

FAIPAR



A FAIPAR MŰSZAKI FOLYÓIRATA * 1965. MÁJUS * XV. ÉVFOLYAM **5.** SZÁM

FAIPAR

Főszerkesztő:
RÓKA PÁL

Szerkesztő:
JÁSZAI KÁROLY

Felelős kiadó:
SOLT SÁNDOR

Szerkesztő bizottság:

Dám Ferenc
Ézsiás Pálné,
Dr. Jávorfí Tibor
Juhász István,
Lázár László,
Lonkai János,
Lovász László
Dr. Lugosi Armand
Somogyi László,
Stróbl Kálmán,
Szvetkó Nándor

Index: 25,281

Előfizetési ára egy évre 48,— Ft

Egy szám ára: 4,— Ft

Megjelenik havonta

Szerkesztőség címe:

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

TARTALOM

<i>Dr. Dalocsa Gábor:</i> Fafelhasználásunk néhány kérdése	129
<i>Dr. Lugosi Armand:</i> Faforgácsoló szerszámok minőségi előírásai	133
<i>Szabados Béla:</i> A tervszerű megelőző karbantartás általános bevezetése	140
<i>Szvetkó Nándor:</i> Az alkatrész és gyárimányszerelés mechanizálásával összefüggő kérdések	142
<i>Jelinek Károly—Rein Lajos—Verhás József:</i> A magyarországi rugósalapellátás problémái	149
Hozzászólás: „A faipari gépmunkásgépzés tapasztalatai és továbbfejlesztési lehetőségei” című cikkhez	154
Mi újság a külföldi bútortvásárokon?	156
Külföldi lapszemle	157
Műszaki fejtörő	158
Egyesületi hírek	159

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Др. Далоча Габор:</i> Несколько вопросов в связи с употреблением	129
<i>Др. Лугоши Армонд:</i> Дерево-строгальные инструменты	133
<i>Сабадош Бела:</i> Плановая Опережающая Охрана	140
<i>Светко Нандор:</i> Вопросы механизирования деталей и оборудования продуктов	142
<i>Елинек Карой—Рейн Лайош—Верхаш Ежсеф:</i> Венгерская проблема обеспечения пружинами	149
<i>Выступление к статье:</i> „Опыты и возможности дальнейшего развития машинистов древесной промышленности”	154
Какие новости имеются на ярмарках мебели, зарубежом	156
<i>Др. Кворфи Тибор:</i> Зарубежный Обзор газеты	157
Техническая головоломка	158
Вести Объединения	159

INHALT

<i>Dr. Gábor Dalocsa:</i> Einige Fragen unserer Holzverwendung	129
<i>Dr. Armand Lugosi:</i> Holzspannungswerkzeuge	133
<i>Béla Szabados:</i> Planmäßige vorbeugende Wartung	140
<i>Nándor Szvetkó:</i> Der Bestandteil und die mit der Mechanisierung des Fabrikatzusammenbaues zusammenhängenden Fragen	142
<i>Károly Jelinek—Lajos Rein—József Verhás:</i> Die Probleme der Federunterlageversorgung in Ungars	149
<i>Beitrag dem Artikel:</i> „Die Erfahrungen und die Weiterentwicklungsmöglichkeiten der Maschinenarbeiterbildung in der Holzindustrie”	154
Nachrichten über die ausländischen Möbelmessen	156
<i>Dr. Tibor Jávorfí:</i> Ausländischer Zeitschriftenschau	157
Technische Denkaufgabe	158
Vereinsnachrichten	159

DR. DALOCSA GÁBOR
a műszaki tudományok kandidátusa

Fafelhasználásunk néhány kérdése

Bevezetés

A népgazdaság termelőtevékenysége kereiteiben a faanyagok felhasználása jelentős helyet foglal el, s ma amikor az egész ipari termelés struktúrája lényeges változáson megy keresztül, az új műanyagok és helyettesítő anyagok felhasználásának egyre nagyobb kiterjedése mellett is, a faanyag, ha fajlagosan ugyan kisebb mennyiségben is, de az alkalmazott anyagok tekintetében továbbra is az első sorokban szerepel. Ez a jelentőség még inkább hatványozódik, ha figyelembe vesszük, hogy ezen fontos nyersanyagok közel 50%-át importból fedezzük. Szükséges azért a felhasználásuk sokoldalú tényezőit — amely kiterjed mind technikai, technológiai, mind gazdaságossági vonatkozásokra — figyelembe venni, mivel a racionális fafelhasználást csak komplex módon lehet megvalósítani.

A termelőtevékenység sokoldalú műszaki-technikai fejlődése lehetővé teszi a hagyományos fafelhasználási módok kiszélesítését, s egyidejűleg annak gazdaságosságát, de emellett is a felhasználási mutatók javítása érdekében, a kitermelt rönkre vetített kihozatali százalékok emelését fontos feladatnak kell tekintenünk. A nyersanyag és az előállított termékek közötti hulladékanyagok legnagyobb részét hőenergia-termelésre fordítják ma, s mivel az ilyen módon termelt hőenergia hatásfoka alig haladja meg a 4–6%-ot, e gyakorlat fenntartása nem lehet célja a népgazdaságnak. Az így fel nem használt faanyagokat ugyanis csak faimporttal lehet pótolni. Ez tehát azt jelenti, hogy a fafelhasználást dinamikus jelleggel kell vizsgálni, s mindenkor az adott feltételekhez igazodva kölcsönhatásaiban kell a népgazdaság szükségleteit kielégíteni.

