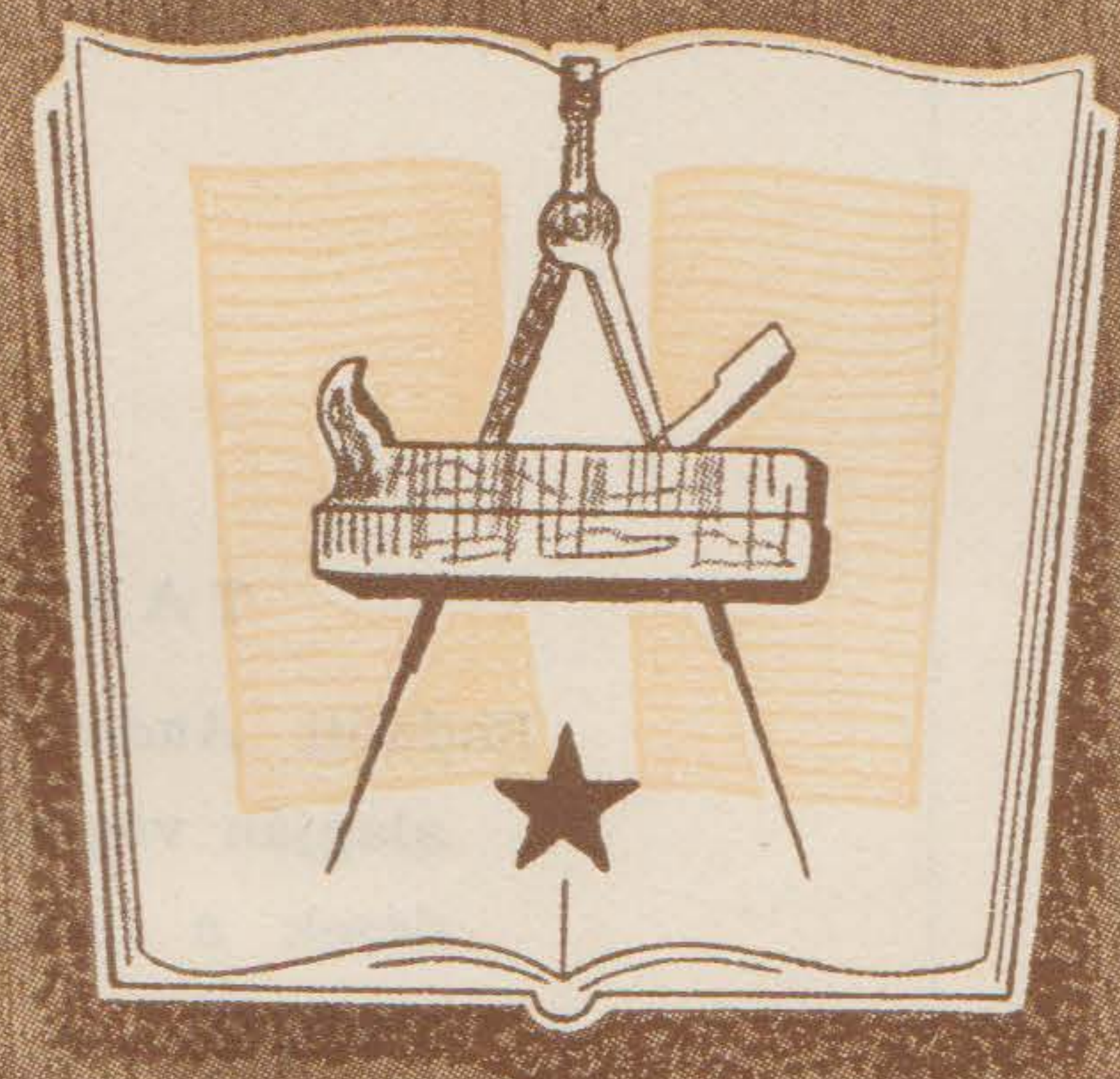


1955 M. H. I. A.

FAIPAR



FAIPAR

A Faipari Tudományos Egyesület mint a
MTESZ tagegyesületének lapja

Főszerkesztő:
HUBER LAJOS

Felelős szerkesztő:
JUHÁSZ ISTVÁN

Felelős kiadó:
a Könnyűipari Könyv-
és Folyóiratkiadó Vállalat igazgatója

Szerkesztőbizottság:
Jászai Károly, Róka Pál, Somogyi László,
Szabó Dénes, Szentés János, Walek Károly

Szerkesztők:
Bozsó László, Dalocsa Gábor, Ézsiás Pálné,
Kardos László, Lugosi Armand,
Pál Armand, Pálinkás László,
Rosner Miklós, Stróbl Kálmán

Előfizetési ára havi 3 Ft

Szerkesztőség címe:
V., Reáltanoda-u. 13—15. Telefon: 187—578

Nyomatott 1200 példányban

23905/LD02 — Révai-nyomda,
Budapest, V., Vadász-utca 16.
Felelős: Nyáry Dezső

Éljen április 4-e, hazánk felsza-
badulásának nagy ünnepe! Erősöd-
jön és viruljon békénk és független-
ségünk legfőbb záloga, a magyar és
szovjet nép örök barátsága és meg-
bonthatatlan szövetsége.

**Előre a Kongresszusi verseny sikeréért,
a negyedévi terv teljesítéséért!**

TARTALOMJEGYZÉK

	Oldal
Radnóti Andor: A kormányprogramm alapján végrehajtott bérügyi intézke- dések a faiparban és 1954. évi fel- adataink	65—66
X Pally Nándor dr.: A fa műszaki tulaj- donságainak javítása lemeztechnikai eljárásokkal	67—74
X Szabó D.—Virág L.: Duzzasztott fogak be- vezetésének tapasztalatai a hasító- szalagfűrésznel	74—79
Akszenov P. P.: A munkadarabok gyártás alatti mozgásának törvényszerűségeiről	80—86
Niklas Artur: A forgácslap, mint az új faipari alapanyag gyártásának kérdései	87—88
Berkes Imre: A minőségi fűrészáruter- melés problémái (Munkabizottsági zárójelentés)	88—90
Felajánlások	91
Az újtómozgalom hírei	92—93
Oktatás: Cikkek a fáról. (A Faipari Ku- tató Intézet közleménye)	93—95
Winter Fülöp: Hordóiparunk dongaigé- nyének biztosítása	95—96
Egyesületi hírek (J. K.)	fedél 3

A kormányprogramm alapján végrehajtott bérügyi intézkedések a faiparban és 1954. évi feladataink

RADNÓTI ANDOR

A Magyar Dolgozók Pártja 1953. június 28-i, valamint október 31-i határozatának nyomán a Magyar Népköztársaság Minisztertanácsa határozatot hozott a könnyűipari dolgozók bérezésének rendezéséről is. Ennek kapcsán sor kerülhetett a faiparban azon intézkedések végrehajtására, melyek a faipar további fejlődését, a minőség javítását és nem utolsósorban a dolgozók jelentős életszínvonal emelkedését eredményezték.

Ezek az intézkedések a végrehajtás sorrendjében az alábbiak voltak:

1. Munkakategóriák rendezése.
2. Alapbéremelés az I—V. kategóriáig bezárólag.
3. A II. területi bércsoport szerinti bérezés megszüntetése.
4. Nehéz és egészségre ártalmas munkák pótlékolása.

A bérügyi intézkedés első szakasza volt annak a területnek a felszámolása, ahol legjobban szorított a cipő: rendet teremteni a faipari munkakategóriák körül.

Az 1951. augusztus 1-vel bevezetett faipari besorolási példatár egyes részei elavultak. Új módszerek, új munkaeszközök kerültek alkalmazásra, továbbá a példatárnak egyes részei nem fejezték ki megfelelően az egyes munkák között mutatkozó különbségeket.

További nehézséget jelentett az ipar és a vállalatok vezetői részére az a körülmény, hogy a besorolási példatár alkalmazása a társ-minisztériumok hasonló munkát végző dolgozói és a faipar dolgozói között feszültséget okozott. A bútör- és vegyesfaiparban dolgozó elvtársak joggal vetették fel a vállalati és iparigazgató elvtársak előtt, hogy a szövetkezeti ipar és a társ-minisztériumok területén dolgozók azonos munkavégzés mellett többet keresnek. Ez a körülmény részben munkaerővándorlást eredményezett, részben nehezítette a vállalatok munkáslétszám keretének feltöltését és nem utolsósorban gátló-jává vált a szakmunkás utánpótlásnak.

E hiányosságok megszüntetése érdekében felül kellett vizsgálni a faipari munkakategóriákat és a vizsgálat alapján megtenni a szükséges intézkedéseket.

A besorolási példatár felülvizsgálata és az egész faipar területén való koordinálása az érdekelt minisztériumok és a MÉMOSZ bevonásával megtörtént.

Az itt rögzített irányelvek figyelembevételével gépenként, munkafolyamatonként és műveletenként az üzemek dolgozóinak bevonásával történt a felülvizsgálat. A javaslatok figyelembevételével a kategória-módosítások megtörténtek és 1953. nov. 1-én bevezetésre kerültek.

A faiparban végrehajtott kategória-módosítás az érintett dolgozóknál személyenként átlagban havi 90.— Ft keresetemelkedést eredményezett.

Ha figyelembe vesszük hogy ez a keresetemelkedés főleg a fűrészgépeken dolgozó szak- és segédmunkásokat, nagy szaktudást igénylő marógépeken dolgozó munkásokat, csiszoló, pácoló munkásokat, továbbá a műbútorgyártáson dolgozó munkásokat, kitűnő sportszereink készítőit, nem utolsósorban a korábban igen alacsony keresetű anyagmozgató munkásokat érintette, megállapíthatjuk, hogy pártunk és kormányunk határozata nyomán a faipari munkások keresetében jelentős javulás állott be.

Másik jelentős intézkedés volt a faipar tarifájának módosítása. A tarifamódosítás (alapbéremelés) az I—V. munkakategóriában lévő dolgozókat érintette.

Figyelembe véve, hogy a faipar munkáinak zöme ezekben a kategóriákban foglal helyet, megállapíthatjuk, hogy ez az intézkedés úgyszólván minden faipari munkást érint még a magasabb munkakategóriában dolgozókat is, hiszen vegyesfaipari üzemünk szervezése folytán ezidőszert még nem tudunk állandóan azonos kategóriában munkát biztosítani. Egy közepes dolgozónál, aki állandóan olyan munkát végez, ahol alapbéremelés történt, a keresetemelkedés havi 60—70 forintot jelent. Ezt az összeget a kategóriamódosítás összegéhez hozzáadva, havi 150—160 forint keresetemelkedést kapunk. A vidéki dolgozók hátrányos helyzetét, továbbá a munkaerőellátásban mutatkozó problémákat is megoldotta kormányunk határozata a II. területi bércsoport megszüntetésével. Ez az intézkedés az

említett dolgozók havi keresetében mintegy 11 százalékos emelkedést eredményezett. Ezek a forintok minden háziasszony háztartásában jelentős emelkedést jelentenek a „bevétel” rovatban. A mezőgazdaságtól kapott olcsóbb élelemmel, a magasabb keresettel vidámabban megy a munka, emelkedik a termelés. Teljesült a rönktéri munkások, a gyufagyári hámozók régi kívánsága is: nehéz fizikai igénybevétel követelő munkájuk elismerésre talált. A nehéztesti munka pótlékból jobban telik zsírra, szalonnára és a hazai és export célra kerülő gyufa készítésére vidámabban hántolják a rönköt ezek a kérgeskezű, az időjárás viszontagságaival sokat küzdő emberek. A béremelések összege a bútór- és vegyesfaiparban dolgozó munkások összbeérlapjának mintegy 7,2 százalékát teszi ki. A végrehajtott bérügyi intézkedések lényegében megoldották a legégetőbb problémát. A bérügyi intézkedések végrehajtása azonban nem old meg minden kérdést.

Az 1954. évben előttünk álló feladatokat nagy vonalakban az alábbiakban lehetne összefoglalni:

1. Szakmunkás utánpótlás biztosítása.
2. Az anyagellátásban mutatkozó hiányosságok csökkentése.
3. Gyártmányaink minőségének további javítása.
4. Termelékenység emelése.

1. Tudvalevő, hogy a bútóipar a korábbi kisipari egyedi bútorgyártásról fokozatosan áttért a szériagyártásra. Ez a szükségszerű fejlődés magával hozza, hogy szakmunkásaink döntő többsége állandóan azonos műveletet végez.

A kormányprogram megvalósítása során bekövetkező jelentős életszínvonal-emelkedés magával hozza a minőségi bútorok iránti nagyobb szükségletet. Annak érdekében, hogy a nagyobb mennyiségű egyedi bútór-megrendeléseket minőségi szempontból teljesíteni tudja az ipar, szükséges, hogy a jelenlegi kiöregedőben lévő, szinte művészi fokot elérő szakmunkásaink megfelelő utánpótlásáról gondoskodás történjék.

Miniszteri utasítás intézkedik arról, hogy azok a szakmunkások, akik az egyedi műbútorgyártásra gyakorlati és elméleti téren továbbképzik magukat, megfelelő magasabb bérezésben és prémiumban részesüljenek, úgyszintén azok a csoportvezető elvtársak is, akik ezeket az egyedi műbútorkészítő brigádokat vezetik — oktatják.

1954. I. félévi feladata a Bútoripari Igazgatóságnak, hogy ezeket a brigádokat létrehozza és megfelelő munkahely, továbbá munkalehetőség biztosítása mellett megkedveltesse, megszerettesse fiatal szakmunkásainkkal a minőségi munkát. A minőségi és mennyiségi feltételek teljesítése mellett gondoskodni kell az ezért járó bérek és prémiumok

időben való kifizetéséről. El kell érniünk, hogy a mennyiségi termelés mellett a minőség is megfelelő díjazásban részesüljön.

2. Másik fontos feladatunk az ipar anyagellátásában mutatkozó nehézségek csökkentése, illetve megszüntetése.

Az inga- és szalagfűrészben dolgozó elvtársaink megfelelő manipulálással, a hulladék felhasználásával, a rendelkezésre álló anyag jobb kihasználásával, gépmunkásaink a selejt csökkentésével sokat segíthetnek az anyagtakarékosság terén.

Az üzemek műszaki és adminisztrációs dolgozóinak a feladata, hogy

a) megfelelő anyagnormák megállapításával;

b) megbízható mérési bizonylatok megteremtésével lehetővé tegyék az anyagtakarékosságban eredményt elérő dolgozók fokozottabb anyagi jutalmazását.

3. Fontos teendőink közé tartozik a minőség további javítása. 1954. évben lehetőség nyílik a késztermékek minőségi megoszlásának vizsgálatára azon keresztül, hogy az átvevő szerv által nem megfelelőnek minősített termékek engedménnyel lesznek értékesítve.

Célunk, hogy a vásárló a jóminőségű bútor áráért valóban kifogástalan darabot kapjon. Dolgozóinknak arra kell törekedniük, hogy olyan minőséget gyártson iparunk, hogy az átadásra bocsátott termékek valóban kifogástalan minőségűek legyenek. Feladatunk biztosítani, hogy a könnyűipar részére készülő fakellékek tartósak, jóminőségűek legyenek. Ezzel tudjuk segíteni cipő- és textiliparunkat a több és jobbminőségű közszükségleti cikkek előállításában.

A minőség megjavításának legdöntőbb feltételei azonban:

a) megfelelő technológiai, munkaszervezési eljárások kidolgozása, azok betartása és betartatása;

b) minőségi követelmény-szintek megállapítása, rögzítése;

c) minőségi teljesítések megfelelő mérési módjának kidolgozása;

d) megfelelő minőségi átvétel biztosítása részint a minőségi ellenőrök szakmai továbbképzése, részint megfelelő szakemberek beállítása révén. (Minderre az 1953. évben végrehajtott MEO bérrendezés és bevezetett prémiumrendszer lehetőséget ad.)

Ez évi fontos feladatunk fenti előfeltételek megteremtése, hogy a minőségi munka megfelelő jutalmazásáról — a ténylegesen elért eredmények alapján — gondoskodni lehessen.

Ugyanitt kell megemlíteni azt is, hogy az üzemek műszaki és munkaügyi dolgozóinak gondosan kell örködniük afelett, hogy a minőségjavító többletműveletek valóban a minőség javítását, a helyes technológia megvaló-

sítását szolgálják és ne a normák fellazítását eredményezzék. Biztosítanunk kell a normák állandóságát. A normák megváltoztatásáról szóló párt- és kormányhatározat és az azt végrehajtó 32/1952. sz. rendelet érvényben van.

4. Végül, de nem utolsósorban beszélnünk kell a termelékenység további emeléséről.

A kormányprogram fokozott feladatot ró a könnyűipar, ezen belül a faipar dolgozóira is. Gyártmányaink — többségükben közszükségleti cikkek — ezért a minőség megjavítása mellett, gondoskodnunk kell a termelés mennyiségének emeléséről. Ennek érdekében el kell érni az üzemeken belüli szervezettségnek a múlt évinél jóval magasabb fokát. A munkaügyi dolgozók — normásaink — kisebb hiányosságoktól eltekintve, ezen a téren eddig is jelentős segítséget adtak a vállalatok egyéb műszaki dolgozóinak. További fontos feladatnak kell tekintenünk, hogy a műszaki normák minél szélesebb alkalmazásával — az érvényben lévő rendelkezések szigorú betartása mellett — még tovább javítsák a normák többleteljesítésére és ezen keresztül magasabb keresetre ösztönző erejét.

Üzemeink termelésének további emelését eredményezi a tervezés megjavítása. A helyes profilok kialakításával minimálisra kell csökkenteni az átállások számát. Hogy az átállásokról képet nyerjünk, elég ha csak azt nézzük, hogy a bútortiparban előforduló át-

állásokból olyan bérköltséget fizettünk ki 1953. évben, amiből pl. az Angyalföldi Bútorgyár munkásbérialapját több mint egy negyed éven keresztül fedezni lehetett volna. Érthető, hogy a termelés kiesése mellett ez idő alatt csökken a dolgozók keresete és az csak az új cikk teljes begyakorlásakor emelkedik fel a korábbi szintre. Ez a módszer sok többletmunkát ad normásainknak és ha rövid ideig is, de bizonytalanná teszi a bérezést. Fentiekből következik, hogy az átállások számát a bérrentabilitás és a dolgozók érdekében is a minimálisra kell csökkenteni.

Egész dolgozó népünk pártunk III. kongresszusára nagy várakozással tekint. Nekünk, faipari dolgozóknak, legfőbb kötelességünk, hogy a faipar előtt álló 1954. évi feladatok sikeres megoldásával készüljünk pártunk III. kongresszusára. Eddigi eredményeinket pártunk segítségével a munkások, a műszaki és adminisztratív dolgozók szoros együttműködése révén értük el.

A műszaki és munkaügyi dolgozóink 1954. évi jó munkáját: az anyagtakarékosság, a minőségjavítás és termelékenység emelkedését jelentő számok, továbbá a sztahanovista Fencz Lajos asztalos (Budapesti Bútorgyár), Szabó Pál szabász (Debreceni Hajlítottbútor), Merk István szalagfűrész (Bőripari Fakellék) elvtársak mellé felsorakozó sztahanovisták és kiváló dolgozók egyre sokasodó serege fogja jelezni.

A fa műszaki tulajdonságainak javítása lemeztechnikai eljárásokkal

Rostszerkezetileg lezárt többrétű lemezek

PALLAY NÁNDOR dr. egyetemi tanár

Rámutatunk már arra, hogy a fa szöveti felépítésénél fogva anizotrop anyag, ami abban nyilvánul meg, hogy a különböző anatómiai irányokban akár a fizikai, akár a mechanikai tulajdonságok tekintetében eltérő magatartást tanúsít. Kétségtelen, hogy itt egy igen kellemetlen tulajdonságról van szó és ennek a következménye az, hogy a fa mint szerkezeti anyag felette megbízhatatlan. Végeredményben a különböző anatómiai irányokban jelentkező eltérő magatartás a fa szöveti felépítéséből adódik. Tudjuk, hogy a fát felépítő szövetek eltérő tulajdonságú és eltérő funkciót teljesítő szöveti elemekből épülnek fel, tehát a fa felépítése a különböző anatómiai irányokban más és más, nem egységes, nem homogén, hanem inhomogén anyag. Az említett hátrányos tulajdonságok az inhomogén felépítés következményei. Nyilvánvaló tehát az a törekvés, hogy az inhomogénitást valamilyen módszerrel, eljárással a lehetőség szerint csökkentjük, vagy ha lehet,

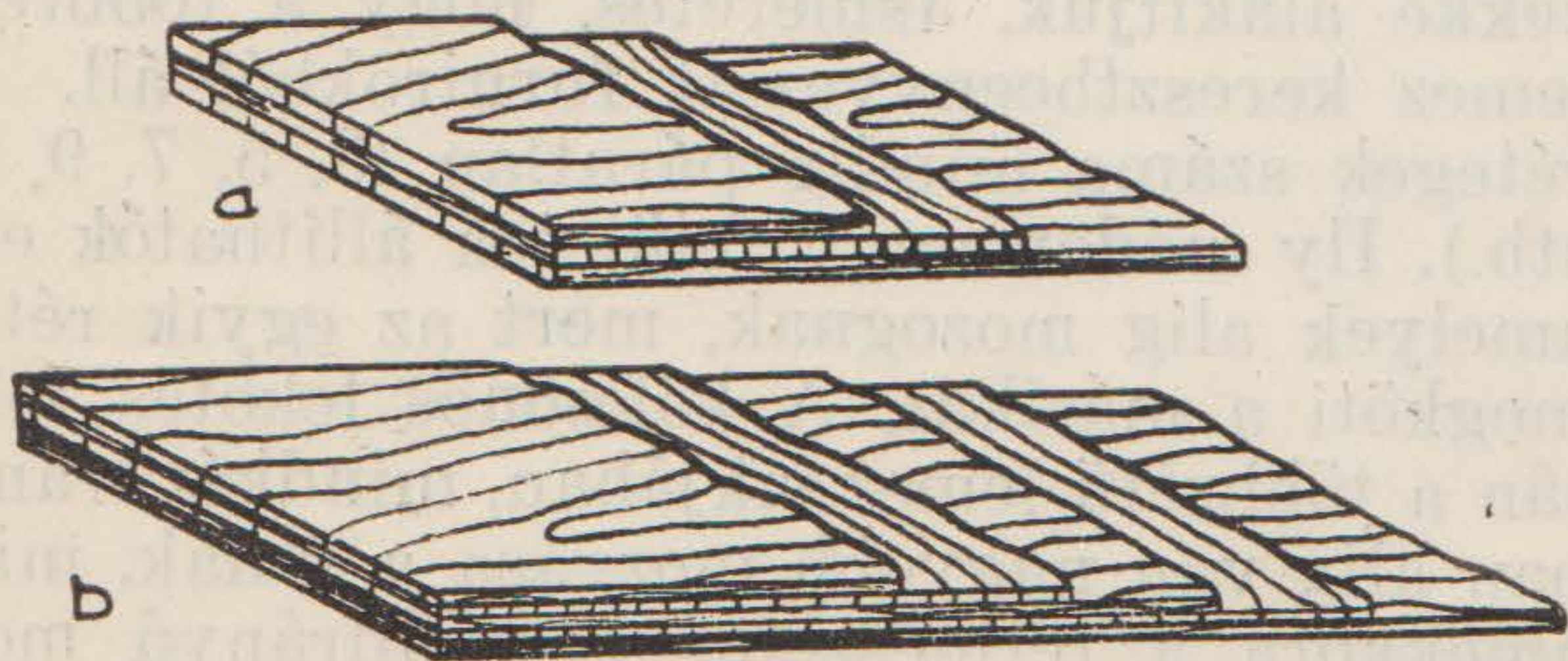
teljes mértékben megszüntessük. Ezt a célt, többek között elérhetjük azzal, ha a fát vékony lapokra, furnirokra dolgozzuk fel, a hibás részeket kiejtjük s azokat hibamentes darabokkal pótoljuk, majd az egyes furnirokból 3 vagy több lapot ellentétes száliránnyal egymásra helyezünk és azokat megfelelő kötőanyaggal, kis nyomás alatt többrétű lemezzé alakítjuk. Ismeretes, hogy a többrétű lemez keresztbenyvezett furnirokból áll. A rétegek száma mindig páratlan (3, 5, 7, 9, 11 stb.). Ily módon nagy felületek állíthatók elő, amelyek alig mozognak, mert az egyik réteg megköti a másikat. A kölcsönös lekötés folytán a többrétű lemez síkjában, mindkét irányban alig van nagyobb mozgása a fának, mint amekkora a természetes fa szálirányú mozgása.

A többrétű lemezek általában 1—13 mm vastagságban készülnek, leginkább bükk- és égerfából, továbbá nyár, nyír, hárs és okuméből. A lemezeket hámozott furnirokból ál-

lítják elő. A jobbminőségű lemezek fedőlapjait hasított furnirokból készítik színfurnirborítással, pl. tölgy, dió, vagy mahagóniból.

A többrétű lemezek készítése kétféle eljárással történhet: száraz eljárással, vagy nedves eljárással. Nem volna helyes, ha a gyártástechnológiával részletesen foglalkoznánk. Itt röviden csak a lényegét említjük meg. A száraz eljárás lényege az, hogy a hámozással előállított furnirokat a hámozás után kiszáritják és csak azután enyvezik össze. Röviden összefoglalva a gyártás menete a következő: a rönkök előkészítése és gőzölése, hámozás, furnirok szétvágása, szárítása, a hibák kiejtése, a furnirlemezek enyvezése, egymásra rakása, sajtolás és szélezés. A nedves eljárás csak abban különbözik a száraz eljárástól, hogy elmarad a furnirok szárítása, tehát a hámozott furnirokat nedvesen enyvezik és sajtolják. Természetesen, eltekintve az egymás után következő munkafázisoktól, a gyártás technológiájában egyéb eltérés is mutatkozik, így pl. a belső rétegek kiképzésénél, miután nedves furnirokról van szó, az egymás mellé helyezett furnirokat nem enyvezik, hanem kötőanyag nélkül csak egymás mellé helyezik, továbbá eltérés mutatkozik a préselésnél alkalmazott nyomásban is, ugyanis a nedves eljárásnál nagyobb présnyomást kell alkalmazni, mint a száraz-eljárásnál. Általánosságban a száraz eljárásnál a présnyomás változik a felhasznált fafaj és kötőanyag szerint, értéke: 8—22 kg/cm²; a préselési idő ugyancsak függvénye az alkalmazott kötőanyagoknak 10—45 perc között ingadozik. A nedves eljárásnál alkalmazott présnyomás 25—30 kg/cm², a préselési idő pedig körülbelül 1 óra. A nedves eljárásnál a présből kikerült lemezeket utószáritásnak kell alávetni, az utószáritás ugyancsak hidraulikus sajtóban történik, de természetesen kisebb nyomás mellett.

Különleges célokra, így pl. repülőgépek készítéséhez használnak olyan többrétű lemezt, amelynél az egymásután következő rétegek rostiránya nem 90, hanem 45°. Az ilyen módon előállított többrétű lemezeket csillagos ragasztású lemezeknek nevezik, s ezek rendszerint 6—10 mm vastagságban készülnek.



1. ábra. Többrétű lemezek felépítése.

A többrétű lemezek előállításának módjait, gyártástechnológiáját, minőségi és méretbeli feltételeit szabványok írják elő. A ma-

gyar szabványok (MNOSZ 49 Mt) „Rétegelt (enyvezett) falemez“ cím alatt tárgyalják a száraz és nedves eljárással előállított falemezeket és a meghatározás szerint „a rétegelt falemez páratlan számú hámozott furnirrétegből — a szimmetrikusan elhelyezett rétegek ugyanazon fafajból és azonos vastagságú furnirrétegből — vannak felépítve. Az egyes furnirrétegek a megelőző réteg rostirányához képest merőlegesen, három vagy több, páratlan rétegben vannak elhelyezve“. A szabvány pontosan megállapítja a borítólapok, belső rétegek és maglemez fogalmát, a rétegelt falemez szerkezetét, méreteit, az alkalmazható fafajokat, a kész lemezek osztályozását kivitel és minőség szerint, külön a száraz és külön a nedves eljárással előállított lemezeknél. Tartalmazza a részleges kiviteli előírásokat a rétegelt lemezek vizsgálatát, a raktározás és szállítás feltételeit.

A többrétű (MNOSZ szerint rétegelt) falemez műszaki tulajdonságai

A többrétű lemezek műszaki tulajdonságait általánosságban meghatározza a fafaj, furnirvastagság, az egymásra helyezett furnirok rostiránya által bezárt szög, az alkalmazott kötőanyag, a préselésnél alkalmazott nyomás, hőmérséklet és a kötési idő.

A fafaj és a furnirvastagság a készítmény térfogatsúlyát befolyásolja. A furnirvastagságot illetően, minél vékonyabb furnirt alkalmazunk, annál nagyobb lesz a térfogatsúly, feltéve, ha a kötőanyag térfogatsúlya nagyobb, mint a fáé. A szokásos furnirvastagság igen tág határok között ingadozik, általánosságban 0,3—4,0 mm. A vékony furnirokból előállított többrétű lemez homogénebb és így természetesen jobb tulajdonságokkal rendelkezik. Nagymértékű javulás mutatkozik a hygroszkóposág tekintetében, ugyanis ez esetben kisebb lesz a lemez összeesése és dagadása.

Helytelen volna, ha a minőséget befolyásoló tényezők között nem emlékeznénk meg a furnirgyártás technológiájáról. Mivel a felhasznált furnir túlnyomóan hámozással készül, nyilvánvaló, hogy a furnirminőséget befolyásolja a lefejtésnél alkalmazott nyomás és a hámozásra előkészített rönkök hőmérséklete. A hámozásnál alkalmazott sajtolás (a nyomóléc préselő hatása) százalékos nagysága és a hámozandó rönk hőmérséklete Szmirnov szerint nagy mértékben befolyásolja a furnirlapok húzószilárdságát, ami végeredményben a belőle előállított javított készítmények szilárdsági értékét is csökkentheti vagy emelheti.

