert az egyes munkahelyeken a munka állandó és összetevődik a munkaműveletek csoportjából így a munkaműveletek hozzáadásával avagy szabályozásával lehetővé válik az összes munkaidők kiegyenlítése egyforma ütemre vagy ezt megközelítő gyártási ütemhez.

Emellett a gyártási vonal és pedig a megmunkáló vagy a szerelő vonal különféle mód-szerekkel hozható létre.

1. Az alkatrész vagy a gyártmány az egyik munkahelyről a másikra kézi erővel jut,

2. vagy munkaasztalon (padlón) áttolással — és pedig

a) szabadon — vagy

b) ládákban, kosarakban, kalitkákban, koscsikon stb.

3. vagy csúsztatón kerül egyik munkahelyről a másikra,

4. további lehetőség a speciális szállító gép és pedig vagy

a) szabadon — vagy

b) ládákban, koscsikon, kalitkákban stb.

5. az alkatrészeket vagy gyártmányokat az egyik munkahelyről a másikra szállító gép (konveyor) szállítja, amelyik egyenletes gyorsasággal mozog.

A szállító gép lehet:

a) szalag (textil vagy gumi);

b) lánc;

c) deszkalap (léclap);

d) kocsi;

e) kötél;

f) szemeslánc stb.

Folyamatos gyártásnál leggyakrabban használjuk a szalagdeszka és láncszállító gépeket.

a) A szalagszállító gép — legjobban van elterjedve és a legolcsóbb. Folyamatos gyártásnál nálunk hibásan mondjuk „szalaggyártásfutószalag — valamint gyártás a szalagon“.

A szalagszállító szalaga lehet textil, gumi, bőr vagy acéllemezből. Egész hosszán vezető hengereken fekszik. Felhasználható különféle gyártásnál.

b) A láncszállító gépet ritkábban használják, mert jóval drágább. Legfontosabb típusa a felsőpályás, tetőzetes és vízszintes vontató. A felsőpályás szállító gép legtöbbszörre könnyű gyártmányok szállítására szolgál, melyeket rá kell akasztani a kampóra, melyek az egyes láncszemekre vannak ráerősítve, — vagy fel kell rakni a felületekre, melyek különleges láncszemekre vannak felszerelve. Ezek a székgyártásnál ajánlhatók.

c) Deszkalapos (léclapos) szállító gépek —

legtöbnyire nehéz és lassú munkáknál használhatók. Használhatók mint munkaközi szállítók, azonban ekkor is csak szállításra. Több hordófelületű deszkából kölcsönösen összekapcsolva, vontató láncsal vagy különleges láncrészekből van összeállítva.

d) Kocsiszállítógépek — hengerpályán egyes kocsikat vontató gépek nehéz láncsal, melyek szállítják az elkészített anyagot, vagy széjjel szedett és a pálya végén már elkészült gyártmányokat. Alkalmazhatók kisebb gyártmányok szállítására is.

e) A kötélzállítógépek — kampókkal vannak ellátva. Alkalmassak a könnyű és kisebb gyártmányok szállítására. Ritkán használják.

f) A vontatószállítógépeket — kocsik vontatására (húzására) használják különleges lánc segítségével. A kocsik vágányokon vagy különleges vaspályán mozognak.

A szállítógépeket a folyamatos gyártásnál szállító vagy munkálati csoportokra osztjuk. A szállítócsoporthoz tartoznak az összes szállítógépek, melyek gyártmányt szállítanak (ide tartoznak a szállítószalagok és láncszállítógépek). A munkálati szállítógépek csoportjába tartoznak az összes szállítógépek, amelyeken mozgásuk közben történnek az egyes munkálatok a gyártmányokon, anélkül, hogy ezek elhagynák a szállítógépet, (ide tartoznak főképpen az elterjedt deszkalapú és léclapú szállítógépek, melyek elsősorban a szerelési munkálatoknál vannak használatban.

Tökéletes munkamegosztás a legfontosabb feltétele a jól szervezett folyamatos gyártásnak. A munkamegosztás foka, azaz hogy az egyes munkahelyeken munkaműveletek, szakaszok és eljárások folynak-e, főképpen a gyártás tömegén múlik. Minél nagyobb mennyiségű a gyártás, annál finomabb a munka megosztása és fordítva. Az összdő, amely szükséges egy gyártmány sorozatos összeállításához, csak munkamegosztással csökkenthető. További munkamegosztással már az összdő meghosszabbodik. Ebből következik, hogy a munkamegosztásnak optimális határa van, melyet csak kivételesen szabad átlépni.

A folyamatos gyártásnál a gyártási sor végén szabályos időközökben (ügynevezett munkautemben) készül a kész alkatrész vagy gyártmány. A munkautem meghatározza azt az időközt, amelyben a gyártási szalagon (szalagszállítón stb.) a gyártott alkatrészek vagy termékek követik egymást.

A munkautem tehát időköz az egyes gyártmányok között a gyártási szalagon.

A folyamatos idő azon idő, mely alatt a gyártmány előrehalad a gyártási szalag elejétől a végéig.

Az összes gyártási szalagok — ahogyan már említettük — összeköthetők a munkahelyek sorozatával a gyártási folyamat szerint összefüggő láncszalagokba és a gyártmányok szállításával egyik munkahelyről a másikra, vagy kézíerővel (ládákban tolva vagy egyszerű továbbadással) vagy gépesített szállítási eszkö-

zök útján (különbféle szállítógépek, szállítólapok stb.).

A gyártási szalag elrendezésének módja nem függ a szállítás minőségétől. A gyártási szalag a kézi szállításnál is elhelyezhető az említett variációk szerint.

A folyamatos gyártás elvi alapja a szállítási kérdések legtökéletesebb megoldása úgy, hogy az anyag és a gyártmányok mozgása a lehető leggyorsabb és az átfutott pálya a legrövidebb legyen. A szállítási eszközökre azért a folyamatos gyártásnál nagy gondot kell fordítani, elsősorban a faipari üzemeknél, mert itt a fa igen nagy területigényű. Gyártási szalagot kell kialakítani munkahelytől-munkahelyig.

Ezek kézi (manuális) vagy gépesített szállítások lehetnek.

2. Szerelő gyártási vonal:

A szerelő gyártási vonallal folyamatos gyártmányszerelés vagy kész alkatrészekből gyártmányrész szerelés végezhető. A folyamatos szerelés tökéletes szervezésénél az egyes munkahelyeken semmit sem szabad szerelni. A gyártmányok folyamatosan szerelhetők, aránylag kis mennyiségben is, a szerelésnél nem szükséges sok berendezés és az egyes munkálatok, főképpen a munkaműveletek egyenlő időközökre, az úgynevezett ütemekre könnyen feloszthatók.

A folyamatos szerelés alkalmazható közepes és kisebb üzemeknél. A folyamatos szerelésnél arra is kell ügyelni, hogy a szalag teljesítőképessége egyszerű módon leszállítható legyen. (Pl. a dolgozók létszámcsökkentésével $\frac{3}{4}$ -ről $\frac{1}{2}$ -re, vagy $\frac{1}{3}$ -ra vagy az egyes szalagrészek szüneteltetésével, ha a szerelés átmenetileg néhány kisebb szalagon folyik stb.).

Hogy milyen formában végezzük a szállítást az egyes munkahelyek között, nem is annyira fontos, mint inkább az, hogy a szállítás a legrövidebb és legolcsóbb legyen. Téves az a felfogás, hogy a folyamatos gyártásnál szükséges a gépesített szállítók használata, innen ered a folyamatos gyártás téves elnevezése, mert a folyamatos szerelő szalag pontosan ugyanolyan jó szolgálatot nyújt a gyártmányok szállításánál egyik munkahelyről a másikra. A folyamatos gyártás tulajdonképpen szervezési forma és nem technikai berendezés. Döntő tehát az alapelvek helyes felhasználása és nem a technikai megoldás.

A szerelési szalag lehetőleg egyenes legyen, az anyag szállítása pedig ütköztetéses — ez legjobb egy napi mennyiségben. — Helyes ezért a szállítás 1, 2, 3, 4 óra szükségletre tekintettel is, ami a gyártmányok terjedelmétől és a felhasználás mennyiségén múlik. A szerelő alkatrészek elrendezésére különleges, pontosan kijelölt rekeszek szükségesek, hogy ezek kéznél és könnyen megfoghatók legyenek. A kész alkatrészeket az átmeneti raktárból, vagy közvetlenül gyártási műhelyből kell a szerelő szalaghoz szállítani, ami azonban nem előnyös mert eset-

leg tartalékhány fog mutatkozni. A szerelősza-
lag végén szükséges az ellenőrzés, — a gyárt-
mány végleges átvizsgálása és csomagolása,
hogy a gyártmány a raktárba legyen behozható.

IV. A gépesített gyártás perspektívája

A gyártás gépesítése és automatizálása csak
a sorozatgyártásnál és a folyamatos gyártásnál
biztosítja az ezen célokra befektetett beruházá-
sok jó kihasználását és a termelés kellő rentabi-
litását.

Ellenkező esetekben az üzem gépesített és
automatizált termelő vonalai nincsen jól kihasz-
nálva és az üzem veszteséges is lehet. A faipari
üzemek gépesítése előtt gondos előkészületi
munkák szükségesek. Ezek között a legfonto-
sabb a gyártás specializálása és az együttműkö-
dési feltételek maximális érvényesítése. A gyár-
tás specializálásával elérhető az egyenlő, vagy
hasonló gyártmányok mennyiségi növelése a
gyártás gépesítésének megalapozása.

Az eddigi fejlődés a faiparban különféle
iparszervezési problémákat vetett fel a fa meg-
munkálásánál. Különösen a bútorgyártásnál ala-
kultak ki a megfelelő ipari kapacitások azzal a
célkitűzéssel, hogy a legjobban legyenek fedez-
hetők a társadalom szükségletei. Az eddigi
szakában sem a gépesítés, sem pedig a nehéz fi-
zikai munkák és főképpen a munkák komplex
gépesítése nem volt kielégítően megoldva. A je-
len időszak alkalmas arra, hogy ezt a kérdést
megoldjuk.

A gépesített szakaszok az épületesztalos- és
bútoriparban elsősorban a faraktárak és a szárító-
berendezések, ahol a következő műveletek gé-
pesítése fontos:

1. A faraktárakban meg kell oldani a mun-
kák gépesítését, a magas emelőkocsik használa-
tával a fűrészáru elhelyezésénél, vagy széles
mozgóraktárak kiépítésével és alacsonyemelésű
kocsik felhasználásával.

2. Csökkenteni kell a fűrészáru felhaszná-
lását helyes raktározással és mesterséges szárítá-
ással, melynél ki kell használni a legújabb ta-
pasztalokat. A mesterséges szárításnál be kell
vezetni a 100 C° felüli szárítást.

3. A további gépesítésnél fontos feladatnak
kell tekinteni a gépek, berendezések korszerűsíté-
sét a generáljavítások folyamata alatt.

4. A gépesítésnél fontos szerepe van a szer-
számoknak. Az éltartás a keményfémlepkák
szerszámoknak felhasználásával csökkenti a gé-
pek állásidejét és a szerszámok élesítésének
költségeit.

5. Speciális, többműveletű, automatikus
gépek bevezetése a gyártásba, pl. a hossz és ha-
rántfűrészelés kibővítésére különféle gépekkel,
mint pl. a Bottscher—Tessner cég gyártmányai-
val.

Az épületesztalosiparban megvannak a le-
hetőségek a legnagyobb fokú gépesítésre és
automatizálásra. Ennél a gyártásnál a gyártás-
folyamat sokkal egyszerűbb és a választékbőség
is szűkebb, mint a bútorgyártásnál.

Pl. kettes (dupla) ablakok vagy ajtók gyár-
tása és technológiája azonos akkor is, ha a gyár-
tás nagyobb mennyiségű és különféle méretű.
Ezen gyártmányok mérete nem döntő a szerve-
zésre és gyártástechnológiára. Ezért nagyobb
üzemeknél ablakok és ajtók gyárthatók folya-
matos, átmeneti raktárak mellőzésével is. Az
épületesztalosiparban jelenleg a gyártás szer-
vezés akadályoztatva van és nem fejlődhet azért
sem, mert a gyártás specializálása még elma-
radt. Ha a specializálás megtörténik, a követ-
kező lehetőségek lesznek kihasználhatók:

A gyártásnál nagymennyiségű egyenlő al-
katrészeket kaphatunk és ezzel folyamatossá
válí a gyártási folyamat. Ebben az esetben nem
használjuk az adagolási rendszert és az átme-
neti raktárt. Ez kiegyenlíthető a napi tervvel és
az első művelettől az utolsó művelet fázisáig.
Ennél a szervezésnél az átmeneti idő és a befeje-
zetlen termelés lényegesen csökkenni fog. En-
nek folytán pedig a gazdasági eredmény is je-
lentős lesz.

A nagy mennyiségű egyenlő alkatrészek
gyártásának lehetősége, előfeltétele a munka
színvonalas megosztásának. Az alapszervezés
feltételeinek kidolgozása lehetővé teszi a gyár-
tási vonalak létrehozását, melyek megvalósítják
az egyes alkatrészek magasfokú gépesítését eset-
leg automatizálását. A gépesített berendezés
ezeknél a vonalaknál a legelőnyösebb, mert egy
folyamat csak néhány műveletet végez. Ennél a
gyártásnál a következő lehetőségek mutatkoz-
nak a gépesítésre:

6. A szélességre vágás után biztosítani le-
het, egy kombinált gépen a derékszögű kiegyen-
lítést, a négyoldalú gyulladást, az arcélezést az
acél csiszolását és a végső kapcsok csapolását a
különféle ajtók és ablakok alkatrészein.

7. Az ablakrákák enyvezését vonalba lehet
hozni a nagyfrekvenciájú melegítés felhasználá-
sával és a további műveletek hozzákötésével.

8. Gépesíteni lehet az ajtók és ablakok
megvasalását.

9. Bevezethető az ablakok gyártása anyag-
prezselés útján.

10. Teljes mértékben gépesíthető a simaaj-
tók gyártási vonala.

11. Megoldható az ajtók és ablakok komp-
letizált vonalai gépesítése. A tökéletes gyártás-
szervezéssel és az új gyártási vonalak bevezeté-
sével, valamint a korszerű gépberendezések be-
állításával a következő eredmények érhetők el:

A gyártási idő pl. az ablakok gyártásánál 30
napról 14 napra csökken. A termelés — tekin-
tetbe véve a befejezetlen állomány csökkentését
— 80%-ról 100%-ra emelhető. Az így elért
eredményekkel fokozható a gyártás, újabb be-
ruházási költségek mellőzésével. Az optimális
gyártási vonalat, beleszámítva a komplett be-
fejezési munkálatokat is, létre hozni a sejtajtók
gyártásánál is, azonban feltételezve az egyéni

Pl. kettes (dupla) ablakok vagy ajtók gyár-
kapacitást kb. 300 000 darabban, ahol a hidrau-
likus préstől nyert meleg használható fel a be-
fejező munkálatokra.

Az egyenes (sima) bútor gyártásai

Az egyenes bútor gyártása a legelterjedtebb iparunkban. Ezen gyártás jelenlegi szervezése megfelelő színvonalon van és átmenőben a tömeg és folyamatos gyártás között. A gyártásbaadás adagonként történik 3—6 napi időközökben, mégpedig csak a gépesített megmunkálásnál. A szerelő és befejezési munkálatoknál a termékek sorozatban vannak. Ezen gyártási rendszer lehetővé teszi a befejezési és szerelési munkálatoknál a szállítógépek használatát és a gépesített munkaelemek vonalba sorolását, az alábbiak szerint:

1. hidraulikus szerelő berendezések alkalmazását a korpusok szerelésénél;

2. az egy és többcélú fűrőgépsorok használatát;

3. a szekrényhátak szerelésénél a pneumatikus szegezógépek használatát. Mutatkozik további lehetőség arra is, hogy berendezhetők legyenek szerelő vonalak deszkalapú szállítók felhasználásával a folyamatos szerelésre különféle elektromos és pneumatikus felszerelések;

4. a befejező munkálatoknál alkalmazhatók lesznek automatikus csiszolók és fényesítők több gép kezelésének lehetőségével;

5. megoldható lesz az öntőgépek komplex gépesítése, előmelegítő berendezések kiegészítésével. Azzal, hogy a folyamatos gyártásnál a megmunkáló vonalakkal biztosítjuk a feltételeket egyidejűleg biztosítjuk a feltételeket további fejlődésre is. Beállíthatók lesznek nagyteljesítményű célgépek is, melyek kifejezik majd a gépesítés megoldását. Az együttműködési viszonyok további bővítésével, valamint az alkatrészek normalizálásával megoldást fog nyerni a részleges gépesítés következtetés alárrendelése a komplex gépesítés követelményeinek, és a gépesített gyártási vonalak kialakításának. Ennek érdeke megkívánja a speciális gépesítés és automatizálás megoldását, mint pl. berakó, és kiürítő szerkezetek, tárolók, adagolók és forgató berendezések, rögzítő rendszerek stb. alkalmazását. Párhuzamosan ezzel a fejlődéssel kisebb megmunkáló vonalak kiépítése jöhet szóba, amíg a nagyobb gyártási egységeknél a komplex gépesítés nem következik be. Ennek megvalósítását lehetővé teszi az alkalmas gépek és berendezések összekapcsolása, valamint a hozzátartozó adagoló berendezések és folyamatos ütemű szállítók beállítása.