I. Faimportunk alakulása

A népgazdaság fejlesztése s ezen belül a fafeldolgozó iparágak fejlesztése az utóbbi időben jelentősen növekedett. Ez a növekedés a nyersanyagbázis kiszélesítését vonta maga után, s mivel hazánk faanyagok tekintetében jelentős importra szorul, hogy szükségleteit kielégítse, ezért a gazdaságos felhasználás minden területen indokolt. A faipar a termelését 1950-hez viszonyítva 1963-ig több, mint ötszörösére emelte. Ezen idő alatt az egységnyi termékre eső faanyagfelhasználás jelentősen csökkent, az ipari fa kihozatali arány, valamint az alapanyaggyártó iparágak termeléskihozatali százaléka növekedtek, sőt új alapanyaggyártó iparok is megjelentek, azonban ennek ellenére a hazai faellátottságot nem sikerült biztosítani. Továbbra is növekedett importunk évenként mintegy 5%-kal. A növekedés indexszámát az alábbi 1. táblázatból láthatjuk.

1. táblázat

Évek	A faanyag import százalékos növekedésének indexe				
	1950	1955	1960	1962	1963
Növekedés %	100	131	140	172	170

Az 1. táblázatból látható, hogy az utóbbi időben az import csökkent ugyan, de ez nem jelentős, s nem tekinthető a jövőben állandó tendenciának. Mindenesetre az várható, hogy a fa felhasználásának növekedése lassúbb lesz, mint ez ideig volt, ami elsősorban a tervezett nagyarányú fahelyettesítés megvalósításának eredményeként kell, hogy bekövetkezzen.

2. táblázat

A faanyagok és a fából készült termékek importjának alakulása

Évek	1950	1955	1960	1962	1963
Részese­dés az össz­importból	11,2	8,8	5,3	5,5	4,7

Bár a faimportunk abszolút számokban növekedett, ugyanakkor a népgazdaság összimportjából a faanyagra eső részarány megváltozott. A faimportunk részese­dési aránya az 1950-es évektől az alábbi 2. táblázatban látható.

A faimportunk abszolút értéke és a relatív részese­dési arány csökkentésére az alábbi tényezők hatnak.

1. a hazai fakitermelés 1980-ig mintegy 38%-kal fog növekedni,

2. az aglomerált anyagok előállításában a jelenlegi színvonal növekedése — mely mintegy tízszeres lesz ezen időpontig — elsősorban az alacsonyabb rendű faválasztékok és a hulladékanyagok felhasználásával valósul meg.

Ezek figyelembevételével az előzetes tervek szerint a faimport-terhek 1950-hez viszonyítva mintegy megkétszereződnek, 1962-höz képest pedig 115%-kal növekednek. A jelzett arányok betartása elsősorban a 2. pontban jelzett tényezőktől függ, melyeket műszaki-technológiai intézkedésekkel tudunk befolyásolni. Ezért a fő figyelmet ezen kérdésekre kell a jövőben fordítani.

II. Az iparágak faanyag- és fahulladékainak felhasználása

Az iparágak faanyagfelhasználását eddig is nagyarányú helyettesítés jellemezte, de az elkövetkező időben a tervezett célkitűzések szerint ez tovább fokozódik. A műszaki és technológiai lehetőségek az egyes iparágakban nagyobb, míg más iparágakban kisebb faanyagfelhasználást tesznek lehetővé, ezért a faanyagfelhasználás iparágak közötti strukturális arányai jelentősen megváltoznak. Azokban az iparágakban, ahol a műszaki-technikai fejlődés a beruházásokon keresztül megvalósul, nagymértékben csökkentik a fafelhasználást a termelési tevékenység egyidejű kiszélesítése mellett is. Ma ugyanis a termelésnek már nemcsak az egyszerű növelése, hanem a gyártmányiskála is a feladata. A nyersanyagbázist is ennek figyelembevételével kell meghatározni, éppen ezért a takarékos fafelhasználás megvalósítása mellett új szerkezeti, vagy hordozó anyagokat, továbbá borító anyagokat kell a termelésbe bevonnani.

Az iparifa-felhasználás százalékos megoszlását 1962-ben és az 1980-ban — a lehetséges fahelyettesítési intézkedések megvalósításának figyelembevételével — a gömbfa egyenérték

3. táblázat

Iparág	Százalékos részese­dés az össz felhasznál­t anyagból	
	1962	1980
	években	
Bútoripar	7,9	10,8
Láda- és hordóipar	9,9	15,2
Épületasztalosipar	4,3	3,6
Építőipar	15,8	14,8
Egyéb iparágak	18,3	22,5
Bányászat	27,0	18,5
Cellulóz és papírip.	16,8	14,6

alapján az egyes iparágak között a 3. táblázatban láthatjuk.

A tervezett arányokban a meglevő tartalékok feltárása is szerepelt, éppen ezért az alábbiakban az alacsonyrendű faválasztékok és a hulladékanyagok felhasználásának állását és tervezetét vizsgáljuk meg, mely számokat ma mint tájékoztató adatokat fogadhatjuk el. Az alacsonyrendű faválasztékokat és a fafeldolgozás során keletkező hulladékokat méret, alak és tulajdonság jellemzőjük alapján az alábbi főbb csoportba sorolhatjuk.

1. *Alacsonyrendű faválasztékok* — melyek a fakitermelés során, vagy a méretrevágásból keletkeztek, továbbá a tűzifának egy része.

2. *Darabos fahulladékok* — a faanyagok felfűrészelése, méterre szabása mellett keletkező hulladék, a furnérgyártás során keletkező maradék henger és a hővezető hulladék stb.

3. *Aprított hulladékok* — a furnéripár apró hulladéka és a különféle faforgácsoló gépeknél keletkező faforgács.