Szmirnov szerint az alkalmazandó sajtoló-nyomást, mindig a rönk hőmérséklete alapján kell megállapítani. Szmirnov, könyvében kísérletei alapján pontos adatokat közöl

(A. V. Szmirnov: Furnirtermelés. Moszkva—Leningrád, 1948.) a helyes présnyomás nagyságára vonatkozólag, de mivel ez szigorúan a gyártástechnológiára vonatkozik, itt nem térnek ki rá.

Az egyes furnirlapok rostiránya a megelőzőéhez képest $\alpha = 0 - 360^\circ$ között ingadozhat és nagysága a rétegek számától függ. Leggyakoribb a 90° -os ragasztás. A 90° fok alatt ragasztott lemezeket általában keresztben enyvezett lemezeknek hívják. A gyakorlat és a vizsgálatok eredményei azt mutatják, hogy minél kisebb szög mellett történik a ragasztás, annál egyenletesebb és jobb tulajdonságú anyagot kapunk.

Többrétegű falemezek készítésénél egyes, különleges esetekben — ha a cél egyenletes tulajdonságú s főleg egyenletes szilárdságú anyag előállítása — gyakran használják a 60° - és a 30° -os ragasztást.

A ragasztásnál alkalmazott kötőanyagtól függ a többrétű falemez térfogatsúlya és a kötési szilárdsága. A többrétű lemezek készítésére használt kötőanyagtól általánosságban megkívánjuk, hogy nagy kötési szilárdsággal bírjon és kötési szilárdsága állandó jellegű legyen, ne csökkenjen az idő múltával. Megköveteljük továbbá a gyors kötőképességet és hogy kötése aránylag alacsony nyomás és hőmérséklet mellett következzen be, egyszerű legyen az előállítása, sokáig felhasználható legyen és ne okozzon kémiai elváltozásokat a fa anyagi összetételében.

A többrétű falemez műszaki tulajdonságát nagy mértékben befolyásolja az alkalmazott présnyomás, amelynek nagysága függ a fafajtól és annak térfogatsúlyától, a rétegelt falemez előállításának módjától (száraz vagy nedves eljárás), továbbá a furnir, illetőleg a többrétű falemez vastagságától, tehát a furnirlapok számától. Minél nagyobb a furnirlapok száma, annál nagyobb présnyomás kell. Általánosságban mindig olyan présnyomást kell alkalmazni, hogy az sem a fa tömörítését, sem pedig elkérgesedését ne idézze elő. Természetesen a kötésre felhasznált enyvfajtának is van befolyása az optimális présnyomás nagyságára. A présnyomás mellett nem közömbös az alkalmazott hőmérséklet sem. A hőmérséklet az alkalmazott enyvfajtán kívül függ attól is, hogy a javítóeljárás során milyen célt kívánunk kielégíteni (pl. csökkentése a dagadásnak és összeaszásnak, ellenállóképesség növelése kémikáliákkal szemben, vagy a gomba és állati kártevőkkel szemben). Legalacsonyabb hőmérsékletet kívánunk meg a bőrenyvek $55-65^\circ\text{C}$ és legmagasabb hőmérsékletet kívánunk meg a bakelitfilmenyv: $130-145^\circ\text{C}$.

A fentiekben csak általánosságban foglalkoztunk a többrétű lemezek műszaki tulajdonságaira befolyással bíró tényezőkkel. A to-

vábbiakban sorra vesszük a fontosabb műszaki tulajdonságokat és részletesen foglalkozunk az egyes műszaki tulajdonságokat befolyásoló tényezőkkel.

A többrétű falemezek térfogatsúlya

Ismeretes, hogy a többrétű falemez furnirlapoknak különböző szög alatt való összeenyvezéséből készül. A furnirlapok térfogatsúlya pedig a hasítással és hámozással előállított furniroknál az előzetes kezelés (gőzölés, főzés) következtében beálló fellazulás miatt mindig kisebb, mint a furnirrönké, s ebből következik, hogy a belőle készített többrétű lemez térfogatsúlya is csökkenne, ha kötőanyagot nem alkalmaznánk. Miután azonban a szokásos kötőanyagok térfogatsúlya rendszerint nagyobb a fa térfogatsúlyánál, a többrétű lemez térfogatsúlya is nagyobb lesz.

A többrétű lemezeknél beszélhetünk térfogatsúlyról és területsúlyról. A területsúly nem egyéb, mint a többrétű lemeznek a területegységre eső súlya. Természetesen, a térfogatsúly és a területsúly között szoros összefüggés van s egyik a másikból kiszámítható. Jelöljük a térfogatsúlyt γ -val, a területegységre eső súlyt pedig $\bar{\gamma}$ -el, akkor a térfogatsúly a területsúlyból, és fordítva:

$$\gamma = \frac{1000}{d} \cdot \gamma \dots \text{kg/m}^3$$

$$\bar{\gamma} = \frac{\gamma \cdot d}{1000} \text{kg/m}^2$$

ahol „d” a többrétű falemez, vagy esetleg panel vastagsága. A területegységre eső súly ($\bar{\gamma}$) függ természetesen az alkalmazott fafaj térfogatsúlyától, a többrétű falemez vastagságától, a furnirok, illetőleg az enyvrétegek számától, a lemez víztartalmától, a kötőanyag térfogatsúlyától és bizonyos mértékben az alkalmazott présnyomástól.

A területsúlyt vagy kísérletileg határozzák meg, vagy pedig tisztán elméleti alapon a furnirrétegek és a kötőanyag térfogatsúlyából, a furnirok és a kötőanyagréteg vastagságából, a furnirrétegek és a kötőanyagrétegek számából számítható ki:

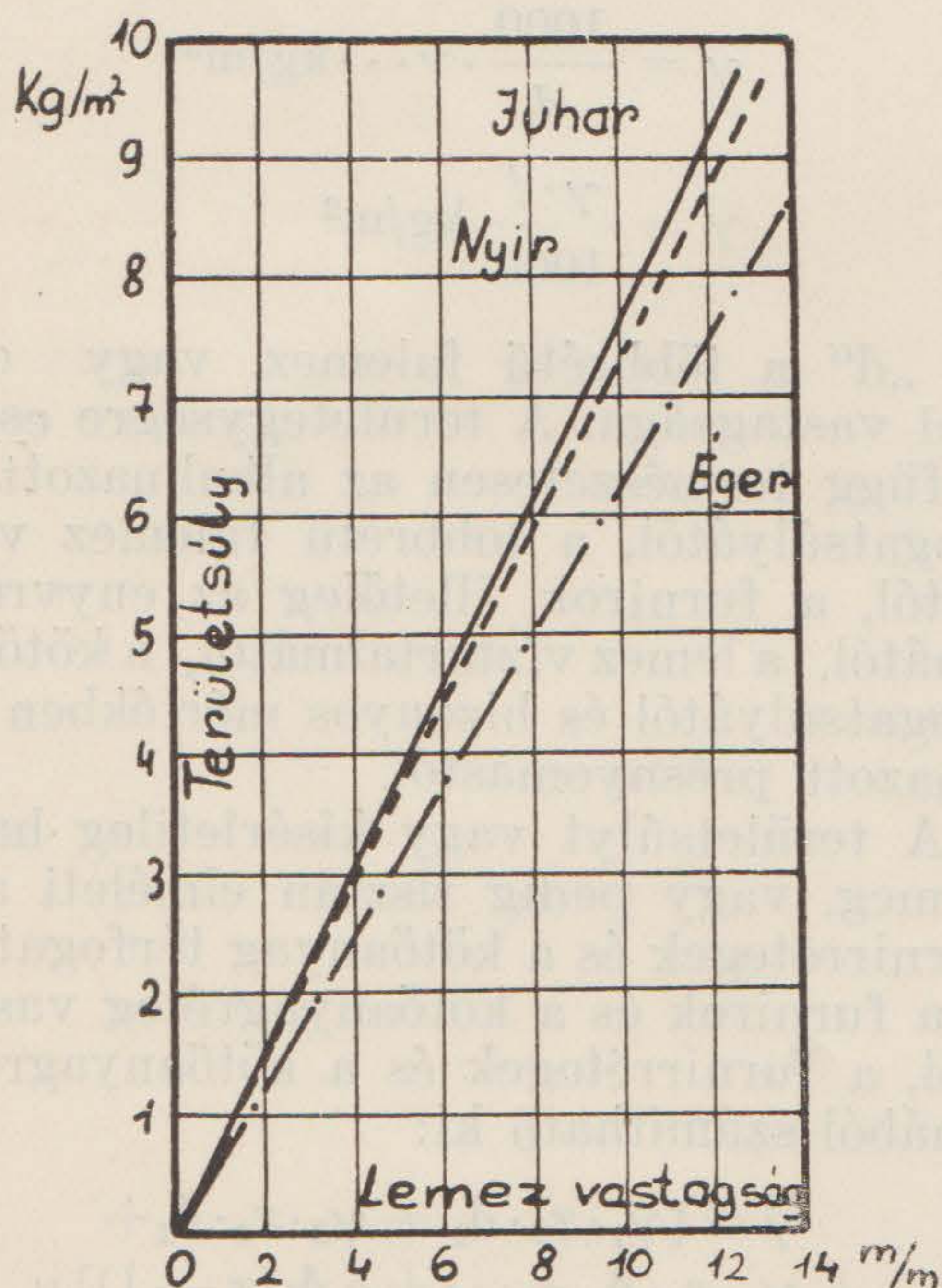
$$\bar{\gamma} = [\gamma_1 \cdot x_1 \cdot \delta_1 + \gamma_2 \cdot x_2 \cdot \delta_2 + \gamma_3 \cdot x_3 \cdot \delta_3 + \dots + \rho \delta_l (x - 1)] \mu$$

ahol $\gamma_1 \gamma_2 \gamma_3$ az egyes furnirrétegek térfogatsúlya; x_1, x_2, x_3 az azonos furnirok száma, $\delta_1 \delta_2 \delta_3$ a furnirok vastagsága; ρ a kötőanyagréteg térfogatsúlya, δ_l a kötőanyagréteg vastagsága és μ a présnyomások száma. A képletben szereplő térfogatsúlyértékeket a nyomás után megállapított víztartalommal kell számbavenni. Meg kell jegyezni, hogy a fenti képlet elméletileg helyes, azonban a gyakorlatban való használata körülményes, mert sem a furnirrétegek valóságos térfogat-

súlyára, sem pedig a kötőanyag térfogatsúlyára nem állnak rendelkezésünkre megbízható adatok, továbbá meglehetősen körülményes és pontatlan a kész lemez egyes furnirrétegének, valamint a kötőanyagrétegek pontos vastagságának megállapítása, ill. bemérése. Sokkal egyszerűbb, ha a területsúlyt egy szabályos próbadarabbal állapítjuk meg úgy, hogy a próbadarabot lemérlegeljük, a próbatest méreteit bemérjük és a súlyt a területegységre vonatkoztatjuk. A térfogatsúlynak vagy a területsúlynak közvetlen módon való meghatározásánál nagy gondossággal kell eljárunk és nem elegendő, ha a térfogatsúlyvizsgálathoz szolgáló próbatestet a többrétű falemez valamelyik sarkából vesszük, hanem a próbatesteket egyenletesen kell elosztani a vizsgálatra kijelölt többrétű lapon.

Elméleti számításokkal nemcsak a területsúlyt határozhatjuk meg, hanem a térfogatsúlyt is, azonban sokkal helyesebb ha azt a területsúlyból állapítjuk meg.

A többrétű falemezek területsúlya (kg/m^2) és a lemez vastagsága között lineáris összefüggés van, feltéve, ha a többrétű falemez ugyanazon fafajból, egyforma kötőanyaggal készült és ha az összeenyvezett furnirrétegek víztartalma azonos. (L. 2. ábra.)



2. ábra. Területsúly változása a lemezvastagság függvényében.

A többrétű falemezek térfogatsúlyára vonatkozólag meglehetősen kevés adat áll rendelkezésünkre, az alábbiakban néhány adatot közlünk Kraemer vizsgálataiból. Így pl. a 0,9 mm-es 3-rétű nyírfalemez térfogatsúlya $11,8 \text{ kg/m}^3$ (az egyes furnirrétegek vastagsága 0,3 mm); területsúlya pedig $0,73$

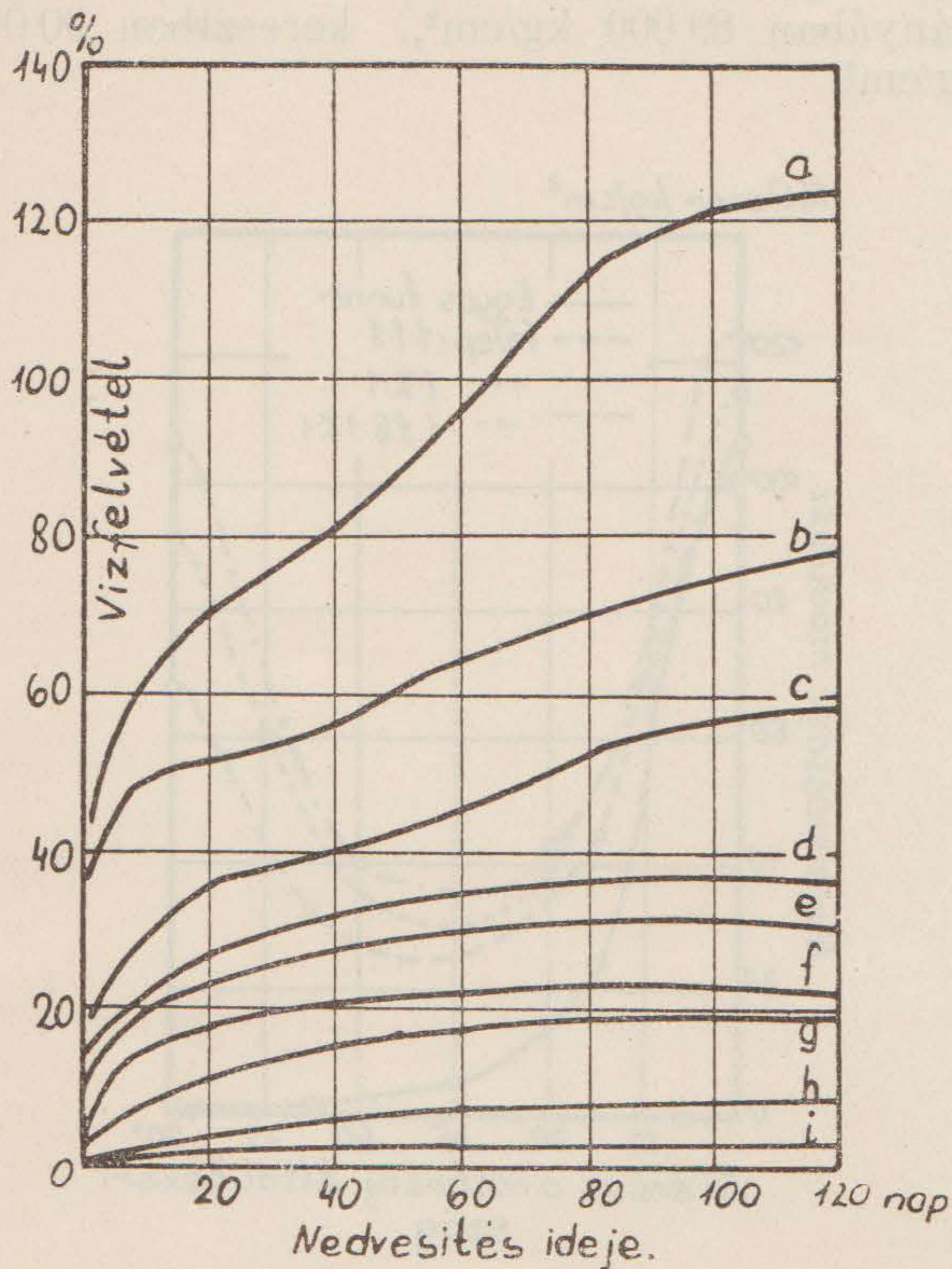
kg/m^2 . A 10 mm-es, 9-rétű nyírfalemez térfogatsúlya $10,0$ százalékos víztartalom mellett 750 kg/m^3 , területsúlya pedig $7,50 \text{ kg/m}^2$, az egyes furnirrétegek átlagos vastagsága 1,1 mm. Vagy pl. a Tego-filmenyvel ragasztott 1 mm-es, 3-rétű bükklemez térfogatsúlya $13,5$ – $14,15$ százalékos víztartalom mellett $0,95$ – $0,97 \text{ g/cm}^3$ az 5 mm-es 7-rétű ugyancsak Tego-filmenyvel ragasztott bükk többrétű falemez térfogatsúlya $9,5$ – $9,9$ százalékos nettó víztartalom mellett $0,79$ – $0,81 \text{ g/cm}^3$.

A többrétű falemezek higroszkópos tulajdonságai

Azáltal, hogy a fát többrétű falemezekké dolgozzuk fel, higroszkópos tulajdonságai, eltekintve a gőzölés következtében beálló csekély javulástól, lényegében nem igen változnak. A többrétű falemez tehát mindaddig, amíg a felületét megfelelő módon meg nem dolgozzuk, higroszkópos marad, azaz a víztartalma ugyanazon törvényszerűség szerint változik, mint azt a különböző fafajoknál tapasztaltuk. Ez a megállapítás azonban nem vonatkozik arra az esetre, ha a többrétű falemezek készítésénél jóminőségű vízettávoltartó kötőanyagot használunk. Ilyen körülmények között a lemez higroszkópos tulajdonsága javul és pedig annál nagyobb mértékben, minél nagyobb az enyvrétegek száma és még ehhez azt is hozzátehetjük, hogy minél kisebb szög alatt történt az egymásután következő furnirok enyvezése. A többrétű falemezek higroszkópos tulajdonságát, illetőleg annak javulását, mindig az alkalmazott enyvfajta határozza meg. A kazeinenyvvvel kötött többrétű falemezeknél a higroszkópos tulajdonságot illetőleg semmi javulás nem mutatkozik, ellenben igen jó hatásúak a műgyantanyvek és természetesen a fa felületének vízettávoltartó anyagokkal való kezelése még fokozottabb javulást idéz elő.

Az alkalmazott kötőanyag befolyását bizonyítják Kraemer vizsgálatai, amikor is összehasonlítást végeznek a nyír-furnir és a különböző kötőanyagokkal ragasztott többrétű nyír-lemezek vízfelvétele között. A vizsgálat eredményei szerint a közönséges nyír-furnir vízfelvétele 120 nap alatt 120 százalékos felett van, a kazeinenyvvvel ragasztott 3-rétű nyír-lemezé ugyancsak 120 nap alatt kb. 80 százalékos, a műgyantával ragasztott 3-rétű lemeznél a vízfelvétel hasonló körülmények között már csak 60 százalékos. Minél nagyobb a rétegek száma, annál kedvezőbb a helyzet, azaz annál kisebb a vízfelvétel. Így pl. a műgyantával ragasztott 10-rétű nyír-lemeznél a vízfelvétel 120 nap alatt alig haladja meg a 20 százalékosot. Még tovább javul a helyzet a felületkezelésével, vagy különösen a furniroknak műgyantával való telítésével. Így pl. a műgyantával telített 5-rétű nyír-falemez alumínium-

lappal fedve 120 napos nedvesítés után is csak 1—2 százalékos vízfelvételt mutat. (L. 3. ábra.)



3. ábra. A különböző kötőanyagokkal előállított és a víztávoltartó anyagokkal kezelt többrétű falemezek vízfelvétele.

A víztartalom ingadozásokat, tehát a vízfelvételt vagy vízvesztést a többrétű falemezeknél is követik a méretváltozások: a dagadás, összeaszás és természetesen jelentkeznek az összeaszás és a dagadás következményei, a torzulások, repedezések stb. A többrétű falemez kereszt- és hosszirányában a rostlezáras következtében messzemenően csökken a méretváltozás lehetősége akkor ha legalább 5-nél több rétegből van felépítve; 3—5-szörös rétegezésnél a természetes fáéhoz képest nem sok javulás tapasztalható. Végeredményben tehát a rostszerkezeti lezárt többrétű lemezek síkjában (a lemez hossz- és keresztirányában) az összeaszás és dagadás minimális és nem sokkal nagyobb, mint a természetes fa rostirányú méretváltozása, ellenben a lemez vastagságának irányában éppen úgy dolgozik a többrétű lemez, mint a deszka és a palló. Természetesen az összeaszás és a dagadás nagyságára nagy befolyással bír az alkalmazott kötőanyag is. Így pl. a kazein, vagy más vízben oldható nyelvek használata esetén, a lemez síkjára merőleges irányban még nagyobb lehet a dagadás vagy összeaszás mértéke, mint a közönséges fánál. Meg kell azonban állapítani, hogy a víztávoltartó kötőanyagok, így pl. a műgyantaenyvek használata esetén kisebb mértékű a lemez mozgása.

Az összeaszás és dagadás gyakorlati nagyságára vonatkozólag, sajnos, igen kevés irodalmi adat áll rendelkezésünkre.

A többrétű falemezek melegvezetőképessége

A többrétű falemezek gyakorlati felhasználhatóságát tekintve, igen nagy szerepe van a melegvezetőképességnek is. Ismeretes a gyakorlatból, hogy a fa hővezetőképessége igen rossz. Gyakorlati szempontból a fának ez az igen jó tulajdonsága szerkezetéből és főként üreges felépítéséből adódik és ez a tulajdonsága teszi alkalmassá a fát hőszigetelésre. A hővezetőképességet a hővezetési szám fejezi ki. A fa hővezetőképessége nem egyforma a különböző anatómiai irányokban, legnagyobb a rostokkal párhuzamos irányban s mintegy kétszer akkora, mint a rostokra merőleges irányban. Ez utóbbi esetben is változik a hővezetőképesség aszerint, hogy az áramlás sugár- vagy tangenciális irányú-e? A hővezetőképesség azonban nemcsak az anatómiai irányoktól függően változik, hanem lineáris arányban emelkedik a víztartalom növekedésével. A gyakorlati tapasztalat és kísérleti adatok egyaránt bizonyítják, hogy a fa hővezetési képessége függ a térfogatsúlytól is. Minél nagyobb valamely fának a térfogatsúlya, annál jobb hővezető. — Miután a többrétű falemezek hámozott furnirokból készülnek és a hámozást megelőző gőzölés vagy főzés következménye a fa eredeti pórustérfogatának növekedésében nyilvánul meg, nyilvánvaló, hogy a megnagyobbodott pórustérfogat súlycsökkenéssel jár, ami maga után vonja a hővezetőképesség csökkenését is. A víztartalom tehát lineáris arányban befolyásolja a fa hővezetőképességét. — azaz, minél kisebb a víztartalom, annál inkább csökken a hővezetőképesség. A többrétű falemezek gyártástechnológiájából következik, hogy a kész lapok a készítő üzemet csak mintegy 10 százalékos vizet tartalmazó állapotban hagyják el, így természetes, hogy a hővezetőképességet kifejező hővezetési szám értéke csak alacsony lehet.

Vorreiter adatai szerint a többrétű falemezek (erdei fenyőből, nyárból vagy okuméból készült belső réteg esetén) hővezetési száma, mintegy 10 százalékos víztartalom és 20—30° C levegőhőmérséklet mellett:

$$\lambda = 0,094—0,10 \text{ kcal/mh}^\circ$$

(átlagosan 20° C mellett)

$$\lambda = 0,095 \text{ kcal/mh}^\circ.$$

A kőris hővezetőképessége $Q = 15$ százalék víztartalom mellett rostirányban 0,2628, sugárirányban 0,1512, hurirányban 0,1404 kcal/mh°. A lúcfenyő hővezetőképessége $Q = 16$ száza-

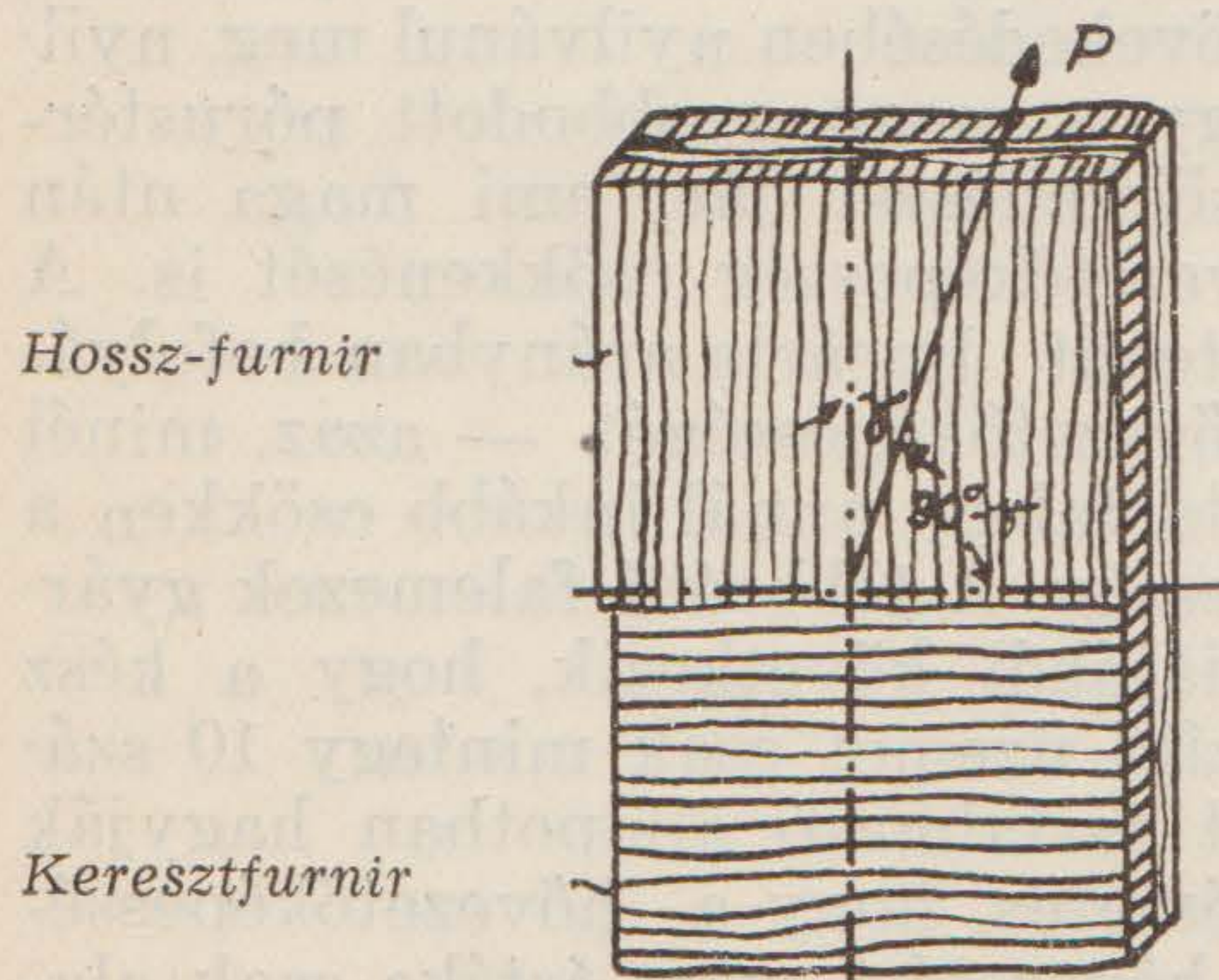
lék víztartalom mellett rostirányban 0,1908, sugárirányban 0,1044, húrirányban 0,0900 kcal/mh°.

A többrétű lemezek szilárdsági tulajdonságai

Rugalmasság. A fa és a fából készült furnirlapok rugalmassági modulusza a rostokra merőleges irányban csak 2,5 százaléka a rostirányú rugalmassági modulusznak. A fa technikai felhasználásánál, különösen a jármű és a repülőgépiparban, ilyen nagy különbségek semmi körülmények között nem engedhetők meg. A lemeziparnak éppen az a feladata, hogy a helyes módon alkalmazott gyártástechnológiával ezeket a nagy különbségeket kiegyenlítse, vagy legalább is csökkentse.

A többrétű falemezek készítésének technikájából, készítési módjából már előre arra lehet következtetni, hogy az olyan többrétegű lemezeknél, amelyeknél az egyes furnirok egymáshoz képest 90°-t zárnak be, a rugalmas alakváltozások és a különböző igénybevételek esetén a szilárdsági értékek a rostokkal párhuzamos és arra merőleges irányban már korántsem mutatnak olyan nagy eltérést.

Ha a külső furnir rostirányához képest az erőhatás γ° mellett történik, úgy a többrétű falemez mechanikai magatartását főként a külső és azzal párhuzamosan futó furnirok határozzák meg és sohasem a belső kereszt-furnir, amelyik a rostirányához képest tompaszögben, azaz $(90^\circ - \gamma)$ szögben hat az erő. (L. 4. ábra.)