A komplex gépesítés tapasztalatai alapján — perspektivikus kiindulásként feladatnak kell tekinteni a legteljesebb mértékben a szinkronikusan irányítható és szabályozható elektronika elemeinek és a további fejlődés módszereinek kihasználását. A folyamatos gyártás bevezetésével ki kell fejleszteni a legigényesebb gépeket és berendezéseket, melyek messze felülmúlják a jelenlegi állapopot a folyamatosan működő szerkezetek szabályozásánál és gyorsítják a termelő vonalak meg nem felelő gyorsaságát.

Az egyenes bútor gyártásánál — perspektivikusan — meg kell oldani még a következőket:

6. a bútor alkatrészek központosított prése-

lését gépesített vonalakban, beleszámítva a furnérkezelést is;

7. fiókok, rádiók, és televíziós szekrények préselését gépesített vonalakkal furnérból vagy forgácsanyagból. Ezen célokra megfelelő hőpréseket kell beállítani;

8. a masszív alkatrészek gépesített megmunkálásánál komplex gépesített vonalak kialakítását különleges célgépek összekötésével, díszítő arcélemezek gyártásával stb.;

9. gépesített vonalak kialakítását a felületek megmunkálására, a hidraulikus présnél, illetve préselés után és ebbe a vonalba folyamatos élenyvezők, valamint furnírollók és csiszolók beállítását.

A hajlított bútor gyártása:

Hajlított bútor gyártásunknak több évtizedes hagyománya van. Az utóbbi időben fokozatosan növekedett a gyártása. Ezen tények alapján üzemekben a hajlított bútorgyártás fejlesztésére sorozatos intézkedések történtek, főképpen a gyártásszervezésnél. A múltban a hajlított bútor gyártása úgy volt megszervezve, hogy az átfutási idő elérte az átlagos 60 napot. A sorozatgyártás bevezetésével az átfutási idő 25 napra csökkent. Ennek következtében csökkent a befejezetlen termelés is és így jelentős megtakarítások keletkeztek a gyártásban.

A hajlított bútorgyártásnál a gépesített gyártás bevezetése megköveteli az azonos profilú üzemek közötti együttműködést az egyes alkatrészek biztosítása terén. Ennek alapján az egyes üzemekben ki lehet alakítani a kijelölt alkatrészekre a gyártási vonalat, melyek más üzemek részére is szállítanak. Ezután lehet aztán áttérni a gépesítésre és megtenni a következő intézkedéseket.

1. A befedett raktárakban a hajlításra előkészített alkatrészeknél bevezetni a gépesített raktározást, magasemelésű kocsikkal.

2. A legnagyobb mértékben biztosítani a préselési technika útján gyártott alkatrészek felhasználását.

3. Az alkatrészek hajlításánál bevezetni a maximális gépesítést az alkatrészek súlyának és vastagságának csökkentésével.

4. A gépesített megmunkálásnál irányt venni az egycélú gépekre, melyek specializált vonalakban vannak elhelyezve, beleszámítva az utolsó csiszolást is.

5. A gépesített berendezést maximálisan automatizálni és áttérni a többgépés gépkezelésre.

6. A hajlított bútor gyártásánál teljes mértékben alkalmazni a magasfrekvenciás melegítést.

7. A hajlított bútor szerelését zárt vonalban biztosítani — ami a folyamatos gyártás legfőbb jellemzője és

8. A hajlított bútornál a befejezési munkálatokat menetközben, szállítógépen biztosítani.

A kijelölt perspektivikus fejlesztési irányok sikeres megvalósítása előfeltétele a hajlított bútorgyártás gépesítésének és automatizálásának.

Az ERDÉRT Vállalat 1960. évi manipulációs munkájának eredménye

FEHÉR SÁNDOR
ERDÉRT Vállalat igazgatója

A FAIPAR, múlt év novemberi számában Somogyi László az Angyalföldi Bútorgyár igazgatója a „Faipar alapanyagai“ című cikkében sok új, megvalósításra alkalmas gondolatot vett fel. Többek közt érinti a fenyő-fűrészáru méretre szabásával foglalkozó cikkemet is. Helyeseli kezdeményezésünket, azonban javasolja a központi méretre szabás módszereinek kiterjesztését más anyagokra is, így pl. a forgácslap és lemezféleségekre.

Tekintettel arra, hogy a méretreszabás központosított megoldása a faipar szocialista fejlődésének egyik alapvető bázisa, ezen kérdéssel szükséges egyrészt az eddig elért eredmények, másrészt a kiszélesíthető terület tükrében foglalkozni.

E tárgyban írt, korábbi cikkemben a feldolgozó iparnak fix méretű fenyőfa-anyaggal történő ellátásáról számoltam be. Felvázoltam azokat a lehetőségeket, melyek az ERDÉRT Vállalat rendelkezésére állnak, az ipar anyagellátásával kapcsolatban. Ezen lehetőségek közül főleg a méretszabással szeretnék újból foglalkozni, az 1960. évben elért eredményeinket alapul véve.

A Dunaharaszti úti telepet jelöltük ki arra, hogy 1960. évben fenyő-fűrészáruból kísérleti méretszabást vezessen be. A méretreszabott mennyiség 1123 m³ volt, melyhez alapanyagként 1316 m³ fűrészárut használtunk fel. A méretreszabás anyagkihozatala akkor éri el az optimális százalékot, ha megfelelően kombinálható méretigények, megfelelő alapanyag és géppark állnak rendelkezésre. A Dunaharaszti úti telepünkön a kombinált méretreszabást valósítottuk meg.

Mint e tárgyban írt, előző cikkemben említettem kb. 20%-os átlagos veszteséggel kell országos viszonylatban számolni a fenyőfűrészáru felhasználásánál. E veszteségszázalék a vagon, hajó, járműipar felé erősen megnövekszik és nem ritka a 30—40%-os hulladék sem.

Figyelembe véve a kihozatali százalékokban a nagy szórást, első lépcsőben a 20%-os átlag veszteséget kívántuk lejjebb szorítani, ezért a Dunaharaszti úti telepünkön 15%-os maximumban határoztuk meg kombinált szabás esetén az átlagveszteséget.

Az üzem 1960. évi eredményeit kiértékelve 14,6% veszteséget állapítottunk meg, 1316 m³ alapanyag feldolgozása mellett. Ezen veszteségből 7,8% tűzifa hulladék és 6,8% forgácsfűrészpor hulladék volt.

A fentebb említettek alapján az eredmény viszonylagos, mivel ha W. Pieck gyár 38%-os veszteségét vesszük alapul, akkor az eredmény jelentősnek mondható, míg ha egyéb felhasznál-

lók veszteségeit nézzük az eredmény természetesen kisebb.

1960. évben a méretreszabás kb. 70%-át a W. Pieck gyár rendelése képezte, így az elért megtakarítás népgazdasági szinten is eredményesnek mondható.

A folyó évben a méretreszabás programját ki fogjuk szélesíteni. A vállalatok fix méretekkel való fenyő-fűrész ellátását, részint a fenyő-fűrészárúnak máglyákból, méretre történő változtatásával, továbbá hiányméretetek hasításával, részint a fenti elvek szerint fenyő-alkatrész szabás módszerével kívánjuk megoldani.

Az ERDÉRT Vállalat többi telepei, melyek gépcsarnokkal rendelkeznek, így a debreceni, szolnoki telepünk folyamatosan kapcsolódnak bele a méretreszabásba. Egyéb manipulációs munkát már az elmúlt évben is végeztek és 1960. évben pl. debreceni telepünk 825 m³ láda alapanyagot és 1240 m³ hasítási munkát végzett, míg szolnoki telepünk 1199 m³ láda-nyaggal és 2425 m³ hasítási mennyiséggel szerepel kimutatásainkban. Lőrinci telepünk most kapcsolódik bele a manipulációs munkába és gépcsarnokában rövidesen megindul a fent vázolt termelési munka.

A méretreszabás módszerének egyéb alapanyag-területre való átvitelét — mint azt Somogyi elvtárs is javasolja — a farostlemez vonalon fogjuk a közeljövőben megvalósítani.

A farostlemez területén feladatunk kettős, elsősorban az úgynevezett színes vagy színelt farostlemezek méretre történő szabását valósítjuk meg, továbbá a keményfarost lemez manipulációját.

A színes farostlemezek központi szabását az teszi indokolttá, hogy az egyelőre főleg import anyag lévén, szabásnál a legnagyobb takarékoságot kell szem előtt tartani, de szükségessé teszi azt a műanyaglemezek vágási technológiája is. A helytelen fűrészelésből — mellyel gyakran találkozunk — eredő hibák a lemezek felületén rövid idő alatt elváltozásokat okoznak, melyek nem csak esztétikailag kifogásolhatók, de a lemezek élettartamát is nagyban csökkentik.

Az a hatalmas érdeklődés, mely a színes lemezek bevezetésével kapcsolatban jelentkezett, ezen nemesített lemezfajták általános használatához fog rövidesen vezetni. A hajó-, vagon- és járműipar export-gyártmányaik termelésénél ezen lemezek felhasználásával a világpiaci színvonal elérésére törekedtek, természetesen az önköltségcsökkentés jelentős tényezője mellett. A beérkező színes lemez mennyiség elsősorban az exportszükségletet fedezi, helyes gazdálkodással, így a központosított méretszabással több

jut a belső berendezőipar korszerűbb, színesebb és főleg higiénikusabbá tételére.

Ezen műanyagborítású farostlemezek feldolgozásánál egészen új segédanyagokra is szükség van, melyek nélkül a helyes feldolgozási technológia nem érhető el. Ilyen segédanyagok különféle műanyagragasztók (ún. kontakt ragasztók), továbbá a műanyag profillécek (PVC szegélyek), melyek megismertetése az iparral a korszerű feldolgozás érdekében elengedhetetlen. Ezért az ERDÉRT Vállalat a Lignimpex vállalattal egyetértésben kisebb mennyiségeket segédanyagokból is behoz, hogy a hazai ipar — ezen segédanyagokat megismerve — itthoni gyártásukat a keletkező szükséglet alapján megindíthassa.

Az úgynevezett keményfarostlemez méretre szabása a még fennálló import-szállítások csökkentése, továbbá a hazai lemezek manipulációja érdekében történik. Ugyanis általánosan ismert tény, hogy a Mohács-i Farostlemezgyár gyártása során kb. 20% II. osztályú farostlemez is keletkezik, mely szilárdsági tényezőket illetően teljesen megfelelő és inkább esztétikailag kerülhet kifogás alá. A bútorkereskedelem ezen lemezek bútorba való bedolgozását nem veszi szívesen. A kereskedelem részéről felmerülő minőségi igényeket össze kell egyeztetni az adott lehetőségekkel s a farostlemez manipulációját ennek szolgálatába kell állítani.

A méretreszabás fejlesztése során meg fog

valósulni a feldolgozó, elsősorban a bútoripar azon kívánsága, hogy a központosított szabást a forgács, pozdorja stb. alapanyagterületre is terjesszük ki.

Ez a terület azonban oly hatalmas, hogy csak fokozatos felfejlesztés mellett lehet tényleges eredményeket elérni.

Úgy érezzük, hogy a faipar — fejlődését illetően is — egy új kor küszöbére lépett, amikor az eddigi tartalom, de a formák is változásra kerülnek.

Ezen fejlődésben ugrásszerű előrehaladást lehetne biztosítani az egységesen irányított faiparon belül, melyet remélünk hogy megvalósítanak.

Az ERDÉRT Vállalat részt kíván venni a fejlődés új fázisaiban is, amikor egyrészt széles területen megindítja a központosított méretreszabást, másrészt új alapanyagok — mint színes farostlemez, formica típusú lemez, szigetelőlemez — forgalmazását és feldolgozásával kapcsolatos műszaki tanácsadást indít meg.

Nagy segítséget jelentenek vállalatunknak azok az építő jellegű bírálatok, melyekkel az új formák, helyes út megválasztásánál támogatnak bennünket.

Az ERDÉRT dolgozói is átérzik azt az óriási felelősséget, mely a feladatok nagyságából rájuk hárul és legjobb képességükkel, tudásukkal igyekeznek helytállni a rájuk bízott területen.

Az ERDÉRT Vállalat a fenyőfűrészáruból történő fix-méretű alkatrész-szabást fokozni kívánja. Újabb rendeléseket adott mértékig felvesz. A méretreszabott alkatrészek beszerzésének előnye

folyamatos anyagellátás, légszáraz áru, önköltségcsökkentés,
rakterület csökkentése stb.



Felvilágosításokat ad: **ERDÉRT Vállalat Termelési
és Technológiai csoportja**

Budapest, V., Kossuth Lajos tér 11, félemelet 72/b

Telefon: 113-000 v. 122-750/1759 mellékállomás

A faipari gépgyártás világszínvonala

VII. Fűrészfogduzzasztógépek

LUGOSI ARMAND
(Faipari Kutató Intézet)

A fűrészfogak duzzasztására már e század elején készítettek kézi duzzasztó szerszámokat, de tudományos alapon először 1935-ben a Szovjetunióban szerkesztettek megfelelő duzzasztó készüléket és ugyanakkor dolgozták ki a duzzasztottfogú fűrészek üzemeltetésének előnyeit, a terpesztettfogú szerszámokkal szemben. Annak ellenére, hogy az azóta eltelt két és fél évtized alatt számtalan külföldi példa bizonyította be a duzzasztottfogú szerszámok előnyeit, hazánkban — egy-két elszórt kísérlettől eltekintve — a duzzasztottfogú fűrészek nem terjedtek el a faipar egészében.

A duzzasztottfogú fűrészek előnyei:

1. A duzzasztottfogú fűrészek alkalmazásakor a fűrészelt felület simább, jobb minőségű. Annál simább a felület, minél kisebb — azonos egyéb körülmények között — az egy fogra eső előtolás értéke. Keretfűrészgép esetén pl. az egy fűrészfogra eső e_z előtolási érték: terpesztettfogú fűrészlap esetén:

$$e_{zt} = e_n \cdot \frac{2 \cdot t}{H'} \text{ mm}$$

duzzasztottfogú fűrészlap esetén:

$$e_{zd} = e_n \cdot \frac{t}{H'} \text{ mm}$$

ahol: e_n = a keret egy teljes löketére (a főtengely egy fordulatára) eső előtolás mm-ben,

t = fűrészpenge fogosztása mm-ben,

H' = keret járáthossza mm-ben.

A képletből világosan kitűnik, hogy azonos e_n , t és H' mellett

$$e_{zt} \gg e_{zd}$$

Ennek megfelelően duzzasztott fog alkalmazásakor a felületsimaság jobb, mint terpesztettnél, illetve azonos felületsimaság elérésére a duzzasztottfogú szerszámok alkalmazásakor nagyobb e_n fordulatonkénti előtolással folytatható a termelés.

2. A felület simaságának emelése azt jelenti, hogy a terpesztettfogú fűrészekkel végzett fűrészelés során a fűrészelt felületen észlelhető rovátkák magassága csökken duzzasztottfogú fűrészek alkalmazásával. Ennek megfelelően a fűrészfogak fűrészrészén belüli súrlódó munkája kisebb, mint a terpesztettfogú fűrészek fogainak súrlódási munkaigénye (természetesen csak akkor, ha a forgácsolt fűrészpor elfér a fogüregben). A súrlódási munka csökkenésének egyenes következménye a gép teljesítményszükségletének csökkenése, ez pedig keretfűrészgép-

peknél mintegy 3—8% teljesítményfogyasztás csökkenést von maga után.

3. A fűrész teljesítőképességének biztosítására A. J. Bersadskij kutatásai nyomán szükséges, hogy a fogosztások aránya:

$$\frac{t_d}{t_t} = 1,5$$

legyen, ahol t_d = duzzasztott fűrész fogosztása mm-ben,

t_t = terpesztett fűrész fogosztása mm-ben

és azonos fűrészelt felületminőség elérésére az előtolási sebességek aránya:

$$\frac{e_d}{e_t} \approx 1,33$$

tehát duzzasztottfogú fűrészek alkalmazásával a gép előtolási sebességét — azonos felületjóság megtartása mellett — 33%-kal lehet növelni. Ezzel természetesen a gép termelési kapacitása is nagymértékben emelkedik.