4. Kérgezési hulladék

Az alacsonyrendű faválasztékok a fakitermelés folyamán keletkeznek s mennyiségük igen változó. A kitermelt ipari faanyagokra vetítve igen tág határok között ingadozik, de az irodalmi adatok 20—30%-ban jelölik meg. A darabos hulladékok a termelés folyamán keletkeznek. Az ipari rönkfa felfűrészelésekor az alapanyag kb. 20%-a kerül hulladékba.

A fűrészáru méretre szabásánál keletkező hulladék 20—40%, de egyes esetekben pl. az ülóbútorgyártásnál meghaladja az 50%-ot is.

Az aprított hulladékok közül a faanyagok felfűrészelésénél 12—14%, míg az egyéb vágásoknál 3—6%, a forgácsolások esetében pedig 4—25% keletkezik a kiindulási anyag térfogatára vetítve.

A fakéreg kb. 10—15%.

Ha tehát a kitermelt fára vetítjük a kész termékek térfogatát, úgy meg kell állapítani, hogy a kihasználás mértéke nem éri el az 50%-ot.

A szóban forgó hulladékanyagok további felhasználása igen különböző lehet, de alapvetően az alábbi felhasználási módok valamelyikébe sorolható be:

1. *Közvetlen felhasználás:* — amikor a hulladékot energianyerés, vagy fűtés céljára elége-
tik, továbbá talajjavító anyagként alkalmazzák.

2. *Mechanikai felhasználás:* — amikor a fa-
anyagot ragasztás útján tovább használják, vagy
utánaprítással homogénizálják és a legkülönbö-
zőbb aglomerált anyagokat állítják elő. Előállít-
hatók fapor, fűrészpor beton és piezótermikus
lapok is.

3. *Kémiai felhasználás:* — amikor a fa-
anyagból különféle cellulózt, vagy félcellulózt,
furfurolt, szeszt, glükózt, gyantát, terpentint,
cserzőanyagot stb. állítanak elő.

A közvetlen felhasználás módja az egész
világon rohamosan csökkenő tendenciát mutat.
A tűzifafelhasználás aránya 1948. és 1958. kö-
zött az egész világon csökkent és az iparifa-
felhasználás javára tolódott el. Erről a követ-
kező 4. táblázatban levő adatok adnak tájé-
koztatást.

4. táblázat

Ország—világrész	Az össz felhasznált faanyagból			
	iparifa %		tűzelőanyag %	
	1948	1958	1948	1958
	években			
Szovjetunió	53	67	47	33
Európa	58	65	42	35
USA	84	85	16	15
Világ átlagban	49	56	51	44

Az iparifa-felhasználás aránya nálunk is
jelentősen növekedett, s ma a kb. 65% érték-
ünkkel megközelítjük az európai átlagot. Az
egyéb természetes fűtőanyagok biztosította le-
hetőségeink figyelembevételével ezt az arányt
tovább kell javítani, s a faanyagot döntően ipari
célnak kell felhasználni.

A felhasználás másik két módozatának a
lehetőségeit is már régen felismerték, s intéz-
kedéseket tettek a hulladékanyagok felhaszná-
lására, s ezen a téren hazánkban is jelentős
eredményeket láthatunk.

Különösen nagyok az eredmények az ipari-
lag fejlett országoknál, mivel az alacsonyrendű
faválasztékokat és a hulladékanyagokat csak új
technikai és technológiai megoldások egész so-
rával lehet gazdaságosan felhasználni, amihez
fejlett gép- és vegyipar szükséges.

Hazánk, mint a faanyagtermelés tekintet-
ben Európa egyik legszegényebb országa —
mint olyan állam, mely jelentős importra szorul
— már az 1950-es évek elején hozzákezdett a
fahelyettesítés kérdéseinek vizsgálatához, to-
vábbá a hulladékanyag-felhasználás megszerve-
zéséhez. A jó minőségű műgyantás ragasztók
hazai előállítására lehetővé tette az 1950-es évek
végén, a tudományos kutatások eredményei
alapján, a faforgáslapgyártás kísérleti megin-
dítását, s a farostlemezyártás előkészítése is
erre az időpontra esik.

Mindkét iparág alacsonyabb rendű favá-
lasztékokat és hulladékanyagot használ fel alap-
anyagként. Természetesen ezen iparágak távlati
fejlesztési terveiben további fejlesztési célki-
tűzések vannak előirányozva a hulladékanya-
gok felhasználására. Habár ezek az előirányza-
tok csak tájékoztató jellegűek, mégis arról ta-
núszkodnak, hogy a perspektivikus tervekben a
faanyagkihasználásunkat jelentősen javítani kí-
vánjuk ezen a téren is.

Ha a korábbi felosztás alapján vizsgáljuk
az anyagok felhasználásának színvonalát és a
perspektivikus előirányzatokat, úgy az 5. táblá-
zatban látható adatok a jellemzők.

5. táblázat

Az anyag megnevezése	Fafaj	A rendelkezésre álló anyagból a felhasznált és fel- használni tervezett %-os részarány		
		1960	1970	1980
		években		
Alacsonyrendű fa választékok	fenyő	13,6	91,8	93,1
	lágylombos	19,8	35,7	63,3
	összesen	19,0	40,2	66,7
Darabos hulladékok	fenyő	8,2	28,4	59,2
	lágylombos	—	21,4	84,9
	összesen	3,4	24,5	74,1
Aprított hulladékok	fenyő	—	10,1	28,4
	lágylombos	—	—	77,9
	összesen	—	6,1	48,1
Az összes rendelke- zésre álló anyag- felhasználás % részaránya	—	15,9	34,7	65,9

Az adatok világosan utalnak a felhasználás
tervezett fejlesztési ütemére. Amíg 1960-ban az
összes rendelkezésre álló alacsonyrendű favá-
lasztékból és hulladékból a felhasználás 15,9%
volt, úgy 1980-ra ez 65,9% lesz, s mint látható
a felhasználás mintegy megnégyszereződik. Lé-
nyegében ezen célkitűzések az import faanya-
gok csökkentését teszik lehetővé.