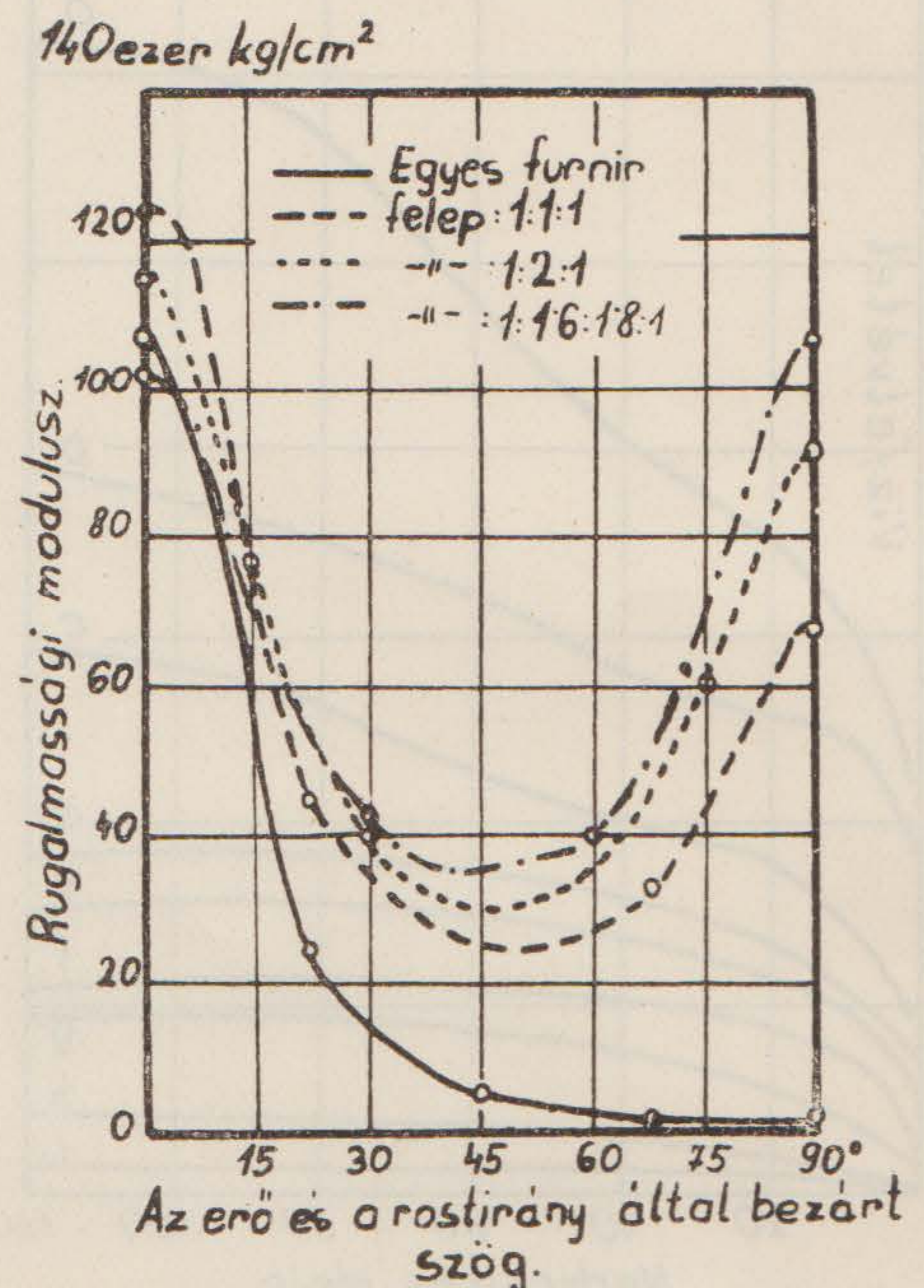


4. ábra. A rostokhoz képest ferdeirányú erőhatás.

Ha az erőhatás és a rostirány közötti szög pontosan 45°, abban az esetben az erőhatás iránya az összes furnirt egy és ugyanazon szög alatt metszi, tehát a hossz- és kereszt-furnirok hasonló hordképességgel bírnak, azaz, ha akár a rugalmassági moduluszt, vagy a szilárdsági értékeket hordjuk fel egy koordináta rendszerre az erőhatás és a rostirány közötti szög függvényeképpen, akkor szükségszerűen ezek az értékek, $\gamma = 45^\circ$ -nál egy minimális értékkel bírnak. (L. 5. ábra.)

Gyakorlati adatok: a 7,1 mm vastag 7 rétegű nyír többrétű lemez hajlítórugalmassági

modulusza a lemez hosszirányában 85 000 kg/cm², keresztben 83 000 kg/cm². Húzóigénybevétel esetén: a 7,1 mm-es, 7-rétegű nyírlemez rugalmassági modulusza a lemez hosszirányában 89 000 kg/cm², keresztben 90 000 kg/cm².



5. ábra. A rugalmassági modulusz változása az erő és a rostirány által bezárt szög függvényében.

Nyomószilárdság. A nyomószilárdság megállapítása a többrétű falemezeknél meglehetősen bizonytalan, egyrészt azért, mert a lemezek felhasználása területén ritkán van arra szükség, hogy a lemezeket nyomószilárdság tekintetében vizsgáljuk, másrészt pedig a vizsgálat végrehajtása, különösen a vékony lemezeknél nem lehetséges, illetőleg csak úgy hajtható végre, hogy a vékony többrétű lemezeket összeragasztjuk és azokból alakítjuk ki a nyomókockákat. Vastagabb lemezekből, kockát vagy prizmat készítenk és azokat a szokott módon vizsgáljuk.

A többrétű lemezeknél a nyomószilárdság értékét nem csak kísérletileg, hanem elméleti számításokkal is meghatározhatjuk az alábbi képlettel:

$$\sigma_{nyo} = \frac{1}{d} [\delta_l \sigma_{nyo_{l1}} + \delta_q \sigma_{nyo_{q1}}]$$

ahol σ_{nyo} a többrétű lemez nyomószilárdsága, δ_l a hossz-furnirok összvastagsága mm-ben, $\sigma_{nyo_{l1}}$ annak a fafajnak rostirányú nyomószilárdsága, amelyből a lemez készült; δ_q a kereszt-furnirok összvastagsága mm-ben; $\sigma_{nyo_{q1}}$ a kérdéses fafaj nyomószilárdsága a rostokra merőleges irányban és végül „d” a többrétű lemez vastagsága mm-ben.

Többméretű lemezek nyomószilárdságának összehasonlítása az egyes fafajokra vonatkozó adatokkal

Fafaj, ill. lemezfajta	Térfogat-súly g/cm ³	Nyomószilárdság a rostokra	
		párhuzamos	merőleges
		i r á n y b a n kg/cm ²	
Nyír (B. verrucosa)	0,65	430	—
Bükk (F. silv.)	0,73	930	—
8 mm 7 rétt. nyírlem.	0,73	370	375
9,75 mm-es 9 rétt. nyír- lemez	0,73	375	375

Húzószilárdság. A húzószilárdság meghatározása igen egyszerű és főként alkalmas a többretegű lemez jószágának megállapítására. A húzószilárdságot többnyire sima lemezszalagon állapítják meg anélkül, hogy a befogás céljából a próbatest végeit megvastagítanák. Kraemer szerint a húzószilárdság a hossz- és a keresztirányú rétegek vastagsági arányának megfelelően meglehetősen törvényszerűen változik. A hosszirányú, azaz a rostokkal párhuzamos irányú húzószilárdság nagyobbodik a hosszirányú lapok (rétegek) számának emelkedésével, mégpedig aránylagosan és fordítva, a keresztirányú húzószilárdság lineárisan változik a keresztlapok számával.

A külső rostirányhoz viszonyított hossz- és keresztirányú szilárdság összege a tapasztalat szerint állandó értékű, feltéve természetesen, ha a fafaj, furnirvastagság és a kötésmód azonos és jó összehasonlítási értéket szolgáltat a különböző felépítésű lemezek jószágának megítéléséhez. Az enyvezés következtében a furnir keresztirányú szilárdsága növekszik. Az enyvvvel átitatott furnirok rövid rosttal és nem forgácsolódva szakadnak el s minél egyenletesebb az enyvvvel való áttelítődés, annál tökéletesebb annak erősítő hatása. Az enyvvvel való áttelítődés szempontjából fontos a furnirvastagság. Könnyen belátható, hogy az enyvvvel való áttelítődés annál tökéletesebb, minél vékonyabb a furnir. Ezzel kapcsolatban megemlítjük, hogy Kraemer vizsgálatai alapján azt a tanulságot szűrte le, hogy akkor jutunk legközelebb az egyes furnirok maximális szilárdsági értékéhez, ha minél vékonyabb furnirokat alkalmazunk és a kötést gyantafilmrel végezzük.

A többretegű falemezek húzószilárdsági értékével kapcsolatban megemlítjük a MNOSZ előírásait a repülőgépipari rétegelt falemezekre vonatkozólag: „Egy rostirányú és egy keresztirányú próbatest szakítószilárdságainak összege min. 1400 kg/cm², de a keresztirányú próbatestek szakítószilárdsága min. 450 kg/cm² és a rostirányú próbatestek szakítószilárdsága min. 700 kg/cm². A 3 mm-nél vastagabb lemezeknél: legfeljebb 10 százalékkal alacsonyabb értékek fogadhatók el. Ned-

vességtartalom a vizsgálatoknál: legalább 6 százalék, legfeljebb 12 százalék.

Többretegű lemezek húzószilárdságának összehasonlítása az egyes fafajokra vonatkozó adatokkal:

Fafaj, ill. lemezfajta	Térfogat-súly g/cm ³	Húzószilárdság a rostokra	
		párhuzamos	merőleges
		i r á n y b a n kg/cm ²	
Nyír (B. verr.)	0,65	1370	70
Bükk (F. silv.)	0,73	1350	70
Éger (Aln. gler.)	0,53	—	—
6 mm-es karein., 3 rétt. nyír lemezé		802	590
1,7 mm-es 3 rétegű éger- lemezé		645	605
3 mm-es 3 rétt. nyár le- mezé		575	390
1,2 mm-es 5 rétt. Tego bükklemez	0,94	1080	1090
5 mm-es 5 rétt. Tego bükk lemezé	0,74	915	665

A közölt adatok világosan igazolják, hogy a rétegelési technikával milyen nagy mértékben sikerült javítani a rostirányú és a rostokra merőleges irányú húzószilárdságok közötti különbséget.

Hajlítósilárdság. A többretegű falemezek hajlítósilárdsága gyakorlati szempontból alárendelt jelentőségű és ennek következtében csak igen kevés adat áll rendelkezésünkre. Annál fontosabb azonban a hajlítói igénybevételeknél keletkező rugalmas alakváltozás, azaz a rugalmassági modulus nagysága. A többretegű falemezek hajlítórugalmassági modulusával már foglalkoztunk, s itt csak utalunk ismét az MNOSZ „Repülőgépipari rétegelt falemezek” szabványtervezet vonatkozó előírásaira, amely szerint a hosszirányú hajlítópróbánál a rugalmassági modulus minimális értéke 100 000 kg/cm², a keresztirányú hajlítópróbánál pedig minimálisan 60 000 kg/cm² kell legyen.

Többretegű lemezek hajlítósilárdságának összehasonlítása az egyes fajokra vonatkozó adatokkal

Fafaj, ill. lemezfajta	Térfogat-súly g/cm ³	Hajlítósilárdság a rostokra	
		merőleges	párhuzamos
		irányú terhelésnél kg/cm ²	
Nyír		850	—
Bükk		1050	150
a lemez síkjában:			
		hosszirány- ban	keresztben
		kg/cm ²	
6,2 mm-es 5 rétt. nyír- lemez		875	775
vagy 8,0 mm-es 7 rétegű nyír- lemez		800	710

Nyírószilárdság. A többretegű lemezek nyírószilárdságának megállapítása, különösen a

vékony lapoknál igen nehéz feladat. Gyakorlati jelentőségét tekintve, különösen a repülőgépipari faanyagoknál fontos a nyírószilárdság megállapítása. A repülőgépipari szabványok pontosan meghatározzák a felhasználható szerkezeti elemek nyírószilárdságát. A repülőgépipari rétegelt falemezeket tárgyaló MNOSZ 16613 T a nyír és bükk lemezek nyírószilárdsági értékeit az alábbiak szerint írják elő: „a külső száliránnyal párhuzamosan, valamint a külső szálirányra merőlegesen nyírva minimálisan 140 kg/cm^2 . Ha a nyíróerő iránya a külső száliránnyal 45° -os szöveget zár be, min. 220 kg/cm^2 .

Irodalmi adatok: a $0,8\text{--}6,0 \text{ mm}$ vastag 3 rétegű Tego-filmenyvel ragasztott nyír többrétű lemez nyírószilárdsága a lemez hosszirányban 215 kg/cm^2 , keresztben 230 kg/cm^2 ; az $1,2 \text{ mm}$ -es, 3 rétegű, Tego-filmenyvel ragasztott bükk lemez nyírószilárdsága a lemez hosszirányában 235 kg/cm^2 , keresztirányban 285 kg/cm^2 ; az $1,2 \text{ mm}$ vastag 5 rétegű, ugyancsak Tego-filmenyvel ragasztott

bükk lemezé: hosszirányban 295 kg/cm^2 , keresztben pedig 310 kg/cm^2 . A jóminőségű kötőanyag mindenképpen emeli a nyírószilárdság értékét s ebből következik, hogy minél több rétegből áll a lemez, annál nagyobb a nyíróigénybevétellel szembeni ellenállása.

A többrétű lemezek szilárdsági tulajdonságai között még röviden megemlékezünk az ütés-hajlítószilárdságról is. Erre vonatkozólag, sajnos, csak igen kevés irodalmi adat áll rendelkezésünkre. Christian és Gaber foglalkoztak a többrétű lemezek dinamikai szilárdsági vizsgálatával és arra a meglepő eredményre jutottak, hogy a gaboon-fából készült többrétű lemez ütés-hajlítószilárdsága csak fele a gaboon-fa ütés-hajlítószilárdságának.

A műszaki tulajdonságok tárgyalása során még a többrétű lemezek keménységét említjük meg. A felhasználás szempontjából lényegtelen kérdés, de ha arra szükség van, egyszerű módon emelhetjük a lemez keménységét úgy, hogy a felső rétegeket keményfából készítjük.

Duzzasztott fogak bevezetésének tapasztalatai a hasítószalagfűrésznél

SZABÓ DÉNES — VIRÁG LÁSZLÓ

A „Faipar“ hasábjain olvasóink többször találkoztak már a duzzasztott fogak bevezetésének kérdésével. Legutoljára Szabó Dénestől és Vas Mártontól jelent meg cikk, amely a duzzasztott fogak előnyeit ismertette a terpesztett fogakkal szemben és sürgette azoknak mielőbbi gyakorlatba vételét.

E cikk szerzői hivatalos tevékenységük során igyekeztek a duzzasztott fogak használatát a ládaiparban a hasítószalagfűrészekre kiterjeszteni. A feladatok végrehajtását megkönnyítette az, hogy az Újszegedi Ládagyár régebben és jelenleg is duzzasztott fogú fűrészlappal dolgozik.

A fentiek nyomán egyszerű feladatnak látszott egy elfogadott gyártási módot más üzemekbe átvinni, mégis a kérdés megoldása az új üzemekben olyan problémákat vetett fel, amelyek megtárgyalását szükségesnek tartjuk és — az esetleges hozzászólások véget — a „Faipar“ hasábjain ismertetjük.

A duzzasztott fogakkal történő fűrészelés — véleményünk szerint — sokkal előnyösebb a terpesztett fogú fűrészelésnél és a vágott felület minőségileg is jobb. Erre vonatkozólag ismételtén utalunk a „Faipar“ 10. számában megjelent cikkekre, továbbá a szovjet irodalomban Bersadszkij A. L. prof. és Orlov M. N. prof. cikkeire.

A cikk szerzői elméletileg áttanulmányozták a duzzasztott fogú fűrészlappal tör-

tendő fűrészelés technológiáját, az Újszegedi Ládagyárban a gyakorlati vágásmód fogásait igyekeztek megismerni.

Az Újszegedi Ládagyár az ország egyik legkorszerűbb szerszámélesítő műhelyével rendelkezik, melynek Virág István, a könnyűipar kiváló dolgozója személyében jól képzett vezetője van.

Vizsgálódásaink során megállapítottuk, hogy az Újszegedi Ládagyár nagyszerű termelési eredményeiben jelentős része van annak is, hogy a hasítószalagfűrész 15 cm-es szélességnél 35—40 fm/perc előtolást használnak, amire összehasonlításuképpen közöljük, hogy ugyanakkor a Budapesti Ládagyárnál és a Körmendi Ládagyárnál felállított hasítószalagfűrészek előtolása 15—20 fm/perc volt. Feladatul tűztük ki, hogy az Újszegedi Ládagyár duzzasztott fogakkal való fűrészelés-technológiáját a többi ládagyáraknál is bevezetjük és ezáltal jelentős mértékben felemeljük a hasítószalagfűrészek kapacitását.

Népgazdasági szinten ez azt jelenti, hogy ezáltal meg lehet szüntetni a hasított ládákban mutatkozó hiányosságokat, ami több ízben okozott tervleamaradást is.

A rendszertelenül bezúduló fűrészáru vastagsági mérete nem mindig felel meg a tervben előírányzott ládák vastagsági méretének, amellettt egyes ládatípusokat (hollandi láda) azok vékony méretei miatt kizárólag

hasítás útján lehet legyártani. Így előfordult több ízben az, hogy megfelelő szegezőkapa-
citás biztosítása mellett is a hasítószalagfű-
részt kis teljesítménye miatt egyes ládagyárak
nem tudták tervüket teljesíteni. A Budapesti
Ládagyár ezen úgy próbált segíteni, hogy
egyetlen hasítószalagfűrészét két, sőt három
műszakban járatta. Könnyen elképzelhetjük,
hogy egy faipari középüzemnél mit jelent II.
és III. műszak beállítása, mert egy gépért kü-
lön villanyszerelő, karbantartó, kiszolgáló sze-
mélyzet és műszaki vezető személy vált szük-
séggé. Természetes, hogy ez az önköltségre
növelő hatással van.

Elsőnek a Körmentdi Ládagyárt jelöltük
ki a duzzasztott fogak bevezetésére. A Kör-
mentdi Ládagyárban ebben az időben átszer-
vezés folyt és üzembe helyezték Reimann-
típusú hasítószalagfűrészüket.

Az első körmentdi látogatás alkalmával a
vállalat vezetőségével megbeszéltük a duz-
asztás bevezetésének a lehetőségeit, akik
szívesen fogadták a kísérletezést. A helyes
munkamódszer elsajátítása végett egyik éle-
sítő lakatosukat egy heti tapasztalatcserére
leküldték az Újszegedi Ládagyárba.

A továbbiak során kissé könnyen fogtuk
fel a feladatunkat, mert azt hittük, hogy az
egy heti tapasztalatcsere alatt az illető szak-
ember megfelelő módon elsajátítja a duzzaszt-
ott fogak technológiáját és azt a kitűzött ha-
táridőre bevezeti.

Az ellenőrzés alkalmával jelentették,
hogy a duzzasztott fogakkal történt kísérlet
nem vált be, a résbőség nagyobb, mint a ter-
pesztett fogú fűrészlapnál, a felület pedig
durvább. A kérdést a helyszínen is megvizs-
gáltuk és úgy láttuk, hogy egy ilyen techno-
lógiai kérdés megoldását nem lehet egyedül a
vállalatra bízni, hanem annak a bevezetésénél
feltétlenül olyan szakembernek kell jelen-
lenni, aki a szerszámozás terén teljes jártas-
sággal rendelkezik.

Az Újszegedi Ládagyár által gyártott
duzzasztókészülékek tengelye eltörött úgy,
hogy a körmentdiek a duzzasztásokat nem is
tudták folytatni. A körmentdiek szerint a duz-
asztó-tengely anyaga sem volt megfelelő. Az
újonnan rendelt szalagfűrészlapok minősége
ellen is kifogásuk volt, mert túl sok volt a vá-
gás alkalmával a szakadás.

Ezt követőleg újabb határidőt tűztünk
ki, amely határidő előtt egy héttel szocialista
segítségnyújtás keretében átkértük az Új-
szegedi Ládagyár kiváló szakemberét, Virág
Istvánt, a gyakorlati bemutatáshoz is.

A kifogásolt fűrészlapokat és duzzasztó-
tengelyeket anyagvizsgálatra megküldtük a
Vasipari Kutató Intézetnek.

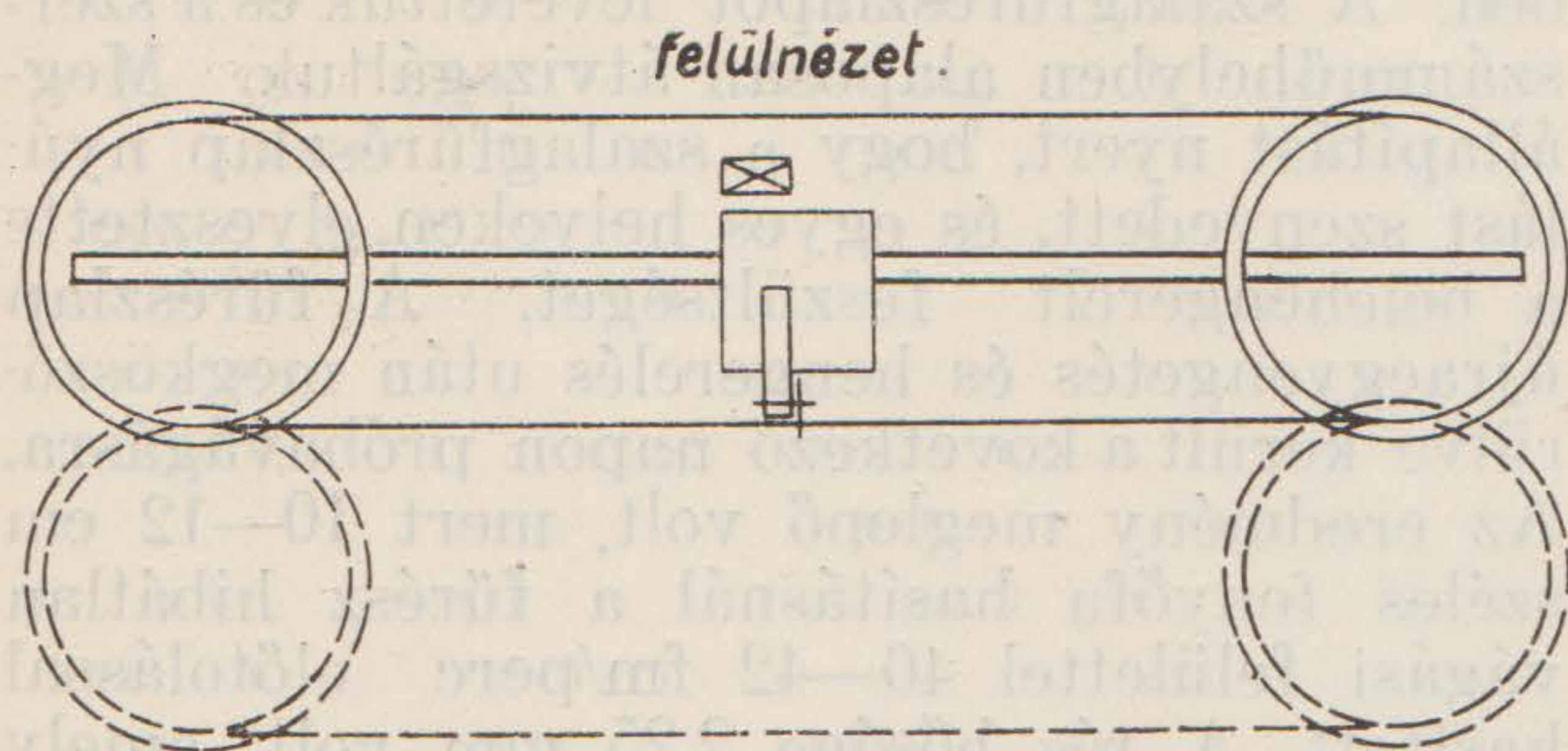
A gyakorlati bemutató a kutatóintézet
eredményközlését megelőzte. Az első próbánál

az új szalagfűrészlapot félórán keresztül
üresen járattuk, majd elvégeztük vele a pró-
bavágásokat. A próbavágások eredménye nem
volt kielégítő, nagyobb előtolásnál a szalag-
fűrészlap leugrott a gépről. Az első nap ered-
ményei csalódást okoztak a körmentdiek köré-
ben. A szalagfűrészlapot levetettük és a szer-
száműhelyben alaposan átvizsgáltuk. Meg-
állapítást nyert, hogy a szalagfűrészlap nyú-
lást szenvedett, és egyes helyeken elvesztette
a behengerelt feszültséget. A fűrészlap
újraegyengetés és hengerelés után megköszö-
rülve került a következő napon próbavágásra.
Az eredmény meglepő volt, mert 10—12 cm
széles fenyőfa hasításnál a fűrész hibátlan
vágási felülettel 40—42 fm/perc előtolással
hasított. A rés bősége 2,25 mm volt, amely
meg is felelt a követelményeknek. Szélesebb
anyagánál azonban a gép az előtolást nem
bírt tartani a gyenge meghajtósíj miatt.
A gép átvizsgálása után megállapítottuk,
hogy annak műszaki állapota nem kielégítő.

A meghajtósíj 100 mm széles, ami ter-
mészetesen elégtelen 35 LE átviteléhez. Ilyen
erők átviteléhez 200—220 cm széles síjra lett
volna szükség, ami nem állt a vállalat rendel-
kezésére. Maga az előtolás is egyenetlen volt,
mert a szalaghasító gép előtoló dörzstárcsá-
ján a bőr le volt kopva, ilyen kis felületi
érintkezésnél megsúszott és az előtolás le-
csökkent. A hasítószalagfűrészgép felső kereke
nem futott teljesen tökéletesen, mert a bal-
oldali csapágy görgőinek felülete megkopott.
Megállapítottuk azt is, hogy nagy előtolás-
nál a hasítószalagfűrész mellé egy leszedő
asztalt és a lehasított anyag részére levezető
csatornát kell beépíteni a helyesebb munka-
módszer kialakítása végett. Hasonló hiányok
mutakoztak a szerszámélesítőműhely körül
is. A fűrészlap-kezelőállványok nem voltak a
rendelkezésnek megfelelő módon karbantart-
va, a köszörűgép „jobbos” volt, míg a szalag-
fűrész fogazása „balos”. Így köszörülésnél ál-
landóan ki kellett fordítani a fűrészlapot,
aminél káros feszültségek keletkeztek és a
fogak igen sokszor megsérültek. A köszörű-
gép fordulatszámja nem volt megfelelő, mert
a kő túlságosan kopott és így a profilját ha-
mar elvesztette, továbbá a köszörült felület-
ből túlságosan sokat vett le. Ez azzal a kö-
vetkezménnyel járt, hogy a duzzasztást ha-
marabb lekoptatta, mint amennyi ideig egy
duzzasztásnak tartania kell. A fentiekből lát-
hatjuk, hogy új technológiát, más vágási mó-
dot bevezetni egy gépen csak akkor szabad
és lehet, ha a gépet megfelelő műszaki álla-
potba hozzuk.

A vállalat vezetőségével a fenti hibákat,
illetve azok kijavításának lehetőségeit meg-
beszéltük és el kell mondanunk, hogy minden
javaslatunkat és tanácsunkat a legmesszebb-
menőkig a körülményekhez képest igyekez-
tek támogatni, kivitelezni. Az egyik legfon-

tosabb kérdést, az élező automata „balosra“ való építését Klemens Béla szaktársunk újítása alapján sikerült megoldanunk, aki a szalagfűrész kifesztő hengereket az élező gép mellé helyeztette át, ami által ugyanaz a gép balos élezést is tud végezni.



Klemens Béla újítása.

Molnár Károly főgépész az újítást úgy vezette be, hogy meghagyta a régi kerekeket is és ezáltal elérte, hogy a gép úgy balos, mint jobbos élezést elvégzett. A vállalat a szerszámműhelyt korszerűsítette, kibővítette.

Minden igyekezet ellenére azonban a vállalat szélesebb meghajtószíjat nem kapott, az igazgatóság csak a motor és az áttételi kerék közötti szíjat tudta biztosítani.

Meg kell azonban említenünk azt is, hogy a dolgozók körében bizonyos idegenkedés mutatkozott meg a duzzasztott fogak bevezeté-

sével kapcsolatban, mert normaváltozástól tartottak. Miután megfelelő felvilágosító munkával ezt a nézetet is sikerült leküzdenünk, a vállalatra bíztuk a duzzasztott fogak további kezelését. A sok nehézség ellenére a feladatot sikerrel oldották meg, amit bizonyít az is, hogy míg Tóth János II. dolgozó duzzasztás előtt július és augusztus I. dekádjában elért teljesítményszázaléka 130—131 százalékos volt, addig augusztus II. és III. dekádjában 139—144 százalékos teljesítményszázalékos emelkedő irányzatot mutatott. Ha ezt a 10—14 százalékos teljesítményszázalékos emelkedést kivetítjük, akkor ez azt jelenti, hogy a napi hasítottláda termeléskapacitása kb. 10 százalékkal emelkedett a vállalatnál. Ez a szám maga bizonyítja azt, hogy a szovjet tapasztalatok alapján bevezetett új technológiával milyen kapacitásnövekedést lehet elérni minden különösebb beruházás nélkül.

Időközben megkaptuk a Vasipari Kutató Intézet anyagvizsgálatáról szóló jelentést is. A fűrészlapokra vonatkozólag két vizsgálatot kértünk, az egyik fűrészlapot meg nem felelőnek, míg a másik fűrészlapot megfelelő minőségűnek jeleztük. A meg nem felelő jelzésű a legutolsó kereskedelmi szállítmányból került ki, míg a megfelelő minőségű szalagfűrészlap régebbi gyártmányú anyagból maradt vissza. A Vasipari Kutató anyagvizsgálata a következőket tartalmazta:

„Vegyelemzésnél az alábbiakat kapták:

	C	Si	Mn	S	P	Ni	Cr	W	V	Ti	Mo	Al
Megfelelő minőségű	0,48	0,31	0,39	0,014	0,023	2,58	∅	∅	∅	0,03	∅	0,1
Nem megfelelő minőségű	0,67	0,18	0,43	0,055	0,033	∅	∅	∅	∅	∅	∅	0,1

A szakítóvizsgálat eredményei a következők:

	Folyáshatár F kg/mm ²	Szak. szilárdság B kg/mm ²	Nyúlás 10 %	Kontrakció %
Megfelelő minőségű	110,8	134	7,2	14,45
Nem megfelelő minőségű	99,4	124	7,5	11,35

A megfelelő minőségű fűrészlap Vickers keménysége $Hv_{30/30} = 389—402$ kg/mm²; a nem megfelelő pedig $Hv_{30/30} = 366—391$ kg/mm² között volt.

Mindkét fűrészlap mikroszövege finom szorbit.

A vegyelemzés szerint a megfelelő minőségű fűrészlap kb. 2,5 százalékos nikkeltartalmú acél, ami jelenleg nem kapható. A nem megfelelő minőségű fűrészlap összetétele meggyezik az MNOSZ 4354—50 sz. szabvány szerinti S 70 jelű acélalával.

Ezeket figyelembevéve Rapatz nyomán az alábbi két acélfajta valamelyikéből javasoljuk a fűrészlapok elkészítését:

	C	Mn	Cr
1.	0,7	0,3	0,3
2.	0,9	0,5	0,6

Véleményünk szerint az első összetétel az, amelyik a duzzaszthatóság szempontjából jobban meg fog felelni. Az anyag hőkezelési előírásait majd csak kísérlettel lehet megállapítani.