4. A vágási pontosság is növelhető duzzasztottfogú fűrészek alkalmazásával. Terpesztett fogak esetén az egy-egy fogra eső erőhatás nem a fűrészlap síkjában jelentkezik, hanem a terpesztésnek megfelelően, attól meghatározott távolságra jobbra, és balra. Ennek az a következménye, hogy forgácsoláskor a fogak ismétlődő hajlítógénybevétel szenvednek. A keletkező hajlító nyomatékok lengésbe hozzák a fűrészlapot, ennek eredményeként létrejön a hullámvonalszerű vágási felület. Duzzasztott fogak esetén a fogakat terhelő erőhatás a lap síkjába esik, hajlítónyomaték nem lép fel forgácsoláskor és a szerszám nem jön lengésbe. A szerszám „stabilabb“, mint terpesztett fogak alkalmazásánál.

5. A duzzasztott szerszámok nagyobb stabilitása lehetővé teszi a vágási rés szélességének csökkentését. Ezt három módszerrel lehet elérni:

- a duzzasztás mértékének csökkentésével;
- a fűrészlap vastagságának csökkentésével;
- a lap vastagságának és a duzzasztás mértékének egyidejű csökkentésével.

Az alkalmazott módszerek egyike sem csökkenti a kritikus előtolási erő értékét, melynek nagysága H. Sugihara kutatásai nyomán:

$$P_{kr} = 1,64 \frac{B \cdot s^2 \cdot \sqrt{650}}{l} \text{ Kg}$$

ahol: B = fűrészlap szélessége mm-ben,
 s = fűrészlap vastagsága mm-ben,

- σ_{zo} = a penge előfeszítéséből származó húzófeszültség Kg/mm²-ben,
- G = a fűrészlap anyagának csúsztató rugalmassági modulusa Kg/mm²-ben,
- l = a fűrészlap befogások, vezetőek közötti „szabad hossza” mm-ben.

A duzzasztásra alkalmas fűrészlapok anyagának G modulusa magasabb, mint a terpeszthető fűrészek anyagáé, ez kiegyenlíti az s csökkenése által okozott kritikus előtolási erő csökkenést. Vékonyabb, de duzzasztható anyagú fűrészlapok anyagát magasabb értékű σ_{zo} -al lehet terhelni.

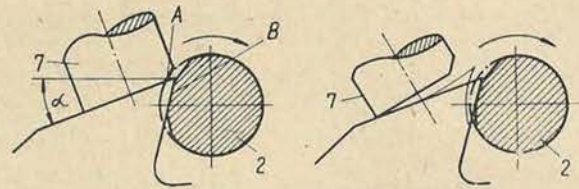
6. A duzzasztottfogú fűrészlapok élzésénél kisebb él-réteget kell leválasztani, mint a terpesztettfogú fűrészek élzésekor, és ennek megfelelően a duzzasztottfogú szerszám kevésbé fogy, mint a terpesztett. A rendelkezésre álló irodalmi adatok alapján (melyeket célszerű lenne hazailag is ellenőrizni):

- terpesztett fogak élzésekor a fogak magassága kb. 0,5 mm-rel csökken,
- duzzasztott fogak élzésekor a fogak magassága csak kb. 0,3 mm-rel csökken.

A duzzasztottfogú fűrészek alkalmazása tehát csökkenti a fajlagos szerszámfogyasztást.

7. A szerszámfogyasztás csökkenése maga után vonja a csiszolókorong fajlagos fogyasztásának csökkentését is. Ez a csökkenés ugyancsak irodalmi adatok alapján elérheti a 25—30%-ot is.

A duzzasztottfogú fűrészek alkalmazásának egyik legnagyobb akadálya a duzzasztással együttjáró fokozottabb pontosságigénytől való idegenkedés. Kétségtelen, hogy a duzzasztás és az azt követő egalizálás nagyobb pontosságot követel, mint a terpesztés, de a nagy pontosságú duzzasztógépek és készülékek megjelenése a világpiacon lényegesen megkönnyítették a duzzasztást fokozott pontosság elérése mellett.



2. ábra

3. ábra

Duzzasztó készülékek.

A kézi duzzasztókészülékek minden országban közel egyidőben terjedtek el, és működési elvük, szerkezeti felépítésük közel egyforma. Egy ilyen kézi duzzasztókészülék vázlatos rajza látható az 1. ábrán.

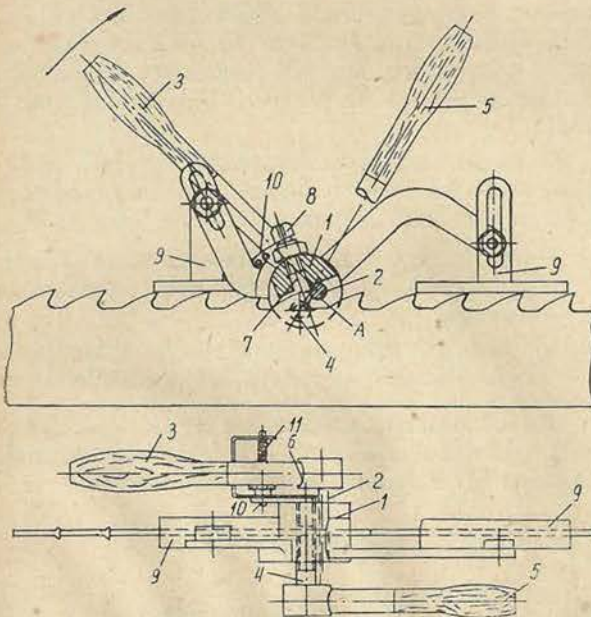
Az ábra jelöléseinek felhasználásával: az 1-jelű csapágyházban van csapágyazva a 2-jelű duzzasztócsap. A duzzasztócsapot tengelye körül a 3-jelű kézi fogantyúval forgathatjuk el. Az 5-jelű kézi karral forgatható el a 4-jelű csavarorsó, mely a fűrészlapot befogja a 6-jelű csavar segítségével. A 6-jelű csavart úgy kell beállítani, hogy az 5-jelű kar mintegy 30°-os elforgatásával a fűrészlap mereven rögzítve legyen. A duzzasztandó fűrészfog hátfelületét a 7-jelű támasztópofa támasztja alá. Magát a támasztópofát a 8-jelű csavarral lehet beállítani. A helyes beállítást a 2. ábra, a helytelen beállítást és következményeit (felhajlított foghegy) a 3. ábra mutatja be.

Az 1. ábrán a 10-jelű tárcsa és 11-jelű csap szolgál a duzzasztás mértékének beállítására. A 9-jelű talpak szolgálnak a készülék bekalibrálására és megtámasztására. A 10-jelű tárcsán a 11-jelű csap számára általában hét furat van kiképezve. Igen nehézkes volna egyértelmű utasítást kidolgozni a készülék beállítására vonatkozóan, a duzzasztás mértéke ugyanis függ a lap vastagságától, a fogazás jellemző szögeitől, a fűrészlap anyagának minőségétől stb., stb. Minden szakmunkás, aki a kézi duzzasztókészülékkel dolgozik, saját gyakorlata és tapasztalata alapján kell a 11-jelű csapot a megfelelő furatba helyezze. Szabályként legfeljebb azt rögzíthetjük, hogy a duzzasztás 0,4—0,5 mm-rel szélesebb kell, hogy legyen, mint a kívánt végleges duzzasztási szélesség. Ezt a „többlet-duzzasztást” az egalizálásnál lehet korigálni. F. Fenzl szerint pl. egy 1,2 mm vastagságú rönkhasító szalagfűrész lap duzzasztására és egalizálására az 1. táblázat, valamint a 2. táblázat értékei írhatók elő.

1. táblázat

Duzzasztási-egalizálási méretek lágyfa fűrészeléshez

	Duzzasztás után		Egalizálás után	
	max. méret	min. méret	max. méret	min. méret
	mm	mm	mm	mm
Fűrészlap vastagság	1,2	1,2	1,2	1,2
Kívánt kétoldali duzzasztási érték	0,9	0,7	0,9	0,7
Túlduzzasztás	0,4	0,4	—	—
Összméret	2,5	2,3	2,1	1,9



1. ábra

2. táblázat

Duzzasztási-egalizálási méretek keményfa fűrészeléséhez

	Duzzasztás után		Egalizálás után	
	max. méret	min. méret	max. méret	min. méret
	mm	mm	mm	mm
Lapvastagság	1,2	1,2	1,2	1,2
Kívánt kétoldali duzzasztási érték	0,7	0,6	0,7	0,6
Túlduzzasztás	0,4	0,4	—	—
Összeméret	2,3	2,2	1,9	1,8

A 10-jelű tárcsán a 11-jelű csap különböző furatokba helyezéseinek duzzasztásra gyakorolt hatását a 4. ábrán mutatom be.

Az ábra A-részlete erőteljes duzzasztás-beállítást, a B-részlet közepes, a C-részlet kismértékű duzzasztás-beállítást ábrázol.

A duzzasztás hibái kézi duzzasztókészülékek alkalmazásakor:

1. A leggyakrabban hiba az egyenlőtlen duzzasztás, amikor is a duzzasztás mértéke a lap két oldalán mérve nem azonos. Ez a hiba leggyakrabban akkor következik be, amikor a támasztópofa nem fekszik fel a foghátán, vagy amikor az 1. ábra szerinti 4- és 6-jelű befogó orsók laprögzítéskor egyoldalra tolják a fűrészlapot. Ezeket a hibákat a 6- és 8-jelű csavarorsók pontosabb beállításával lehet elkerülni.

2. Deformált fűrészfog-hegy. Ha a 8-jelű csavarorsó vagy anyájának menetei kopottak és

így a 7-jelű támasztópofának kotyogása van, vagy pedig a támasztópofa nem fekszik fel a foghátán, lehetőség áll fenn az egyenlőtlen duzzasztásra. Az ilyen készülékekkel duzzasztott fogak hegyei nem esnek egy egyenesbe, egyik-másik foghegy magasabban helyezkedik el a többinél.

3. Ha duzzasztás közben a fogak hegyei letöredeznek, akkor elsősorban megvizsgálandó a 7-jelű támasztópofa helyes állása. Ha a támasztópofa túlságosan alacsonyan van beállítva a duzzasztócsaphoz képest, akkor a duzzasztás elsősorban és erőteljesen a foghegynél következik be. Ugyancsak kitöredeznek a duzzasztott felület rossz minőségű fűrészlap-anyag duzzasztásakor is. Az előírásoknak meg nem felelő lapokat duzzasztani nem szabad. Ezek a lapok még sok esetben használhatók terpesztett kivitelben.

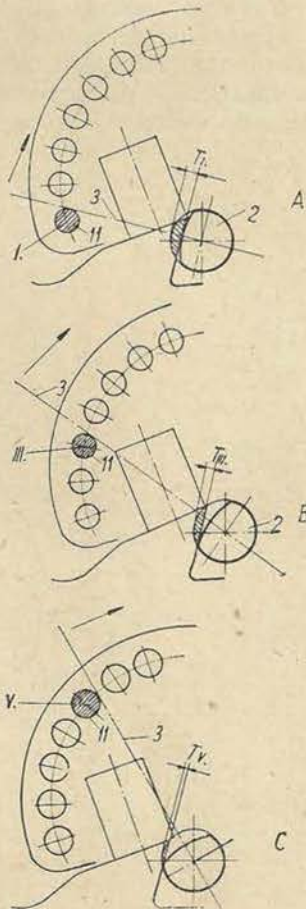
4. Egyoldali duzzasztást eredményez a duzzasztócsap elgörbülése és egyenetlen kopása is. Ilyen esetben a csapot ki kell cserélni. Duzzasztócsap készítésére az

MSz 68 szerinti CrNi 35,68,
MSz 2664 szerinti Cr 80, vagy az
MSz 2664 szerinti R 100

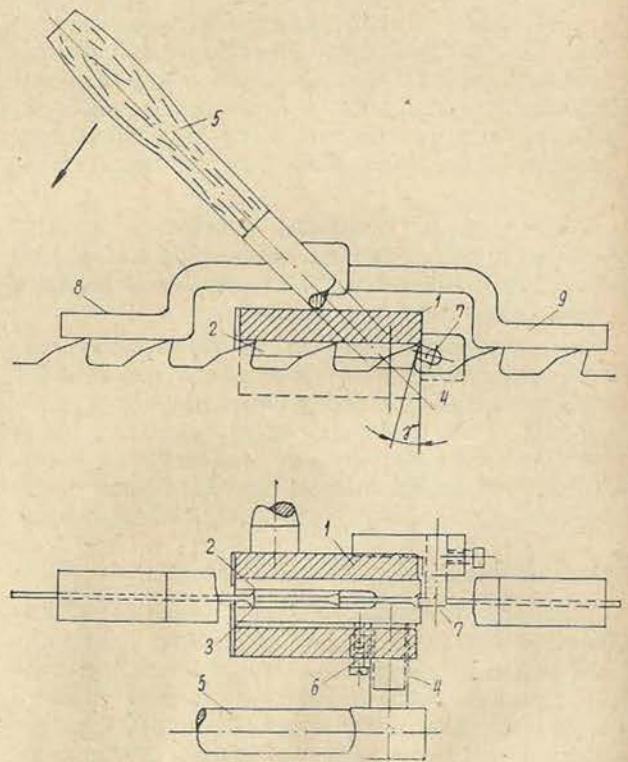
anyag ajánlható, természetesen betétedzett (CrNi 35,68 esetben), vagy edzett és megeresztett (Cr 80 és R 100 anyag esetén) kivitelben, csiszolt duzzasztófelülettel.

Egalizáló készülékek.

A világpiacon kapható duzzasztó készüléket a gyárak equalizáló készülékekkel együtt szállítják. Az equalizáló készülékek szerkezete és felépítése közel azonos és az alábbi 5. ábrán látható:



4. ábra



5. ábra

Az egalizáló készülékek az egyenlőtlen túlduzzasztott, szabálytalan alakú fogrészek szabályozására alkalmas készülékek. A készülék 1-jelű házában vannak elhelyezve a 2- és 3-jelű edzett acélpofák. A pofák közül a 2-jelű nem állítható, míg a 3-jelű a 4 csavarral és az 5-jelű fogantyú segítségével a 2-jelű pofához közelíthető. A 3-jelű pofát a 4 csavarosó meneteihez a 6-jelű rúgó feszíti. Az állítható 7-jelű ütköző szolgál tulajdonképpen a duzzasztási szélesség visszaszabályozási (egalizálási) mértékének és a γ mellszög beállítására. A 8- és 9-jelű ütközőlapok a fogak élén fekszenek és azok tartják az egész készüléket megfelelő állásban a fűrészlaphoz viszonyítva. A készüléket úgy kell beállítani, hogy a 7 ütköző a fog mell-felületét érintse. Az 5 kar segítségével a 3 pofával a túlduzzasztott fogat a 2 pofához sajtoljuk és ezzel a túlduzzasztott anyagrészt visszasajtoljuk a kívánt alakra és méretre.

Duzzasztás és egalizálás alatt a fog anyaga kétszeres hidegsajtoló tömörítést szenved és ennek hatására a duzzasztott fog élrészének a keménysége mintegy 1,5—1,8 HR_c értékkel magasabb, mint a fűrészlap többi részének keménysége. A magasabb foghegy keménység éltartóbbá teszi a szerszámot. A fűrészlapok anyaga meg kell feleljen a DIN 5134 szabványnak, mely

0,3—0,5% Cr
0,5—2,0% Ni

tartalom mellett 39—45 HR_c keménységet ír elő. Azonos keménységű és összetételű lap fogkeménysége — és így éltartóssága is — lényegesen magasabb duzzasztási eljárás mellett, mint terpesztéskor.

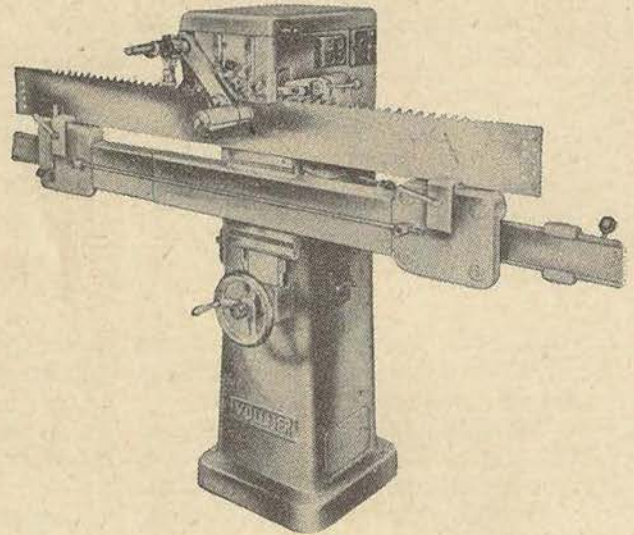
Készítettek olyan egalizáló gépeket is, melyek két párhuzamos, finomszemcsézettű csiszolókoronggal működnek. Ezek a gépek a túlduzzasztott fogrészeket a fűrészlap mindkét oldalán egyenlő mértékben, a lap síkjával párhuzamosan lecsiszolták. Ezek a gépek nem terjedtek el.