Más képet kapunk, ha a felhasználást a fel-
használási módok szerint vizsgáljuk. Ez a kép
már távolról sem kielégítő. Nem eléggé intenzív

6. táblázat

A felhasználás módja	Az össz felhasznált anyag %-os meg- oszlása		
	1960	1970	1980
	években		
Különféle aglomerált lemezek gyártása	11,0	45,9	67,2
Kémiai feldolgozás	2,1	1,4	1,0
Egyéb ipari felhasználás	86,9	52,7	39,8

7. táblázat

A felhasználás módja	Alacsonyrendű faválaszték			Darabos hulladék			Fűrészpor		
	felhasználásból az egyes területek %-os részesedése								
	1960	1970	1980	1960	1970	1980	1960	1970	1980
	években								
Különféle aglomerált lemezek gyártása	9,1	39,0	57,4	100	100	100	—	100	100
Kémiai feldolgozás	2,1	1,5	1,3	—	—	—	—	—	—
Egyéb ipari felhasználás	88,8	59,5	41,3	—	—	—	—	—	—

ugyanis az aglomerált anyagokban a hulladékok felhasználásának aránya, mely a 6. táblázatból szemléltetően kitűnik.

Az adatokból látható, hogy az 1960. évi 11,0% részarány, melyet aglomerált lemezek gyártása képvisel, nem ad okot a megelégedésre.

Az is kitűnik az adatokból, hogy az egyéb iparágak jelentős mennyiségű anyagot használnak fel, azonban ez nem jelenti minden esetben a faanyag-megtakarítást, mivel a szükségletek más formában jelentkeznek, mint majd a gyártás.

Hasonló a helyzet, ha a választékok és a feldolgozási területek terítését nézzük. Itt a hulladékoknak és forgácsoknak, de a darabos hulladékoknak a feldolgozása sem kémiai, sem az egyéb iparágakban nem tekinthető kielégítőnek, pedig ez az egyik legnagyobb terület, ahol kisebb ráfordításokkal már is jelentős eredményt lehet elérni, s olyan termékek állíthatók elő, amelyekre a népgazdaságnak igen nagy szüksége van. A hulladékok és alacsonyrendű választékok technológiai felhasználásának arányairól a 7. táblázat adatai tájékoztatnak.

Ha tehát kiindulunk abból, hogy 1980-ban a rendelkezésre álló anyagoknak csak a 65,9%-át használják majd fel ipari célra, úgy meg kell állapítani, hogy még mindig vannak tartalékaink. Ez annál is inkább fontos, mert bár az aglomerált termékek előállításának fejlesztési üteme elég nagy, mégis az 1,8%-os fafelhasználási részarányból csak kb. 6,5%-ot fogunk elérni 1980-ra, s ez a hasonló arányok adataihoz viszonyítva alacsony. Igaz, hogy a fafeldolgozó iparágak termelési felfutásukat kb. 3,5-szeresére tervezik, s ekkor csak 180%-kal több faanyagot kívánnak felhasználni, ha min-

den intézkedést megtesznek a szigorú fatakarékosságra és a hulladékok mindenoldalú felhasználására.

Befejezés

A tudományos kutatások eredményeként a technikai színvonal mai állásán lehetőség van a faanyagok racionális komplex felhasználására, s ezzel a népgazdaság számára nagy mennyiségű, különféle rendeltetésű új terméket, vagy nyersanyagot tudunk adni, elsősorban az élő munka és a már eddig felhalmozott szellemi termékek felhasználásának megszervezésével. Ezzel a faanyaggazdálkodás vonatkozásában tovább tudjuk import tételeinket csökkenteni.

Az tehát a feladatunk, hogy az alacsonyrendű faválasztékokat és a hulladékanyagot a jövőben fokozottabban használjuk, s ezzel a faipari termelést kiszélesítsük. Minden intézkedést meg kell tenni, hogy célkitűzéseink e tekintetben teljesíthetők legyenek.

IRODALOM

1. Szerkezeti anyagként felhasználásra kerülő fa helyettesítése. OMFB tanulmány, 1964.
2. A fakéreg ipari felhasználásának ez idő szerinti állása és a távlati kilátások. Zárójelentés. Bratislavai Kutató Intézet, 1961.
3. A. B. Dajnovszkij—M. N. Kuklin: A faanyagok komplex felhasználása az iparban. Moszkva. Goszleszbumizdat, 1959.
4. B. A. Iljin: Fahulladékok és alacsonyrendű faválasztékok felhasználása külföldön. Moszkva. Goszleszbumizdat, 1961.
5. Statisztikai évkönyvek.

I. rész

1. Bevezetés

A faiparban alkalmazott forgácsoló szerszámoktól megköveteljük

- az éltartósság előírt mértékét,
- a megmunkált (forgácsolt) felület előírt simaságának és alakjának biztosítását,
- a forgácsolás gazdaságosságát.

Ezeknek a feladatoknak a teljesítésére megfelelő gépre és szerszámra van szükségünk. A szerszámgéptől — többek között — megköveteljük, hogy mindazon alkatrészei és szerkezetei előírt pontossággal bírjanak, amelyek működése a megmunkált felület alakjára és simaságára befolyást gyakorolnak. Míg a gépek alkatrészeinek és szerkezeteinek pontosságára megfelelő előírásokkal rendelkezünk, addig a szerszámok minőségi előírásai rögzítve nincsenek, a szakirodalomban fellelhető előírások hiányosak és nem minden esetben megalapozottak.