A fenti megállapítás egy részével nem értettünk egyet. Tudomásunk szerint a jelenleg forgalomban levő szalagfűrészlap anyagát külföldről hozzák be és idehaza csak fogazták a megfelelő formára. Ebből az következik, hogy ugyanolyan minőségű szerszámanyagot kaphatunk, mint régebben, csak legfeljebb magasabb áron. Valószínűnek tartjuk, hogy ezen a téren is a hozzá nem értés következtében nem szakszerűen rendelik meg az ilyen anyagokat, mint egyik-másik téren tapasztaltuk. Ennek az eredménye az, hogy

néhány deviza forint különbségért a faiparban nagy kárt okozunk a termelésben a sok kiesett munkaóra által, amit a gyakran szakadó, rosszul vágó, kis előtolással dolgozó szalagfűrészlapok okoznak.

A Vasipari Kutató Intézet által javasolt összetételnél a krómtartalom általában véve fokozza az éltartósságot, de az anyag szívósságát a nikkeltartalom adja meg. A duzzasztásnál feltétlenül az anyagnak szívósnak is kell lennie, mert különben a duzzasztás alkalmával a fog könnyen kitörik és használhatatlanná válik.

Említettük, hogy a Körmendi Ládagyár panasz tárgyává tette a duzzasztó tengelyek eltörését is.

A Vasipari Kutató Intézet jelentése erre vonatkozólag a következőket tartalmazta:

A vizsgálat egy teljesen új és egy használatban eltörött tengelyre tartalmazza a pontos elemzést.

„A tengelyek összehasonlítására makró-, mikro-, keménység-vizsgálatot, valamint vegyelemzést végeztünk.



1. jelű tengely

Makróvizsgálat:

Az 1. és 2. ábra a két törött tengely törésfelületét mutatja. A törés az egyik esetben (1. jelű) a duzzasztótengely kör-, a másik esetben (2. jelű) pedig annak eliptikus szelvényében jött létre. A 3. és 4. ábrán az általunk eltört két tengely töretének szemcsézete látható. (1. és 2. ábra.)

Mikróvizsgálat:

A 4. jelű duzzasztótengely körkeresztmetszetű végén annak 900° C-ra való hevítése és a kemencében való lehűlése után mikroszkópi vizsgálatot végeztünk. A mikroszkópi

látómező alapján a mag becsült C-tartalma kb. 0,3—0,35 százalék. A darabok felületi rétege cementált, a mag nagy C-tartalma mellett.

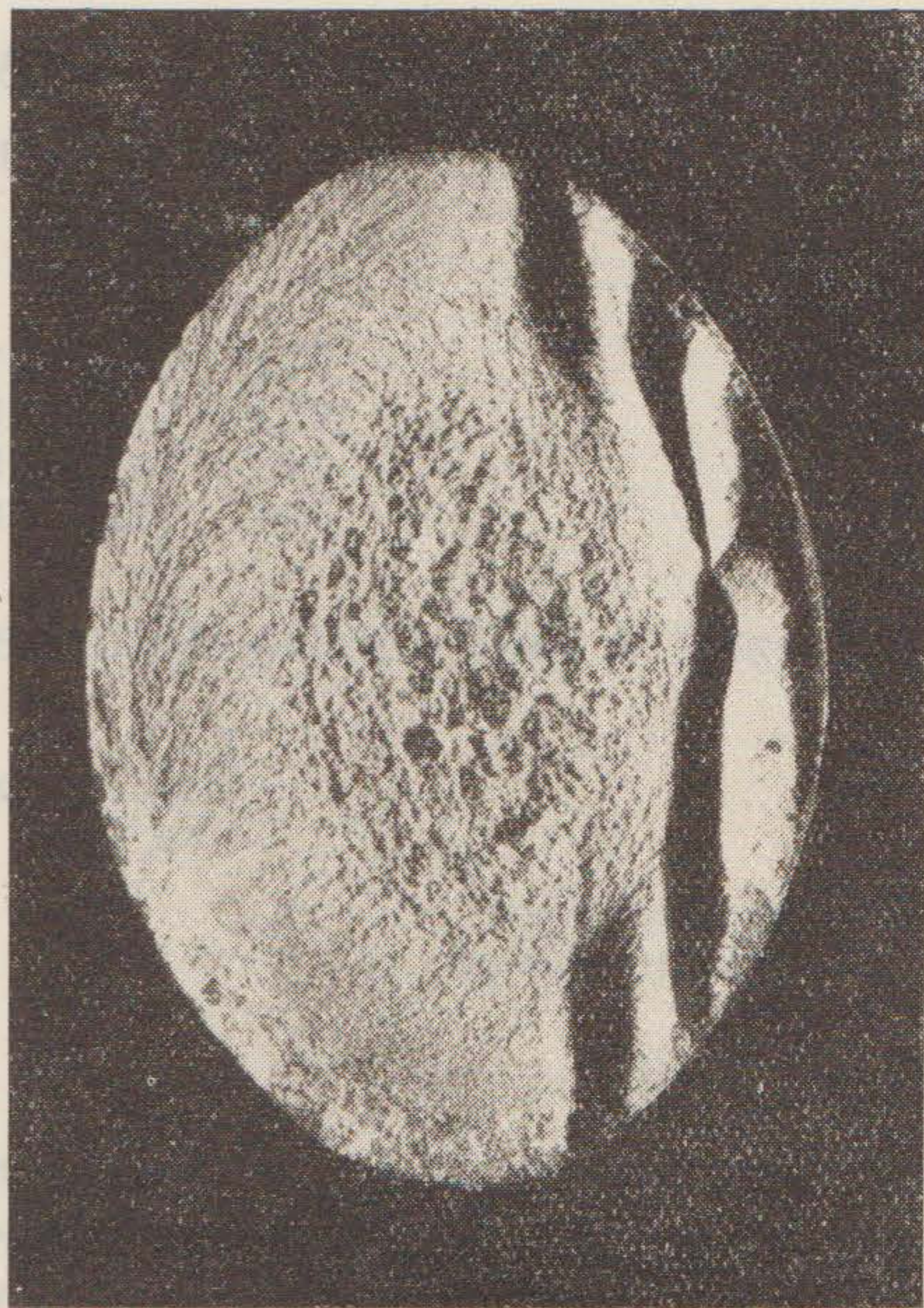


2. jelű tengely

A cementált kéreg vastagsága:

a 3. jelű duzzasztótengely eliptikus szelvényű szakaszán 0,73—0,95 mm között,

a 4. jelű duzzasztótengely körszelvényű szárán pedig 0,9—1,2 mm között változik. (3—4. ábra.)

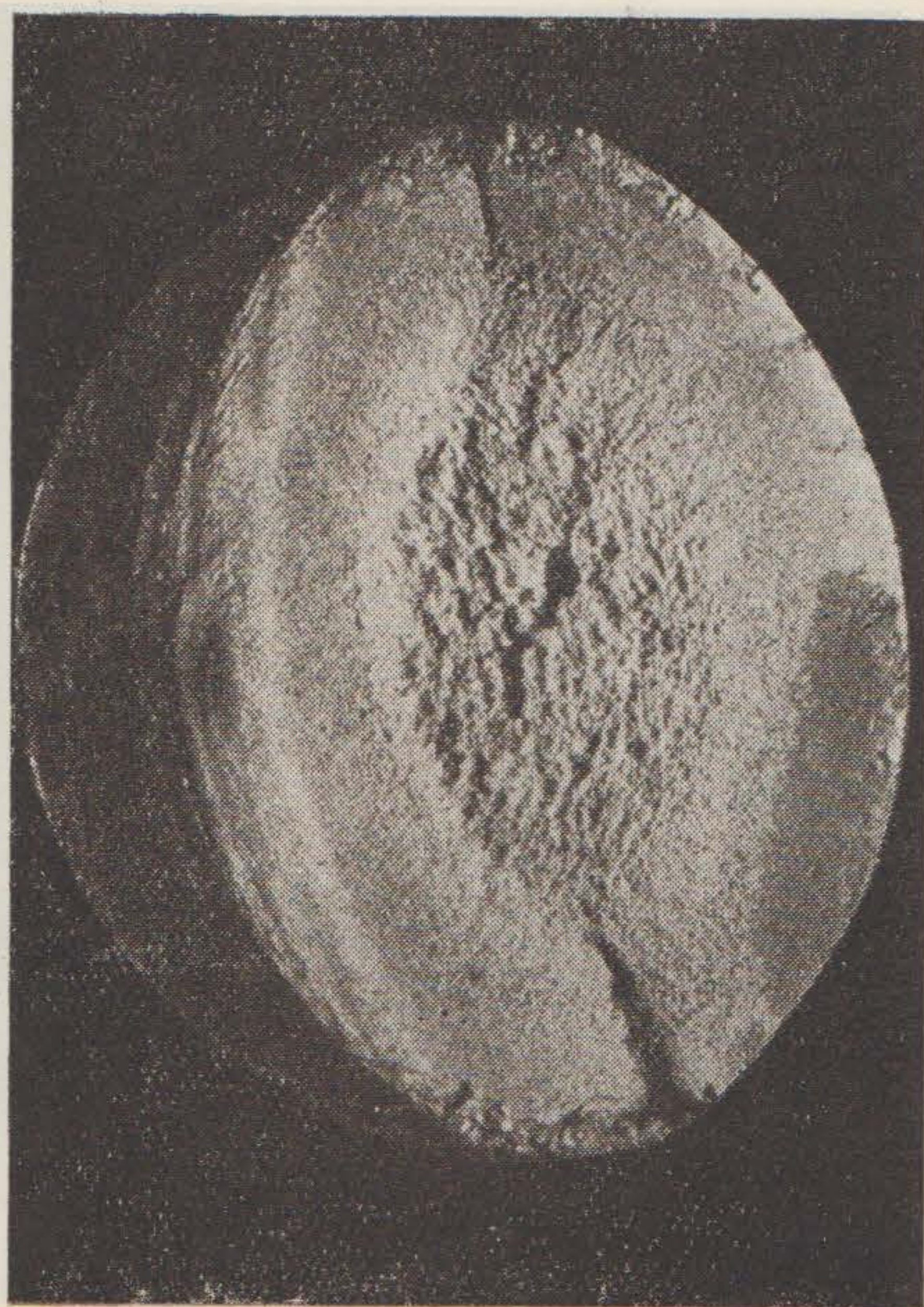


3. jelű tengely

Keménységmérés:

Az ép, illetve törött duzzasztótengelyek mag- és kéregkeménységét Brinell-, illetve Vickers-vizsgálattal határoztuk meg 2,5 mm

átmérőjű golyóval és 187,5 kg terheléssel, továbbá Vickers-gyémánttal és 10 kg terheléssel:



4. jelű tengely

A duzzasztótengelyek *magkeménysége*:

Jel:		Brinell-keménység H _{2,5/187,5/30} kg/mm ²
1	törött	438
2	„	393
3	ép	415
4	„	393

A duzzasztótengelyszárak keménysége:

Jel:		Vickers-keménység HV ₁₀ kg/mm ²		
1		514	554	673
2		752	772	792
3		743	782	792
4		734	772	782

A hőkezelt 4. jelű duzzasztótengely szárának

	H _{2,5/187,5/30} kg/mm ²
magkeménysége	198
palástkeménysége	306

Vegyvizsgálat:

Vegyelemzést a 3. és 4. jelű duzzasztótengelyen végeztünk. A vegyelemzés adatai szerint azok vegyiösszetétele a következő:

Jel:	C	Si	Mn	Ni	Cr	V
3	0,56	0,29	0,53	3,60	0,83	∅
4	0,54	0,30	0,52	3,59	0,82	∅

A végzett vizsgálatok eredményét egybevetve megállapítható, hogy a 3. és 4. jelű „ép” duzzasztótengelyek anyaga a MNOSZ 68.

számú szabványnak megfelelő CrNi 35.68-as minőségű betétedzésű krómnikkel acélnak felel meg.

Az elemzési adatokban szereplő középértékben 0,55 százalékos karbon tartalom a cementált kéregből vett forgács miatt nagyobb a szabványos értéknél.

A duzzasztótengelyek készítésére vagy a szóbanforgó CrNi 35.68-as betétedzhető krómnikkel minőségét, vagy annak be nem szerethetősége esetén a MNOSZ 2664. sz. szabványban szereplő Cr80, ill. Rr100 jelű betétben edzhető acélt javasoljuk.

Mint láthatjuk, a vállalat észrevétele sok mértékben helytálló, mert a külföldi anyagból készített tengelyek minőségileg sokkal jobbak, de rámutat ez a jelentés egy másik hiányosságra is, arra, hogy a vállalatok nem a megfelelő szabványanyagokat használják fel az egyes szerszámok elkészítésére.

Befejezésül meg kell jegyeznünk azt, hogy az említett próba után Körömden egy hónapig futott a szalagfűrészlap minden szakadás nélkül, ami a legnagyobb ritkaság volt az eddig használt terpesztett fogú fűrészlapoknál.

Mielőtt a végleges következtetéseket levonnánk, be kell számolnunk a nagykorösi eredményről is. A körömdi sikeren felbuzdulva a Nagykorösi Ládagyárban a duzzasztott fogak bevezetésének megszervezéséhez másképpen fogtunk hozzá. A vállalatnál előzetes látogatást tettünk, amelyre meghívtuk Klémens Béla ismert szerszámszakértőnk is. Elsősorban a szerszámműhelyt vettük beható vizsgálat alá és megállapítottuk, hogy az éppen olyan elhanyagolt állapotban van, mint volt a Körömdi Ládagyárban. A tapasztalat azt mutatta, hogy a ládagyárak az 1952. évig a szerszámkozás kérdésére nem fordítottak megfelelő gondot. A műszaki vezetők nagy része nincs tisztában a helyes szerszámkozás fontosságával és ennek következtében azt néhány vasipari szakemberre bízta, akik egyéni elképzelésük és munkamódszereik szerint alakították ki, néha teljesen helytelen irányban. A Nagykorösi Ládagyárban a duzzasztott fogak használata nem volt ismeretlen. Sok évvel ezelőtt használták, majd a duzzasztókészülék elromlása folytán, amelyhez hozzájárult bizonyos felelőtlenség is — mert a duzzasztott fogak kezelése körülményesebb — elhagyták. A terpesztett fogak használatát annyira megszokták, hogy amikor felvettük a duzzasztott fogak használatát, a dolgozók nagy része idegenkedett tőle. Maga a vállalat vezetősége is inkább a „felsőbb hatóságok utasításának” engedelmességgel pártolta, mint meggyőződésből.

A gyakorlati bemutató végrehajtására ugyancsak Virág Istvánt kértük fel az Újszegedi Ládagyárból. Az előző tapasztalatok alapján a bemutató sikerült, azonban nagyobb

előtolást, mint 25—30 fm/perc nem tudtunk elérni, mert a gép előtoló hengerei nem forogtak gyorsabban. El kell mondanunk, hogy ugyanezt a sebességet a sztahanovista szalagfűrészgépvezetők elérték a terpesztett fogaknál is. Rá kell mutatnunk arra ismét, hogy a duzzasztott fogak felvetették a gép műszaki állapotának tökéletesítését is, mert ez megakadályozza a gép kapacitásának növelését.

Kísérleteink folytatása itt megakadt, mert a cikk egyik szerzője más munkatérre ment át időközben.

A fenti kísérletekből levonható tapasztalatok olyanok, hogy az az egész faipar részére tanulságul szolgálhat és ezért írtuk meg beszámolóinkat. Ezek a következők:

1. A duzzasztott fogak a hasítószalagfűrésznél feltétlenül minőségileg jobb felületet adnak, nagyobb előtolással dolgoznak, így a gép kapacitását jelentékenyen emelik. A Körmendi Ládagyár alapján ezt a kapacitásnövekedést 10—15 százalékig állíthatjuk. Ezen az alapon szükségesnek látszik, hogy valamelyik hazai fenyőgömbfa üzemünkben a duzzasztott fogakkal való kísérletezést mielőbb bevezessék. A szükséges duzzasztókészüléket az Újszegedi Ládagyár műhelye le is tudja gyártani.

2. A faipari-szerszám szakembereinknek vizsgálat tárgyává kell tenni a külföldről behozott szalagfűrészlapok megrendelését. Erélyesen fel kell lépni minden olyan kísérlettel szemben, amely esetleges álmegetakarítás végett az iparnak tetemes kárt okozna nem megfelelő minőségű anyag megrendelésével. A Vasipari Kutató Intézet vizsgálata alapján szorgalmazni kell a krómnikkel szerszámacélból készült szalagfűrészlapok megrendelését, amely éltartósságban messze felülmúlja a jelenleg használatos anyagokat. Va-

lószerűnek tartjuk, hogy a most behozott fűrészlapmennyiséget 50 százalékkal csökkenthetjük a gyárak tapasztalatai alapján, krómnikkel szerszámacél fűrészlap használata esetén.

3. A műszaki vezetőségnek több gondot kell fordítania a szerszámélesztő műhelyek felszerelésére és helyszükségletére. Fel kell számolni azt az ósdi mézetet, amely szerint a szerszámköszörülést a műhely legsötétebb, legeldugottabb sarkába helyezték el. A szerszám kultúra emeléssel minden különösebb beruházás nélkül jelentős mértékben tudjuk növelni a gépház kapacitását.

4. Fel kell karolni és ki kell szélesíteni az egész faipar terén az olyan kezdeményezéseket, mint a Bútoripari Igazgatóságé, amely egyes faipari szerszámok készítését külön önálló műhelyben végzi. Éppen így kell eljárunk az élesztéshez szükséges sablonok, készülékek gyártásánál. Gondolunk itt a hengerlő állványra, különböző egyszerű műszerekre, vonalzókra, sőt magára a duzzasztó készülékre is.

5. A Faipari Kutató Intézetben, vagy ha ennek profiljába nem illene, úgy a felállított szerszámműhelyben, vasipari vizsgálatokat elvégző laboratóriumot kell felállítani megfelelő képességű szakmai vezetés alatt, hogy a faiparban használatos szerszámacélok anyagát megvizsgálhassuk. Ezen a téren a Vasipari Kutató Intézet vizsgálatai nem nyújtanak kielégítő eredményt, mert az Intézet elsősorban a vasiparral foglalkozik és a más iparágak számára nem folytat kellő mélységű vizsgálatot.

Felkérjük a faipar műszaki vezetőit, hogy folyóiratunk hasábjain a fenti kérdéshez szóljanak hozzá, egyben a vita eredményét az illetékes szervek tegyék magukévá és dolgozzanak ki megfelelő intézkedéseket a faipari szerszámok műszaki tökéletesítésére.

Az álgeszt

A magyar fatudományok egyik megalapozója, *Tuzson János* kb. félévszázaddal ezelőtt végzett hatalmas kutatómunkát, a magyar bükkfa „ellenségé“-nek tekintett álgeszt keletkezési körülményeinek felderítésére. Azóta számos újabb elmélet és vizsgálati eredmény látott napvilágot a nemzetközi szakirodalomban, melyek — ellentétben Tuzsonnal — az álgeszt előidéző okát nem gombatámadásban jelölik meg. Műszakilag pedig mindinkább jelentéktelen hibának minősítik az — egészséges — álgeszt jelenlétét. A *Holz-Zentralblatt* nemrég egy újabb elméletet közölt az álgeszt keletkezéséről. E szerint, ha a fába valamiképp levegő hatol be, pl.

fagy okozta hajszálrepedések, elhalt ághajtások mentén, a levegő oxigénje a gesztesedéssel rokon vegyi változást idéz elő a faanyagban. Továbbá a levegő oxidálja a bükkfa-geisztben jelenlévő 2 százaléknyi csersavat, ami a barnásvörös színeződést magyarázza.

Ha ez a legújabb elmélet helytálló, az álgesztet nem kell lényegesebben eltérő fizikai-mechanikai tulajdonságú faanyagnak tekintenünk, sőt, a tartósság tekintetében még kedvezőbb állapotú. A legújabb hazai kutatások eredménye szerint, az álgesztes bükkanyag műszaki értékelésére ezek a megállapítások az érvényesek.

R. M.

A munkadarabok gyártás alatti mozgásának törvényszerűségeiről

AKSZENOV P. P.

A korszerű irodalomban a folyamatos gyártás-megjelölés a megszakítás nélküli folyamatot jelenti. Ezzel ellentétben Akszenov P. P. a gyártási folyamatosságban a munkadaraboknak (elemeknek, szerkezeti részegységeknek) a gyártás alatti összes mozgását érti. A gyártási folyamatosság (vagy gyártásmenet) fogalmát nem szabad összekeverni a termelési folyamat fogalmával. A rönkök felfűrészelését pallóra, majd ennek prizmázás útján deszkákra történő felvágását a termelési folyamat műveleteinek kell tekinteni. Ezzel szemben a fűrészszelendő rönköknek a megfelelő munkahelyeken átmenő mozgását gyártásmenetnek hívjuk. Ez a művelet elvégezhető két egymás mögött, vagy egyvonalban elhelyezett keretfűrészben, sőt még egyen is, — ha az a műveleteket egymásután végzi. Ebből a példából is nyilvánvaló, hogy a rönk mozgása egyazon műveletben az említett esetekben más és más lesz.

Az elemek gyártásmenetben történő mozgása alapvető törvényszerűség és ennek ismerete elengedhetetlen feltétele annak, hogy a folyamatot kialakító munkahelyeket észszerűen helyezzük el. Meg kell tervezni az elemek mozgását, mert csak ezen keresztül biztosítható az üzem, műhely vagy egyes munkahelyek zavartalan és egybehangolt munkája.

Egy megmunkálandó munkadarab mozgásának alapvető törvényszerűsége a gyártási folyamatban

A munkadarabok előállítása a gyártási folyamat egyes fázisaiban egyenlő, vagy különböző időközökben történhet. Nevezük az első mozgásfajtát ütemesnek, a másikat ütem nélkülinek.

Azt is megfigyelhettük, hogy egyazon munkadarabon a különböző műveleteket csak egymásután, bizonyos időközzel végezhetjük el. Ezért tekintet nélkül arra, hogy a megmunkálás külön-külön, vagy csoportosan történik, csak az egymásutáni mozgás lesz törvényszerű.

A munkadarabok mozgása az egyik művelettől a másikig lehet folyamatos és megszakításos. Az első esetben az elemeknek a ragasztását, felületkezelését stb. követő pihentetés nem tekinthető mozgás megszakításnak. Az ilyen pihentetési időszak alatt a munkadarabokban olyan természetes folyamatok mennek végbe, amelyek tervszerűek és az elemeknek megfelelő minőséget vagy tulajdonságot adnak. Ezért a technológiai pihentetéseket minden esetben éppen olyan termelési műveleteknek kell tekinteni, mint azokat, amelyek folyamán az elemek látható alakváltozáson mennek át, vagy különböző munkaeszközök segítségével egyik helyről a másikra jutnak.

Azt az időt, amely alatt a munkadarab a gyártáson átmegy: gyártási ciklusnak, átfutási időnek nevezzük. Egy bizonyos készítmény gyártási ciklusa a megmunkáláshoz szükséges időt, plusz a megmunkálás közbeni szüneteket (a műveletek közötti elfekvést) foglalja magában. Ebből nyilvánvaló, hogy a munkadarab folyamatos mozgása esetén a gyártási ciklus képlete a következő lesz:

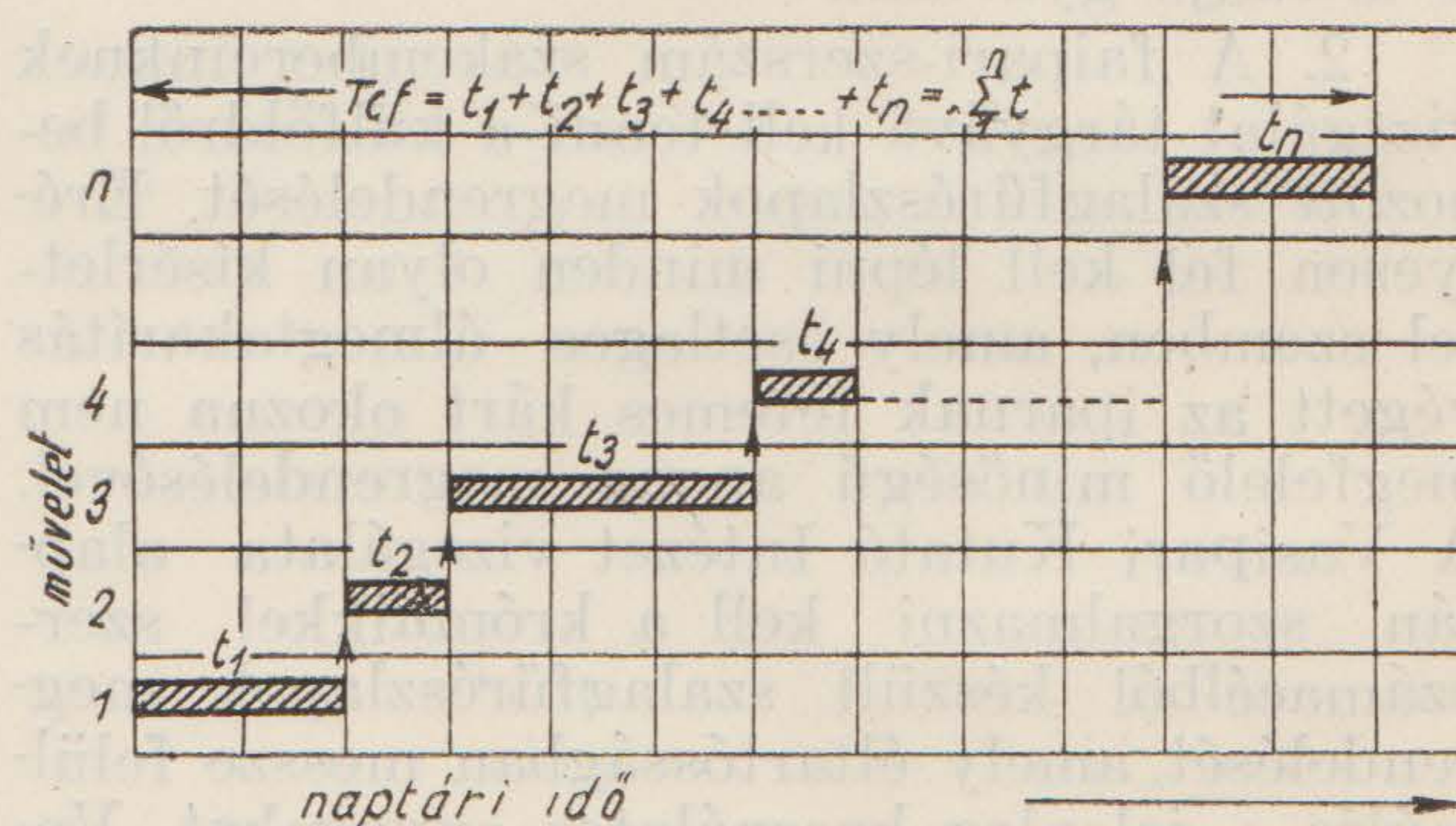
$$T_{cf} = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + \dots + t_n = \sum_1^n t_0, \quad (1)$$

ahol T_{cf} — egy munkadarab megmunkálásának gyártási ciklusa percekben, folyamatos mozgás esetén;

$t_1; t_2; t_3; t_4, \dots, t_n$ — a munkadarab megmunkálási ideje a gyártási folyamat műveleteiben percekben;

$\sum_1^n t_0$ — a munkadarab megmunkálásának a folyamat műveleteiből adódó összideje percekben.

Egy megmunkálandó munkadarabnak a gyártásmenetben történő folyamatos mozgási grafikonja az 1. ábrán látható.



1. ábra

A munkadarab megszakításos mozgása esetén a gyártási ciklus képlete a következő lesz:

$$T_{cm} = \sum_1^n t_0 + \sum_1^{n-1} t_n \quad (2)$$

ahol T_{cm} — a munkadarab megmunkálásának gyártási ciklusa percekben a gyártási folyamat műveletei szerint megszakításos mozgás esetén;

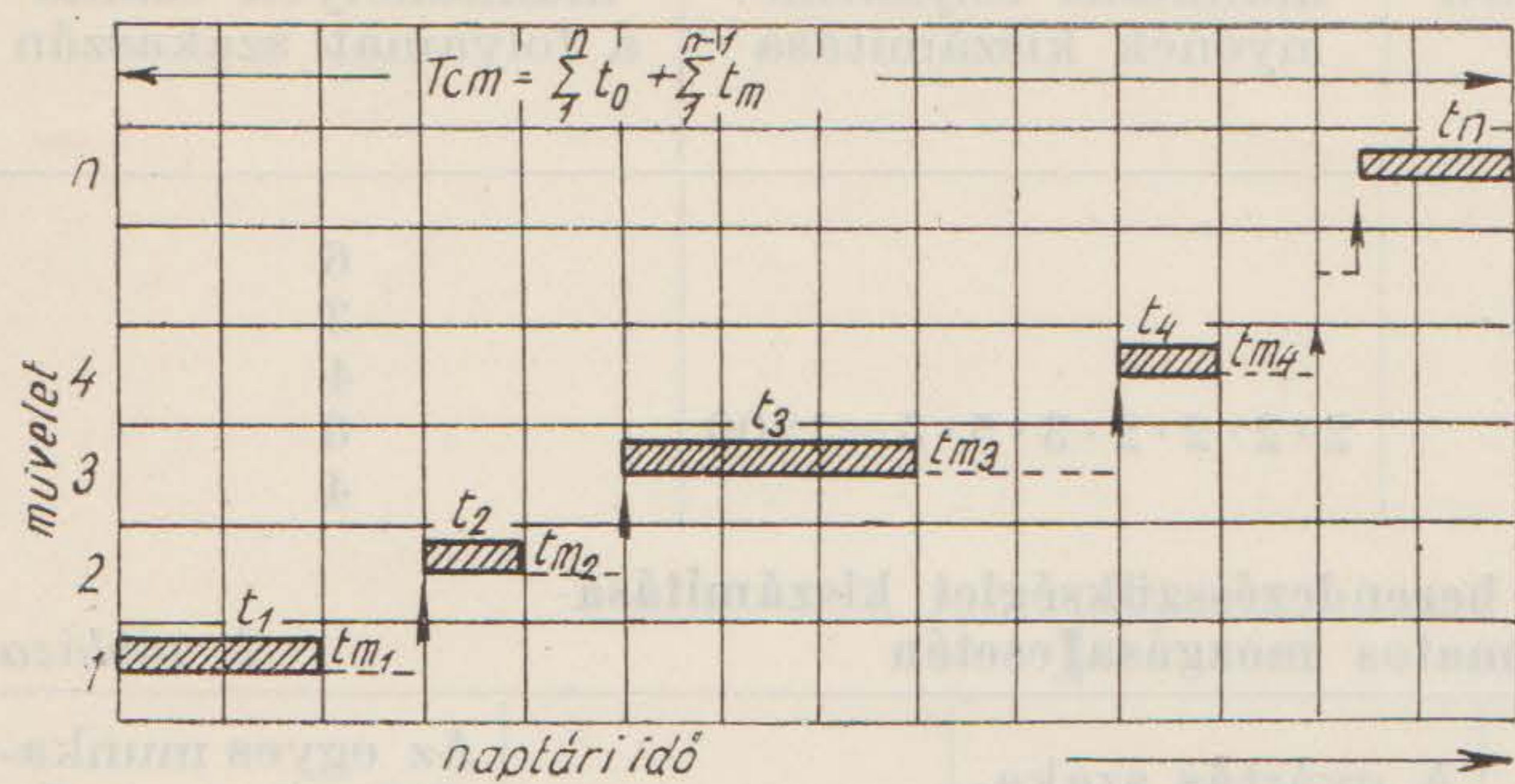
$\sum_1^n t_0$ — a munkadarab megmunkálásának gyártási ciklusa percekben folyamatos mozgás esetén;

$\sum_1^{n-1} t_n$ — a munkadarabnak a műveleteken át történő mozgásában levő szünetek összideje percekben.