Egy másik megoldás szerinti egalizáló-készülék a túlduzzasztott fogrészeket két, kézzel működtetett fűrészreszelővel távolította el. Ezek a készülékek sem terjedtek el.

A csiszolókorongokkal és reszelőkkel működő egalizáló készülékek éppen a második hidegsajtoló anyag-tömörítés lehetőségétől fosztották meg a fog élrészeit. Az így egalizált lapok fogélrészének keménysége mintegy 0,3—0,8 HR_c-vel magasabb, mint a lap többi része, ezért éltartóssága alig jobb, mint a terpesztett lapoké.

Duzzasztó-egalizáló automata gép.

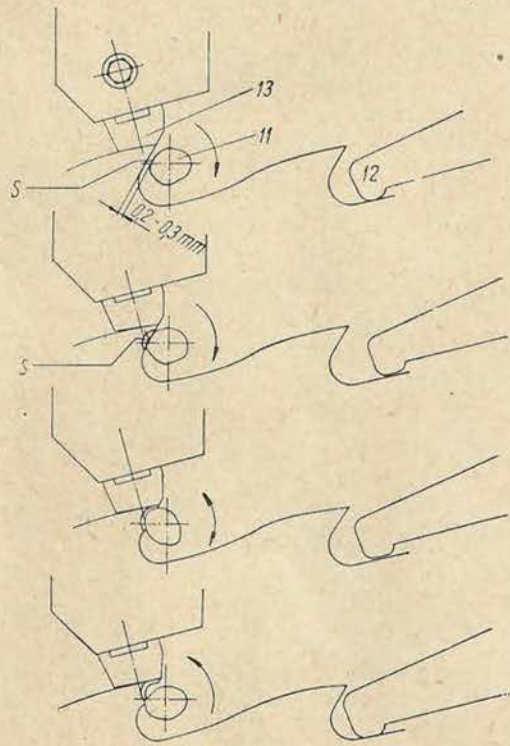
A kézi duzzasztó-egalizáló készülékek közös nagy hátránya az, hogy a kezelőt igen tetemes fizikai erőfelfejtésnek teszik ki és a művelet állandóan ismétlődő monotonitása próbára teszi a dolgozó idegrendszerét is. Ezekkel a készülékekkel nagy termelékenység nem érhető el és a duzzasztás és az egalizálás minősége — gondos



6. ábra

kezelés esetén is — igen sok kívánnivalót hagy maga mögött.

Nagy termelékenység elérésére magas pontossági követelmények kielégítése mellett kizárólag az erre a célra szerkesztett duzzasztó-egalizáló automatikus működésű gépek alkalmasak. A világpiacon kapható gépek közül egyike a legcélszerűbbeknek a Vollmer—Werke cég által sorozatban gyártott PTG-típusú gép, mely — 60—250 mm szélességű hasítószalag-fűrészlapok, tetszés szerinti méretű keretfűrészlapok, 400 mm max átmérőjű körfűrészlapok fogainak duzzasztására és egalizálására szerkesztett önműködő vezérlésű szerszámgép.



7. ábra

A gép termelékenysége mintegy 25—30 duzzasztott-egalizált fog percenként. A géppel duzzasztható és egalizálható szerszámméretek:

fűrészvastagsága:	0,8— 2,1 mm
fogosztás:	18—75 mm
fogmagasság:	min. 10 mm

A gép teljesítményszükséglete 1,5 kW.

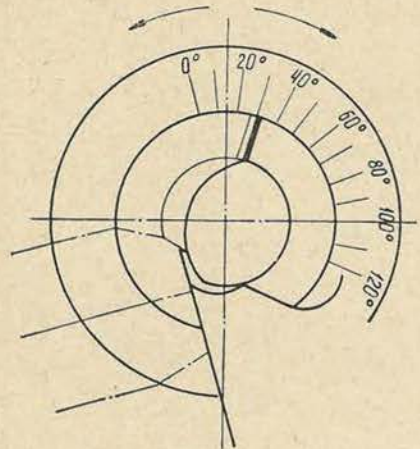
A gép befogott keretfűrészlapal a 6. ábrán látható.

A gép a fűrészlap behelyezése és az alapadatok beállításától kezdve fogról-fogra végigduzzasztja és egalizálja a lapot. A duzzasztási művelet elemei a 7. ábrán láthatók.

A duzzasztócsap hüvelyben van vezetve. Ez a 8. ábrán látható.

A duzzasztócsapot 11-gyel jeleztük mindkét rajzon. A csap a duzzasztási művelet alatt mintegy 180°-kal fordul el az egyik irányban, majd visszafordul alaphelyzetbe. A duzzasztási művelet elvégzése után a duzzasztócsap hüvelyével együtt tengelyirányban is elmozdul, ezzel lehetővé téve az előtolómű számára a következő duzzasztandó fognak a csaphoz való továbbítását. Az előtoló ujj 12-jelzésű a rajzon.

A duzzasztócsap „előre” mozgásával párhuzamosan megkezdí süllyedését a 13-jelű támasztópofa, mely legalsó helyzetében felfekszik a fog hátfelületére és ezáltal meggátolja a duzzasztási művelet alatt a foghegy kitérését. A 12-jelű előtoló ujj előtoló löketének végén, tehát a holtpontban, működésbe lép a laprögztítő pofapár, mely a duzzasztási művelet alatt a lapot mereven egy helyben tartja. Ekkor kezdi meg a duzzasztócsap „előre” mozgását és visszatér a fogüregbe, a 7. ábrán látható helyzetbe, majd a 7. ábra a, b, c és d részletrajzainak megfelelően elvégzi a duzzasztást. A holtpontba való visszatérés után oldanak a laprögztítő pofák, felemelkedik a támasztópofa és a duzzasztócsap ismét megkezdí „hátra”-menetét. A duzzasztócsap beállítása vagy cseréje a 8. ábrán látható 3-jelű hüvely mozgásának hátsó holtpontjában történik. A különböző méretű fogak duzzasztásához más-más méretű duzzasztócsap szükséges. A duzzasztócsapok kiválasztásánál szabályként kell elfogadnunk azt a gyakorlati módszert, hogy a duzzasztócsap mintegy 1 mm-rel kisebb kell, hogy legyen, mint a fogmagasság. A fog γ mellszögét le kell mérni és a 9. ábra szerinti skálán be kell állítani. Az ábra szerint a γ szög 30°. A beállítás után a 8. ábrán látható



9. ábra

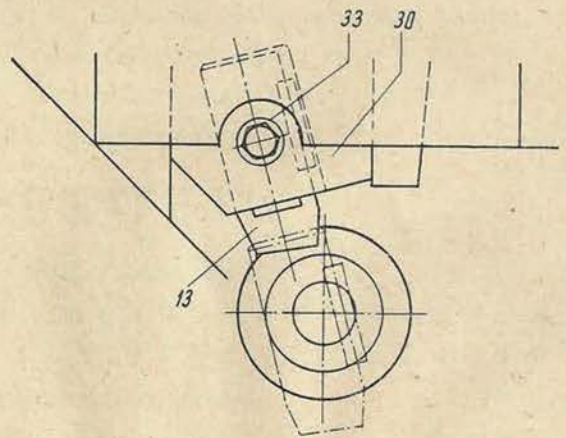
behúzó csavarorsót rögzíteni kell csavarjával. A különböző α hátszögeknek megfelelően különböző támasztópofákat kell alkalmazni a gépen. A támasztópofa szerkezetét vázlatosan 10. ábra szemlélteti.

A 30-jelű vezetékét alsó holtpontig kell leereszteni. A duzzasztócsapot (a fűrészlap behelyezése nélkül) a max. duzzasztási félfordulat holtpontjáig kell elfordítani, majd a támasztópofát a löketállító csavarral addig süllyesztjük, míg eléri a 11. ábra szerint a duzzasztócsap felületét.

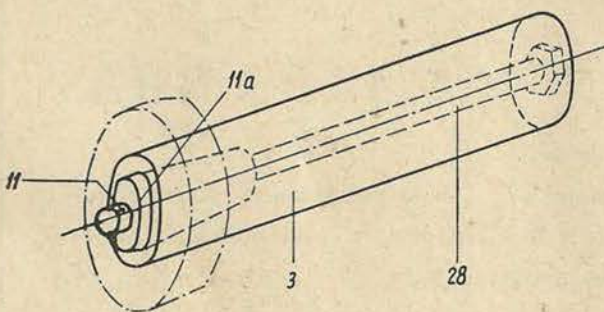
Ezzel gyakorlatilag megtörtént a támasztópofa beállítása. Amenyiben azonban hosszabb, mélyebb duzzasztást kívánunk elérni, úgy pl. 30° mellszög helyett nagvobb, pl. 40 vagy 50°-os szögre állítjuk a skálát. Ez látható egyébként a 9. és a 11. ábrák összehasonlításából is.

Be kell még állítani a gépen az előtoló-ujj helyzetét is. Ezt a 12. ábra szerint kell elvégezni.

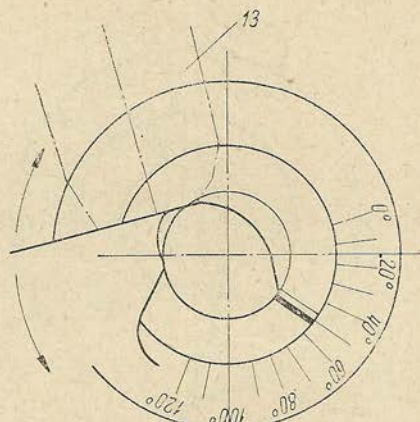
A kézikar segítségével a 36-jelű előtoló-ujj tartót az S (Stauch) jelzésre kell állítani. Hasítószalagfűrészlapok duzzasztásánál a 12-jelű előtoló ujjat úgy kell elhelyezni, hogy annak alsó felülete a foghézag alját érintse és a 39-jelű csap a 40-jelű pályát ne érintse. Meg kell mérni a pontos fogtávolságot és azt a gép megfelelő skáláján be kell állítani. Próbajáráttal és hézagmérővel kell ellenőrizni több fogtávolságot át a



10. ábra

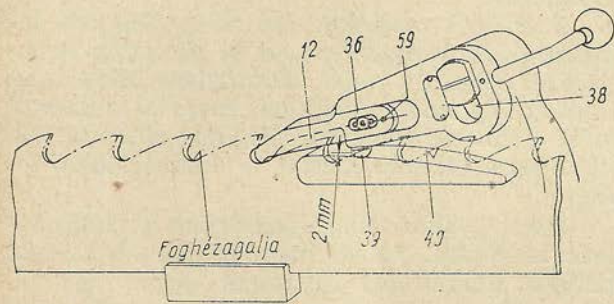


8. ábra

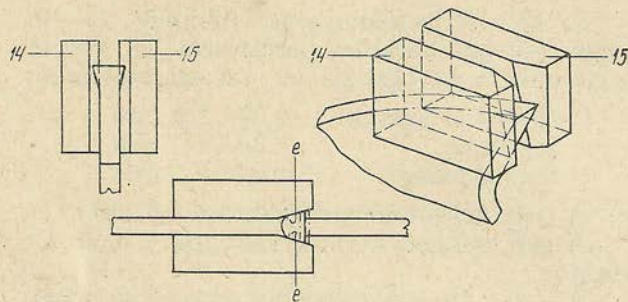


11. ábra

7/a. ábrán az előírt „S“-hézag mértékét. Ezek után kell állítani a megfelelő skálán a mikrométerrel mért fűrészlapvastagságot. A megfelelő kézikerékkel a fűrészlaprögzítő pofákat közeli-



12. ábra



13. ábra

teni kell a laphoz, majd lassan növelni kell (a kézikerékkel) a szorítást mindaddig, míg a lapot a duzzasztócsap nem tolja el helyzetéből. Ettől kezdve az előbb leírt módon a laprögzítés fogaként történik, önműködően. A beállítás után a géppel próbajáratot kell végezni. Ha a próbajárat megfelelő, a gép üzemeltethető.

Az önműködő PTG típusú gépen s duzzasztott fogak egalizálását a fűrészlapbefogó pofapár végzi a 13. ábrán látható módon.

Az előtoló-ujj a duzzasztott fogat benyomja a 15- és a 14-jelű egalizáló-rögzítő pofapár közé, melyek a fűrészlap rögzítőműveletével együtt az egalizálást is elvégzik. Az előtoló-ujj löketének szabályozásával végeredményben a visszajuttatás (egalizálás) mértéke is szabályozható.

A duzzasztó-egalizáló gépek egyedül alkalmasak nagyobb üzemek duzzasztási feladatainak ellátására, mivel csak ezek a gépek képesek nagy termelékenység elérése mellett pontos munkát végezni.



A Műszaki Könyvkiadó hirdetéseket vesz fel az alábbi díjszabás szerint:

Egészoldalas hirdetés ára	1440,— Ft
Féloldalas hirdetés ára	720,— Ft
Negyedoldalas hirdetés ára	360,— Ft

HIRDESSEN A FAIPARBAN

A hirdetések az alábbi címre küldendők:

M Ű S Z A K I K Ö N Y V K I A D Ó, Budapest, V., Bajcsy-Zsilinszky út 22. szám és
M A G Y A R H I R D E T Ő V Á L L A L A T, Budapest, V., Felszabadulás tér 1. sz.

A befizetéseket az MNB 44. csekkszámára kérjük

Tárcsás facsévék szilárdsági kérdéseiről

Dr. DALOCSA GÁBOR a műszaki tudományok kandidátusa

Bevezetés

A textilipar különböző területein nagy mennyiségű tárcsás cséve kerül felhasználásra. A csévékre a felhasználás során több tényező hat, melyek lényegesen befolyásolják a csévék élettartamát. Ezek a tényezők elsősorban az egyes erőhatások okozta feszültségekben nyilvánulnak meg, melyek legtöbbször a csévék roncsolásához vezetnek. Nagymértékben hatással van a cséve faanyagára a mindenkori klímaváltozás is, mely a felhasználás területén nem esik egybe a cséveanyag kiegyenlítő fanedvességével.

A csévék élettartamát bár években fejeshetjük ki — mégis azt mondhatjuk ez rendkívül kevés — ezért a műszaki tökéletesítés mindig az élettartam növelésére és csak nagyritkán a facsévék formai megváltoztatására törekedett. Hazai viszonylatban a csévegyártás évi mennyiségi szükséglete a textiliparban közel 50 ezer darab különböző rendeltetésű cséve, azonban a műszál és fémhuzaliparban ennél lényegesen több. Ezek elkészítése igen sok anyagot és munkaidőt igényel, így az élettartam növelésére tett erőfeszítések sikere esetén azonkívül, hogy a csévék biztosabb üzemmenetet nyújtanak, még sok anyagot és munkaerőt is megtakaríthatunk.

Ezen az úton haladva a Textilipari Fakelléktermelő Vállalat és a textilipar műszaki dolgozói közösen új eljárást — melyet időközben találmánnyá nyilvánítottak — dolgoztak ki a tárcsás facsévék szilárdabb összeépítésére, mely minden tekintetben megérdemli, hogy részletesebb ismertetésével lapunk hasábjain is foglalkozzunk.

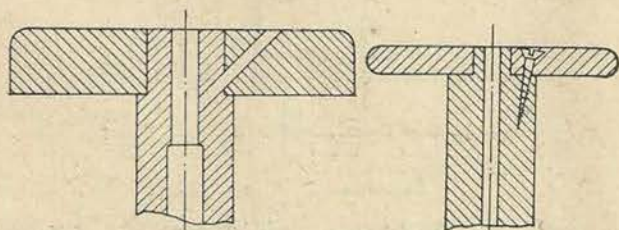
I. A tárcsás facsévék korábbi összeépítése

A tárcsás facsévék általában több darabból készülnek és szilárd összeépítésükre három módszer volt ismeretes:

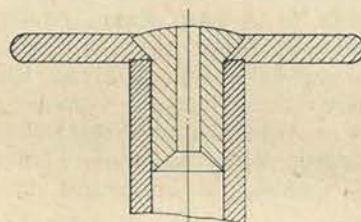
1. *egyszerű csapos illesztés* (1. ábra), amikor a tárcsákat a hüvely csapjaira ragasztják fel, majd facsavarral vagy 6–7 mm átmérőjű köldökcsappal rögzítik.

2. *dugós illesztés* (2. ábra), a tárcsákat egy külön e célra készített fadugó segítségével enyv közbeiktatásával erősítik a hüvelyhez.