A hazai szakirodalom e kérdésnek kellő fontosságot nem tulajdonított, annak ellenére sem, hogy a hazai faipar megfelelő szerszámokkal való ellátása elsődrendű népgazdasági érdek. Egyes szerszám típusok hazai előállítását gátolja a minőségi előírások hiánya, a szerszámgyárak egymásnak ellentmondó feltételekkel kapott rendelkezései és az, hogy a rendelők nem minden esetben írnak elő megfelelő feltételeket. A minőségi előírások rögzítésével mind a hazai gyártóműveknek, mind a felhasználóknak, mind az importszerszám átvevőknek kívánom megkönnyíteni munkáját. Cik kem nem tarthat számot teljességre, de a legfontosabb előírásokat tartalmazza.

2. A forgácsológépszerszámok anyagai

A faipari forgácsológépszerszámok, anyaguk szempontjából lényegileg négy csoportba sorolhatók:

- szénacél-szerszámok,
- ötvözöttacél-szerszámok,
- keményfém (vagy keményfémlapkás betétű) szerszámok,
- csiszológépszerszámok.

2.1. A szénacél, mint szerszámanyag

A szénacél (ötvözetlen szerszámacél) volt a faipari szerszámok alapanyaga a szerszámgyártás kezdetén. Az ötvözöttacélok úgyszólván teljesen kiszorították. Az ötvözetlen szerszámacélból készült szerszámok alapanyagait az MSZ 4354 tartalmazza, a hőkezelési előírásokkal egyetemben. Az ötvözetlen acélból készült szerszám legfontosabb hátránya az, hogy általában 200 °C feletti hőmérsékletenél, keménységét elveszti és rövid idő alatt eltompul. Ezért a hátrányért nem alkalmazzák a szerszámokat a korszerű faipari forgácsológépek eljárásoknál.

2.2. Ötvözött acélból készült szerszámok

A gyengén-, vagy magasan ötvözött acélból készült faipari szerszámok lényegesen jobb tulajdonságúak, mint az előbbiek. Ötvözőként leggyakrabban nikkelt, kobaltot, wolframot, krómot stb. alkalmaznak. Az ötvözőelemek mennyiségi aránya faipari szerszámfajtánként megállapítva nincs, erre mutat a felhasznált ötvözőelemek sokasága és azonos szerszámfajtán belül gyártóművenkénti eltérő aránya.

Az ötvözött-acél szerszámok 350—400 °C-ig általában éltartók, így alkalmazásuk lehetővé tette a nagy forgácsológépek sebességei mellett nagyobb forgácsvastagságok leválasztását, javítva ezzel a szerszám alkalmazásának gazdaságosságát. További előnye e szerszámoknak, hogy edzési és megeresztési körülményeik kedvezőbbek és a hőkezelés során kisebb a deformáció-hajlamuk, mint az ötvözetlen szerszámacéloké.

A faipari forgácsológépszerszámokra ajánlott ötvözöttacélok:

MSZ 4351 szerinti R1-R5 gyorsacélok,

MSZ 4352 szerinti W1-W10 wolframötvözésű acélok

MSZ 4353 szerinti K1-K6, NK és M1-M2 króm- és egyéb ötvözésű szerszámacélok.

Az említett szabványok tartalmazzák a hőkezelés paramétereit is.

Az egyes ötvözőelemek különböző mértékben és irányban befolyásolják a szerszámacél tulajdonságát:

— a széntartalom 0,55—1,25%-ig terjedhet. A széntartalom növelése növeli az acél ridegségét, csökkenti rugalmasságát, és ami a legfontosabb: csökkenti a dinamikai igénybevételekkel szembeni ellenállást,

— a mangántartalom általában 0,2—0,8%. Ha a 0,8% mértéket túllépjük, az acél kristályai megnagyobbodnak, így edzőkor általában repedések keletkeznek a szerszámokban, és a nagyobb szemcsék miatt a kezdeti éllégömbölyítési szerszámugár szükség szerint nagyobb lesz.

— a krómtartalom 0,8—4,6%-ig terjedhet. Legfontosabb tulajdonsága, hogy az acélt finom szemcseszerkezetűvé teszi, csökkenti ezáltal a hőkezelés iránti érzékenységet, és biztosítja a kezdeti, jó élezhetőséget,

— a vanádiumtartalom 0,1—3%. Ugyancsak finomszemcse-szerkezetűvé teszi az acélt, növeli a szerszám rugalmasságát, ellenállóképességét és keménységét, jelentősen növeli a szerszám ellenállóképességét rezgésekkel és ismételt dinamikus igénybevételekkel szemben,

— a nikkeltartalom általában 0,2—2,5%. A nikkel növeli az acél rugalmasságát a keménység enyhe csökkentése mellett, javítja a teljes átadási viszonyokat, csökkenti a kristálméreteket. Általában fűrészszalagok anyagának ötvözőelemeként alkalmazzák,

— a wolframtartalom 1,5—17%-ig terjedhet. A wolfram növeli az acél hőállóságát és kopásellenállóságát.

A fentiekben kívül ötvözőelemként kobaltot és molibdént is alkalmaznak.

2.3. Szerszámacélok vizsgálata

A szerszámacélok zömének vizsgálatát a szerszámgépek végzik el. A szerszámanyagokat műbizonylattal szállítják ugyan, de az azonos összetételű, illetve a kis összetétel-ingadozású anyagok igen eltérően viselkednek, főleg ami a hőkezelést illeti. A különféle faipari szerszámok különböző mélységű edzést követelnek meg. Így pl. a marók, fűrészek stb. fog-környezetét keményebbre kell edzeni, míg a szerszámtest egyéb része nem kíván ilyen kényes hőkezelést. Ugyanakkor, minél nagyobbak a forgácsolófogak geometriai méretei, annál nagyobb mélységű edzést követelünk meg. Fontos továbbá az edzés és a megeresztés utáni keménységvizsgálat. Ezt a két vizsgálatot minden esetben el kell végezni.