A megmunkálandó elemeknek a gyártásmenetben történő megszakításos mozgási grafikonját a 2. ábra mutatja.

*Megjelent a CNIIMOD (Központi Faipari Kutató Intézet) 1950. évi munkáiban Ford.: Vas Márton.

A gyártási ciklus a műveletekre fordított idő és a munkadarab mozgásában levő szünetek csökkentése révén lerövidíthető.



2. ábra

Egyfajta elemek mozgásának alapvető törvényszerűségei

Ütemes folyamatos mozgás. A gyártásmenetben történő mozgások törvényszerűségének vizsgálatát leghelyesebb az ütemes folyamatos mozgással kezdeni.

Valamilyen munkadarabnak a gyártásmenetben történő mozgásából megállapíthatjuk, hogy a megmunkálendő elem ütemes mozgása a gyártásmenetben csak akkor biztosítható, ha minden munkadarab a folyamat műveleteiből egyenlő időközönként kerül ki. Ezzel szemben a folyamatos mozgás akkor érhető el, ha a munkadarabok minden megszakítás nélkül kerülnek műveletről-műveletre.

A munkadarabok ütemes mozgásának feltétele az alábbi egyenlettel fejezhető ki:

$$r_1 = r_2 = r_3 = r_4 = \dots = r_n,$$

ahol $r_1, r_2, r_3, r_4, \dots, r_n$ — az elemek termelési üteme.

A munkadarabok mozgásának egyenlő üteme esetén minden munkahely azonos időpontban továbbítja az elemeket. Ehhez minden munkadarabnak — amely egy-egy műveletben kerül megmunkálásra — a megmunkálás folyamán minden további szünetelés nélkül tovább kell mennie és minden soronkövetkező munkahelynek el kell végeznie a ráeső feladatot. A gyártásmenetben csak így alakul ki az összes munkadarabok ütemes folyamatos mozgása.

A 3. ábra több egyfajta munkadarab ilyen mozgását mutatja mégpedig úgy, hogy azok mindegyikének mozgását különböző vonalkázás tünteti fel.

A rajzból látható, hogy a gyártásciklust a munkadarabok ütemes folyamatos mozgása esetén az 1. képlet segítségével számíthatjuk ki.

Ahhoz, hogy a munkadarabok ütemes mozgását létrehozassuk feltétlen szükséges, hogy a folyamat minden szakaszán egyenlő teljesítményű berendezések legyenek. A gyakorlatban, mint ismeretes, a különböző műveleteket végző munkagépek különböző teljesítményűek. Ezért, hogy az elemek megmunkálásának egyenlő ütemét létrehozassuk a gyártási folyamat szakaszain különböző számú berendezést kell beállítani, úgy, hogy azok munkahelyenkénti együttes teljesítménye biztosítsa az egyenlő átbocsátóképességet. Ezt a feltételt a következő egyenlettel lehet kifejezni:

$$N = K_1 N_1 = K_2 N_2 = K_3 N_3 = K_4 N_4 = \dots = K_n N_n,$$

ahol N — a gyártásmenet minden szakaszának összmunkateljesítménye db-ban;

$K_1, K_2, K_3, K_4, \dots, K_n$ — az 1, 2, 3, 4... n műveletek elvégzéséhez szükséges berendezés (munkahely) száma;

$N_1; N_2; N_3; N_4; \dots, N_n$ — az 1, 2, 3, 4... n műveletet végző berendezés egységeinek üzemi teljesítménye.

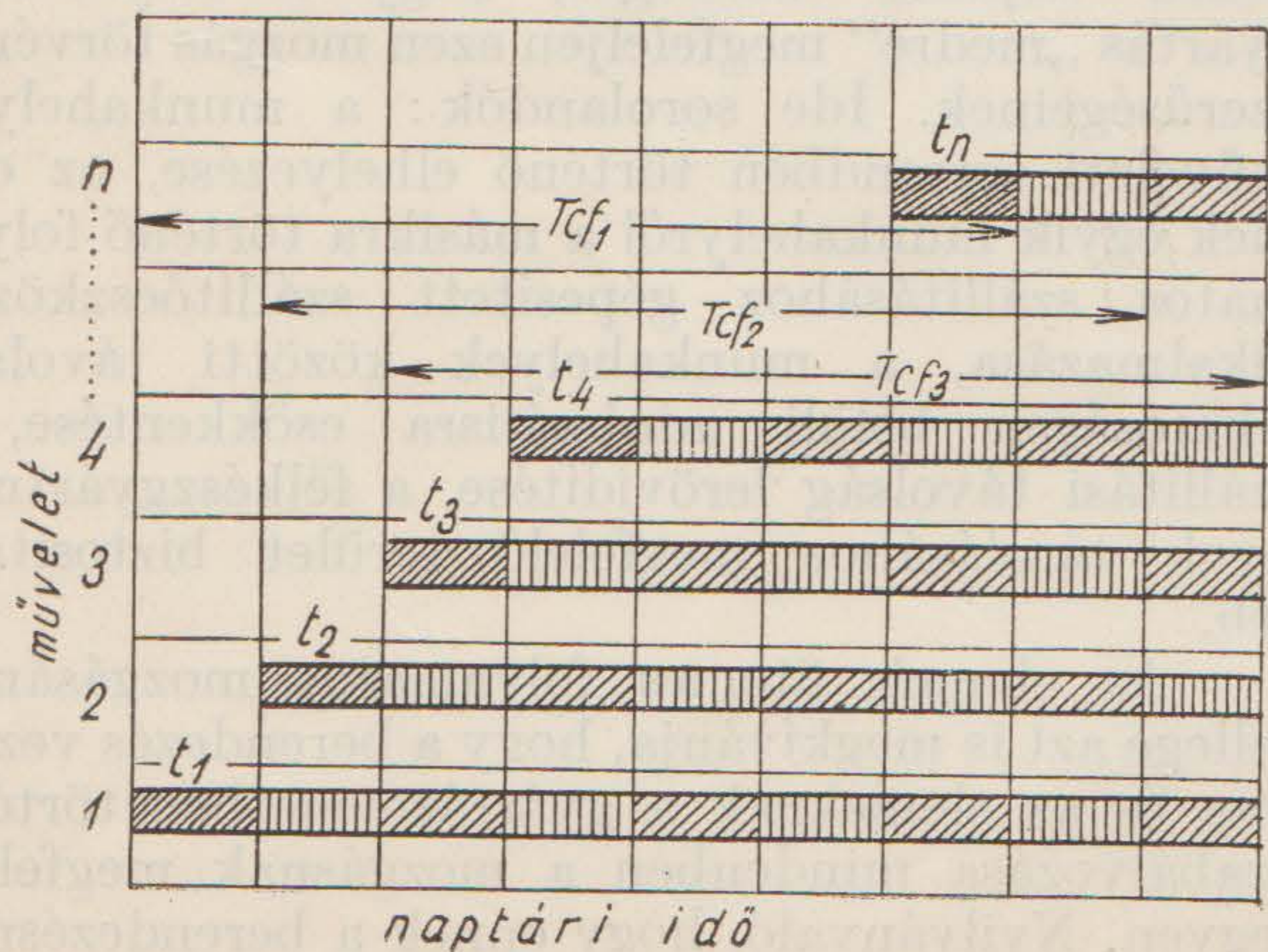
A folyamatos gyártásban a munkadarabok ütemes mozgásának feltételét csak olyan teljesítményszám biztosítja, amely az egyes munkahelyek üzemi teljesítményének többszöröse. Vagyis az egész folyamat minimális teljesítménye az egyes munkahelyek teljesítményének legkisebb közös többszörösének fog megfelelni.

A folyamatos gyártás olyan minimális teljesítménye, amely lehetővé teszi az elemek ütemes és folyamatos mozgásának megszervezését, egyszerű számtani művelettel is kiszámítható.

Az ilyen számítás adatait az 1. táblázat tartalmazza.

Az említett példa azt mutatja, hogy a szóbanforgó folyamatban az üzem műszakonként 1200 elemet vagy ennek többszörösét kell, hogy előállítsa ahhoz, hogy elméletileg az anyag folyamatos ütemes mozgása biztosítva legyen. A példában közölt többi szám nem felel meg az elemek folyamatos ütemes mozgásának és ezért elkerülhetetlenül más mozgásfajta kialakítása, vagyis más termelési folyamat bevezetése szükséges.

A fentiekből azt a következtetést lehet levonni, hogy a vizsgálandó mozgásfajta a folyamatos gyártás egyes szakaszaiban a teljesítményt méri. Kezdetben a munkaelemek gyártásmenetben történő ütemét és folyamatos mozgásánál azok megmunkálási időtartamát az egyes munkahelyeken változatlanoknak vették. A valóságban azonban a technikai fejlődés következtében ez az érték megváltozik. Következésképpen — éppen ezen oknál fogva, a gyártásmenet ütemes és folyamatos teljesítménye a technológiai folyamat észszerűsíti-



3. ábra

Példa az ütemes, folyamatos gyártás minimális teljesítményének kiszámításához

1. táblázat

A művelet sorrendje	A műveleteket végző munkahelyek megnevezése	A folyamat egyes munkahelyeinek műszakteljesítménye db-ban	A teljesítményszám szétbontása egyszerű szorzókra	Az egész folyamat minimális teljesítményének kiszámítása	Számítás szerinti munkahelyek száma a folyamat szakaszán
1	A	200	2 · 2 · 2 · 5 · 5 ·	2 · 2 · 2 · 2 · 3 · 5 · 5 = 1200	6
2	B	400	2 · 2 · 2 · 2 · 5 · 5 ·		3
3	C	300	2 · 2 · 3 · 5 · 5 ·		4
4	D	200	2 · 2 · 2 · 5 · 5 ·		6
5	E	300	2 · 2 · 3 · 5 · 5 ·		4

Adott gyártásmennyiségnek megfelelő berendezésszükséglet kiszámítása az elemek ütemes, folyamatos mozgása esetén

2. táblázat

A művelet sorrendje	A műveleteket végző munkahelyek megnevezése	Egyes munkahelyek teljesítménye műszakonként db-ban	A gyártás műszakonként megadott teljesítménye db-ban	A gyártás szakaszán szükséges berendezés mennyisége a szakaszok teljesítményének megfelelően	A gyártás szakaszain beállítandó berendezések mennyisége	Az egyes munkahelyeken a műszaki tökéletesítések folytán megállapítandó felemelt teljesítmény, amely biztosítja az ütemes termelést
1	A	200	800	4	4	200
2	B	400	—	2	2	400
3	C	300	—	2,7	2	400
4	D	200	—	4	4	200
5	E	300	—	2,7	2	400

tése és különböző műszaki tökéletesítések eredményeképpen meg is változtatható. Ezért a munkaelemek folyamatos gyártásánál ilyen változó kapacitáskihasználás lehetséges.

Ezt a feladatot gyakorlatilag úgy oldják meg, hogy a folyamatos gyártás egyes szakaszain az előre megállapított, illetve megadott darab-teljesítménynek megfelelően, megállapítják a szükséges berendezés gépeinek számát és teljesítőképességét.

Ebben az esetben törtszámú munkahelyeket fogunk kapni, amit úgy lehet kiküszöbölni, hogy olyan intézkedéseket foganatosítunk, amelyek az egyes munkahelyek teljesítményét arra a számra emelik, amelyek a termelendő elemek mennyiségének többszörösét adják. Ezt a számítást a 2. táblázat tartalmazza.

A fenti példában a munkahelyek teljesítményét a B és D munkagépeken műszakonként 300-ról 400 elemre kell növelni. A gyakorlat azt bizonyítja, hogy egyes munkahelyek teljesítményének növelése a legtöbb famegmunkáló gépen és a kézzel történő megmunkálásoknál a legegyszerűbb szervezési-műszaki intézkedésekkel is elérhető. (Ezen intézkedések felsorolása e cikk keretén kívül esnek.) Erre a lehetőségre támaszkodva megállapítható, hogy gyakorlatilag a sok egyfajta elem ütemes folyamatos mozgása a gyártásmenetben az elemek sokasága esetén — a munkahelyek állandó leterhelésével szervezhető meg.

Az elemek ütemes és folyamatos mozgása a gyártásmenet egyes szakaszainak hiányossága miatt felborulhat. Az ilyen hibák elkerülhetetlenül az egész szakaszon munkakiesést fognak okozni.

Ahhoz, hogy a munkaszünetelés kiküszöbölhető legyen, tartalék berendezéssel és tartalék félkészgyártmánnyal kell rendelkezünk.

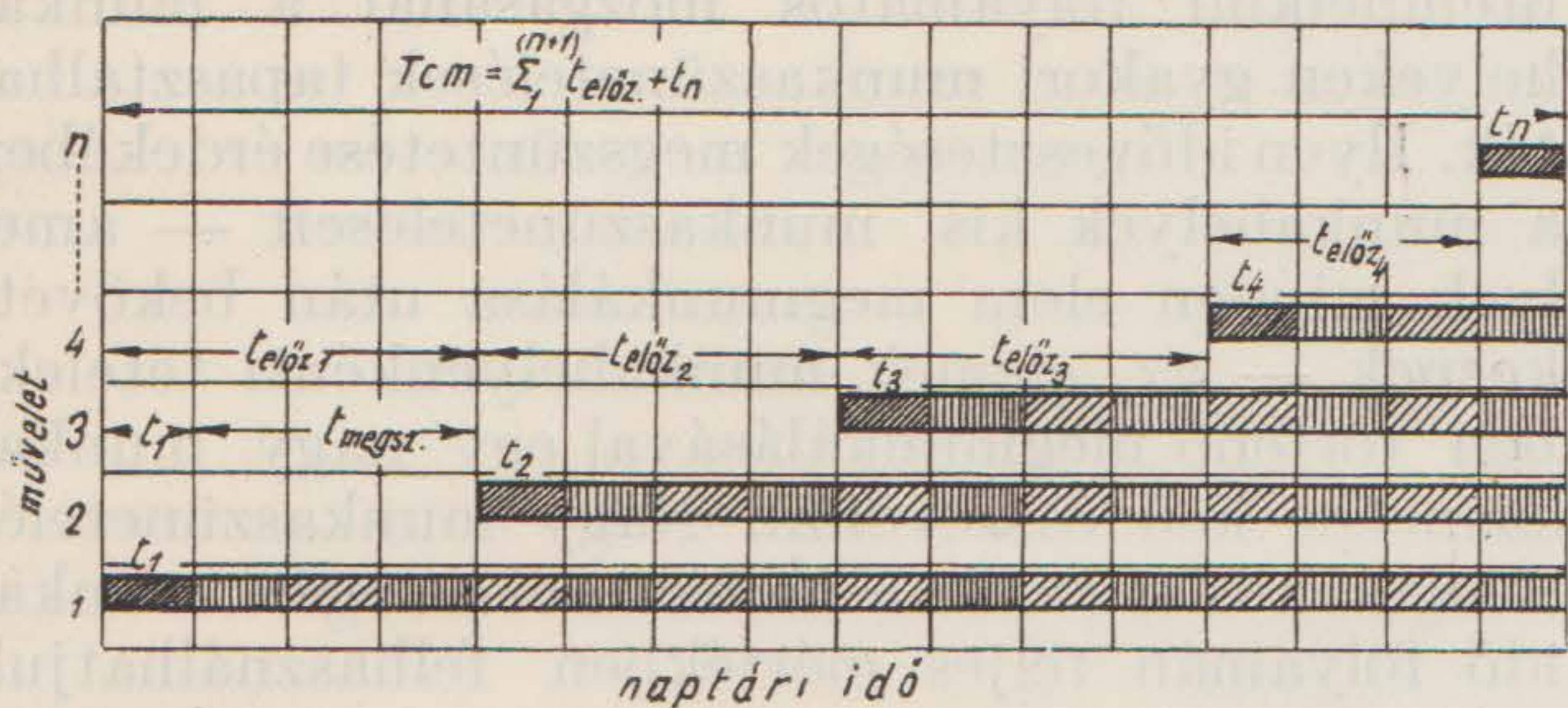
Amennyiben a folyamatos gyártás szakaszain tartalék munkapadok vannak, úgy a munkaelemek ütemes mozgása a tartalék berendezés bekapcsolásával fenntartható. Ezeket a tartalékokat a folyamatos gyártás azon szakaszain célszerű készletben tartani, ahol több azonos típusú munkapad van. Ha a folyamatos gyártásban a munkához csak egy munkapad szükséges, akkor tartalék beállítása általában célszerűtlen. Ilyen esetekben célszerűbb megmunkált félkészgyártmányok tartalékolása, amelyek lehetővé teszik, hogy az adott munkahelyen bekövetkezett munkaszünetelés ideje alatt a futószalag következő szakaszain a munka zavartalanul tovább folyjon. A félkészgyártmányok tartaléka a kézi erővel történő folyamatos munkáknál is biztosítékul szolgál. A félkészgyártmányok felhasznált tartalékát ismét pótolni kell. Ezt a mennyiséget a munkagépeknek műszakon kívül kell előállítaniok.

Sok egyfajta elem ütemes és folyamatos mozgásának a gyártási folyamatban történő biztosítása céljából szükséges, hogy a folyamatos gyártás „medre” megfelelően ezen mozgás törvényszerűségeinek. Ide sorolandók: a munkahelyek műveleti sorrendben történő elhelyezése, az elemek egyik munkahelyről a másikra történő folyamatos szállításához gépesített szállítóeszközök alkalmazása, a munkahelyek közötti távolság lehetőségén belüli minimálisra csökkentése, a szállítási távolság lerövidítése, a félkészgyártmányok tárolásához megfelelő terület biztosítása stb.

Az elemek ütemes folyamatos mozgásának jellege azt is megkívánja, hogy a berendezés vezérlése és az elemeknek a gyártásmenetben történő szabályozása mindenben a mozgásnak megfelelő legyen. Nyilvánvaló, hogy ennek a berendezésnek az lesz alapvető feladata, hogy az elemek folyama-

tos mozgását fenntartsa, hogy a keletkező munkaszüneteket megelőzze és ha ez mégis előfordult, azt a tartalékok bekapcsolásával a legrövidebb idő alatt kiküszöbölje.

Ütemes megszakításos mozgás. Eltekintve attól, hogy a termelési folyamatban a mozgások egyforma üteműek, mégis lehetséges, hogy a munkadarabok bizonyos időre megszakítják mozgásukat (pihentetés a műveletek között) és majd csak ennek letelte után haladnak tovább a következő munkahelyre. A gyakorlatban ilyen mozgás-megszakítások az elemek tételekben történő szállításánál gyakran észlelhetők. Nevezzük a munkadaraboknak a gyártásmenetben történő ilyen mozgását ütemes megszakításos mozgásnak (4. ábra).



4. ábra

A munkadarab minden munkahelyen a megmunkálás után annyi időre szakítja meg mozgását, amíg egy tétel felhalmozódik belőle. Ennek értelmében minden munkadarab megmunkálásának kezdete a folyamat előző műveletében annyi-val fogja megelőzni a következő művelet kezdetét, amennyi idő a munkadarab megmunkálásához szükséges (t_{tech}), plusz még a mozgás megszakítási ideje (t_{megsz} , pihentetés).

$$t_{előz} = t_{tech} + t_{megsz}$$

Ebből kiindulva a gyártási ciklus tartama, a munkadaraboknak a gyártásmenetben történő ütemes megszakításos mozgása esetén, a következő egyenlettel fejezhető ki:

$$T_{cm} = \sum_{i=1}^{n-1} t_{előz} + t_n'$$

ahol T_{cm} — a munkadarabok gyártási ciklusa a gyártásmenetben történő ütemes megszakításos mozgás esetén;

ahol T_{cm} — a munkadarabok gyártási ciklusa a gyártásmenetben történő ütemes megszakításos mozgás esetén;

$t_{előz}$ — a munkadarabok megmunkálása kezdetének megelőzési ideje a szomszédos műveletekben;

t_n — a munkadarabok megmunkálási ideje az utolsó műveletben.

A munkadarabok folyamatos és ütemes megszakításos mozgásának összehasonlításából könnyű megállapítani, hogy az elemek megmunkálásának gyártási ciklusa és a be nem fejezett gyárt-

mányok tömege az ütemes megszakításos mozgásnál jelentősen emelkedik. Az elemek mozgásának megszakításos jellege a folyamatos gyártás olyan „medrének” létrehozását teszi szükségessé, amely az elemek mozgásjellegének megfelelnek, és pedig biztosítani kell a munkahelyek mellett a tételek felhalmozódását, és a megfelelő szállítóeszközöket.

A munkadarabok ütemes megszakításos mozgásának feltételei között megváltozik a mozgás tervezése és szabályozása is, továbbá elesik a félkészgyártmányok tartalékolásának szükségessége, mivel ez utóbbi szerepét az elemek tételekben történő szállítása tölti be.

Ütemnélküli folyamatos mozgás. Ha meghatározott mennyiségű egyfajta munkadarabok termelése a feladat és nincs lehetőség annak növelésére, továbbá ha nem biztosítható az összes műveletek egyforma ütemű végrehajtása, akkor a gyártást sok esetben kell úgy megszervezni, hogy a munkadarabok a folyamatos gyártásban ütemnélküli folyamatos mozgást végezzenek. A famegmunkáló és fűrészüzemekben az elemek mozgása főképpen ilyen ütemnélküli.

Az ütemnélküli folyamatos mozgás a következő egyenlőtlenségből adódik:

$$r_1 \neq r_2 \neq r_3 \neq r_4 \dots \neq r_n.$$

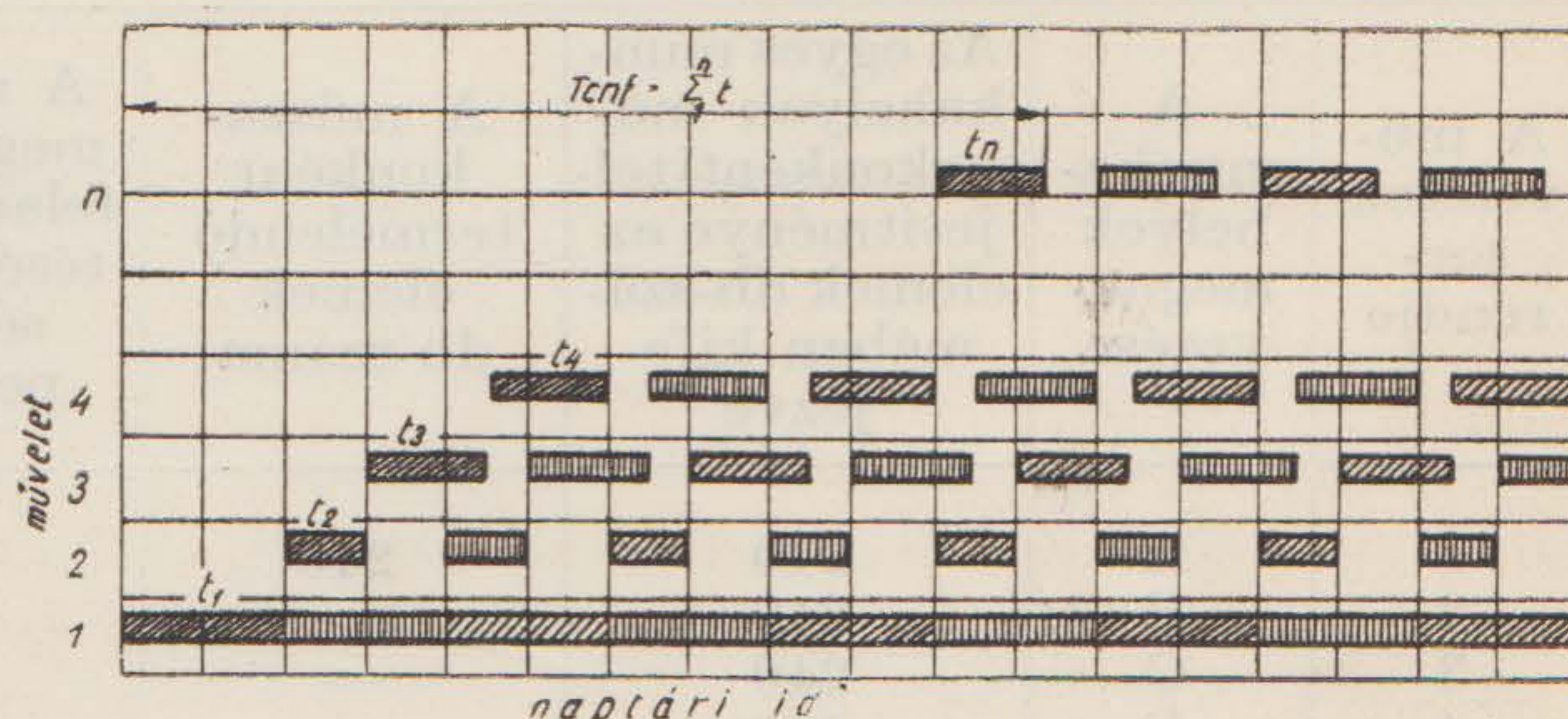
Ha az egyes műveletekben az elemek megmunkálási ideje különböző, akkor a gyártásmenetben a munkadarabok folyamatos mozgása csak munkaszünetelésekkel oldható meg, melyek időtartama az alábbi különbséggel egyenlő:

$$t_{szün} = t_{\sigma} - t_0$$

ahol t_{σ} — az elem legtöbb időt igénylő megmunkálása a folyamatban;

t_0 — az elem megmunkálási ideje az adott műveletben.

Ha az egyszerűség kedvéért feltételezzük, hogy az elem megmunkálási ideje az első műveletben a leghosszabb és a többiben azzal egyenlő vagy rövidebb annál, akkor nem nehéz meggyőződni arról, hogy a megmunkálandó elemek az egyik műveletből a másikba minden megszakítás nélkül továbbhaladhatnak, de ebben az esetben a munkadaraboknál munkaszünetelés lesz (5. ábra).



5. ábra

Az 5. ábrán, amely ilyen mozgásfajta mutat, látható, hogy az első műveletet végző első munkahely teljes leterheléssel dolgozik, míg a második és még néhány más munkahelyen a munka szünetel és arra várnak, hogy $t_{\sigma} - t_0 = t_{szün}$ idő múlva megkapják a következő elemet. A műszak folya-

mán az ilyen gépek munkaszünetelésének összeje a termelt elemek mennyiségével (k) arányos, vagyis

$$T_{szün} = (t_{\sigma} - t_0) k \text{ perc.}$$

Az elemek megmunkálásánál a leghosszabb megmunkálási idő valamelyik közbenső szakaszon is lehetséges. Ilyen esetben az első munkahelyen áll be munkaszünetelés. Megjegyzendő, hogy mindazok a munkahelyek, amelyek a munkadarab megmunkálására rövidebb időt fordítanak és a hosszabb megmunkálási időt igénylő munkahely előtt fekszenek, bizonyos ideig munkaszünetelés nélkül dolgozhatnak, azonban az általuk megmunkált munkadarabok erre a munkahelyre érve kénytelenek mozgásukat megszakítani és a soronkövetkező megmunkálást kivárni. Sok esetben az ilyen „várakozás” vagyis az elemeknek az ütemnélküli megszakításos mozgásba történő átmenete célszerűtlennek vagy lehetetlennek bizonyul és akkor, hogy az elemeknek a gyártásmenetben végzendő mozgását fel ne borítsuk, az első és többi műveletet ismét a számukra megállapított folyamatnak megfelelően kell végezni, míg a munkahelyeket munkaszünetelésre kell ítélni.

Ilyen kényszerű munkaszünetelés gyakorlatban a prizmázást végző első keretfűrész figyelhető meg, amely „könnyebb” pengebeosztással dolgozik, mint a második — a prizmák felvágását végző keretfűrész. Ebben az esetben az első keretfűrész munkáját az határozza meg, hogy a felvágott prizmák számára van-e elegendő tárolási terület, továbbá, hogy azok felmáglyázása a második keretfűrész mellett, a máglyázási művelet nehéz és munkaigényes volta miatt — célszerű-e? Végeredményben tehát az első keretfűrész kénytelen a második fűrész által megszabott ütemben dolgozni.