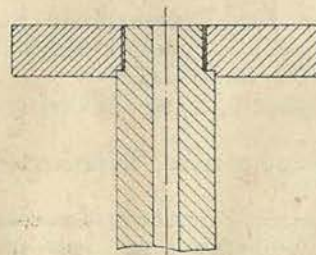
3. *csavarmentes illesztés* (3. ábra), amikor a tárcsákat a hüvelyre mart csavarmenettel erősítik fel enyvkötés szilárdítással.



1. ábra. Egyszerű csapos illesztés



2. ábra. Dugós illesztés

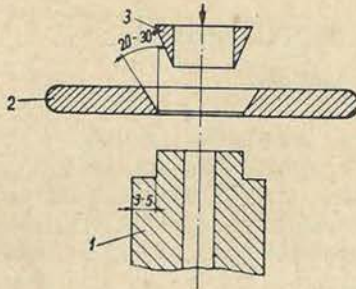


3. ábra. Csavarmentes illesztés

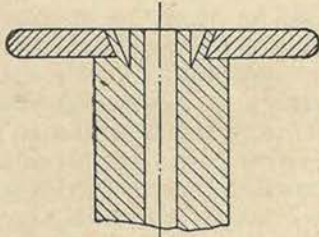
Ezek a felerősítési módok a facsévéknél különösen a forgás közben fellépő mechanikai erők hatására ébredő feszültségek és a klimatikus állapotjelzők változására bekövetkező dagadás és zsugorodás hatására nem biztosították a kellő szilárdságot, így a csévék élettartama igen megrövidült. De ezenkívül a gyors rongálódáshoz vezetett az is, hogy a csévére igen szorosan felcsévélte fonál — mely a nedvességtartalom változására szintén változtatja méretét — jelentős oldalirányú erőt fejt ki a felerősített tárcsára. Ezáltal az amúgy is gyenge kötésekben nyíróerők ébredtek, melyeknek a tárcsa felerősítéséhez használt enyvek — ugyanis szilárdító hatasukat a nedvességtartalom lényegesen csökkentette — nem tudtak ellenállni, így a tárcsák igen rövid használat után a hüvelyről a legtöbb esetben leszakadtak. Gyakorlat alapján meg lehet állapítani, hogy a csévék meghibásodásának 90%-a a tárcsák lelazulása következtében állt elő. Ez a tény sarkallta az előállítókat, hogy új felerősítési módokat keressenek, mellyel a csévék élettartamát megnövelhetik. Ez a megfontolás vezetett egy új kivitelű tárcsa felerősítéséhez a hornyolt fém körgyűrűhöz, mint felerősítő segéd-eszköz alkalmazásához.

II. A tárcsás facsévék összeépítése hornyolt fém körgyűrű felhasználásával

Az új felerősítési eljárás lényege, hogy a tárcsák felerősítése a hüvelyből kiképzett csap végébe nyomott ék keresztmetszetű hornyolt fémgyűrű segítségével történik. Az ék keresztmetszetű hornyolt fémgyűrű benyomása a hüvely csapjának betűrszébe, — a körgyűrűn kívül lévő részen — a faanyagot először a tárcsa kúposan kiképzett fúratában hajlítja, majd ezt az anyagot kb. 20%-kal tömöríti. Ezáltal a szilárd enyvezés-



4. ábra. A körgyűrűs felerősítés alkatelemei



5. ábra. A körgyűrűs tárcsa összeépítve

hez szükséges nyomást biztosítják és a tárcsát a szakító erőkkel szemben ellenállóvá teszik. Az új eljárás kiviteli alakját a 4. és 5. ábrákon metszetben ábrázoljuk. A 4. ábra a csévealkatrészek (hüvely, tárcsa, ékgyűrű) kiviteli alakját ábrázolja. Az 5. ábra az új eljárással összeépített csévéjét mutatja be.

Az új eljárás kivitelezése a következő: a csévehüvely két végét csapos illesztésre alkalmas kivitelben kell elkészíteni. A tárcsák furatát 20–25°-os szögben kúposra kell kiképezni úgy, hogy a hüvely felőli oldalán 1 mm magasságig hengeres furat legyen, aminek szorosan kell illeszkednie a hüvely csapjára. Az ék keresztmetszetű hornyolt körgyűrű átmérőjét a hüvely és a furat méreteinek megfelelően kell megválasztani. A gyűrű magasságát a tárcsa vastagságánál nagyobbra kell készíteni. A körgyűrű kúposágának kb. azonosnak kell lennie a tárcsafurat kúposágával. A körgyűrű a faanyagba történő behatolásakor a hüvely csapját szálirányban felhasítja és a csap külső részét a tárcsa kúpos részébe hajlítja. Az erős nyomás következtében a szétválasztott faanyag tömörödik s ezáltal szilárd tárcsarögzítést biztosít. A hüvely-csap vállát a tárcsába süllyesztjük, miáltal a hüvely faanyaga itt is bizonyos fokú tömörítést szenved, és ezáltal is növekszik a kapcsolat szilárdsága.

III. A tárcsás facsévékben ébredő feszültségekről

A felhasználás folyamatában a tárcsás facsévére ható erők — melyek hatása együttesen jelentkezik — a következők:

- a felcsévélte anyag oldalirányú feszítő és hajlító ereje,
- a forgómozgás következtében fellépő centrifugális erő,
- az esetleges csavarónyomatékok.

A fenti erőhatások az összeépített tárcsás facsévékben feszültségeket ébresztenek, és ezek

a feszültségek különböző természetűek lehetnek, de a veszélyes feszültségek mindig a tárcsák felerősítésének helyén a kötéseknél jelentkeznek. Ez annál is inkább jelentős, mert a tárcsák kötésénél az egymással érintkező felfületek igen kicsik, így az erőhatások igen kis felületen oszlanak meg, míg a másik oldalon az eddigi gyakorlatban alkalmazott anyagok a textilüzemek viszonylagosan magas relatív nedvességtartalmú helyiségeiben jelentősen — sok esetben 50–80 %-ban — elveszítik szilárdító hatásukat minden külső erőhatás nélkül.

a) Az oldalirányú feszítőerő okozta feszültségek

A csévézés folyamatában a fonalat a tárcsára igen szorosan hordják fel, ezért az a tárcsafalakra jelentős oldalirányú nyomást gyakorol, mint ezt a 6. ábrán szemléletesen bemutatjuk. Az így ébredő erő az illesztésnél lévő anyagrétegben ébreszt feszültséget, és ezzel gyöngíti a tárcsa szilárdsági ellenállását. Tekintettel arra, hogy az anyagvezetett felületek igen kicsik az ébredő-feszültségek sok esetben tárcsák szétszakadásához vezetnek.

Feltételezve, hogy a tárcsára egyenletesen megoszló erők hatnak (6. ábra), az egységnyi hosszra eső erőt az alábbi összefüggéssel számolhatjuk:

$$P \cdot 2 \cdot \pi \cdot x = \pi \cdot q (x^2 - a^2)$$

ahonnan

$$P = \frac{qx}{2} - \frac{qa^2}{2x} \quad (1)$$

Ez az erő igyekszik a tárcsát a hüvelyről leszakítani és hatásával az anyagvezetett felületeken nyírófeszültséget ébreszt.

A nyírófeszültség nagyságát megállapíthatjuk az alábbi összefüggés segítségével:

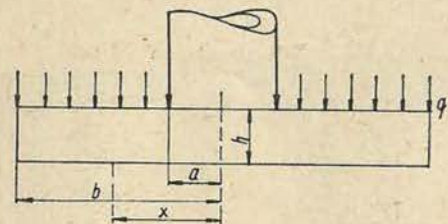
$$\tau = \frac{P}{F} = \frac{P}{2 \cdot r \cdot \pi \cdot h} \quad (2)$$

ahol h a tárcsa vastagsága.

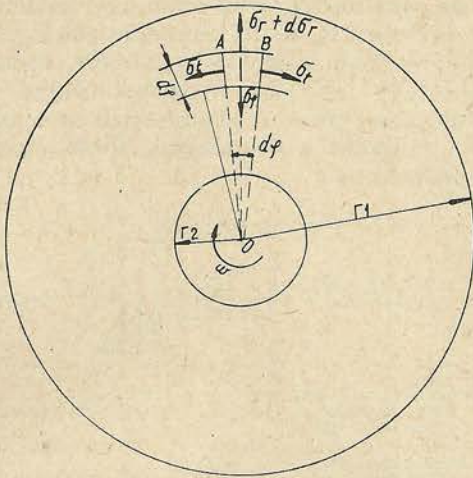
Az egyensúlyi feltétel biztosítására az alábbi egyenlőséget be kell tartani:

$$\tau \leq [\tau_m]$$

Természetesen a felhasználás folyamatában az erőhatások együttesen jelentkeznek, ezért ezt a megengedett feszültségek számításánál figyelembe kell venni. A tárcsa terhelése esetén hajlítónyomaték is hat a tárcsafalra, azonban a számításainkban ezt elhanyagolhatjuk, tekintettel a tárcsa falvastagságának (h) viszonylag nagy értékére, így kihajlástól nem kell tartanunk.



6. ábra. Az oldalirányú erők számításakor használt vázlatrajz



7. ábra. A feszültségek számításakor használt vázlatrajz

b) A centrifugális erő okozta feszültségek

Annak érdekében, hogy a tárcsás facsévékben ébredő feszültségeket meghatározhassuk, modellként kiindulunk egy állandó vastagságú forgókorongra érvényes szilárdsági összefüggésből (7. ábra) és a fa anizotrópiájának befolyását — mivel a hüvely körkeresztmetszetű, a tárcsa pedig a legtöbb esetben fíber vagy rétegelt lemez-ből van előállítva — elhanyagoljuk.

A forgóttest minden tömegelemének pontjában sugárirányú centrifugális erő ébred, melynek értelme a tengelytől kifelé mutató és nagyságát az alábbi összefüggéssel számolhatjuk:

$$C = m \cdot r \cdot \omega = \frac{m \cdot v^2}{r} \quad (3)$$

ahol m a forgóttest tömegelemének tömege $\left(\frac{\gamma}{g}\right)$, r a tömegelem merőleges távolsága a tengelytől, ω a szögsebesség, melyet a percenkénti fordulatszámából is meghatározhatunk:

$$\omega = \frac{n \cdot \pi}{30} = \frac{n}{9,55}$$

v = a tömegelem keringő sebessége, vagyis $r \cdot \omega$ el.

A gyors forgás esetében a fatárcsákban jelentős nagyságú centrifugális erők ébrednek és ennek következtében jelentős feszültségekkel kell számolnunk.

A 7. ábra jelölései alapján az ébredő-feszültségek egyensúlyi állapotát az alábbi összefüggéssel fejezhetjük ki:

$$\sigma_r - \sigma_t + r \frac{d\sigma_r}{dr} + \frac{\gamma \omega^2 r^2}{g} = 0 \quad (4)$$

Az együttes deformáció pedig:

$$\frac{d\sigma_t}{dr} - \mu \frac{d\sigma_r}{dr} = \frac{1 + \mu}{r} (\sigma_r - \sigma_t) \quad (5)$$

Az (5) összefüggésbe behelyettesítve a (4) kifejezésből a feszültség különbséget $\sigma_r - \sigma_t$ kapjuk:

$$\frac{d\sigma_t}{dr} = - \frac{d\sigma_r}{dr} - \frac{1 + \mu}{g} \cdot \gamma \omega^2 r \quad (6)$$

Differenciálva a (4) alatt kifejezett összefüggést az (r) sugár szerint, és behelyettesítve a

$\frac{d\sigma_r}{dr}$ jelölést a (6) összefüggés alapján, az alábbi differenciál-egyenletet kapjuk:

$$r \frac{d^2 \sigma_r}{dr^2} + 3 \frac{d\sigma_r}{dr} + \frac{3 + \mu}{g} \cdot \gamma \omega^2 r = 0 \quad (7)$$

Integrálva ezt a kifejezést a σ_r feszültség értékére, kapjuk:

$$\sigma_r = C_1 + \frac{C_2}{r^2} - \frac{3 + \mu}{8g} \cdot \gamma \omega^2 r^2 \quad (8)$$

A (3) és (8) kifejezésekből következik a σ_t értéke:

$$\begin{aligned} \sigma_t &= \sigma_r + r \frac{d\sigma_r}{dr} + \frac{\gamma \omega^2 r^2}{g} = \\ &= C_1 + \frac{C_2}{r^2} - \frac{1 + 3\mu}{8g} \gamma \omega^2 r^2 \end{aligned} \quad (9)$$

A (8) és (9) kifejezésekben a C_1 és C_2 az integrálás során kapott állandók, amelyeket a határ-feltételekből tudunk meghatározni. Tárcsás csévék esetében, mivel azok középpontjában ugyan-csak körkeresztmetszetű nyílás van, így a nullával egyenlő az alábbi helyeken: $r = r_1$, $r = r_2$, vagyis a forgótárcsa külső peremén és a középpnyílás peremén. Ha ezt a feltételt behelyettesítjük a (8) összefüggésbe, az alábbi értékeket kapjuk:

$$C_1 + \frac{C_2}{r_2^2} - \frac{3 + \mu}{8g} \gamma \omega^2 r_2^2 = 0$$

$$C_1 + \frac{C_2}{r_1^2} - \frac{3 + \mu}{8g} \gamma \omega^2 r_1^2 = 0$$

ahonnan a C_1 és C_2 értéke kifejezve:

$$C_1 = \frac{3 + \mu}{8g} \gamma \omega^2 (r_1^2 + r_2^2)$$

és

$$C_2 = \frac{3 + \mu}{8g} \gamma \omega^2 r_1^2 r_2^2$$

Ha a C_1 és a C_2 értékeket visszahelyettesítjük a (8), (9) összefüggésekbe, úgy kapjuk:

$$\sigma_r = \frac{3 + \mu}{8g} \cdot \gamma \omega^2 \left(r_1 + r_2 - r^2 - \frac{r_1^2 r_2^2}{r^2} \right) \quad (10)$$

$$\sigma_t = \frac{\gamma \omega^2}{8g} \left[(3 + \mu) \left(r_1^2 + r_2^2 + \frac{r_1^2 r_2^2}{r^2} \right) - (1 + 3\mu) r^2 \right] \quad (11)$$

Annak érdekében, hogy a (10) és (11) kifejezéseket egyszerűbb alakban írassuk, helyettesítsük a következő kifejezéseket:

$$\frac{r_2}{r_1} = \alpha;$$

$$\frac{r}{r_1} = \beta;$$

$$\frac{3 + \mu}{8g} \cdot \gamma \omega^2 r_1^2 = Q;$$

$$\frac{1 + 3\mu}{3 + \mu} = m$$

A helyettesítések felhasználásával kapjuk:

$$\sigma_r = Q \left[1 + \alpha^2 \left(1 - \frac{1}{\beta^2} \right) - \beta^2 \right] \quad (12)$$

$$\sigma_t = Q \left[1 + \alpha^2 \left(1 + \frac{1}{\beta^2} \right) - m\beta^2 \right] \quad (13)$$

Elemelve a (12) kifejezést láthatjuk, hogy a σ_r értéke közelít a nullához ha a $\beta = 1$, illetve $\beta = \alpha$, vagyis mint azt korábban feltételeztük, a tárcsa külső és belső peremeire. Éppen ezért nyilvánvaló, hogy valahol az ébredő feszültség is maximális értéket kell, hogy felvegyen az 1 és α értékek között.

A vizsgálatok azt eredményezték, hogy az a σ_r maximális érték

$$\rho = \sqrt{\alpha} = \sqrt{\frac{r_2}{r_1}}$$

esetében van.