2.4. Keményfémek és keményfémlapok

A nemzetközi ISO-előírások a szerszámok céljaira felhasználható keményfémeket a P, M és K felhasználási csoportokba sorolja a forgácsolás során leválasztott forgácsok hossza alapján. A faipari célokra a K alkalmazási területű, rövid forgácsok leválasztására alkalmas keményfémek jöhetnek számításba.

A hazai keményfém-típusok közül a C és a K típusúak alkalmasak faipari szerszámok készítésére.

Olyankor, amikor erős koptatóhatásnak van kitéve a főforgácsolóél, wolframkarbid (WC) tartalmú keményfémek alkalmazhatók, melyek összetétele és keménysége:

92% WC
8% Co

88 HRc a keménység

Ha a koptatóhatás mellett hőigénybevételnek is ki van téve a szerszám, akkor wolfram- és titánkarbidos keményfémek alkalmazandók, melyek összetétele:

85% WC
10% TiC

90 HRc keménység

Faiparunk igen nagymennyiségű importból származó szerszámot használ, így nem érdemtelen áttekinteni a különféle célokra alkalmazandó külföldi keményfém-jelzéseket. Bennünket csakis az ISO „K” felhasználási területére javasolt kemény-

fémek érdekelnek. Ezeknek az ISO-jelzéseit, a felhasználási terület meghatározásával az 1. táblázat tartalmazza (1. táblázat).

Az ISO-jelzések táblázatos feltüntetése lehetővé teszi, hogy a mindenkori forgácsolási körülményeknek megfelelő keményfémlapokkal ellátott szerszámot importáljuk.

Az ISO-jelzések megfelelőit a különböző gyártóművek és országok jelzéseivel a 2. táblázat

1. táblázat
Keményfémek jelzése és felhasználási területe (ISO- szerint)

Felhasználási csoport	Keményfém ISO jelzése	Megmunkálható anyag
K 10	HG 10	Sokrétegű, műgyantával ragasztott tömbök és rétegelt lemezek, faforgácslapok, farostlemezek, plasztikus anyagok, felületkezelt forgácslapok és farostlemezek
K 20	HG 20	Rétegelt és enyvezett lemezek, műgyantával ragasztott fák és lemezek
K 30	HG 30	Tömörített fák
K 40	HG 40	Természetes állapotú fák

tartalmazza, melynek használata ugyancsak megkönnyíti a szerszámok külföldről való rendelését.

A keményfém igen rideg anyag és ridegsége a HG 10—HG 40 anyagról anyagra változik. A szerszámok γ homlokszöge befolyásolja a forgácsolófogak szilárdságát, és a különböző keményfémlapka-típusokra megengedett legnagyobb homlokszög-értékeket a 3. táblázat foglalja össze.

Foglalkoznunk kell a keményfémlapok felforrasztási minőségével is. A faipari szerszámtestekre a keményfémlapokat legcélszerűbben olyan ezüst-réz forrasszal forrasztjuk fel, melynek olvadáspontja kb. 620 °C és amelynek nyírószilárdsága 17—22 kp/mm² és szakítószilárdsága kb. 50 kp/mm². A forrasztási felületet úgy kell ellenőrizni, illetve méretezni, hogy a ténylegesen fellépő igénybevétel a nyírószilárdság 1/10-ét és a szakítószilárdság 1/24 részét ne haladja meg.

2.5. Szerszámok szemcseszerve és keménysége

A szerszámacélból készült szerszámok hőkezelés utáni mikrostruktúrája és keménysége a 4. táblázatbeli értékek közé kell eszen.

Külföldi keményfémjelzések ISO megfelelői

ISO	GOSZT	DIN 4990	WIDIA NSZK	Ardoloy Anglia	Escaloy Anglia	Hidraloy Anglia	Teco Anglia	Reutte TIZIT Ausztria
HG 10	VK—3	H 1	H 1	1 A	A 1	GP, CA	C, B	H 1
HG 20	VK—6	G 1	G 1	2 A	L 1	HPO	A	G 1
HG 30	VK—8	N68		S 48				
HG 40	VK—11	G 2	G 2			HPO 2	AS	G 2

2. táblázat

3. táblázat
Ajánlott legnagyobb homlokszögek keményfémlepkés szerszámoknál

Lapka ISO jelzése	γ_{\max}
HG 10	10°
HG 20	20°
HG 30	26°
HG 40	30°

alkalmazzák. A különböző forgácsolási körülmények között alkalmazandó, jól bevált jellemző szerszám-élszögeket az 5. táblázat tartalmazza.

A jellemző szögek megengedett eltérése $\pm 30'$. A keretfűrészlapok l_1 teljes hosszának megengedett pontatlansága a névleges mérettől ± 3 mm, egyetlen lapon belül azonban a hossz méret-pontatlanság megengedett mértéke: 0,2/1000 mm. A fűrészlap B fogazott teljes szélességének megengedett eltérése a rendelt névleges mérettől ± 2 mm. A lap

Szerszámok hőkezelés utáni mikrostruktúrája és keménysége

4. táblázat

Szerszám fajtája	Szövetszerkezet	Keménység HR _c
Keretfűrészlap	Martenzithez közelálló troosztit-szoorbit	Fogaknál: 44—47 Befogásnál: 31—36 Nagy teljesítménynél: 46—52
Körfűrészlap	Troosztit-szoorbit	39—44
Fűrészszalag	Troosztit-szoorbit	39—45
Marók, marókések	Martenzit	56—58
Gyalu- és egyéb kések ötvözetlen szerszámacélból	Martenzithez közelálló troosztit	56—58
Gyalu- és egyéb kések, de ötvözött szerszámacélból	Martenzithez közelálló troosztit	55—60
Fűrők, ötvözetlen szerszámacélból	Martenzit	55—58
Fűrők, de ötvözött szerszámacélból	Martenzit	56—59

Mindezek előrebocsátása után határozzuk meg az egyes faipari szerszámfajták minőségi előírásait, szerszám típusonként.