Az elemek gyártási ciklusa ütemnélküli folyamatos mozgás esetén egyenlő:

$$T_{cicl} = \sum_1^n t_0.$$

Munkaerőszükséglet kiszámítása egyfajta elemeknek a gyártásmenetben történő megszakításos mozgása esetén

A művelet sorrendje	A munkahelyek megnevezése	Az egyes munkahelyek műszakonkénti teljesítménye az elemek db-számában kifejezve	A műszakonként termelendő elemek db-száma	A műszakra megállapított feladat teljesítéséhez szükséges idő percekben	Munkaidőszükséglet a munkapadok kezeléséhez percekben				
					1-ső munkás	2-ik munkás	3-ik munkás	4-ik munkás	5-ik munkás
1	A	240	240	480	480	—	—	—	—
2	B	240	—	480	—	480	—	—	—
3	C	240	—	480	—	—	480	—	—
4	D	480	—	240	—	—	—	240	—
5	E	480	—	240	—	—	—	240	—
6	F	240	—	480	—	—	—	—	480

A szóbanforgó folyamatban az 1-ső és 2-dik műveletben az elemek ütemes folyamatos mozgása, míg a 3., 4., 5. és 6.-ban a megszakításos mozgás szervezhető meg. Ebben az esetben az elemek megszakításos mozgását különböző okok

Az elemek ütemnélküli folyamatos mozgásánál, azokon a munkahelyeken, ahol felesleges energia van, célszerűtlen tartalékberendezést beállítani. Sokkal jobb, ha félkészgyártmányokat tartalékolunk ezeken a munkahelyeken és ha azok elfogytak a felesleges energia segítségével pótoljuk.

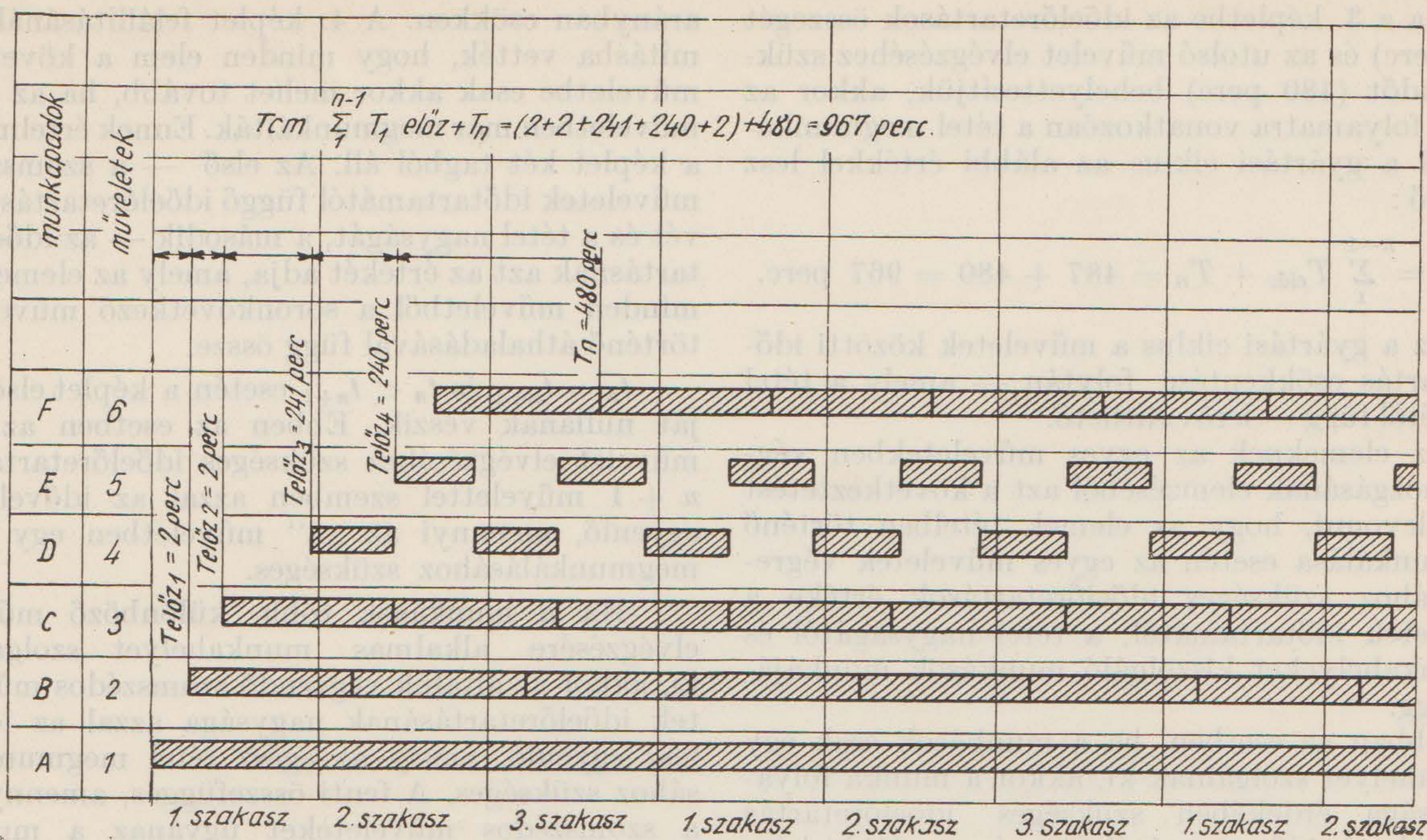
A tárgyalt mozgásfajtánál a munkafolyamat térbeli megszervezése elvileg semmiben sem különbözik az ütemes folyamatos mozgás megszervezésétől. Hiba a munkahelyek gyakori munkaszünetelése ami ezen mozgásfajta alkalmazását különösen a munkaigényes folyamatoknál korlátozza. A folyamatok automatizálásával, továbbá a munkaigényesség csökkentésével ez a mozgásfajta is szélesebb körben lesz alkalmazható.

Ütemnélküli megszakításos mozgás. Az elemek ütemnélküli folyamatos mozgásánál a munkahelyeken gyakori munkaszünetelések tapasztalhatók. Ilyen idővesztések megszüntetése érdekében a munkahelyek kis munkaszüneteléseit — amelyek minden elem megmunkálása után bekövetkeznek — az elemek munkahelyenkénti tételekben történő megmunkálásával egy nagy munkaszünetbe kell összevonni. Nagy munkaszünetelés (megszakítás) esetén a munkaerőt az egész munkaidő folyamán teljes mértékben felhasználhatjuk még akkor is, ha az egyes munkahelyeken nem lenne az egész műszakot betöltő teljes leterhelés. Természetesen a tételekben termelő munkára való áttéréssel egyidejűleg le kell mondani az elemek folyamatos mozgásáról is és át kell térni azok megszakításos mozgására. Az ütemnélküli megszakításos mozgás legegyszerűbb fajtája a munkahelyek állandó, kötött műveleteiben megmunkált elemek mozgása lesz. Ilyen mozgásfajta kisszámú elemek termelésénél figyelhető meg.

Az elemek ütemnélküli megszakításos mozgásának bemutatására vegyünk egy olyan folyamatot, amelyet hat állandó munkahelyen végeznek és műszakonként 240 elemet termelnek. A 3. táblázat a munkapadok műszakonkénti átbocsájtóképességét mutatja és számítás tartalmaz, hogy azok kiszolgálásához hány munkás szükséges.

3. táblázat

fogják előidézni (6. ábra). A 3. és 4. művelet között az elemek mozgását a tételnek a D munkapadon történő megmunkálásánál fellépő munkaszünetelés elkerülése végett megszakítják, vagyis a szüneteket a 3. és a 4. műveletben jelent-



6. ábra

kező eltérő megmunkálási idők (az egyik 480, a másikon 240 perc) fogják okozni. Hogy a *D* munkapadon a munkaszünetelést kiküszöböljék (megelőzzék), a *C* munkapadon a tétel megmunkálását a *D*-vel szemben korábban (időelőretartással) kell megkezdeni. Ezen időelőretartás mértéke a 3. és 4. művelet időtartamának függvénye. A *C* munkapad időelőretartásának idejét ($t_{elöz}$) az alábbi képlet segítségével lehet kifejezni:

$$T_{c \text{ elöz}} = (T_c - T_D) + t_c,$$

ahol: T_c — a tétel megmunkálási ideje a *C* munkapadon — a példa szerinti esetben 480 perc;

T_D — a tételnek a *D* munkapadon történő megmunkálásához szükséges idő — a mi esetünkben 240 perc;

t_c — a tétel egy elemének megmunkálási ideje a *C* munkapadon.

Ha a képletbe a megfelelő számokat behelyettesítjük, akkor a következőket kapjuk:

$$T_{elöz} = 480 - 240 + 1 = 241 \text{ perc.}$$

A *C* munkapadnak ilyen időelőretartással kell megkezdeni a munkát ahhoz, hogy a *D* munkapadon a munkaszünetelés, amely az elemek mozgását a művelet között megszakítja, elkerülhető legyen.

Az elemeknek a 4. és 5. műveletben történő mozgását vizsgálva meg kell jegyezni, hogy ezt a műveletet egy munkás végzi. Ezért a 4. műveletről az 5-re csak akkor lehet áttérni, ha a 4-iken már az egész tételt megmunkálták. Következésképpen a *D* munkapadon az *E* munkapaddal szemben az időelőretartásnak egyenlőnek kell lenni azzal az idővel, amely az egész tételnek az *E* munkapadon történő megmunkálásához szükséges:

$$T_{E \text{ elöz}} = T_D = 240 \text{ perc.}$$

Az elemek mozgását az 5. és 6. műveletben vizsgálva megfigyelhető, hogy azok nem egyenlő időtartamúak, mégpedig a 6. műveletet lassabban hajtják végre, mint az 5.-et. Ennek következményeként az 5. műveletben megmunkált elemek „várni fognak” a 6. műveletre. Ámde a 6. művelet csak akkor kezdhető meg, amikor az 5. műveletből az első elemek már odaérkeztek, míg az *F* munkapad munkáját az *E* munkapadhoz viszonyítva annyival kezdheti meg később, amennyi az *E* munkapadon egy elem megmunkálásához szükséges. Ebben a folyamatban a tétel megmunkálásának termelési ciklusa a munkapadok közötti időelőretartás összegével, plusz az utolsó művelet időtartamával lesz egyenlő. Ebben az esetben a gyártási ciklus általános képlete az alábbi lesz:

$$T_{cnm} = \sum_1^{n-1} T_{elöz} + T_n, \quad (3)$$

ahol: Σ — az időelőretartás (előzés) összegének jele az 1-ső művelettől az $(n-1)$ műveletig;

T_n — az utolsó művelet időtartama.

Konkrét folyamat és a munkapad konkrét munkája esetén a munkapadok időelőretartásának mérvét, egyfajta elemek termelése esetén nem nehéz megállapítani, tehát lehetőség nyílik a gyártásciklus meghatározására is.

A mi példánkban az időelőretartások nagysága (perc-ben) olyan tételnél, amely a műszakteljesítménnyel egyenlő, a következő lesz:

A művelet száma ...	1	2	3	4	5	6
A művelet elvégzéséhez megengedhető legkisebb időelőretartás (perc-ben) ...	2	2	241	240	2	—

Ha a 3. képletbe az időelőretartások összegét (487 perc) és az utolsó művelet elvégzéséhez szükséges időt (480 perc) behelyettesítjük, akkor az előbbi folyamatra vonatkozóan a tétel megmunkálásánál a gyártási ciklus az alábbi értékkel lesz egyenlő:

$$T_{c nm} = \sum_1^{n-1} T_{előz} + T_n = 487 + 480 = 967 \text{ perc.}$$

Ez a gyártási ciklus a műveletek közötti időelőretartás csökkentése folytán — amely a tétel méretétől függ — lerövidíthető.

Az elemeknek az egyes műveletekben végzett mozgásának elemzéséből azt a következtetést lehet levonni, hogy az elemek tételben történő megmunkálása esetén az egyes műveletek végrehajtásához szükséges időelőretartások értéke a műveletek időtartamától, a tétel nagyságától és a munkahelyeket kiszolgáló munkások munkájától függ.

Abban az esetben, ha a munkások csak egy munkahelyet szolgálnak ki, akkor a munka folyamatosága érdekében szükséges időelőretartás a műveletek időtartamától függ és az alábbi képlet segítségével számítható ki:

$$T_{előz} = (t_n - t_{n+1}) K + t_n \quad (4)$$

ahol t_n és t_{n+1} — a szomszédos műveletek elvégzésének időtartama;

K — a tétel nagysága.

A 4. képletnek csak akkor van értelme, ha $t_n > t_{n+1}$, mivel az összes többi esetben az $n+1$ műveletekben a fennakadásmentes munka csak úgy lesz biztosítható, ha az „ n ” művelet több (vagy azonos) mennyiségű elemet termel. A képletből következik, hogy a műveletek teljesítéséhez szükséges időelőretartás nagysága a tétel nagyságától függ és a tétel kisebbedésével egyenes

arányban csökken. A 4. képlet felállításánál számításba vették, hogy minden elem a következő műveletbe csak akkor mehet tovább, ha az előző műveletben már megmunkálták. Ennek értelmében a képlet két tagból áll. Az első — a szomszédos műveletek időtartamától függő időelőretartás mérvét és a tétel nagyságát, a második — az időelőretartásnak azt az értékét adja, amely az elemeknek minden műveletből a soronkövetkező műveletbe történő áthaladásával függ össze.

$t_n = t_{n+1}$ és $t_n < t_{n+1}$ esetén a képlet első tagját nullának veszik. Ebben az esetben az „ n ” művelet elvégzéséhez szükséges időelőretartás az $n+1$ művelettel szemben azzal az idővel lesz egyenlő, amennyi az „ n ” műveletben egy elem megmunkálásához szükséges.

Ha a munkások több különböző művelet elvégzésére alkalmas munkahelyet szolgálnak ki, akkor az általuk végzendő szomszédos műveletek időelőretartásának nagysága azzal az idővel lesz egyenlő, amely az egész tétel megmunkálásához szükséges. A fenti összefüggés, amennyiben a szomszédos műveleteket ugyanaz a munkás fogja elvégezni, bonyolultabb lesz.

Az elemeknek az ütemnélküli megszakításos termelési folyamatban történő mozgásának törvényszerűségeiből kiindulva azt a következtetést kell levonni, hogy a folyamatos termelés „medrének” (a munkahelyek elhelyezése a termelési folyamatban) az elemek mozgásjellegének kell megfelelnie és a megszakításos mozgás minden szakaszán az elemek elhelyezéséhez, továbbá a szállító eszközök számára — amelyek lehetővé teszik, hogy a műveletközi változó készlet minden további átrakódás nélkül tárolható legyen — megfelelő területtel kell rendelkezni. Az elemek mozgását előre meghatározott módon kell szabályozni.

[(Folytatjuk)]

Futószalagrendszerű gyártás az épületasztalosiparban

A szovjet faiparban már hosszabb ideje dolgoznak futószalagrendszerrel és bőven állnak a megfelelő tapasztalatok rendelkezésre. *A Fa- és Papíripari Minisztérium lapja*, 1953. évi 121. számában ismerteti a CNIIMOD (Központi Faipari Kutató Intézet) által tervezett épületasztalosipari nagyüzem futószalagrendszerű munkamenetét. Ajtó- és ablakgyártás félautomata rendszerben történik, 1 műszak évi teljesítőképessége 150—200 000 köbméter.

A CNIIMOD tervei szerint készülő fenti rendszerű épületasztalosipari gyárüzemekben

a munka termelékenysége a korábbiak háromszorosára fog emelkedni.

R. M.

Új facsomagolás

Számos csomagolóeszköz készül fából vagy faalapanyagból. A takarékos fahasználat érdekében a facsomagolások terén a korszerűsítésnek nagy tere van. Ilyen célt kíván szolgálni egy újfajta facsomagolás, amelynek anyaga 3 rétegű, mégpedig 1 réteg gyengébb-minőségű furnir, közrevéve 2 réteg jóminőségű csomagolópapírral. Egyesíti az összehajtható kartondoboz és a láda előnyeit.

R. M.

A forgácslap, mint az új faipari alapanyag gyártásának kérdése

NIKLA S A R T Ű R

A fával szemben támasztott mennyiségi és minőségi igények különösen az elmúlt három évtized alatt a legtöbb államban fokozatosan emelkedtek. Ennek döntő okai a felhasználási területek kiszélesítésében és a két világháború hatalmas fafogyasztásában, valamint mérhetetlen erdő-, épület- és egyéb pusztításaiban találhatók.

Az igények nagyobbára a haszonfafélékkel szemben jelentkeznek, ami a ledöntött famennyiség emelkedő szerfa (iparifá) kihasználása folytán minőségi visszaesést eredményezett.

A faipar az ilyképpen erőszakolt mennyiségben kitermelt szerfából a minőségi igények kényszerű visszaesése ellenére sem elégíthette ki a vele szemben támasztott követelményeket. A felfokozott igények végül is — különösen a kisebb erdősültségű államokban — az élőfakészlet terhére nyertek kielégítést.

A fahaszonvételek ily módon erősödő kiterjesztése olyan túlhasználatokhoz vezetett — főként az egészséges, fejlődésben levő faállományokban — hogy a tartamos gazdálkodás megrendült és a világ erdőgazdálkodása az 1930-as években válságos helyzetbe került.

Megbízható becslések alapján — a nagyszámok rendszerében — megállapítható volt, hogy világviszonylatban az összes erdőterület 3 milliárd ha-ra tehető, ennek élőfa készlete 144 milliárd m^3 és az évi fanövedék 1,6 milliárd m^3 -ben volt kimutatható. Ezzel szemben a faszükséglet 2,5 milliárd m^3 -ben jelentkezett (a felhasználás mintegy 1,5 milliárd m^3), ami tehát azt jelenti, hogy a szükséglet fedezése esetén mintegy 1 milliárd m^3 túlhasználattal kellett számolni.

A nyomasztóan jelentkező fahiányt túlhasználattal ellensúlyozni nem lehet, illetve csak a faállományok felélesztésével lehetne, ezért két törekvés nyomult előtérbe. — Az egyik a már korábban is felszínen tartott takarékosabb megmunkálás; a másik a mindenképpen jelentkező erdei és ipari fahulladék-féleségek, illetve alárendelt faválasztékok továbbfeldolgozásával történő hasznosítása.

A röviden vázolt világgazdasági famérleg megismerése után jutott el a fatakárakosság kérdése olyan újabb megfontolásokhoz, amelyek célkitűzésében szereplő termékek a természetes — tömörfa — pótlására alkalmasak.

Így kapott nagyobb lendületet a farostlemezgyártás és került kifejlesztésre a faforgácslap gyártás. Mindkét új termék faalapanyaga — alárendelt faválasztékok — azonos, nem így azonban a gyártási mód.

A farostlemez jellemzője, hogy e termék a fa, vagy más alapanyag rostokra történő

felbontása után és a rostok újraegyesítésével készül. A rostokra, vagyis az alapanyag legkisebb építőtestére történő felbontás, nagymennyiségű vízben, esetleg vegyszerben is lejátszódó lágyítás után meggy végbe mechanikus úton, ez az úgynevezett *nedves* eljárás.

A forgácslap jellemzője, hogy e termék a fa vagy más alapanyag, annak állaga szerinti, kisebb-nagyobb tömörreszecskekre történő mechanikus szétbontása — forgácsolás, vagy őrlés — és az így kapott darabos testek újraegyesítésével készül. Ez az úgynevezett *száraz* eljárás.

Mindkét eljárás esetében az egyesítés — a termék minősége, illetve követelménye szerint — raganyag hozzáadásával vagy anélkül és az elegy hőszigetelésével történik.

Fenti két fogalmazásban adható e két — sokak által kevésbé ismert — új faipari alapanyag jellemzése, illetve határozható meg az eljárások különbözősége.

A két termék további jellemzői: Amíg a rostlemez (kemény) homogén összeállítású és nagyobbára 3—6 mm vastagságú lemez alakban készül és inkább az enyvezett lemez pótlására szolgál; addig a forgácslap hézagossabb, szabálytalanul üreges összeállítású, nagyobb részben egy-egy fedő és belső rétegből összetevődő 8—30 mm vastag lapokban készül és deszka, valamint bútorlap (panellap) pótlására szolgál.

Fentiek után nem lesz érdektelen a tárgyalt két új faipari alapanyag nyersanyagbázisára rámutatni.

Nem ismeretlen, hogy a haszonfából a továbbfeldolgozás során mintegy 45 százalék kerül csupán a különböző gyártmányokba valóban beépítésre, míg a fennmaradó 55 százalék rönkvég, fűrészpor, szélezési, darabos, továbbá hámozási henger, furnírhulladék és egyéb gépeselék-ként jelentkezik.

Minden ledöntött 1 m^3 haszonfából tehát 0,55 m^3 az a mennyiség, amelynek ezidőszerint csupán nagyobb darabos egységet alkotó hányada hasznosul a különböző kisebb méretű — háztartási, műszaki és egyéb eszközök gyártása révén. Ezt a mennyiséget optimális számítás szerint a felére tehetjük, marad tehát 0,27 m^3 /1 m^3 ledöntött haszonfa olyan fahulladékféleség, amelynek kisebb része — a hosszúrostúak — a rostlemez és nagyobb része a forgácslapgyártásnál nyersanyagként számításba jöhet. Ehhez hozzászámítandó az import szelvényáru szabási hulladéka, ami fűrészáru viszonylatban 25 százalékra tehető, vagyis 1 m^3 fűrészáruból 0,25 m^3 fahulladékkal lehet számolni.

Minden 100 000 m^3 ledöntött haszonfából tehát 27 000 m^3 és minden 100 000 m^3 fűrész-

áru feldolgozása után 25 000 m³, illetve az egyéb felhasználást is figyelembe véve 13 ezer m³ fahulladékkal lehet számolni. Vég-eredményben tehát 100—100 000 m³ ledöntött fa- és szelvényáru esetében 40 000 m³ fahulladék hasznosítható a rostlemez és faforgácslap gyártásnál. Ha pedig a hosszúrostúak arányát 30 százalékban vesszük számításba, akkor a forgácslap gyártásra (40—12) = 28 000 m³ fahulladékkal lehet számolni, ami 80—90 százalékos kihasználással számolva 23—25 000 m³ kész forgácslapnak felel meg.

Némi tájékozottsággal a tervszámok ismerete nélkül is megállapítható tehát, hogy az alárendelt erdei választékok figyelmen kívül hagyása mellett, mintegy 70—80 000 m³ forgácslap nyersanyaga biztosítható.

Anyagtakarékossági szempontból káros; szakmai szempontból helytelen és a korszerű fejlődési irány fel nem ismerésével volna azonos, ha ennek a nagymennyiségű nyersanyag-nak felhasználását nem biztosítanák, amikor a faiparnak a kormányprogram által meghatározott távlati fejlesztéséről beszélünk.

Egészen bizonyos, hogy a faipar műszaki fejlesztésének irányítói ezzel a nyersanyaggal számolva, lehetővé teszik ennek az új gyár-iparnak a fejlődését. Ezzel tehát a termelő és feldolgozó szektornak számolnia kell. Ebből következik, hogy a forgácslapot, mint új faipari alapanyagot szükséges ismertté tenni és népszerűsíteni. Ennek útja kettős: a termelő szektor gyártson a lehető legalacsonyabb önköltségi áron minőségi árut és a feldolgozó szektor barátkozzon meg az új alapanyaggal, ne kívánjon import útján többet, mint amennyi feltétlenül indokolható akkor, amikor a

fejlődés alapján az új faipari alapanyagokkal számolnia kell.

Kétségtelen, hogy forgácslapgyártásunk még kisebb-nagyobb nehézségekkel küzd és az újszerű bonyolult gyártási technológia, valamint a nagyobbára nem igen alkalmas gépi-berendezés miatt a jogos minőségi követelmények még nehezen elégíthetők ki. Ezért a forgácslap feldolgozásával kapcsolatban két alapvető feladatunk van. Az egyik a készí-tendő gyártmányok szerkezeti felépítésének, illetve az elemek összeépítésének módszere, a másik a megmunkálás terén mutatkozó nehézségek kiküszöbölése.

A gyártástervezés feladata, hogy a gyártmányok elemeinek elzárása (bütüzárás), illesztése, csapolása, összeépítése, felületi kezelése stb. az új anyag követelményeinek megfelelő módszer szerint történjen. A gyártó iparág kapjon tehát pontos feldolgozási technológiát.

A megmunkálási technológia, illetve szer-számozás feladata az egyes szerszámok anyag-minőségének, élek alakjának, szerszámsebes-ségnek stb. kísérletezés útján történő meghatározása és előírása, valamint a gyakorlatba vétele.

Az új faipari alapanyag tehát újszerű feldolgozási technológiát igényel ahhoz, hogy a minőség a termelékenység veszélyeztetése nélkül emelkedjék.

Cikkünk folytatólagos részében hozzuk a forgácslapok nyersanyag kérdését, a szerke-zeti felépítést, a technológiai tulajdonságok-kal kapcsolatos irodalmi és kutatási adatokat és a felhasználási területek összefogla-lását.

A minőségi fűrészárutermelés problémái*

BERKES IMRE

A helyes tervezésnek alapfeltétele, hogy a fűrészüzemek előre tudják, hogy a következő tervidőszakban milyen méretű és minőségű gömbfára számíthatnak. Ennek érdekében a jelenlegi tervezési rendszer megváltoztatása szükséges. A minisztérium adja meg az egyes üzemegységeknek, hogy a tervidőszakban milyen mennyiségű *fatömeget* kell kitermelniük, az üzemegység pedig vágásterületét felbecsülve jelentse, hogy becslése alapján fanemekre, 5—5 cm-es átmérőkategóriákra és ezeken belül minőségekre és választékokra bontva, mikép fog hozzávetőlegesen megoszlani a döntésre kerülő fatömeg. Tölgyfából az 500 cm-en felüli anyagot külön kell kimutatni. *Ezen adatok alapján készüljön el a fűrészüzemek végleges terve.*

Jelenleg az a helyzet, hogy az üzemeknek a fentemlített adatok ismerete nélkül írják elő, hogy az egyes választékokból és minőségekből mennyit kell termelniük. Ennek következménye azután, hogy az üzemek

a tervszerűségekre való törekvésükben igen gyakran különböző célokra jobb, értékesebb, vagy hosszabb méretű fát használnak fel, mint amilyenre szükség lenne. Pl. fűrészrönkből talpfák készülnek. Ennek ellenkezője is előfordul, amikor valamely értékesebb választék kitermeléséhez nem áll a szükséges minőségű, vagy méretű gömbfa rendelkezésre.

Az üzemeknek gömbfából megfelelő törzskészletet kell biztosítani. Ennek hiányában a programjuknak és profiljuknak megfelelő választékokat termelik még akkor is, ha a felvágásra kerülő gömbfa a szükséges célra nem felel meg, vagy esetleg annál sokkal jobb minőségű.

Meg kell szüntetni a „kivágások“ termelésének tervezését, illetve csakis annyi „kivágás“ termelhető, amennyi a szakszerű hossztolás folyamán kiesik. Nem szabad előfordulni annak, hogy értékes és hosszú gömbfát feldaraboljanak csupán azért, hogy a „kivágási“ terv teljesítve legyen, vagy pedig, hogy a termelési érték növekedjék.

* A FATE egyik munkabizottsága által kidolgozott javaslat, amelyhez hozzászólást kérünk.

*Hatékony rendelettel kell biztosítani, hogy értéke-
sebb gömbfát ne használjanak fel olyan választékok
termelésére, melyekhez lényegesen gyöngébb minőségű
gömbfa is megfelel.*

Fülledt fák felvágásának idejét helyesen kell meg-
tervezni. Nem szabad előfordulni olyan eseteknek,
mint pl. ami legutóbb a Fur-Lem-nél történt, amikor
is 857 m³ juhar gömbfa feldolgozása július, augusz-
tus és szeptember hónapokra lett betervezve. (Ugyan-
ebben az időszakban a beérkezés 1271 m³ volt.)

A gömbfa lökészerű beérkezését megfelelő ütemes
szállítással kell megakadályozni.

A minőségi és gazdaságos fűrészártermelésnek
alapfeltétele, a szakszerűen kezelt rönktér. Ma úgyzól-
ván kivétel nélkül minden fűrésznél az a helyzet, hogy
a rönkök fanemre, minőségre és átmérőre való tekin-
tet nélkül, gyakran a fülledékeny fákkal keverve, a
legnagyobb összevisszaságban tárolnak.

Minden üzem állapítsa meg, hogy rönktere hány
m³ gömbfa szakszerű kezelésére és tárolására alkal-
mas, az illetékes szervek pedig nyujtsanak segítséget
ahhoz, hogy ennél nagyobb mennyiségű gömbfa táro-
lása elkerülhető legyen.

*A fülledékeny rönkök felvágásánál sorrendi előnyt
kell biztosítani, függetlenül az esetleges helytelen ter-
vezéstől.*

Alapvető követelmény, hogy a rönkök fanemek
szerint, 5—5 cm-es vastagsági ugrásokkal (fenyőnél
40 cm Ø-ig bezárólag 3—3 cm) és lehetőleg felhasz-
nálási cél (fűrészáru, talpfa, bányadeszka stb.) szerint
elkülönítve tároljanak. A tölgygömbfát 500 cm hossz-
tól szintén külön kell tárolni.

Nap-nap után tapasztalható, hogy a keretekhez
azonos pengebeosztásnál 10—20 cm, sőt még nagyobb
vastagsági eltérésekkel is szállítanak be rönköket.
Ez a „rendszer“ tömegesen termeli a selejtet és
emellett lényegesen emeli az anyaghányadot. Ezen
csak megfelelő gépesítés és a vágányhálózat szakszerű
bővítése javíthat.

Felül kell vizsgálni, hogy az üzemtől megkövetelt
keretfűrész teljesítmény arányban áll-e az adottságok-
kal, a gépek állapotával, a rendelkezésre álló energiá-
val stb. *A túlméretezett követelmények szintén csak a
selejtet növelik.*

Minden üzemben tömegesen fordulnak elő rosszul
vágott (félrevágott) darabok. Ennek oka rendszerint
a túlzott mértékben alkalmazott előtolás, a rossz penge-
élesítés és terpesztés, a fahibák (ágak stb.) teljes
figyelmen kívül hagyása, a faragás mellőzése stb. Kellő
műszaki megfontolások után a műszaki vezetőknek fa-
nemenként kell megszabniok azt a határt, amelynél az
előtolás további emelése már nem tűrhető meg. Állan-
dóan fel kell hívni a dolgozók figyelmét arra, hogy az
olyan mennyiségre törekvő termelés, mely selejtet ered-
ményez, népgazdaságilag káros.