Akkor a

$$\sigma_{r\max} = Q(1 - \alpha)^2 \quad (14)$$

σ_t értéke a legnagyobb a tárcsa belső falánál, ahol a $\beta = \alpha$ vagyis:

$$\sigma_{t\max} = Q[2 + (1 - m)\alpha^2] \quad (15)$$

A (14) és (15) kifejezéseket összehasonlítva láthatjuk, hogy a $G_{t\max}$ mindig nagyobb a $G_{r\max}$ és mindig a belső nyílás közelébe éri el mindkét feszültség maximális értékeit, éppen ezért a szilárd kötés biztosítása érdekében a következő feltételt kell biztosítani:

$$\sigma_{t\max} \leq [\sigma_m]$$

Mivel az eddig gyártott tárcsás csévék kötésének szilárdságát lényegében az enyvkötés biztosította-melynek értéke viszonylag elég alacsony és körkeresztmetszetről lévén szó, nem szabad többel, mint 10 kg/cm² értékkel számolnunk, látható, hogy az eddigi megoldások az enyvrétegben gyakran változó ébredőfeszültségek miatt nem tudtak sokáig ellent állni az erőhatásoknak még kiegészítő erősítés esetén sem. Ezzel szemben az új típusú kötésnél, az ékhatás és a faanyag tömörítés jelentős szilárdítást jelent, ugyanakkor a tömegeloszlás a középponti rész felé tolódik el és az ébredő feszültségek a fémanyagban lecsökkennek, a megengedett feszültséghez viszonyítva, ezáltal az élettartam jelentősen megnövekszik.

c) Csavaró nyomaték

Csavaró nyomaték a csévékben igen ritkán, s csak akkor ébred, ha helytelen üzemi felhasználás fordul elő, így azzal itt részleteiben nem kívánunk foglalkozni. Megjegyezzük azonban, hogy a csavaró nyomaték hatására ébredő (τ_{cs}) nyírófeszültség, sohasem jelentkezik, mint veszélyes feszültség

IV. A gyakorlati vizsgálatok eredményei

Az ékgyűrű hatását az új típusú tárcsás csévében még abban lehetne megjelölni, hogy a tárcsán mintegy 20°-os szögben réselt nyílás kiképzés lehetőséget ad arra, hogy az ékgyűrű besajtolása után a hüvelycsapnak kiképzett része a rendelkezésre álló teret kitöltse, vagyis a fának a rosttal párhuzamos szálai ékalakban „belefekszenek” a tárcsán lévő nyílásba és ezzel mintegy szorítóerőt gyakorolnak a tárcsa és a hüvely érintkezésénél. Az enyvkötés megszilárdulása után pedig ez mint egy perem tartja a hüvelycsapon a tárcsát. Ezzel az új típusú erősítéssel elérhetjük,

hogy az oldalirányú erők ellen egy szilárd ellenállást biztosítunk és az ébredőfeszültségek nem az enyvrétegben, hanem a hüvely anyagában jelentkeznek, melyek lényegesen többet bírnak ki, mint az enyvréteg. Ezt mutatják az 1. táblázat adatai, valamint a vizsgálatok során megfigyelt roncsolódások is.

1. táblázat

Sorszám	A tárcsás csévé megnevezése	A tárcsa felerősítésének módja	A tárcsa leszakításához szükséges erő kg	Megjegyzés
1.	Selyem cernázó csévé fiber tárcsával ...	Dugós	76	A tárcsa enyvré
2.	Cernázó csévé rostlemez tárcsával ...	Dugós	130	van erősítve.
3.	Selyem láncsége rostlemez tárcsával ...	Dugós	95	Szakadás az
4.	Selyem láncsége fiber tárcsával ...	Dugós	110	enyvrétegben
5.	Selyem láncsége fiber tárcsával ...	Dugós	95	történt
6.	Selyem láncsége fiber tárcsával ...	Ékgyűrűs	235	Az ékgyűrű alkalmazása a roncsolást a faanyagban eredményezte. Az enyvrétegben szakadás nem volt megfigyelhető
7.	Cernázó csévé jávorfa tárcsával ...	Ékgyűrűs	890	
8.	Cernázó csévé fatárcsával ...	Ékgyűrűs	610	
9.	Selyem cernázó csévé	Ékgyűrűs	280	
10.	Selyem cernázó csévé	Ékgyűrűs	256	
11.	Selyem láncsége ..	Tárcsa és a hüvely egy anyagból elkészítve	230	A szakadás a nyíróerő hatására történt

Az azonos rendeltetésű csévék esetén látható, hogy a roncsoláshoz szükséges szakítóerők közel azonosak. A vizsgálatok tehát meggyőzően bizonyítják, hogy az új kötésforma jelentősen növeli a szilárdságot s ezen keresztül az élettartamot is, így alkalmazásuk mindenképpen indokolt.

V. További felhasználási területek

A tárcsás facsévék felerősítésére használt fentebb ismertetett új módszer más területen is sikerrel felhasználható. Elsősorban a modern körkeresztmetszetű, lábbal készített ülőbútorok gyártása területén lehet sikerrel alkalmazni. Ugyancsak használható még a huzalscévék elkészítésénél, de valószínű külföldön is érdeklődésre tarthat számot.

Következtetések

A fentiek alapján az alábbi következtetéseket tehetjük:

1. A felerősítésre használt új módszer — ezt már üzemi tapasztalatok is igazolták — jobb, mint a régi. Élettartama nagyobb és ezáltal gazdasági eredményt biztosít.

2. Az ébredőfeszültségek számítása azt eredményezte, hogy az a legnagyobb az enyvrétegben, ezért a fémmel történő erősítés mindenképpen indokolt, mert ezáltal a feszültségmegoszlás is megváltozik.

3. A tárcsás felerősítés valamennyi gyártmánynál ajánlható, ahol körkeresztmetszetű csapok erősítését alkalmazzák.

Farostlemez klimatizálása

A farostlemez klimatizálásán azt a folyamatot értjük, melynek célja a farostlemez olyan tulajdonságokkal — elsősorban nedvességtartalommal — ellátni, hogy az a környezetbe kikerülve minél kisebb deformációt (alakváltozást) szenvedjen. A farostlemez nedvesítésénél a fa és víz kölcsönhatásának törvényszerűségei az irányadók. Ezért nézzük meg a fa nedvesítésének törvényszerűségeit.

Fa és víz kölcsönhatása

A sejtfalakat alkotó micellák formája és elrendeződése olyan, hogy azok bizonyos törvényszerűség alapján a környező levegőből vízpárát, vízgőzt tudnak felvenni. Így a fa nedvszívó képessége és duzzadása a fa felépítésével van összefüggésben.

Ugyanis a sejtfalban a cellulóz micellák többnyire nem egymás mellett fekszenek, hanem amorf kötőanyagként ható hemicellulózék és lignin részek között. A cellulóze micellák kötegekbe vannak összezárva és ezekből épülnek fel a rostok (fibrillák), amelyek ezután a cellulóz lemezeket képezik. Ebben a rostok drótkötészerűen futnak a sejtek hossz tengelyére hegyesszögben.

A sejt a micellák közötti finom csatornák rendszere, mely a környezet nedvességtartalmától függően többé-kevésbé vízzel van töltve. A rostfalak által felvehető víz tömege (mely fafajonként változik) adja a rosttelítettséget, mely átlagban 28—32% fanedvességnél található. További vízfelvétel a sejtűr megtöltésére szolgál s ez már nem kötött, hanem „szabad” víz.

A fa vízelnyelésénél hő fejlődik.

$$Q = \frac{a \cdot u}{b + u}$$

Q = fejlődött hő kcal/g,
 a és b = állandók,
 u = test nedvessége g/g szárazanyag.

Ezenkívül a vízelnyelés kontrakcióval jár. Tehát a megnövekedett térfogat kisebb lesz, mint a fa és a víz elnyelés előtti térfogatának összege.

A duzzadási hőmennyiség a nedvességtartalomnak mintegy 6%-ig való növekedése során független a hőmérséklettől. A duzzadási hő és a kontrakció között összefüggés áll fenn. Minél nagyobb a duzzadási hő, annál nagyobb a kontrakció is. A dagadás, a kontrakció és hőfejlődés azt bizonyítja, hogy a fa az elnyelt vizet erősen megköti. A maximális differenciális duzzadási hő különböző farostok esetében 265 cal/g.

Az oldás és kolloid testek vízelnyelése között analógia áll fenn s mivel a fa kolloid kapilláris-pórusos test, ezért a duzzadási folyamatot az oldási folyamattal azonosnak tekinthetjük. Így a duzzadási hőt hidratációs hőnek nevezzük.

Ezt az analógiát P. A. Rebinder akadémikus úgy magyarázza, hogy első esetben a víz molekulái a gél micellájának külső és belső felületének molekuláihoz, második esetben az oldott anyag molekuláihoz adszorbeálódnak. Az adszorpció folyamán nagy mennyiségű hő fejlődik, tehát a duzzadási hő (hidratációs hő), adszorpciós hő.

Legnagyobb hőmennyiség az első monomolekuláris réteg megkötésekor keletkezik. Ez a vízmolekula réteg — a molekuláris erőtér által létrehozott — nyomás alatt áll. Így a vízelnyelési folyamatot adszorpciós folyamat határozza meg.

A fa víztartalma, a levegő relatív páratartalma és a levegő hőmérséklete mindenkor egyensúlyi állapotot akar fenntartani és ennek következtében a fa addig vesz fel vizet, és fordítva, amíg a három tényező között az egyensúlyi állapot be nem áll.

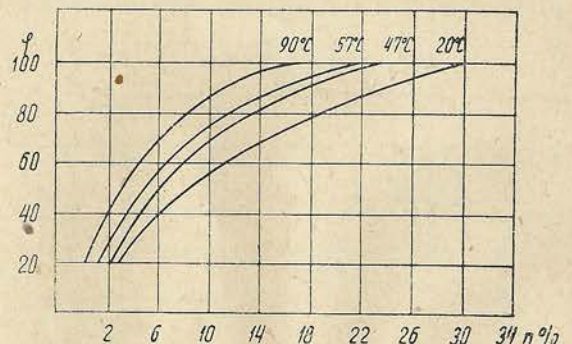
Fa egyensúlyi nedvessége:

φ	5	10	15	20	25	30	35	40	45
%	1,8	3	3,8	4,4	5,7	6	6,4	7,6	8,6
φ	50	55	60	65	70	75	80	85	90
%	9,3	10,2	11,3	12,2	13,9	15,7	17,5	19,6	22

A fa nedvesítése szempontjából sokkal fontosabb a levegő páratartalma, mint hőmérséklete. A higroszkópos egyensúlyt azonban nem lehet tetszés szerint fenntartani, illetve beállítani, mert a fában levő víz mozgása nem szabályozható tetszés szerint. A belső folyadék mozgásnak külső és belső feltételei vannak. Külső feltételek: hőmérséklet, relatív páratartalom, légnyomás.

Belső feltételek: rostirány, szöveti felépítés, tömörség, a fa méretei.

A higroszkópos egyensúly minden fafaj részére érvényes, de mivel a folyadék mozgás belső feltételei nem egyformák, így az fajon-



1. ábra. A farost nedvesség felvétele a hőfok és a relatív légnedvesség függvényében

ként más. Nedvesítés szempontjából a külső légnyomásnak nagyobbak kell lenni, mint a fában uralkodó gőznyomásnak, azaz a külső levegőnek nedvesebbnek kell lenni, mint a fának.

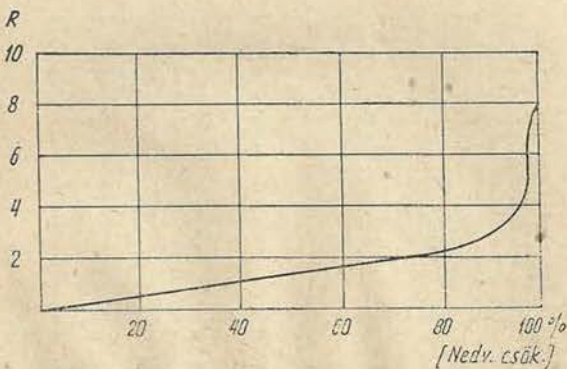
A fa és a víz kölcsönhatásának tanulmányozása során külön érdeklődésre tartanak számot azok az adatok, amelyek a levegő nedvesítésének a cellulóz által történő adszorpcióra vonatkoznak. Ezeknek az adatoknak jelentősége alapvető, minthogy a cellulóz hidrofílnak volt és a fában levő jelentős mennyisége lényegében meghatározza a fa higroszkópositását. Magától értetődik azonban, hogy a fa többi alkotórésze, pl. az erősen liofil xilán és más hemicellulózék, szintén lényegesen befolyásolják a fa higroszkópositását.

Farostlemez klimatizálása

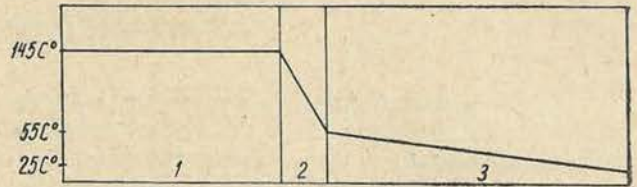
A farostlemez gyártástechnológia utolsó fázisa a hőpréselés. Ez jelenti a kemény farostlemez előállítási folyamatában a legérdekesebb szakaszt. Midőn a préslepleny elhagyja a síkszítási lemezképzőgépet, nedvességtartalma 60—65%, s a préselés végett préslepletekre majd a présbe kerül. Ezután megtörténik a tömörítés, a lemezzel préselés és a kikeményedés is. A préselési ütem 8—20 percig tart. Ezalatt a víz 1/3-a tisztán mechanikai kényszer hatására lép ki a rostpaplanból, a többi pedig elgőzölgötetés révén távozik.

Midőn a préselés lezajlott és a lemez már a kikeményedésen is túljutott, még van egy csekély nedvességtartalma, kimutathatóan a gőz-zárványokból a lehülés miatti kondenzálódás folyamánként. Ez a nedvességtartalom nélkülözhetetlen a hidropasztikus fenntartásához és erre a maradék nedvességre még a melegítést elhagyó lemezek is szüksége van. Ez a nedvesség gyakorlatilag ritkán emelkedik 1,5% fölé. Ha egy ilyen ún. présleplezt meghatározott térbe helyezünk, az nedvességet vesz fel a tér klímájától függően. Pl. 17—18 C°-os térben — ahol a relatív légnedvesség 70—80% — a lemez nedvessége az alábbi táblázat szerint emelkedik:

Idő (h)	—	4	8	12	16	20	24	28	31
Nedv. %	1,00	3,09	4,13	4,45	4,61	5,04	6,01	6,24	6,38



2. ábra. A farostlemez száradási sebessége (105 C°)



3. ábra. A klimatizáló-csatorna hőmérséklet igénye

Ha ezen idő alatt a lemezt feszített állapotban tartjuk, utána már nem deformálódik, csak esetleg kis mértékben. Ezt az állapotot érjük el a mesterséges klimatizálással rövidebb idő alatt. A klimatizálásnak szigorú törvényszerűségei vannak, melyeket be kell tartani, hogy kellő eredményt érjünk el. A farostlemez nedvesítés-felvétele ugyanis eltér a nem rostosított faétól. A fa rostosításánál a sejtfal sérüléseket szenved és az egyes építőelemek között vagy csak lazulás, vagy teljes lehasadás (rostosítás) lép fel. Ez az anyag magatartását a vízzel szemben megváltoztatja. Ezenkívül a hő és vegyi kezelések — a farostlemezgyártás során — a higroszkopikus egyensúlyra is befolyással vannak. Mégpedig a normálisnál alacsonyabb értékek adódnak:

A klimatizálást 50—55 C°-on és 90—95% relatív páratartalomnál kell végezni. Így a higroszkopikus egyensúlynál magasabb nedvességtartalmat lehet elérni. Ez feltétlen szükséges, hogy az utólagos deformációt elkerüljük.

Ezért szükséges minél előbb annyi vizet juttatni a lemezbe, mely a normális légnedvességnek megfelel.

A levegő által felvett vízmennyiséget a hőfok szabályozza:

20 C°-nál	17 g/m ³
35 C°-nál	40 g/m ³
43 C°-nál	60 g/m ³

Különleges esetekben a farostlapot 48 óráig vízben áztatják, vagy a szítás oldalán többször benedvesítik. Bár a farostlapok síkjukban sokkal csekélyebb hullámosodást mutatnak, mint a fa, ezt a tulajdonságát mégis figyelembe kell venni, mert nem hullámosodó farostleplezt előállítani nem lehet, hiszen a kötőanyagok hatása is korlátozott.

Gőz a farostlapot diffúzió útján az alábbiak szerint nedvesíti:

Kapillárisok felett a gőznyomás a kapillárisok sugarától függ, ezért a nagyobb sugarú kapillárisokban párologni, kisebbekben pedig kondenzálni fog a gőz, azaz gőzdiffúzió jön létre.

Másrészt viszont a pórusokban a cellafal egyik oldalán magas gőznyomás áll elő, másik oldalán viszont alacsony nyomás mellett kondenzál a gőz.

Így tehát a farostlap belsejében nedvességi és hőmérsékleti gradiens van, ezért a nedvesség mindkét gradiens következtében változtatni fogja helyét. Ugyanis a lemez belsejében a nedvességtartalom 1,5% alatt van, a környezetben

pedig 90—95% a relatív páratartalom. Tehát nedvességi gradiens a lemez belsejébe — magasabb nedvességről az alacsonyabb felé — fogja irányítani a nedvességet.

Klimatizáló csatornában a hőmérséklet 50—55 C°. Tehát arra kell törekedni, hogy a lemez belsejében a hőmérséklet ennél magasabb ne legyen, mert ha a lemez belsejében a hőmérséklet magasabb, a termikus vezetés az anyag belsejéből kifelé hat.