3. Keretfűrészlapok minőségi előírásai

A keretfűrészlapokat NV vagy KV-fogazással készítik. Az NV-fogazást terpesztett vagy duzzasztott, a KV-fogazást csak terpesztett kivitelben

s vastagságának max. eltérése $\pm 0,05$ mm, a t fogosztás megengedett pontatlansága a névleges mérethez képest $\pm 0,2$ mm, a h fogmagasságnál a megengedett eltérés $\pm 0,1$ mm.

A fogazatlan hátvonal és a fogcsúcvonal párhuzamosságtól való eltérésének megengedett mértéke 1,0/1000 mm. A hátvonal „kardosságának” megengedett mértéke ugyancsak 1,0/1000 mm, de ez csak homorúságot jelenthet, domborúság megengedve nincs.

A terpesztés névleges méretétől való eltérés oldalanként legfeljebb 0,03 mm lehet, duzzasztás és egalizálás után pedig legfeljebb 0,02 mm.

A keretfűrészlapok befogó-végeinek (szegecsfuratok, illetve szekrény-lécek) környezetét meg kell ereszteni úgy, hogy e területeken a lap keménysége 31—36 HR_c legyen.

Egy lapon belül a fogazott tartomány keménységi eltérése legfeljebb ± 2 HR_c lehet.

A szegecsosztás megengedett eltérése $\pm 0,1$ mm lehet.

4. Fűrészszalagok minőségi előírásai

A fűrészszalagokat az alábbi kivitelben gyártják:

- I. kivitel: rönkhasító- és hasítófűrészszalagok
- II. kivitel: asztalos fűrészszalagok

5. táblázat

Keretfűrészlapok ajánlott jellemző szögei

Felfűrészkelendő anyag	Jellemző ajánlott szögek			Fogazás
	α	β	γ	
Tülevelű rönkök:				
— kisátmérőjű rönkökhöz	32—35	40—45	10—12	NV, KV
— nagyátmérőjű rönkökhöz	40—42	35—40	12—18	NV, KV
— fagyott rönkökhöz	30—35	40—50	8—10	NV
Lágylombos rönkökhöz	36—40	40—45	8—10	NV, KV
Keménylombos rönkökhöz	30—35	50—55	6—8	NV, KV

6. táblázat

Fűrészszalagok jellemző adatai

Kivitel	Fogazás	Felhasználás	Jellemző szögek			Szélesség B	Vastagság s	Fogosztás t	Fogtő leg- gömbölyítési sugár e	Fogmag- sátság h
			α	β	γ					
			fok			mm	mm	mm	mm	mm
I	N—V	A	18	52	20	100	1,0	30	3,5—4,0	8—10
						125	1,1—1,2			
	150					1,1—1,3				
	175					1,2—1,4				
	B	25	45	20	100	1,0	25—	3,5—4,5	10—11	
					125	1,1—1,2	35			
	150				1,1—1,3					
	KV	A	20	54	16	100	1,0	30	3,5—4,5	9—11
						125	1,1—1,2			
150	1,1—1,3									
175	1,2—1,4									
B	25	47	18	100	1,0	25—	3,5—4,5	10—12		
				125	1,1—1,2	35				
150				1,1—1,3						
NV	A	16	55	19	60	0,8	20	2,5—4,5	6	
					70	0,9	25		8	
					80	0,9	25		8	
					125	1,1—1,2	30—35		9—10	
PV	A	20	60	10	100	1,0	30—40	4—4,5	9—11	
					125	1,1—1,2				
					150	1,1—1,3				
					175	1,2—1,4				
B	25	47	18	100	1,0	25—35	4—4,5	10—12		
				125	1,1—1,3					
150				1,1—1,3						
II	NV	A és B	8	60	22	6— 50	0,5—0,8	4—12	0,5—2	1,5—4

Az I. kivitel készülhet A felhasználási területre: keménylombos fafajok fűrészeléséhez, valamint B felhasználási területre: tűlevelű- és lágylombos fafajok fűrészelésére.

A fűrészszalagok fogazása lehet:

NV-fogazás (hegyes, dőlt fogazás),

PV-fogazás (domború hátú, dőlt fogazás)

N—V fogazás (hegyes, dőlt fogazás, nyújtott foghézaggal)

KV-fogazás (ún. farkasfogazás)

A különböző technológiai célokra bevált fogazást és a jellemző szögértékeket a lap jellemző főméreteivel együtt a 6. táblázat foglalja össze.

A jellemző szögek megengedett eltérése $\pm 30'$.

A fogcsúsvonal és a fogzatlan hátvonal párhuzamos kell legyen, de megengedett a fogcsúsvonal homorúsága és a fogzatlan hátvonal egyidejű, azonosmértékű domborúsága. Az egyenestől való eltérés (kardosság) megengedett mértéke: ha a szalagszélesség $B \leq 80$ mm, úgy az eltérés max. 0,4/1000 mm

ha a szalagszélesség $B > 80$ mm, úgy az eltérés max. 0,5/1000 mm.