*Megoldandó a minőségi bérezés, viszont a selejt-
bérezést következetesen kell alkalmazni.*

Meg kell szüntetni az egyes üzemekben nem egy
esetben uralkodó bérfezültségeket. Sok helyen a gép-
és szakmunkások kevesebbet keresnek, mint a segéd-
munkások. A körfűrészesek keresete általában lényeg-
esen magasabb, mint a keretmestereké. A keretmes-
tersegéd, aki gyakran végez keretmesteri teendőket,

olyan rosszul van besorolva, hogy kevesebbet keres,
mint pl. egy anyagkihordó segédmunkás. Ilyen és ha-
sonló esetek kedvét szegik a jó gépmunkásnak és ilyen-
kor különösen tapasztalható annak a hiánya, hogy a
minőségi termelésben nincsen anyagilag érdekelve. Ez
a helyzet a gépmunkás utánpótlásra is igen káros be-
folyást gyakorol.

Gyakori hiba a fűrészáru manipulálásának teljes
hiánya. A keretektől kikerülő fűrészáru minden mani-
pulálás nélkül kerül az anyagterre. Ez ugyan emeli a
kihasználási százalékot, de a minőség nem kielégítő.
Még azok a fűrészek sem manipulálják az anyagot,
amelyeknél a szükséges segédgépek (körfűrészek) ren-
delkezésre állnak. Meg kell vizsgálni az üzemek pana-
szát, hogy az anyag manipulálására, homloklépezésére,
lesöprésére stb. egyáltalában nincsen beralapjuk vagy
létszámuk, vagy ha van, az elégtelen. *Amennyiben ezek
a panaszok indokoltak, úgy sürgősen orvoslandók.*
Olyan üzemekben, ahol ez szükséges, körfűrészek állí-
tandók be és azokhoz természetesen biztosítani kell az
energiát és létszámot.

*A technológiai fegyelem betartása és a szabvány-
előírások szem előtt tartása nélkül minőségi termelésről
beszélni sem lehet.* Most már minden fűrészáru válasz-
tékra van hatályos szabványunk és ha ezekben vannak
is esetleg hibák, nem vitatható azon állítás helyessége,
hogy *a szabványos áru termelése végeredményben mi-
nőségi termelést jelent.*

Sajnos, a legtöbb üzemben a szabványokkal szem-
ben ellenszenv uralkodik. A szakértői bizottsági tárgya-
lásokra nem küldik ki megbízottjaikat, nem élnek fel-
szólamlási jogukkal és csak ha már a szabvány ha-
tályba lépett, kritizálják annak egyes sérelmesnek vélt
pontjait. A szabvány előírásának betartását nem tart-
ják magukra nézve kötelezőnek, illetve azok betartása
alól néha indokolt, de gyakran indokolatlan kifogások-
kal igyekeznek kibújni. Itt is orvosolni kell az indokolt
panaszokat, biztosítani kell a szükséges létszámot és
beralapot, viszont az üzemekkel meg kell érteni, hogy
a szabvány törvény, amelyet mindenkinek be kell tar-
tani és ha ezt nem teszik, a következményeket visel-
niök kell.

A szabványügyi megbízottak és a MEO szerveze-
tek munkája is sok helyen kifogásolható, ezen a vo-
nalon azonban a helyzet javuló tendenciát mutat.

A méretek be nem tartása, a hullámos vágás stb.
oka gyakran nemcsak a túlzottan alkalmazott előtolás-
ban, hanem a tömegesen befutó tér- és síkgörbe rön-
kökben, a gépek helytelen kezelésében, vagy lehasznált
állapotában és a ki nem elégítő karbantartásban talál-
ható meg. Ezen a vonalon nagy részben a TMK-ra
vár a feladat megoldása.

Meg kell oldani a segédgépek lehető egyenletes
leterhelését is. A fűrészcsarnok gyakran zsufolva van
feldolgozásra váró anyaggal, amely fülled és penésze-
dik, máskor viszont a körfűrészek kihasználatlanul áll-
nak. Helyes munkaerőgazdálkodással a probléma köny-
nyen megoldható.

Minden nagyobb fűrészüzemben előrajzoló (Vor-
reiser) állítandó be. Tekintve, hogy a fűrészüzemi
munkálatoknál *ez a beosztás követeli meg a legnagyobb
szaktudást*, természetesen gondoskodni kell ezek meg-
felelő bérezéséről.

A minősítés (osztályozás) a fűrészcsarnokban történik, ahol erre legtöbbször sem megfelelő hely és világítás, sem *elegendő idő* nem áll rendelkezésre. A termelési érték megállapítása is osztályozás alapján történik, ami azután az átadás vagy szállítás alkalmával történő osztályozással szemben a legtöbb esetben nagyfokú eltéréseket mutat.

A gőzölésnél is gyakori a helytelen munkaszervezés, de még inkább a kellő kapacitás hiánya. Ennek eredményeképpen a kamrák körül gyakran heteken át összetorlódik az anyag, minőségileg erősen szenved és tavasztól kezdve rohamosan veszít nedvességtartalmából, ami a gőzölés eredményességét rontja. Az árunak gőzölés előtti lesöprése kivétel nélkül minden üzemben elmarad, aminek következménye közismert. Ezen a vonalon is a munkabérialap teljes hiányára hivatkoznak az üzemek. Ha panaszuk indokolt, úgy az haladéktalanul orvosolandó.

Helytelen minden mutatkozó hibáért minden esetben az üzemet felelőssé tenni. A rendelkezésre álló szűk hely, a gömbfa-bezúdulás okozta torlódás, a ki nem elégítő vágányhálózat, elégtelen bérialap, munkaerőhiány stb. mind olyan tényezők, amelyeket az üzem munkájának elbírálásánál figyelembe kell venni, hogy a műszaki dolgozók elkedvetlenedésének elejét vegyüek.

A munkabérigényes áruk árát revízió alá kell venni. Az üzemek idegenkednek az export áru termelésétől, mert az alacsonyabb kihozatal és a nagyobb ráfordítás ellenére csak a belföldivel azonos árakat kapnak.

Közismert tény, hogy az üzemek a fűrészárak tekintélyes részét máglyázás nélkül hozzák forgalomba, ha pedig történik is máglyázás, ez rendszerint nem szakszerű és a máglyákat nem takarják le. A friss áru — lényegesen magasabb fuvar költséggel — bekerül a feldolgozó üzemekbe, ahol legtöbbször azonnal feldolgozásra kerül, aminek következményei nem szorulnak magyarázatra. Ha pedig nem dolgozzák fel azonnal a fűrészárut, a feldolgozó üzemek máglyázása hely- és elegendő bérialap hiányában szintén olyan szakszerűtlen, hogy a nagyfokú minőségi romlás elkerülhetetlen.

A hibák kijavításának módja a következő:

1. a feldolgozó ipar részére fűrészáruból biztosítani kell akkora törzskészletet, hogy ne legyen kénytelen a fűrészüzemekről friss, máglyázásra nem is került árut átvenni;

2. a fűrészüzemeket kötelezni kell minden fűrészárának 48 órán belüli szakszerű és szabványokban előírt módon történő máglyázásra;

3. a fűrészüzemeknek meg kell tiltani, hogy friss, illetve az előírt szárazsági fokkal (15%) nem rendel-

kező árut hozzanak forgalomba. Ennek érdekében az anyagot tavaszi és nyári hónapokban legalább 3, őszi és téli hónapokban pedig legalább 6 hónapon át szakszerű máglyákban kell tárolniok;

4. e követelmények betartása érdekében biztosítani kell a forgóalapot, a szükséges bérialapot, munkaerőt és segédanyagokat (alátét, hézagléc, takaródeszka);

5. az anyagterek minden üzemben vezessenek önálló műhelyszámolást, hogy ilyen módon biztosítható és ellenőrizhető legyen, hogy az üzemek az anyag kezelésére és tárolására megállapított bérialapot ténylegesen ezekre a célokra használják fel;

6. következetesen meg kell akadályozni, hogy az üzemek egyes munkaműveleteket (máglyázás) elhagyjanak és az ilyen módon „megtakarított” összegeket más célra használják fel.

Fel kell számolni a kizárólag minél nagyobb mennyiségi kihozatalra törekvő olyan termelési módot, amely a minőséget harmadrangú tényezőként kezeli.

Ennek érdekében nem szabad visszariadni a jelenlegi anyaghiányadok észszerű felemelésétől. Az utóbbi évek során az anyagnormák állandóan feszítve lettek, azok felülvizsgálata tehát a minőség emelése érdekében elengedhetetlenül szükséges. *Döntő, hogy az új anyaghiányadok megállapítása minőségi és méreti bontás alapján történjék.*

Főigazgatói utasításra dolgozik egy munkabizottság, amely próbavágások alapján állapítja meg a helyes anyagnormákat. Az anyagnormák végleges megállapítása ezen bizottság munkájának eredményei alapján történjék.

A helyes anyagnormák és az előfeltételek biztosítása után a jelenlegi prémizálási rendszert meg kell változtatni, úgy, hogy

a) a minőségi termelés külön prémizálandó;

b) a tervteljesítésért és az anyaghiányad betartásáért vagy csökkentéséért ne lehessen prémiumot megállapítani és kifizetni olyan esetekben, ha a *minőség leromlott.*

Amennyiben az üzemek műszaki vezetősége az anyaghiányad, vagy a ráfordítási idő megállapításával nem ért egyet, kellő és alapos indokolással álljon módjában illetékes helyen felszólamlással élni és jogos panaszának orvoslását kérni.

Végül intézkedéseket kell tenni annak érdekében, hogy a feldolgozó üzemek ne igényelhessenek a szükségesnél kedvezőbb minőségű fűrészárut, továbbá, hogy anyaghiányaikat az egyes fűrészárak minőségének megfelelően, külön-külön állapítsák meg.

Felajánlások

A Textilipari Kutató Intézet
Pártszervezetének és Igazgatóságának
B u d a p e s t

Kedves Elvtársak

Pártunk III. Kongresszusára történt felhívásukhoz örömmel csatlakozunk és a Pártkongresszus tiszteletére — azzal, hogy tervünkben vállalt tervfeladatokat becsülettel teljesítjük — terven felül a következőket vállaljuk:

1. Egy könnyű- és egy nehézipari faipari üzem számára gyakorlati segítségnyújtást adunk a szárítóberendezések rekonstrukciós munkálataihoz. A szükséges számításokat és méréseket elvégezzük mindkét üzemben, melynek alapján megadjuk a berendezés veszteségforrásait és azokat az adatokat, melyek szükségesek a szárítási idő lerövidítésére és a szárítás minőségi megjavítására.

Határidő: április 18.

2. Fűrészüzemi üzemeink számára kidolgozzuk a Szovjetunió módszereinek felhasználásával a fajlagos fűrészelési anyagnorma utasítás tervezetét. Két üzemi előadást tartunk az anyagkihasználásra vonatkozólag a Faipari Tudományos Egyesület megrendezésében a Magyar-Szovjet Barátsági Hónap keretén belül.

Határidő: április 18.

3. Az elmúlt évben a Budapesti Fűrészek üzemmel szocialista szerződést kötöttünk, melyet Intézetünk munkatársai becsülettel teljesítettek. Pártkongresszusunk tiszteletére új szocialista szerződést kötünk az üzemmel, melynek elvi kérdéseit már tisztáztuk. A szocialista szerződésben az eddig előirányzott munkákon felül elvállaljuk, hogy iparági szinten elkészítjük a keretfűrészek tervszerű megelőző karbantartási és olajozási utasítás tervezetét, továbbá műszerezési és számozási előírásainak tervezetét.

Az új szocialista szerződés megkötésének

határideje: március 15.

4. A műfagyártás üzemi technológiájában gyakorlati segítséget adunk az üzem számára, a minőség megjavítása és anyagtakarékosabb műfatechnológiának bevezetésében.

A Dorogi Szénfeldolgozó Vegyipari Vállalattal Pártkongresszusunk tiszteletére szocialista szerződést kötöttünk, kölcsönös kutatómunkában való segítségnyújtásra. A szerződésben vállalt kötelezettségeinket becsülettel teljesítjük és azt kiegészítően vállaljuk, hogy a Pártkongresszus napjára megadjuk jelentésünket arravonatkozólag, hogy a vállalat által előállított anyagok közül melyek alkalmasak a műfagyártáshoz.

Elkészítjük egy tervezendő üzem műgyanta előállítási műhelyének teljes gépészeti és műszerezési, valamint elhelyezési rajzát, megadva annak teljes technológiai leírását.

Határidő: április 18.

Budapest, 1954. március 8.

A FAIPARI KUTATÓINTÉZET

Gippert László
párttitkár h.

Kovács Lajos
Ü. B. elnök.

Vállalatunk dolgozóinak lelkes versenyvállalása és felajánlásai nyomán pártunk III. Kongresszusának tiszteletére felajánlom, hogy a Dunántúli Fűrészek üzemeiben a dolgozók által tett vállalásokat a műszaki hiányosságok maximális kiküszöbölésével a modern elveken alapuló technológia elkészítésével segítem elő.

Ezzel kapcsolatban:

1. A helytelen élesítést mindhárom üzemben március 15-ig felszámoljuk és ezzel kihozatali, valamint minőségi eredményeinket biztosítjuk.
2. Március 10-ig a rönktéren a kedvezőtlen leterhelési és visszaszállítási módot felszámoljuk és ezzel kapcsolatban a rámpák kapacitásának növelésével az árutérre és a vasutárokba való szükségszerű rönkleterhelést kiküszöböljük.
3. Március 15-ig elkészítem a rönkanyag osztályozásának tervét, ez állandósítja a máglyahelyeket, ami előfeltétele a gyors ütemezett munkának.
4. Március 1-ig elkészítem mindhárom üzem részletes technológiáját és a határidő után azokat fokozatosan bevezetjük az attól eltérő termelési módok, mint hiányosságok felszámolásával.
5. A szociális, valamint az üzemfejlesztési beruházások határidő előtti megvalósítását elősegítem azáltal, hogy a gőzölőkamrák műszaki tervét elkészítem abban az esetben, ha a tervezőiroda kapacitása azt megfelelő időben nem tudja biztosítani.
6. Március 15-re megszervezem az üzemek, rönkterek és áruterek tisztántartását és a felesleges mozgások kiküszöbölését.
7. A negyedév folyamán a rendelések szerint a meglévő rönkanyagból a legoptimálisabb kihasználás biztosítását ellenőrzöm, ezzel kapcsolatban a pengeosztások kedvezőtlen alkalmazását kiküszöbölem.

A fenti feladatok magukba foglalják Török László elvtárs, a Furnír és Lemezművek dolgozójának felajánlását is r'szben, ezért úgy a vállalat, mint a magam nevében a versenykihívást elfogadom és felhívom más vállalatok mérnökeit is a maguk munkaterületén és azon kívül is csatlakozzanak az eléggé korszerűtlen fűrésziparunk hiányosságainak kiküszöbölésére indított törekvésünkhöz, melyet a modern technika útmutatása nyomán kell megvalósítani.

Ez a mi feladatunk a Kormányprogram megvalósításában.

PÉTERFALVI SÁNDOR

e. ip. mérnök
Lenti

ÚJÍTÓMOZGALOM

Fűrészlapok éltartósságának növelése keményfém bevonatolással

Wildmann János újítása

A fémforgácsoló iparban elért eredmények arra késztettek, hogy a fűrészlapok éleinek keményfém bevonatolásával az éltartósságot növelve, hiányos fűrészlap ellátottságunkon javítsunk.

Az elektromos szikrás eljárással történő keményfém bevonatolás elméletét és gyakorlati alkalmazását eredetileg a szovjet kutatók — Lazarenko — dolgozták ki s igen hamar elterjedt a Szovjetunióban és a népi demokratikus országokban.

A kísérletek eredményeképpen az elektromos szikrás bevonató készülék kiforrott típusa ma már sorozatgyártásban készül — a Konverta, Budapest állítja elő.

A bevonatolás lényege az, hogy az egyenáramú áramforrás pozitív sarkát összekötjük a bevonató keményfém elektródával, a negatív sarkot pedig a bevonattal ellátandó fűrészlapozhoz kapcsoljuk.

Az egyenáramú áramkörbe 100—400 MF nagyságú kondenzátor van párhuzamosan kapcsolva. Az áramerősség szabályozására sorbankapcsolt ellenállás szolgál. A bevonató keményfém elektródát a váltóáram periódusának megfelelően rezgetett vibrátorhoz kapcsoljuk és így a 3000 percenkénti rezgést végző elektródát a fűrészlap fogainak oldalain végighúzva, a keményfém, szikrakisülések kíséretében a szerszámra rakódik.

A felvitt keményfém vastagsága 0,02—0,05 mm, mely teljesen elegendő a szerszám éltartósságának növelésére, mert a keményfémréteg jelentős mértékben kopásállóvá teszi a fűrészlap éleit.

A készülék 3 x 380 V feszültségű váltóáramú hálózatra kapcsolható. A bevonatoláshoz szükséges 40 V egyenáramot háromfázisú Grätz kapcsolású szeleányenirányító egység állítja elő. A bevonató pisztoly 30 V-os váltóáramát külön kis transzformátor szolgáltatja.

A készüléken jelzőlámpa mutatja, ha áram alatt áll a berendezés. Az áramerősség és kapacitás szabályozására 2 db. 4 fokozatú kapcsoló van a készüléken. — A készülék jobboldalán még elektromos szikrafúrás célját szolgáló kapcsolók is vannak, melyek azonban csak a vasiparban használatosak.

A Ládi fűrészüzemben keretfűrészlap és körfűrészlap keményfém bevonatolásával végeztünk kísérleteket. A kísérletek eredményeként megállapíthatjuk, hogy a keretfűrészlapok éltartóssága átlagban kétszeresre, a körfűrészlapoké háromszorosára emelkedett. Ezek az eredmények a normál üzemi viszonyokhoz előkészített szerszámok bevonatolásával voltak elérhetőek.

A bevonatoláshoz legmegfelelőbbben előkészített sima csiszolt fogélek esetében az éltartam növekedése 3—4-szerese is volt a keményfém bevonás nélküli éltartósságának.

A bevonató pisztoly eredeti alakjában nem eléggé alkalmas a faipari keretfűrész- és körfűrész-

lapok bevonatolásához, mert a fogak melloldalához nehéz hozzáférni a bevonató elektródával.

Ezért a bevonató pisztoly elektróda tartóját „S” alakban visszagömböztettük, úgy, hogy az elektróda befogadására szolgáló furatra merőleges legyen a rezgős mozgás iránya. Elektródául tört keményfém darabkákat használunk, amelyekre befogás céljából fel lesz forrasztva egy-két mm átmérőjű hosszú vas-huzal.

A keményfém darabka csúcsát 1—2 mm-nyi területre ajánlatos leköszörölni, mert így a felvitt keményfémréteg vastagabb lesz. Fontos, hogy a bevonató elektróda rezgő mozgásának iránya mindig merőleges legyen a bevonató szerszám felületére és az elektróda felülete kissé túlérjen a szerszám élén. Ezzel elkerüljük, hogy a szerszám éle kiégjen, vagy kilágyuljon.

A szerszám élére az elektródát ráhelyezni nem szabad. Minél simább a bevonatolandó felület, annál simább és tartósabb lesz a bevitt keményfémréteg. A felvitt keményfém részecskék ugyanis a felületi egyenetlenségek csúcsain helyezkednek el és a mélyedések bevonatolás nélkül maradnak.

A faipari forgácsoló szerszámoknál különösen fontos a sima keményfémréteg elérése, mert — egyrészt a mélyedésekbe lerakódó faanyag feleslegesen nagy súrlódást okozhat, másrészt a kiemelkedő keményfém részecskék a fa jelentős koptató hatásának kevésbé tudnak ellenállni.

Megállapítjuk, hogy a szerszám jó előkészítése nagymértékben hozzájárul a keményfém bevonatolás által elért eredményekhez. A fogcsúcsok oldalainak simaságát, valamint a finom él kiképzését előmozdítjuk, ha utolsó simításként gumikötésű csiszolókorongot használunk és a köszörüléskor keletkezett sorját eltávolítjuk. A keretfűrészlapok fogainak oldalairól a rárakott fűrészport meleg vízzel le kell mosni, puha rézlemezzel eltávolítani, vagy az esetleges oxidréteget filckoronggal kell lecsiszolni.

Tekintettel arra, hogy legtöbb üzem szénacél és nem önedző (krom-vanádium) acélból készült fűrészlapokkal dolgozik, vigyázni kell, hogy köszörüléskor, csiszoláskor a fogcsúcsok ki ne lágyuljanak, mert az nagymértékben rontja az éltartósságot. A felmelegedést, illetve kilágyulást a fogcsúcson jelentkező kék, barna futtatási színek mutatják.

A bevonatolandó felületnek fémtisztának kell lennie. Rozsdás, piszkos, gyantás felületre keményfém felvinni nem lehet, ezért ajánlatos köszörülés után a bevonatolást azonnal elvégezni.

A bevonatolást csak a kopásnak kitett felületen kell elvégezni, nagyobb felület bevonatolása az éltartósságot nem növeli.

A keretfűrészlapok bevonatolását — amennyiben a pengék kifeszítése a szükséges elődülésnek megfelelően történik — elégséges a fog mellrészén a

fogcsúcstól számított 3 mm-ig terjedő területen és a fog külső kihajtogatás irányába eső oldalán a fogcsúcstól 3 mm-ig terjedő területen elvégezni.

Elérjük, hogy a jelenlegi 300—400 óra helyett a getterfűrészlap üzemideje 800—900 óra lesz.

A körfűrészlapok fogait mell- és hátrészen a fogcsúcstól számított 3 mm mélységig szükséges bevonalolni. A fog kihajtogatott külső oldalait bevonalolni nem kell, mert a fog oldalára ható nyomás és így a fellépő koptató erő lényegesen kevesebb, mint a keretfűrészlapoknál.

Kísérleteink szerint a bevonókészülék áramerőssége és kapacitásszabályozó kapcsolóinak állása a 3. sz. helyzetben a legmegfelelőbb a keret- és körfűrészlapok bevonalolásához.

Az áramerősség kapcsolója lehet kisebb értéken, mint a kapacitás kapcsolója, csak nagyobb értéken nem.

Legcélszerűbb, ha a kapcsolók mindig azonos állásban vannak.

A kapcsolók kisebb értéken állása mellett a felvitt keményfémréteg vastagsága vékonyabb és simább, míg a kapcsolók magasabb állása mellett a keményfémréteg vastagabb és durvább.

Bevonatolás alatt a bevonandó szerszám éle felmelegszik, ezért vékony és finom élek bevonalolásához — ahol a hőelvezetés kismértékű — a kapcsolók alacsonyabb állásával (1—2) dolgozunk.

Az elektródák a bevonandó felületen való kétszeri átvezetésével megtörténik a keményfémréteg felvitele, tehát többszöri átvezetés felesleges, mert ezzel a réteg vastagsága nem növekszik, ellenben a szerszám finom éle túlságosan felmelegszik és kilágyul.

A bevonalolás munkaidejének csökkentésére aján-

latos különböző szerszámbefogó eszközök készítése, amelyek használatával a mellékidők nagymértékben csökkenthetők.

A bevonalolást végző munkás lehetőleg ülőhelyzetben dolgozzék úgy, hogy a bevonaloló pisztolyt tartó kezét egy kb. 30/60 cm lapnagyságú, függőlegesen és síkjában elmozdítható asztallapon megtámaszthassa.

Az asztallap előtt függőleges irányban mozgathatóan kell elhelyezni a keretfűrészlapot úgy, hogy az a fogcsúcaival a bevonalolást végző munkás felé legyen.

A fűrészlap mozgatására csigán átvezetett és ellensúllyal terhelt kötél megfelelő vezetésére rézpozákkal ellátott rúgós csúszóvezeték szolgál, amelyhez szorítócsavarral lesz erősítve a berendezés negatív pólusa.

Megfelelő magasságú helyiség esetén a csigát a mennyezetre kell felerősíteni, míg alacsonyabb helyiség esetén a padozatba deszkával bélelt kis aknát kell készíteni a fűrészlap útjának megfelelően. Az utóbbi esetben ülve történhetik a bevonalolás.

A körfűrészlapok bevonalolása egy állványra erősített rövid tengelyen végzendő el. A tengelyen fázék alakú alátét van. A körfűrész kónuszos anyával rögzíthető a tengelyre, és az a tengellyel együtt elforgatható. A tengelyhez csúszó érintkező útján kapcsolódik a negatív pólus.

A bevonalolást végző személy a keretfűrészlapot az asztal előtt függőleges síkban mozgathatja, míg a körfűrészlapot forgatva elvégezheti a fogak bevonalolását. Munkaközben kezét az asztal lapjára támaszthatja és így pontosabb és kevésbé fáradságos a munka.

Cikkek a fáról*

Jegenyefenyő

A jegenyefenyő *Abies alba* Mill. az Abietaceae-családhoz tartozik.

Előfordulás. Hazája Közép- és Dél-Európa, előfordul a Pyreneusoktól Kis-Ázsiáig, a Harz-hegységtől Szibériáig majdnem mindenütt. A középhegységek fája. Hazánkban Sopron-Kőszeg, Szentgotthard környékén őshonos. Ezen a vidéken és a magyar középhegységben telepített állományokban, vagy szálanként 600—1400 m tengerszín feletti magasságokban található; bükk- és lucerdőkben egyesével fordul elő.

A talajjal és éghajlattal szemben rendkívül igényes fafaj. A friss, laza, porhanyós, humuszos talajt kedveli, az erősen kötött nyirkos talajokat nem bírja. A talajnedvességen kívül a levegőtől is bizonyosfokú nedvességtartalmat kíván. Fagy iránt eléggé érzékeny, különösen a késői fagyokat tűri rosszul, mivel korán hajt ki. A téli nagy hidegtől is sokat szenved, tűi gyakran lefagynak, igen szigorú tél esetén a fiatal jegenye-

fenyő gyakran elpusztul. A jegenyefenyő fiatal korában lassan, később jól nő, kb. a 20. éve körül indul meg erőteljesen magassági növekedése, 80—100 éves korában lelassul és a törzse vastagszik erősen, főként a felső részén. Az árnyékot, főként csemete korában megköveteli, megfelelő árnyék nélkül nem is lehet megtelepíteni, idősebb korában is kedveli.

Az élőfa morfológiája

A jegenyefenyő törzse szép egyenes, hengeres, 30—40 m magas, igen kedvező körülmények között 50—60 m magasságot is elérhet. A kérge sima, zöldes-szürke, vagy barnásszürke színű és gyantatartalmú, gyantát tartalmazó kidudorodásokat találunk. A kéreg simaságát 40. éve után kezdi elveszíteni, megrepedezik, világosszürke színűvé válik, kéregcserepei szegletesek, aprók, laposak és pikkelyszerűek. Gyökérzete erőteljes, főgyökere mellett oldalgyökereket is fejleszt. Tülevelei az ág kétoldalán fésűsen helyezkednek el, 2—3 cm hosszúak, laposak. A tűk felsőrésze sötétebb színű, mint az alsó. Élettartamuk elég hosszú, 6—7 év, hi-

* Faipari Kutató Intézet közleménye.

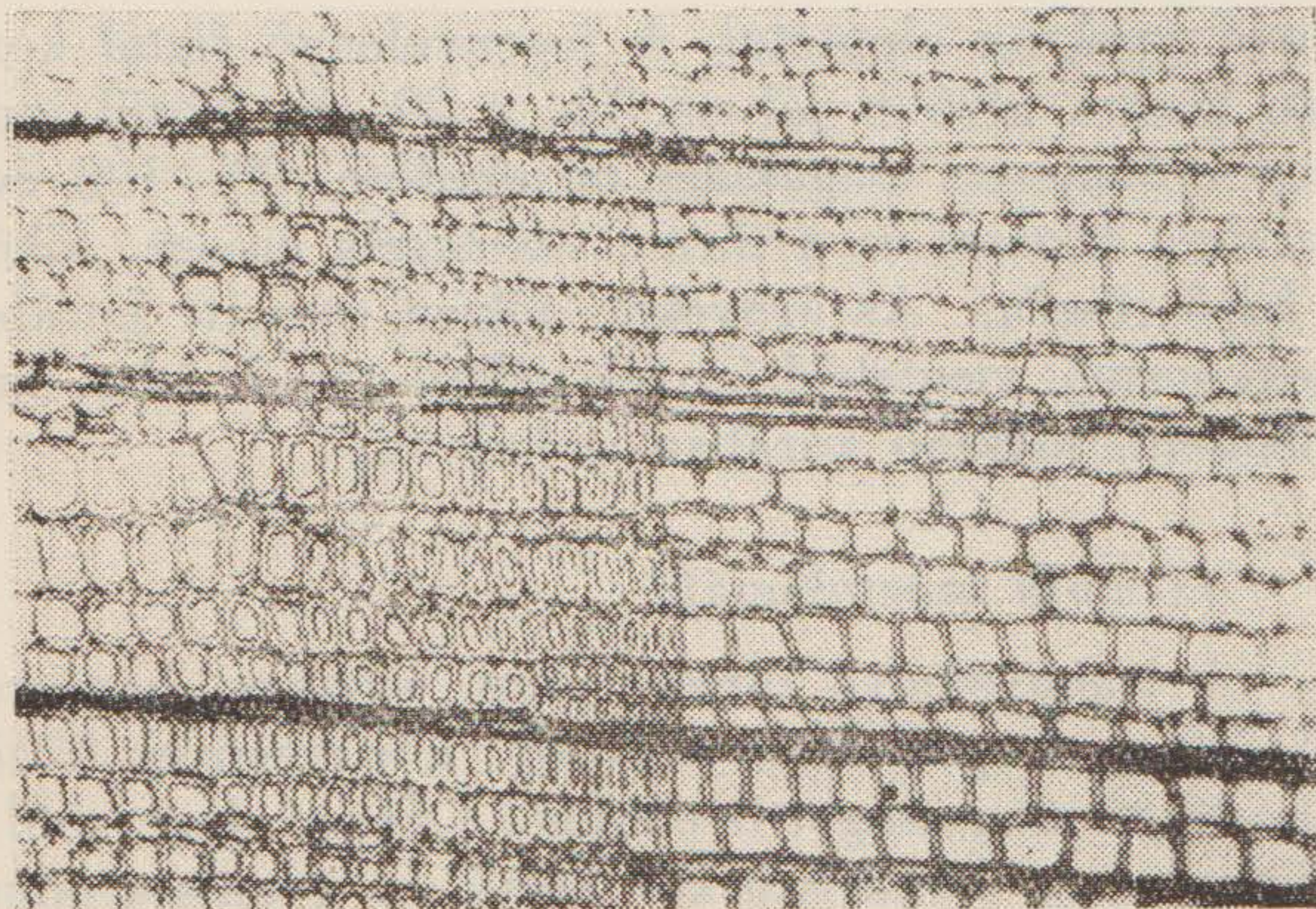
degebb éghajlat alatt 8—12 évig is fán maradnak. Rügyei világosbarna színűek, hártvás pikkelyek borítják, elég gyakran gyantások. A fiatal hajtások színe zöld, majd szürkévé válik. Az ágak örvösen helyezkednek el a fa törzsén, koronája kezdetben szabályos kúp alakú, idősebb korban ellaposodik. A szabad állásban nőtt jegenyefenyő koronája elég nagy, zárt erdőben azonban felszorul. A hímvirágok színe világoszöld, az előző évi hajtásokon helyezkednek el csomósan. A női virágok sárgászöld színűek és az előző évi hajtások oldalain helyezkednek el. Termése 8—10 cm hosszú felálló, két végén elkeskenyedő hengeralakú toboz. Kezdetben zöldsínű, majd barnaszínűvé válik.