Ha a két gradiens irányai ellentétesek, egymás hatását rontják, sőt megsemmisítik s az fog érvényesülni, amelyik intenzívebb.

A klíma hőmérsékletét már csak azért sem lehet magasabb hőfokra emelni, mert a relatív légnedvesség azonos nedvesség-bevitel mellett lényegesen alacsonyabb, pl.:

Hőfok C°	Relatív légnedv. %
50	97,1
65	56,7

és a nedvesség-bevitelt sem lehet korlátlanul fokozni. A lemez utókezelése lényegében 3 fozatból áll:

1. edző zóna;
2. hűtő zóna;
3. klimatizáló zóna;

és a csatorna hosszában a hőmérséklet az alábbi formában oszlik meg:

Amint látjuk, a klímazóna kezdetén az optimális hőmérséklet 55—60 C° és fokozatosan hűl le a levegő a szobahőmérsékletre (20—25 C°). A klímacsatorna hosszában két oldalt egymástól meghatározott távolságra — fűvókák vannak elhelyezve, amelyekeken komprimált levegő vizet porlaszt be. A klímacsatorna közepén hajszálhigrométer van elhelyezve, mely a komprimált levegőt szabályozza és ezen keresztül a bevitt nedvesség mennyiségét. A lemezek kifesztett állapotban haladnak a klímán keresztül és így a deformáció lehetősége ki van küszöbölve.

Az így klimatizált lemez nedvességtartalma egy kevés többletet mutat, ha azonban a lapokat azonnal pontosan egymásra helyezzük, teljes keresztmetszetben hamarosan beáll az egyensúly és így kifogástalan lemezeket kapunk.

Tóth János Asztalos Tivadar Balogh Gábor
vegyésszámológus vegyésszámológus vegyésztechnikus

Műfaféleségek a vagonyjártásban

Mivel Magyarország a fában szegény országok közé tartozik, nem kis gondot okoz a nép-gazdaság szükségletének biztosítása. A szükségletnek kb. 50%-át biztosítják a magyar erdők, másik felét pedig importból kell fedoznünk.

Ezzel a ténnyel számolva nem közömbös az, hogy a vagonyjártásban milyen eredményeket tudunk elérni a műfaféleségek felhasználása terén.

Ezt a kérdést fel kell vetni azért is, mert a vagonyjártásnál nagy mennyiségű faanyagot használunk fel. Ugyanakkor a fűrészáruból készült vagonalkatrészek kihozatali százaléka kb. 45%. Vagyis a felhasználásra kerülő fának jelentős része hulladék lesz, ami nagymértékben emeli a gyártmány önköltségét, másrészt pedig tehertételként jelentkezik a faanyaggazdálkodás területén is.

Rétegelt lemez felhasználásunk is tekintélyes mennyiséget tesz ki. Gondoljunk csak egy kb. 24 m-es vasúti kocsis mennyezet, oldal, valamint homlokburkolataihoz felhasznált lemez-mennyiségre (kb. 100 m²). Ha most azt vesszük tekintetbe, hogy naponta egy kocsis készül el, akkor láthatjuk, hogy havonta milyen nagy mennyiségű rétegelt lemezt használunk fel, ugyancsak nagy mennyiségű hulladékképződés mellett. Felvetődik tehát a kérdés: hogyan helyettesíthető a rétegelt lemez farostlemezzel?

Első ilyen tényező, mint a legfontosabb tényező, a rendelő. Igaz, hogy kellő rábeszéléssel el lehet fogadtatni egy új szerkezetet a rendelő-

vel is, de annak olyan jónak vagy még jobbnak kell lenni, mint amit vele helyettesítettünk. Hogy pedig az új anyag valóban helyt is áll, ezt a gyakorlatban bizonyítani kell.

Másik akadály az egyes szervek húzódozása az újtól. A régi megszokott úton szeretnek haladni, mert azt már jól ismerik. Új anyaghoz pedig új munkamódszer, új technológia is kell. Ez mind nehézséget jelent.

Akadály lehet az is, hogy a hazai ipar esetleg csak később tud kellő minőségű felületkezelt farostlemezt szállítani. Gondolok itt főként a színes vagy fehér műanyag bevonatú farostlemezeire, melyet már egyes helyeken alkalmazunk is, azonban pl. a kis sugarú ívben hajlítandó lemezek esetében még nem ad megnyugtató megoldást.

Már építettünk be kocsis mennyezetként műanyagborítású farostlemezt egy mintakocsiba, mely ezután fog csak a forgalomba kerülni, és a használat fogja eldönteni, hogy jó-e ez az új megoldás.

Kétségtelen, hogy a fent említett anyag esztétikai szempontból nagyon megfelelő. Többféle mintával, többféle színben készíthető el, és kellemes benyomást kelt a kocsiban.

Nem lehet elhanyagolni a higiéniai szempontokat sem.

Az eddig használt, műbőrrel bevont burkolat meg sem közelíti ebből a szempontból a műanyag felső réteggel felületkezelt farostlemezt. Ez jól mosható, tehát könnyen tisztán tartható,

míg a műbőr recéi közé a piszok berakódik, és nehezen, vagy egyáltalán nem tisztítható.

Nem akarok itt beszélni arról, hogy anyaggazdálkodási szempontból milyen előnyei vannak annak, ha rétegelt lemez helyett farostlemezt használunk, hiszen ezek az előnyök köztudomásúak.

Az eddigiek alapján farostlemez felhasználási területe a vagongyártásban a következő lehet:

1. Vakmennyezet. Ehhez 3 mm-es farostlemezt használhatunk. Szerepe, hogy a kocsi mennyezet szigetelését határolja el, és fenntartsa. Vele szemben támasztott követelmény az, hogy kb. 350 mm-es sugárban hajlítható legyen, és csavarozáskor a csavarfej ne szakadjon át a lemezen. Bírja a sülyesztést.

2. Kocsi fehérmennyezete. Ez a tulajdonképpeni mennyezet, ami a kocsi belsejében látszik. (Ez eltakarja a vakmennyezetet, ami fölötté helyezkedik el.) A kívánalmak kb. ugyanazok, mint az előbbinél. Egy Szovjetunióknak készülő mintakocsiban már ilyen mennyezetet építettünk be (farostlemez fehér műanyag felsőréteggel). Az eredmények jók, mert szereléskor különösebb nehézség nem merült fel. Most majd még a forgalomban fog elválni végleg, hogy megfelelő-e.

3. Oldal és homlokburkolatok. A követelmények csak annyiban változnak, hogy a kocsi oldal és homlokburkolatai még mechanikai hatásoknak is ki vannak téve (ütések, rúgások, bőrönddel való ütések). Azonkívül az ablakok körül párakicsapódások vannak, melyek károsak a burkolatra.

Szerelési szempontból különösebb nehézség nem lenne, mert ugyanúgy szerelhető, mint a rétegelt lemez (oldalvázra fabetétek kerülnek, és a lemezt ahhoz csavarozzuk). Előnye, hogy nem kell műbőrrel beragasztani, mint a rétegelt lemezt, és így műbőrt meg lehet takarítani. Használható még farostlemez a felnyitható üléseknél is. Az előbb említett szovjet mintakocsinál egy keretre enyveztük rá a farostlemezt, és műbőrrel vontuk be. Majd a forgalomban elváltak, hogy mi lesz az eredmény. A szereléskor semmi különösebb nehézség nem fordult elő. A farostlemez vastagsága az ülésnél 5 mm volt. De nemcsak az üléslemezhez, hanem az alatta levő fehérműanyag láda oldalaihoz is farostlemezt használtunk rétegelt lemez helyett. Itt csupán annyi nehézség merült fel, hogy a padlóhoz való rögzítésnél kellett vigyázni, hogy a csavarok ne túlságosan a farostlemez szélébe menjenek, mert könnyen kiszakadhatnak. Ugyanis a lemez aljára egy betétet csavaroztunk, amit azután a padlóhoz szintén csavarozással erősítettünk. Itt több lánál előfordult, hogy a lemez széléhez közel került a csavar és egy kis ütődés, vagy feszülés esetén már kiszakadt a csavar a lemezből.

A csehszlovák vasúti kocsikban folytatott kísérletek azt bizonyítják, hogy az ablakok körüli burkolatoknál, melyek rétegelt lemezből készültek, idővel elválások keletkeztek az ab-

lak melletti páralecsapódások miatt, ugyanakkor pedig a farostlemez jól állta az ilyen irányú igénybevételt.

Még egy szempontot kell figyelembe venni. Ez pedig a kocsi önsúlya. Természetes dolog, hogy a vasúti kocsik önsúlyát állandóan csökkenteni kell. Éppen ezért nem közömbös, hogy mennyi a beépített anyagok súlya.

Tudvalevő, hogy a farostlemez fajsúlya nagyobb, mint a rétegelt lemezé. Tehát, ha ugyanolyan vastag farostlemezt építünk be a kocsi belsejébe, mint amilyen vastag volt a rétegelt lemez, akkor növeljük az önsúlyt. Ez pedig nem célunk. Itt megoldás tehát csak az lehet, hogy vékonyabb farostlemezt kell alkalmazni (a fajsúlynövekedéssel megfelelő mértékben).

A rétegelt lemez helyettesítését farostlemezrel a fent felsorolt szempontokat figyelembe véve kell megoldani a vasúti kocsi építésében.

Másik műfaféleségünk a forgácslap.

Vagongyártásban nálunk egyelőre nem használjuk és ennek több oka van.

A vasúti kocsiban a bútortalapokat falak építésére használjuk (válaszfal, folyosófal stb.). Ezekre különféle szerelvények kerülnek facsavarral, vagy átmenő anyás csavarral felerősítve. Maga a fal is anyás csavarral van a kocsi szekrényvázához erősítve. Mivel nem látszik biztosítottnak, hogy a forgácslap valóban homogén anyag, ezért a szerelvény szerelhetősége kétséggé válik.

Másik ok a forgácslap széleinek érzékenysége, sérülékenysége.

Igaz ugyan, hogy ezen szegélyezéssel lehet segíteni, viszont a vasúti kocsi hegesztett szekrényvázal készült, ami bizonyos — elég nagy — tűréshatárokat kíván, tehát a faalkatrészek jó részét a kocsi belsejében kell helyükre illeszteni. Ez azt követeli, hogy a forgácslap egyes részein nagyobb szegélyeket kellene alkalmazni (nagyobb ráhagyás kellene ezeken a részeken, ez pedig nem előnyös megoldás).

Fontos követelmény a hajlító szilárdság itt megkívánt megfelelő értéke is. Ezért szükséges, hogy furnérborítású legyen a forgácslap.

Helyes lenne (és talán érdemes is) a forgácslappal olyan irányú kísérleteket folytatni, hogy hogyan viselkedne válaszfalként vasúti kocsi belsejében.

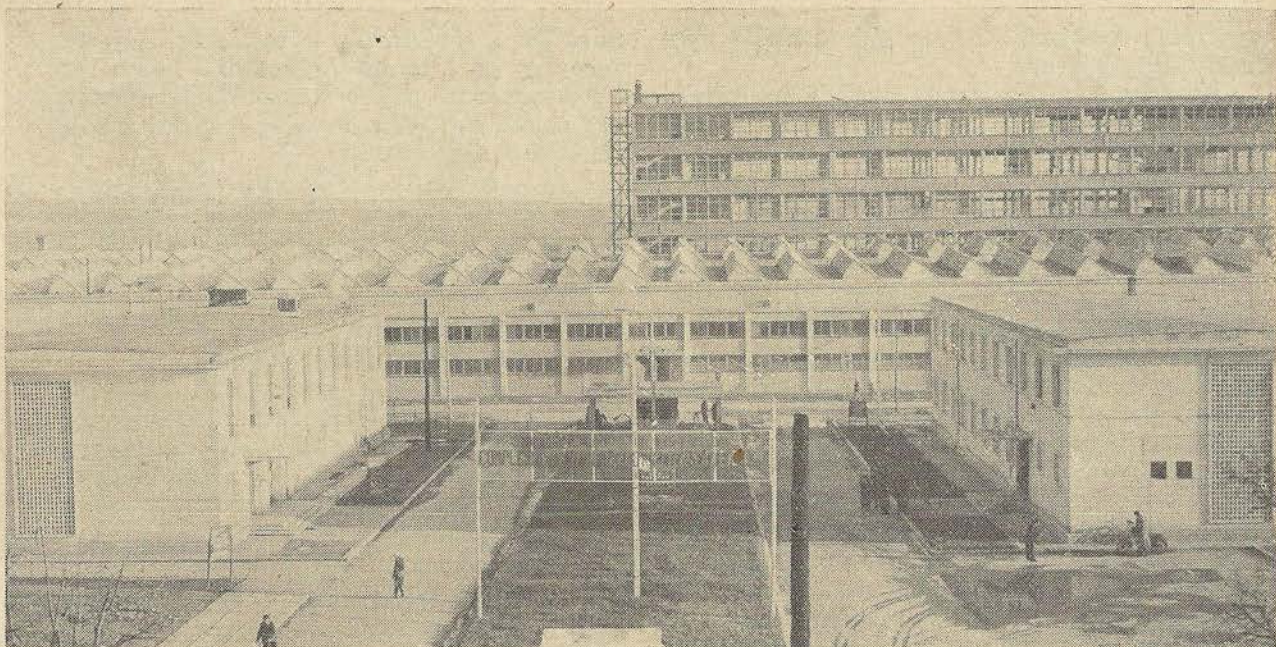
El kell érni tehát, hogy a lapok homogén tulajdonságúak legyenek. Növelni kell a csavarállóságot, hajlító szilárdságot és csökkenteni kell a lapok széleinek sérülékenységét.

Mikor mindezek biztosítva vannak, akkor válik igazolhatóvá, hogy a forgácslap ugyanolyan jó tulajdonságokkal rendelkezik válaszfalként kocsi belsejében építve, mint a bútortalap, tehát nyugodtan alkalmazható ezen a területen is.

Beliczay Sándor

erdőmérnök

Wilhelm Pieck Wagon- és Gépgyár
(Győr)



A fűrészipar lehetőségeinek kiaknázása a Román Népköztársaságban

A hat éves terv időszakában hatalmas feladatok állnak a Román Népköztársaság erdőgazdasági, fűrész- és faipari vállalatai előtt, mindenekelőtt az erdőgazdaságokban fellelhető famennyiség növelése és ésszerű kiaknázása terén, valamint a jó minőségű és alacsony önköltségen előállított faipari termékek biztosítása terén.

A román erdőgazdálkodás egyik központi kérdése az erdők termelékenységének szüntelen emelése, ami az ország erdeiben rejlő famennyiség növelésének legbiztosabb útja.

Az állami tulajdonat, az egész nép köztulajdonát képező erdők megfelelő fenntartására a kormány rendkívül nagy figyelmet fordít, ugyanis a kiterjedt erdőterületek az ország egyik legértékesebb kincsét képezik. A népi demokratikus állam évről évre jelentős összeget fordított erdősítési célokra. Az 1948—1960 közötti időszakban mintegy 640 000 hektárnyi területet fásítottak. Az erdészeti hivatalokat új alapokon átszervezték és új erdészeti kutató- és kísérleti állomásokat létesítettek, amelyek korszerű gépekkel és berendezésekkel rendelkeznek. Növekedett az erdészeti szakemberek száma, gazdagodott az erdészeti szakembereknek az erdősítési munkálatok terén szerzett tapasztalata, tökéletesebbé vált az erdősítések tervezőmunkája, szervezése és lebonyolítása.

A hat éves terv előirányzatainak megfelelően ebben az időszakban több mint 400 000 hektárnyi területet fognak újonnan befásítani, továbbá mintegy 3 millió hektárnyi területen gondoskodnak az erdők megfelelő ápolásáról. Ennek a jelentős feladatnak a teljesítése megköveteli a munkálatok minőségének lényeges javítását, valamint a gépek és gépi berendezések széleskörű alkalmazását.

A gépesítés gazdaságossága az erdőgazdálkodás terén szükségessé teszi a gépesítés kiterjesztését. A kézierővel végzett munkával szemben az erdősítési munkálatok gépesítése lehetővé tette az önköltség lényeges csökkentését, így pl. a csemetekertek vetési munkálatainál 92%-kal, a csemetekertek talajelőkészítési munkálatoknál 95%-kal, az erdősítési területek talajelőkészítési munkálatainál pedig 74%-kal.

A hat éves terv időszakában jelentős mértékben fokozódik a munkálatok gépesítése az erdőgazdálkodásban. Az erdőgazdaságok nagyerejű traktorokat kapnak a nehéz munkák elvégzésére stb. Hasonlóképpen fokozódik az erdei magvak begyűjtésének, a kisebb területek talajelőkészítési munkálatainak, az erdők ápolási munkálatainak a gépesítése. A gépesítési színvonal emelkedése ezeknél a munkálatoknál, valamint az ifjúsági szervezetek és a dolgozó parasztek széleskörű részvétele lehetővé teszi a fásítások önköltségcsökkentését, valamint az erdősítési munkálatok minőségjavítását.

*

Az erdőgazdaságok termelési és szállítási szektorában dolgozó szakemberek előtt olyan lényeges és időszerű feladatok állnak, mint az erdősítés és a kitermelés üteme közötti helyes arány meghatározása, a kitermelés veszteségeinek minimálisra való csökkentése, valamint a maximális mennyiségű faanyag biztosítása a gazdasági élet számára.

Az elmúlt években a műszaki és szervezési intézkedések egész sorát foganatosították, s az új intézkedések nyomán növekedett az iparifa mennyisége a kitermelt famennyiségben, lényegesen csökkentek a kitermelésnél és szállításnál jelentkező veszteségek. Ma egy köbméter nyers

ipari fából értékben 2,3-szor több terméket nyerünk, mint 1951-ben.

Remény van arra, hogy hasonló intézkedésekkel 1965-re sikerül mintegy 350 000 köbméterrel több faanyagot biztosítani a gazdasági élet számára.

A faanyagban jelentkező veszteségek maximális kiküszöbölése terén, valamint a faanyag hasznosítása indexszámának növelése terén lényegesebb a kitermelési és szállítási munkálatok gépesítésének teljes kiterjesztése.

A hat éves terv egyik legfontosabb feladata az ország természeti kincseinek magasabb fokú értékesítése. A faanyag magasabb fokú, teljes és komplex értékesítése azt jelenti, hogy 1965-ben egy köbméter kitermelt fából 80%-kal nagyobb értéket kapunk, mint 1959-ben.

A faanyag magasabb fokú értékesítése két fontos tényezőtől függ: a fa feldolgozása magas műszaki színvonalnak megfelelő gépekkel és berendezésekkel ellátott komplex nagyüzemekben, továbbá a népgazdaság szükségleteinek és a gazdasági számításoknak legjobban megfelelő termékek gyártása. A népi demokratikus állam ezt a célt tartja szem előtt a faipar fejlesztésében.

A népi hatalom éveiben jelentős iparvállalatok létesültek a fa feldolgozására, ezek a vállalatok műszakilag tökéletes berendezésekkel rendelkeznek. Elhelyezésüknél az állam figyelembe vette, hogy közel legyenek a nyersanyag forrásokhoz és a fogyasztási helyekhez. Csupán 1960-ban több ilyen vállalatot helyeztek üzembe, köztük a Preajba, Tg. Jiu helységeken létesített faipari kombinátok, a bukaresti és a Iasi-i bútorgyárak, továbbá az ország más területein létesített falemezgyárak, bútórüzemek, parkettüzemek, forgácslapgyárak stb. Megkezdődött néhány komplex iparvállalat építése. Ezeknek egy része a jövő évben kezdi meg termelését.

Csupán a Preajba—Tg. Jiu-i kombinát öt gyára — lemezgyára, fűrészüzeme, parkettgyára, hajlított bútorgyára és forgácslapüzeme — évente 160 000 köbméternyi bükk- és egyéb faanyagot fog feldolgozni.

Az 1960—1965 közötti években a faipari beruházások összege majdnem négyszer magasabb lesz az 1954—1959. évek közötti időszak beruházásainál. 1965-ig 23 faipari kombinátot és gyárat építenek leggyakrabban a kis termelési kapacitással dolgozó üzemek helyén. Az új faipari kombinátok üzembehelyezésével, valamint a meglévő termelési kapacitás jobb kihasználásával a faipar globális termelése 1965-ig mintegy 60%-kal emelkedik amellet, hogy a kitermelt faanyag mennyisége 10%-kal csökken.

Gazdasági szempontból igen jelentős a faforgácslap és farostlemez gyárak üzembehelyezése, amelyek a fa kitermelésénél és feldolgozásánál keletkezett hulladékot használják fel, valamint azokat a fafajtákat, amelyek eddig iparilag nem voltak feldolgozhatók. Ezen termékek sikerrel alkalmazhatók a hagyományos anyagok,

mint pl. a fűrészárúk, bútorlapok helyettesítésére. Így pl. 1 tonna forgácslap 2 köbméter fenyőfűrészárut vagy 90 négyzetméter bútorlapot, egy tonna farostlemez pedig 4 köbméter fenyőfűrészárut helyettesít.

A jelenlegi iparfejlesztési programban fontos feladatot képez a faforgácslap termelésének fejlesztése nagyüzemek létesítésével. A faforgácslapok gyártása 1965-ben eléri a 135 000 tonnát, ami azt jelenti, hogy 1000 lakosra 6,5 tonna jut, a farostlemez gyártása pedig 200 000 tonna lesz, vagyis 1000 lakosra 10 tonna esik.

A műszaki szempontból jól felszerelt faipari kombinátok létrehozása biztosítani fogja a nyersanyag magasabb fokú értékesítését, a kitermelt famennyiség teljes felhasználását, a komplex fafelhasználási mutató növelését.

Az elkövetkező időszakban igen jelentős feladatok várnak a bútoriparra is.

A bútorgyártás mennyisége 1965-ben 3,1-szeresen haladja meg az 1959. évi gyártási színvonalat. Az 1961. évi állami terv figyelembe veszi a lakosság növekvő szükségleteit és ennek megfelelően 25%-kal növeli a bútorgyártást az 1960-as szinthez viszonyítva. Ezen feladat megvalósítására a faipari kombinátok keretében vagy azoktól függetlenül korszerű, magas termelési kapacitással rendelkező bútorgyárakat létesítenek, és ugyanekkor a meglévő gyárak berendezéseit és felszereléseit is korszerűsítik. A hat éves terv időszakában a bútorgyárak nagy mennyiségben fognak új anyagokat felhasználni, vegyipari termékeket, mint pl. nitrolakkokat, polieszter lakkokat, gyorsan kötő ragasztóanyagokat, tapétázásra alkalmas, rugalmas műanyagokat, műanyag alkatrészeket stb.

A bútorgyártás termelésnövekedésével egyidejűleg mind nagyobb jelentőséget kapnak a fejlett technológiai munkamódszerek, amelyek hozzájárulnak a termelékenység növekedéséhez és az önköltség csökkentéséhez. Ezen a téren pozitív eredmények születtek a sablonok alkalmazása terén, a gyárilag előállított bútorrészek vastagságának csökkentése terén, növekedett a faforgácslapok alkalmazása. A fejlett munkamódszerek széleskörű bevezetése a bútorgyárakban anyagtakarékossághoz vezet, ugyanekkor hozzájárul az önköltség csökkentéséhez, ami természetesen kihat a bútorok eladási árának csökkentésére is.

A Román Népköztársaság erdőgazdaságai-ban rejlő hatalmas famennyiség a román népgazdaság egyik legjelentősebb természeti kincse. Ezért az állam egyik legfontosabb feladatának tartja az erdőgazdaságok fejlesztését, a faanyag ésszerű felhasználását és annak magasabb fokú értékesítését. Jelenleg megvannak mindazok a kedvező feltételek, amelyek az erdők termelékenységének növeléséhez, az önköltség csökkentéséhez, a nagyobb mennyiségű, jobb minőségű és olcsóbb termékek biztosításához szükségesek. Mindez hozzájárul a népgazdaság gyorsabb fejlődéséhez, és az életszínvonal szüntelen emeléséhez a Román Népköztársaságban.

Egyesületi hírek

A Faipari Tudományos Egyesület elnöksége március havi ülésén megtárgyalta az 1960. évi zárszámadást, melyből kitűnt, hogy egyesületünk 1960. évben is eredményesen és jól gazdálkodott. Majd utána letárgyalta az 1961. évi pénzügyi tervet. A gazdasági ügyek letárgyalása után az Elnökség az előterjesztett munkabizottsági zárójelentéseket vitatta meg, s a Fűrész-lemezipari Szakosztály két munkabizottsági jelentését,

1. Komplex faanyagkihasználás vizsgálata a faiparban,

2. Fűrészüzemi röntkégepesítés, továbbá a bútorsztály munkabizottságának a „Féltermék felhasználásából eredő teljesítőképesség és gazdaságossági eredmények vizsgálatáról” szóló tanulmányát fogadta el.

Március 3.-án: az épületasztalosipari szakosztály Szerszámfejlesztő Bizottsága első ülését tartotta meg. Ezen a megbeszélésen a fő problémát az iparág szerzőmellátottságának hiánya (forgácsoló) képezte.

Március 9.-én: A Műszaki Tudományos Bizottság ülésén taglétszámát felülvizsgálta és a tagság névsorát 1961. évre helybenhagyta. Az ülésen Szőke Balázs beszámolt a Szárítási Albizottság ezévi tevékenységéről. Többek között bejelentette, hogy az állami bútóripár részéről kijelölt 20—30 főnyi résztvevő számára megtartandó szárítási tanfolyam szervezési előmunkálatai befejezéshez közelednek és a tanfolyam április hó 1.-vel megindulhat. Majd utána Bizottság rátért a Szárítási Bizottság által elkészített munkabizottsági tanulmányok elbírálására.

Március 10.-én: a Bútóripari Fiatalok Klubja keretében Dr. Fekete János tartott előadást üzemszervezési kérdésekről.

Március 15.-én: a soproni FATE. csoport tartotta meg vezetőségi ülését.

Március 15.-én: Az Oktatási Bizottság tartott ülést, hol részletesen letárgyalták a beindítandó tanfolyamok tematikáját.

Március 21.-én: A Szövetkezeti Szakosztály hívta össze vezetőségét, hogy az 1961. évi munkatervet most már végleges formában elfogadja, további éves költségvetésüket megvitassák.

Március 22.-én: az Épületasztalosipari Szakosztály vezetősége ülésezett. Az ülésen az 1961. évi munka-program megvitatása volt napirenden.

Március 24.-én: a Bútorszakosztály klubnapja keretében Ceczey György elvtárs tartotta meg értékes beszámolóját párizsi útjáról, s az ott szerzett különböző tapasztalatairól.

Március 28.-án: A Fűrész-lemezipari Szakosztály hívta össze vezetőségét.

Március 30.-án: A fűrész-lemezipari klubnap keretében Dessewffy Imre a „Technológiai folyamatok szervezésének vizsgálata üzemegeként a fűrészlemeziparban” című I. előadássorozat a) „Műveletek sorrendisége” címmel tartotta meg előadását.

A FATE. elnökségének április havi ülésén Lükke Roland — mind a Műszaki Tudományos Bizottság vezetője — számolt be a Bizottság 1960. évi munkájáról. Beszámolójában megemlíttette a Bizottsághoz tartozó Gépfejlesztő, Szerszámfejlesztő és Szárítási Albizottságok 1960. évben, és 1961. év első negyedévében elért eredményeit. Többek között megemlíttette, hogy a Műszaki Tudományos Bizottság a Gépípari Tudományos Egyesülettel karöltve egy memorandumot készí-

tett az Országos Tervhivatal elnöke felé, melyet 1961. januárjában továbbítottak, másolatait pedig az illetékes tárcáknak is megküldték.

A memorandum a faipari szerszámozás kérdését taglalja.

Bejelentette, hogy a Szárítási Albizottság 1961. április 7.-én megnyitotta a bútóripár részére 10 héten át tartó, 4 órás időtartamú szárítási tanfolyamát, melyen a Bútóripari Igazgatóság által felszólított bútóripari vállalatok állandóan 35—40 fővel képviseltetik magukat.

A beszámoló után Szabó László — szövetkezeti szakosztály vezetője — bejelentést tett, hogy május 9.-én a Szövetkezeti Szakosztály taggyűlést kíván tartani, melyen a szakosztály beszámol tagjainak 1960. évben végzett és elért eredményeiről. Az elnökség a bejelentést tudomásul vette.

Április 18.-án: Fűrész-lemezipari klubnap keretében Lugossi Armand tartotta meg előadását a „Technológiai folyamatok szervezésének vizsgálata üzemegeként a fűrész-lemeziparban című I. előadássorozat b) „Gépesítés foka” címmel.

Április 19.-én: Szombathelyen Garbaisz László tartotta meg előadását a „Szárítás technológiájáról”.

Az előadó a faanyag és légállapotok közötti összefüggéseket ismertette a felmelegítés, szárítás és utókondicionálás időszakában. Ismertette az egyes fajokra kidolgozott higroszkopikus egyensúlyi fanedvesgévaltozásokat, a hőmérséklet függvényében. Az előadáson nagy volt az érdeklődés.

Április 21.-én: a Bútóripari Klubnapon Tokay István és Lele Dezső tagtársak tartották meg beszámolójukat az 1961. évi Tavasz-i Lipcsei Vásárról. Az ismertető, mely vetítéssel volt összekötve, főleg a kint látott faipari gépekkel-szerszámokkal és bútórokkal foglalkozott.

Az előadás után kisebb csoportok alakultak az egyéb problémák megvitatására.

Április 25.-én: Miskolci FATE. csoportnál Gyebnár Lajos tartotta meg előadását a Hazai gyártmányú fapótlóanyagok felhasználási lehetőségei-ről.

Az előadó általánosságban ismertette a felhasználási lehetőségek területeit, megmunkálások lehetőségeit és a ragaszthatóságot főleg a szerkezeti megoldásokra.

A fent említett fapótlóanyagokról szóló előadássorozat szervezés alatt áll, különös tekintettel a fapótlóanyagok mechanikai megmunkálására, szerkezeti felépítésekre, felületkezelésekre és a gazdasági kérdésekre vonatkozóan. Az előadás után értékes hozzászólások és élénk vita volt.

Ugyancsak április 25.-én: a Szárítási Klubnap keretében Pásztor István tartott ismeretterjesztő előadást a szárítás minőségének kérdéseiről.

Április 27.-én Debrecenben: a FATE. csoport rendezésében Lele Dezső tartott előadást a „Fapótlóanyagok felhasználásáról”.

Az előadás felölelte a jelenleg felhasználásra kerülő forgácslap, pozdorjalap, valamint farostlemez bútóripari felhasználásával kapcsolatos tapasztalatokat. A gépi és ragasztási technológián kívül, különösen ezen anyagok szerkezeti megoldásait, beépítési lehetőségét ismertette.

Budapest, 1961. április 30.

F A I P A R

Főszerkesztő: Róka Pál. Szerkesztő: Jászai Károly

Kiadja a Műszaki Könyvkiadó V., Bajcsy-Zsiliszky út 22. Telefon: 113—450

Felelős kiadó: Solt Sándor

Megjelent 2690 példányban. — Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető a Posta Központi Hírlapirodánál Budapest, V., József nádor tér 1. (Telefon: 180-850) és bármely postahivatalnál. Előfizetési díj: ¼ évre 12,— Ft, ½ évre 24.— Ft
Egyes szám ára: 4,— Ft. Csekkszám: egyéni 61,252, közületi 61,066, vagy átutalás a MNB 8. sz. folyószámlájára

Felhívjuk figyelmüket az alábbi szakkönyvekre:

<i>Czeglédi—Jankó: Forgácslapok — forgácsműfa</i>	fűzve 18,— Ft
<i>Csákány—Lugosi: TMK a faiparban</i>	fűzve 18,50 Ft
<i>Jánszky Lajos: Műszaki bibliográfia 1900—1955.</i>	kötve 81,— Ft
<i>Preisich—Reischl—Vadász: Városi családi ház</i>	kötve 41,— Ft
<i>Demény György: Villámszorzó</i>	fűzve 30,— Ft
<i>Pál Armand: Bútorasztalos 2. kiadás</i>	fűzve 19,— Ft
<i>Gádoros Lajos: A lakás berendezése és méretezése 3. kiadás</i>	kötve 44,50 Ft
<i>Tóbiás László—Tóbiás Lóránd: Ácsszerkezetek</i>	fűzve 32,50 Ft
<i>Beckenbach: Modern matematika mérnököknek</i>	kötve 87,— Ft
<i>Koloc: Fafajták törzslapjai</i>	fűzve 30,— Ft
<i>Balogh Artur: A logarléc 2. kiadás</i>	fűzve 10,— Ft
<i>Niklas Artur: Fa-kőbőző 4. kiadás. Megjelenik 1961. első negyedében.</i>	
<i>Cziráki—dr. Fillo—Lázár: Fa- és fahelyettesítő anyagok</i>	fűzve 25,50 Ft
<i>Jordán Károly: Hétjegyű logaritmustábla</i>	kötve 28,— Ft
<i>Sikota Győző: Hollóházi kerámia</i>	fűzve 20,— Ft



Fenti könyvek beszerezhetők, illetve megrendelhetők az
ÁLLAMI KÖNYVTERJESZTŐ VÁLLALAT könyvesboltjaiban

Szakkbolt:

KÖNNYŰIPARI KÖNYVESBOLT

Budapest, VII., Baross tér 22.