A fatest makroszkópiája

A jegenyefenyő fája a nagyon lágy és nagyon könnyen hasítható fák csoportjához tartozik. Színtelen gesztű fa, friss döntésű idősebb fákban a geszt színe néha valamivel sötétebb színű, ezt a nedvességkülönbséggel magyarázzák. Az évgyűrű korai pászta élesen elhatárolódik a késői pászttól. A korai pászta június előtt fejlődik ki, a késői pászta az ezt követő hónapokban. A jegenyefenyő fatestének színe sárgásfehér, néha gyengén szürkés, vagy vörösesbe menő árnyalatú. Bélsugarai szabad szemmel nem láthatók. Gyantajáratok nincsenek, ez jellemző tulajdonsága, amellyel meg tudjuk különböztetni a többi, az iparban előforduló tűlevelű fától. A jegenyefenyő fájának bele kicsiny, barnaszínű.

A fatest anatómiája

A fatest szövetére jellemző, hogy benne gyantajáratok nincsenek. Évgyűrűi szélesek, az évgyűrű határ — a kései fa erősen lapult tracheida sorai következtében — éles. A nyári elemek másodlagos fala jóval vastagabb, mint a tavasziaké; a nyári tracheidák fejlett lemezei lekerekítettek, míg a tavasziaké közepesek. (L. 1. ábra.)



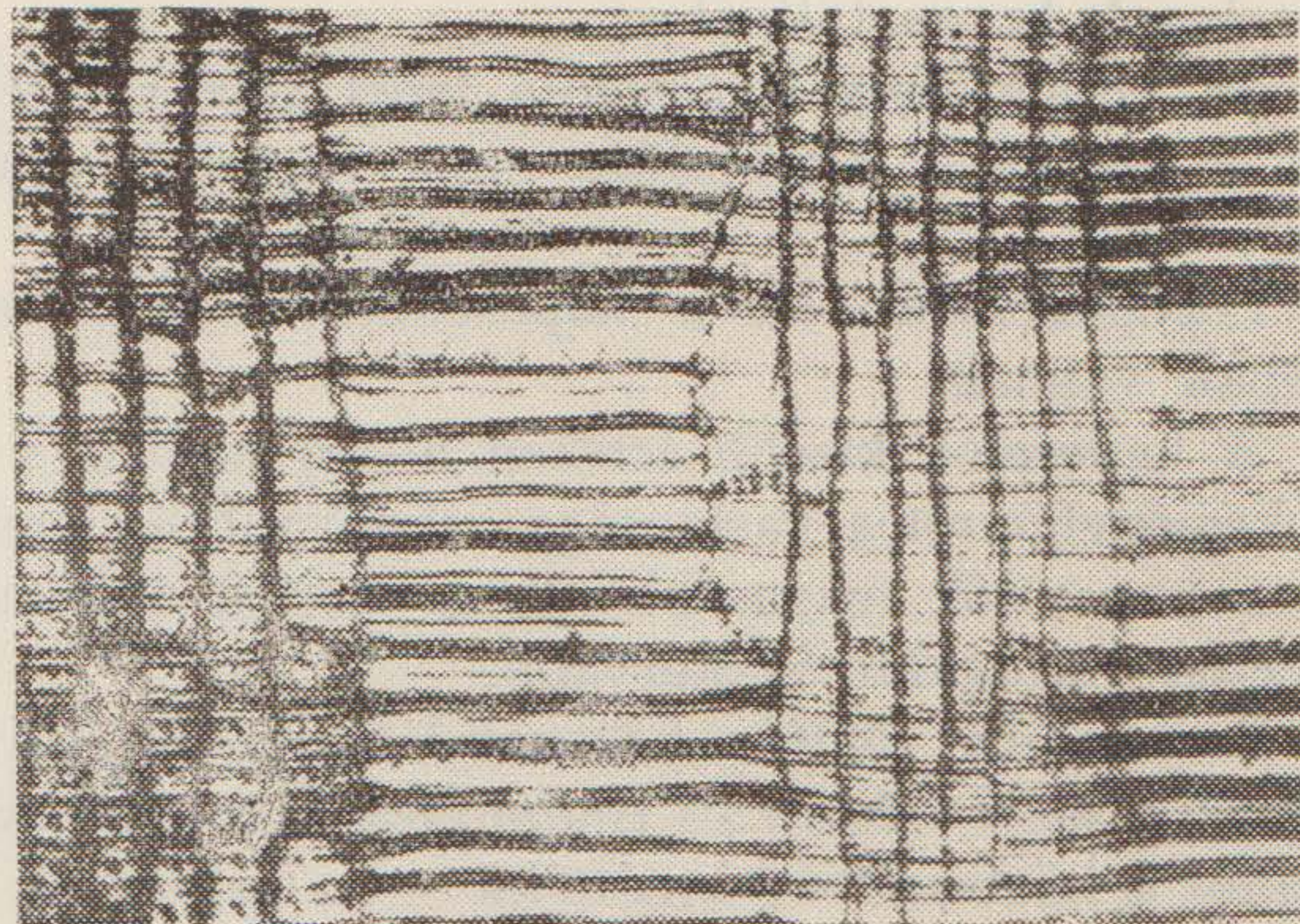
1. ábra

A fatest tracheidák, hosszparenchymák és bélsugárparenchymák alkotják.

A tracheidák sejtfa sima, vermesgödörkék főleg a nyári elemekben található. Elhelyezkedésük szórt; egymással ritkán érintkeznek, s ugyancsak ritkán találni

egy sejtfaon egymás mellett két gödörkét. A gödörkék udvara a nyári elemekben szabályos kör, a tavasziakban kissé lapult kör alakú. Nyílásuk általában a gödörkék alakját követi.

A hosszparenchymák vagy az évgyűrűhatáron, vagy annak közelében található. Faluk vastagsága kb. a tavaszi tracheidákéval egyezik, tehát vékonyabb, mint a nyári elemeké. Egymással szomszédos vízszintes vagy harántfalaikban sok az egyszerű gödörke, minek következtében ezek a falak rostaszerűnek látszanak. A gödörkék kör- vagy ellipszis alakúak. A sugár- és húroldali falakban is egyszerű gödörkék vannak.



2. ábra

Bélsugarai egyrétegűek, különböző távolságra haladnak egymástól; egyneműek, vagyis egyféle sejtből állnak, még pedig tisztán parenchymasejtekből. (L. 2. ábra.)



3. ábra

A bélsugarak magassága általában 1—30 sejt között váltakozik. Leggyakoribb a 10—12 sejt magas bélsugár. (L. 3. ábra.)

A bélsugárparenchyma sejtek alakja keresztmetszetben kör- vagy közel kör alakú, hosszmetsetben rövidebb-hosszabb téglalap. A szögletsejteké tompább, hegyesebb kúp. A sejtfaak vastagok. A parenchymasejtekből olykor téglalap alakú kristályok találhatóak leginkább a szögletsejtekből. Egy keresztmetszeti mezőben 1—1, a tavaszi pásztaban pedig 2—4 gödörke is előfordulhat.

Fizikai és szilárdsági tulajdonságai (Kollmann szerint)

Térfogatsúly g/cm ³	
abszolútszáraz	0,32—0,41—0,71
légszáraz	0,35—0,45—0,75
zsugorodás élőnedves állapot- tól	
abszolútszáraz állapotig (az előnedves méret %-ában ki- fejezve)	
rostirányban	0,1
sugárirányban	3,8
húrirányban	7,6
térfogatzsugorodás	11,5
Rugalmassági modulus kg/cm ²	
rostokkal párhuzamosan	66.000—110.000— 172.000
rostokra merőlegesen	4.900
Húzószilárdság kg/cm ²	
rostokkal párhuzamosan	480—840—1200
rostokra merőlegesen	23
Nyomószilárdság kg/cm ²	310—470—590
Hajlítószilárdság kg/cm ²	470—730—1180
Ütőhajlítószilárdság kg/cm ²	0,30—0,42—1,20
Nyírószilárdság kg/cm ²	37—50—63
Brinell keménység kg/mm ²	
rostokkal párhuzamosan	180—340—530
rostokra merőlegesen	180

Kémiai tulajdonságok

Hamutartalma 0,28%, melynek összetétele Kollmann szerint a következő:

K ₂ O	22,55%	Fe ₂ O ₃	0,41%
P ₂ O ₅	5,04%	SO ₃	3,71%
CaO	33,04%	SiO ₂	0,92%
MgO	6,17%	Na ₂ O	4,49%

Felhasználhatóság

Felhasználása kedvező műszaki tulajdonságai miatt igen széleskörű. Ezek a következők: szilárdsága, rugalmassága; ezenkívül „keveset dolgozik“, ami annyit jelent, hogy a környezet víztartalmának változásával szemben térfogatát csak kismértékben változtatja, vagyis összeaszása és dagadása kicsi. Felhasználási területe majdnem megegyezik a lucfenyővel.

Felhasználja a bánya-, bognár-, bútorasztalo-, építőipar (hajó-, magas-, víz-, vagonépítés) épületasztalos és rétegeltlemezipar. Alkalmazzák vezetékoszlop, fagyapot, farost, háztartási cikkek, kis faárúk, játékszerek, ládák, szitaréteg, papír és cellulóze gyártására. Néha hangszerfának is feldolgozzák, de szívesebben dolgoznak lucfenyővel. Tűzifának csak igen ritkán, s ott használják, ahol más fa nincs, mivel tűzelőértéke igen alacsony. A kérgében levő gyantából készítik a strassburgi terpentint.

Tartósság, védelem

A jegenyefenyőn is láthatunk kékülést, melyet leggyakrabban a *Ceratostomella pilifera*, esetleg pini és *coerulea* okoznak. A kékülés kifejlődése radiális irányban elhelyezkedő foltokkal kezdődik a keresztmetszetén, majd a gombafonalak mélyebbre hatolnak és sötétszínűre festi a fa szíjácsát. Az egyes gombafonalak barnák, a kék szín (Münch szerint) a gombafonalaknak finom alakulásából adódó optikai jelenség. Idővel a kék szín barnává válik, de megbarnulása előtt néhány napig színtelen. A gombafonalak leginkább a bélsugarak parenchymasejtjeit támadják, ritkán a tracheidákat. Az egyéb gombafajokkal szemben is rendkívül kevésbé ellenálló, mivel gyantatartalma nincsen. Rovarkárosítói is számosan vannak, többek között a *Hylotrupes bajulus*, *Ergates faber*, *Syrex gigas*, *Xyloterus lineatus*, *Anobium pertinax* és *rufobillosum* stb. Sima kérge miatt az élőfa külső kéregrétegei a nap sugarainak melegétől leégnek, a kéreg leválik és ezen a részen károsítói könnyen megtámadhatják.

Hordóiparunk dongaigényének biztosítása

W I N T E R F Ü L Ö P

Barlai Ervin elvtársnak a Faipar legutóbbi számában megjelent cikke rendkívüli fontosságú. A cikk élesen rávilágít arra, hogy egyes iparágak az újtól idegenkednek. Erre legjobb példa a sörgyáraknak az akácdongákkal szemben elfoglalt álláspontja. A sörgyárak nem hajlandók akácfából készült hordókat elfogadni, noha ezek gyártását a szabványok megengedik. A szabványok alapját pedig a tudományos megállapítások és gyakorlati tapasztalatok hosszú sora képezte, amelyek — mint Barlai elvtárs cikkében kifejtette — az akácnak a tölgyfával való teljes egyenértékűségét bebizonyították.

Az idegenkedésnek egyedüli oka a megszokottsághoz való ragaszkodás. Helytelen lenne azonban, ha a szocialista iparvezetés

példájaként nem emelnők ki a hordógyárakat. Ha a hordógyárak szintén elzárkóztak volna a fűrészzen termelt, valamint a cser, akác, nyár stb. fafajokból készült dongák átvételétől és ragaszkodtak volna a megszokott, legalább 3 éves hasítású és csak sűrűszálú fából készült dongák szállításához, úgy hordóiparunk a hazai hordószükségletnek csak egy töredékét tudta volna biztosítani. Tudjuk, milyen nehézségekkel kellett megküzdeniök a dolgozóknak a hordógyártásra addig nem igen használt dongaféleségek feldolgozásánál. Azonban az öntudatos dolgozó akarata, ötletessége, de elsősorban a szocializmus építésében vállalt feladatok lelkiismeretes teljesítése új technológiát teremtett és ezért ma már nincsen olyan hasított donga, amely 5 év

előtt még mint a hordógyártás kizárólagos nyersanyaga jött számításba.

Barlai elvtárs cikke már azért is figyelmet érdemel, mert kormányzatunknak a mezőgazdaság fejlesztésére és így életszínvonalunk további növelése érdekében kidolgozott programja, hordóiparunkat is sokkal nagyobb feladatok elé állítja. A folyékony állapotban forgalomba hozott mezőgazdasági termékek, mint bor, gyümölcs, főzelékkonzervek, olajok, párlatok stb. termékek tárolására és szállítására, a jövőben sokkal több hordóra és így dongára lesz szükség. Jó hordókat pedig csak kitűnő minőségű, legalább is légszárazsági fokot már elért dongákból lehet készíteni. A faanyagszükséglet emelkedése a gazdasági élet fejlődésének természetes velejárója és ezért az illetékeseknek már most fel kell erre figyelniük és gondoskodniuk kell arról, hogy a hordóipar tervszerű dongaellátása biztosítva legyen. Dongaellátásunk biztosítása azonban igen bonyolult kérdés. Lényegesen megnehezíti az igények kielégítését a dongák minőségének szükség-szerű emelése. A fűrészipar az igények csak egy részét és pedig kizárólag a gyárilag készülő hordók anyagszükségletét elégíti ki, míg a helyi kádáripar a dongákat maga termeli. A gyári ipar dongakereslete úgy a választékok, mint a minőség, de főképp a méretek és a termelés időhöz kötöttsége miatt eléggé szűk keretek között mozog. Ennek a kielégítése jelentős feladat elé állítja a fűrészipart. A hordógyár által igényelt méretek kötöttsége folytán ugyanis a fának azon részeit, amelyek az előírt méreteket el nem érik, kénytelen a fűrészipar anyagvesztéssel és többletmunka ráfordítással műszakilag kisebb igényű és így alacsonyabb értékű választékokra, mint frizekre, ládaanyagra stb. feldolgozni. A méretileg és minő-

ségileg szűk korlátok közé szorított dongagyártás tehát a fűrészipar termelékenységét csökkenti. A helyi kádáripar sokkal több méretet, fafajt és minőséget tud felhasználni, mint a gyári hordóipar.

Ezért szükséges, hogy a helyi ipar szükségletét is a fűrészipar elégítse ki, amelynek termelékenysége a termékek és főként a méretek számának növelése által feltétlenül emelkedne. Így a helyi ipar, amelyre kormányzatunk nagy feladatokat ró, a dongakészítés nehéz és felelősségteljes munkája alól mentesülne.

Ezzel a donga termelése és a forgalom egységes irányítás alá kerülhet és a nagyobb termelésekből a hordógyárak igényesebb rendeltetésű dongáit könnyebben és nagyobb mennyiségben tudná a fűrészipar biztosítani.

A dongatermelésnek ez az összpontosítása azonban nemcsak a hordóipar, hanem a fűrészek termelékenységét is növelné. Kizárólag csak a fűrészipar tudja a nagyüzemi dongagyártásnál keletkező nagytömegű melléktermékeket feldolgozni. Ilyen gazdaságos termelésre a helyi iparnak lehetősége nincsen és ezért a melléktermékeknek, vagyis a nyersanyagoknak mintegy 15 százaléka mint tűzifa veszendőbe megy.

A helyi kádáripar minden valószínűség szerint csak örömmel fogadná a nehéz és felelősségteljes munka alóli mentesítést.

A központosított gyártás lehetőséget nyújt arra, hogy az akácot, amelytől a sörgyárak jelenleg idegenkednek, a helyi kádáripar kapja és az így felszabaduló tölgydongával a söripart elégítsük ki.

Barlai elvtárs cikke alapján számíthatunk arra, hogy az igényesebb iparok is több megértést tanúsítanak és segítenek a dongaellátás jobb megteremtéséhez.

Szerkesztőség: Budapest, V., Reáltanoda-utca 13—15. Telefon: 187—578.

Felelős kiadó: Könnyűipari Könyv- és Folyóiratkiadó Vállalat igazgatója.

Kiadóvállalat: Könnyűipari Könyv- és Folyóiratkiadó Vállalat, V., Báthory-utca 7. — Telefon: 123—178, 128—694.

Terjeszti: Posta Központi Hírlap Iroda, Budapest, V., József nádor-tér 1. Telefon: 180-850.

Előfizetés és ügyfélszolgálat V., József nádor-tér 1. (üzlethelyiség). Telefon: 183—022. Csekkszámlaszám: 61.252.

Egyesületi hírek

Sok jogos méltatlankodás hangzott el társadalmi aktiváink, munkabizottságaink részéről, hogy az általuk kidolgozott javaslatokat állami szerveink nem mindig használják fel, sőt arra gyakran nem is reagálnak.

Most egy bizonyítékát mutatjuk be annak, hogy a társadalmi bírálat és kezdeményezés nem hiábavaló, a tudományos egyesületek és állami szervek közötti együttműködés lehetséges, szükséges és hasznos.

Előző lapszámainkban hírt adtunk arról, hogy a FATE december 16-án egy ankétra hívta meg az Üzemgépészeti Tervező Irodát, a Könnyűipari Gépgyártó Vállalatot és a faipar gépészeti szakembereit, akik megvitatták egyes géptípusok hibáit, megválasztottak egy szűkebbkörű munkabizottságot, amelynek feladatává tették, hogy a helyszínen tanulmányozza a gyártás alatt levő gépeket.

Ez a bizottság januárban kiszállt a vállalathoz, tanulmányozta a munka alatt levő gépeket, jegyzőkönyvbe foglalta észrevételeit és javaslatait. A munkabizottság jegyzőkönyvét a FATE elküldte a kohó- és gépipari miniszter elvtárshoz egy levél kíséretében, kérte, hogy a javasolt módosításokat rendelje el.

A levélre néhány napon belül az alábbi válasz érkezett:

Faipari Tudományos Egyesület
Bp. V., Reáltanoda-u. 13—15.

A Könnyűipari Gépgyár által gyártott faipari gépek hiányosságai tárgyában hozzám intézett levelét kivizsgáltam.

A hiányosságok kiküszöbölésére a kellő intézkedéseket az Üzemgépészeti Igazgatóság megtette. A szükséges átalakításokra vonatkozóan a Tervező Irodánál is intézkedtünk és az éves tervébe a faipari gépek korszerűsítése be van állítva.

Budapest, 1954. február 13.

Hidasi Ferenc s. k.
helyettes miniszter

Azóta az Üzemgépészeti Tervező Iroda újból felkereste a Faipari Tudományos Egyesületet és egy munkabizottsággal felülvizsgáltatta a vastagsági gyalugép új típusának tervrajzait és figyelembe vette a bizottság javaslatait.

Az egyesületi munkán keresztül a faiparnak és végeredményben népgazdaságunknak tettek kiváló szolgálatot azok az elvtársak, akik ebben a munkában részt vettek. A legfőbb érdem, amiért elismerést érdemelnek: Fernbach János és Klémens Béla elvtársaké.

★

A Magyar-Szovjet Barátsági Hónap üzemi előadásairól.

Egyesületünk ez évben is a hagyományos Magyar-Szovjet Barátsági Hónapot arra használja fel, hogy a faipar sokoldalú problémáinak megoldásához a szovjet tapasztalatok is-

mertetésével járuljon hozzá. Azok az eredmények, amelyek az elmúlt év hasonló időszakában a mi segítségünkkel jöttek létre, nem lebecsülendők. A szovjet munkamódszerek és tudományos ismeretek elterjesztése számos üzemünkben előmozdította a gépek és szerszámok helyesebb kezelését, kész-termékeink minőségének megjavítását.

Ez évben a júniusi párt- és kormányhatározatok szellemében dolgoztuk ki előadásaink tematikáját és műszaki propagandánk homlokterébe állítottuk a minőség kérdését.

A faipar Magyar-Szovjet Barátsági Hónapját Bódogh István elvtárs előadása nyitotta meg Csongrádon, ahol a bútorgyár dolgozói, mintegy háromszázan hallgatták meg a szovjet bútorgyártásról szóló ismertetést. A dolgozók szünni nem akaró felszólalásai és kérdései mutatták, hogy a magyar faipar perspektíváit a Szovjetunió fejlett faiparának tapasztalataiban keresik.

Barlai Ervin elvtárs a Budapesti Fűrészek Soroksári-úti telepén tartott előadást a ferdevágásról, illetve a fűrészelés pontosságáról. A szovjet tapasztalatokon nyugvó műszaki előadás hozzájárult ahhoz, hogy fűrészipari dolgozóink jobb minőségű fűrészáruval lássák el a továbbfeldolgozó ipart.

Barlai elvtárs előadásának teljes szövegét a tárgy rendkívüli fontosságára való tekintettel lapunk legközelebbi számában közöljük.

Nagy érdeklődés kísérte Klémens Béla elvtárs előadását a forgácsoló szerszámok kezelésének szovjet módszereiről a Kőbányai Épületasztalosipari Vállalatnál. A jelenlévő hallgatóság közül majd mindenki kétszer szólt hozzá az előadáshoz.

Ugyancsak Klémens elvtárs tartott előadást azonos témával a Budapesti Bútorgyárban, amelyet a vállalat kultúrgárdájának műsora előzött meg. Az ünnepélyes műsor és előadás sikeréhez komoly segítséget adott az üzemi pártszervezet és a Magyar-Szovjet Társaság.

Ugyanezt a témát ismertette Fernbach János elvtárs az Újpesti Bútorgyárban, ahol Szabó főmérnök elvtárs vállalta, hogy az előadásban hallottak alapján és a FATE által kiadott brosúra segítségével üzemi csoportot hoz létre a szerszámkezelés tanulmányozása és annak szovjet módszerei bevezetése érdekében.

Winter Fülöp elvtárs a Dunántúli Fűrészeknél Lentiben ismertette a szovjet fűrészipart és az anyagkihasználás szovjet módszereit.

A minőségi bútorgyártás szovjet módszereiről tartott előadást Rebecsák Sándor elvtárs az Újpesti Asztalosárugyárban. Vincze elvtárs MEO vezető vállalta, hogy a munkadarabokat megmunkálás közben ellenőrzi és nem enged további munkaráfordítást a hibás darabokra. Bender igazgató elvtárs 400 forint ju-

talmat ajánlott fel azoknak a dolgozóknak, akik a minőség megjavítása terén a legjobb eredményt érik el.

Horváth László elvtárs az épületasztalosiparban alkalmazható szovjet sztahanovista munkamódszereket ismertette a Fővárosi Épületasztalosipari Vállalatnál. Előadását élénk vita követte.

A jövőben tartandó üzemi előadásaink jobb megszervezése érdekében helytelen volna elhallgatni a szervezés terén tapasztalt hibákat. A Budapesti Fűrészek újpesti rakparton lévő telepén tervezett üzemi előadásunknak a vállalat által kijelölt időpontját háromszor halasztották el és a műszaki vezetők közömbössége folytán nem lehetett megtartani. Az Újpesti Asztalosárugyárban a szakszervezet támogatása nélkül, illetve annak helytelen intézkedései ellenére az előadás, mint fent vázoltuk, sikeres volt, de a mozgalmi szervek támogatásával még nagyobb eredményeket érhetünk volna el.

★

Oktatási Bizottságunk e havi ülésén megtárgyalta a Mérnök-továbbképző Intézet faipari tanfolyama előadásainak végleges programját. A bizottság megvitatta az előadók által benyújtott tematikát, amelynek alapján március hó 24-én a Mérnök-továbbképző Intézet a faipari mérnökök és műszakiak meghívásával széleskörű ankétot rendez.

★

Szövetkezeti szakosztályunk vezetősége kidolgozta féléves munkatervét, mely szerint munkabizottságot hoz létre, a TMK, a szárító berendezések, a gépjavító részleg felállítása kérdésében és javaslatot dolgoz ki egy másik munkabizottság az energiatakarékosság érdekében.

A szakosztály oktatási bizottsága javaslatot dolgoz ki az ipari tanulóképzés megjavítására, valamint a jelenleg folyamatban lévő elnöki iskola és műszaki iskola tananyagának kibővítésére.

A szakosztály tervbe vette üzemi előadások rendezését, továbbá a Faipar folyóiratban való közreműködést. A szervezés és tagfejlesztés terén konkrét ütemtervet dolgozott ki.

★

A Géptudományi Bizottság ankétot tartott a faipari géppark helyzetéről. Az ankét során megalakult a fűrészlemezipari TMK bizottság Róth Károly elvtárs vezetésével. Ez a munkabizottság a hó folyamán kétszer ülésezett.

★

Újjáalakult a Dokumentációs Bizottság Rosner Miklós elvtárs vezetésével. A bizottság feldolgozza a külföldi szakirodalmat, amellyel segítségére kíván lenni munkabizottságainknak és a vállalati műszakiaknak.

A KÖNNYŰIPARI KÖNYV- ÉS FOLYÓIRATKIADÓ VÁLLALAT
KIADÁSÁBAN MEGJELENT

FAIPARI SZAKKÖNYVEK

ERDŐS NÁNDOR:

Hatványok, gyökök, szögfüggvények, logaritmusok

A könyv szerkezetileg teljesen eltér az eddig megjelent hasonló munkáktól, mert a négyzetek, köbök, négyzetgyökök, köbgyökök, körkerületek, körterületek, szögfüggvények, logaritmusok táblázataival részletesen megmagyarázza és rávilágít arra, hogy azok milyen gyakorlati feladatok megoldására alkalmasak. A kiadvány egyik sajátossága, hogy megtanítja az olvasót, hogyan lehet tizedestörtek négyzetgyökeit kikeresni.

A könyvet azok is jól használhatják, akik azelőtt szögfüggvényekkel és logaritmusokkal sohasem foglalkoztak.

A kiadvány végén ötjegyű logaritmustáblázat található.

A könyv 128 oldal terjedelemben, 10,— Ft-os áron jelent meg

NIKLAS ARTUR:

Fa-köböző

erdei faválasztékok és fűrészelt készítmények köbtartalmának meghatározására.

A könyv tartalmazza az erdei faválasztékok és fűrészelt készítmények, így a rönkfafa, bányafa, vezetékoszlop, állványfa, szálfafa, cölöpfafa, kivágás, vékonyfa, a fűrészelt, bárdolt választékok közül az élfa, deszka, palló, szarufa, gerenda, lécz, bútortalp, zár-léc, parketta, dongafa, enyvezett lemez, bútortalp és vasúti talpfafa köbözési adatait.

A könyv 140 oldal terjedelemben, 20,— Ft-os áron jelent meg.

BAKAY ISTVÁN—SALAMON MARIÁN:

A fa ragasztása

A munka első részében a ragasztóanyagok történeti áttekintése után részletesen ismerteti a legkülönbözőbb ragasztóanyagok előállítását, tulajdonságait és vizsgálati módszereit. A második részben az általános technológiai irányelvek megjelölése után a faanyag előkészítésével és a ragasztás technológiájával foglalkozik. A könyv befejező részében kitér a szilárdsági vizsgálatok ismertetésére, majd a különböző ragasztások hibáit közli.

A szakkönyv összefoglalja a Szovjetunió kutatóinak tapasztalatait, a Faipari Kutató Intézet munkatársainak munkáját és legjobb üzemeink szakembereinek gyakorlatát.

A könyv 168 oldal terjedelemben, 63 ábrával, 18,— Ft-os áron jelent meg

A. V. SZMIRNOV:

Furnér- és enyvezettlemez gyártás

A kiváló orosz szakember könyve foglalkozik a furnér- és lemezgyártás problémáival, pontosan meghatározza a furnér és az abból készült enyvezettlemez fogalmát. Ismerteti a furnér „történelmét“ a fáraók korától egészen napjainkig. Fölvázolja a Szovjetunió furnér- és enyvezettlemez gyártás fejlődését, amely már 1940-ben eljutott a teljesen száraz eljárású enyvezettlemezgyártásig.

A kiadvány részletesen ismerteti a furnérgyártás technológiáját, valamint azoknak a gépeknek szerkezetét, működési elveit és használatának szabályait, amelyeknek szerepük van a gyártási folyamatban.

Szmirnov furnérgyártása nagyszerűen szolgálja azt a célt, hogy a faiparban könnyebb és biztosabb legyen a munka megszervezése és a lehető legnagyobb mértékben csökkenthető legyen az ember fizikai igénybevétele.

A könyv 480 oldal terjedelemben, 196 ábrával, 90,— Ft-os áron jelent meg

Fenti könyvek megrendelhetők és beszerezhetők a

KÖNNYŰIPARI KÖNYVESBOLTBAN, BAROSS-TÉR 22

valamint az Állami Könyvesboltokban Budapesten és vidéken

és az üzemek könyvpropagandistáinál