A fűrészszalag teljes B szélességének megengedett eltérése:

$$B \leq 80 \text{ mm esetén } 0,1/1000 \text{ mm}$$

$$B > 80 \text{ mm esetén } 0,125/1000 \text{ mm}$$

A fűrészszalagok s vastagságánál megengedett eltérések:

$$s \leq 0,9 \text{ mm esetben: } 0,04 \text{ mm}$$

$$0,9 < s \leq 1,4 \text{ mm esetben: } 0,06 \text{ mm}$$

$$s > 1,4 \text{ mm esetben: } 0,08 \text{ mm}$$

A fogosztás (t) megengedett pontatlansága:

$$t \leq 15 \text{ mm esetben: } 0,2 \text{ mm}$$

$$t > 15 \text{ mm esetben: } 0,4 \text{ mm}$$

A fűrészszalagok előírt keménysége 39—45 HR_c. Egy fűrészlapon belül a legalább 10 szimmetrikusan elhelyezett mérési pontban mért keménység nem haladhatja meg a fenti keménység-határokat, és egy lapon belül a keménység-ingadozás a 4 HR_c értéket sem lépheti túl.

A fűrészszalagokat kétoldalt csiszolt kivitelben hozzák forgalomba, lapjain nyers felületek nem engedhetők meg, a lapon belül, különösen a fogtövekben repedések, érdes felületek stb. megengedhetetlenek.

7. táblázat

Körfűrészlapok csoportosítása

Körfűrészlap fajtája	Felhasználási terület	Körfűrészlap kivitele
Egyenvastagságú körfűrészlapok	Hossz- és keresztirányú forgácsoláshoz	Mart vagy kivágott fogakkal Csökkentett fogszámmal Cserélhető fogakkal Forgácsvastagság határolóval ellátott Keménymélapkásbetétű fogakkal
Konikus körfűrészlapok	Rostirányú (hosszirányú) forgácsoláshoz	Bal oldali konicitással Jobb oldali konicitással Kétoldali konicitással
Elvékonyított körfűrészlapok	Hossz-, kereszt- és vegyesirányú forgácsoláshoz	Mart vagy kivágott fogakkal Keménymélapkás betétű fogakkal

A megfelelő forgácsolási viszonyok megteremtése érdekében a fűrészszalagot a gépen meg kell feszíteni; a szükséges feszítőerő nagysága:

$$P = \sigma_0(B-h) \cdot s \text{ kp}$$

ahol σ_0 az előírt belső húzófeszültség, melynek jól bevált értékei:

I. kivitelű fűrészszalagoknál (rönkhasító- és hasító-fűrészszalagok)

$$\sigma_0 = 8 \text{ kp/mm}^2$$

II. kivitelű fűrészszalagoknál (asztalos fűrészszalagoknál):

$$\sigma_0 = 4,5-5 \text{ kp/mm}^2$$

($B-h$) a fűrészszalag fogazásnélkül mért szélessége mm-ben, s a fűrészszalag vastagsága mm-ben.

5. Körfűrészlapok minőségi előírásai

A faiparban alkalmazott körfűrészlapok csoportosítását a 7. táblázat foglalja össze.

Az egyenvastagságú körfűrészlapok fogazásának ajánlott kivitele:

— rostirányú forgácsoláshoz NV, PV vagy KV fogazás

— keresztirányú forgácsoláshoz AV, aszimmetrikus AV, vagy fél-AV fogazás.

A szimmetrikus AV-fogazásnál $\beta=2\gamma$ és γ értéke negatív.

Az aszimmetrikus AV-fogazásnál $\beta>2\gamma$ és γ negatív.

A fél-AV-fogazásnál $\alpha+\beta=\delta=90^\circ$ és így $\gamma=0^\circ$

Ezeket a körfűrészlapokat 40—1500 mm átmérővel gyártják három vastagsági fokozatban:

— normál vastagság. E lapokat kézi előtolású körfűrészgépeknél alkalmazhatjuk. $D \leq 100$ mm élkörátmérő esetén korlátozás nélkül alkalmazhatók.

— vékony körfűrészlapok. Ezeket csak kétoldalt megvezetve alkalmazhatjuk.

— vastag, illetve igen vastag körfűrészlapok. Ezeket a körfűrészlapokat gépi előtolóművel felszerelt szélező, sorozatvágó- stb. körfűrészgépeken alkalmazhatjuk.

A körfűrészlapok fogszáma a hagyományos, sokfogú lapoknál függ a fogazás típusától és a lap élkörátmérőjétől. Ezeket az értékeket a 8. táblázat

8. táblázat

Sokfogú egyenvastagságú körfűrészlapok fogszáma

Vastagsági csoport	Fogazás	Élkör	Fogszám
		átmérő D	z
		mm	db
Normál	NV	≤ 400	72
	KV	> 400	56
Vastag	NV	≤ 350	64
	KV	> 350	56
Igen vastag	NV	≤ 250	50
	KV	> 250	56

tartalmazza. A fogazás jellemző szögeit pedig a 9. táblázat foglalja össze.

A körfűrészlapok fogazási jellemző szögeinek megengedett eltérése $\pm 30'$.

Az egyenvastagságú körfűrészlapok előírt keménysége (a fogazott tartományban) függ a lap vastagsági méretétől, és értékeit a 10. táblázat tartalmazza.

Egy körfűrészlapon belül, a szimmetrikusan elosztott legalább öt mérési pontban mért keménységi értékek a 10. táblázatbeli értékhatárokat túl nem léphetik, és egyugyanazon lapon belül a keménység-ingadozás legfeljebb 5% lehet.

A körfűrészlapok kétoldalt csiszolt kivitelben kerülnek forgalomba, nyers felületek, repedések, rétegződések nem engedhetők meg. A körfűrészlapok vastagsági méretét mikrométerrel kell ellenőrizni, két különböző átmérőjű körön szimmetrikusan elosztott 8 mérési helyen. A megengedett vastagsági eltérés függ az élkörátmérőtől, és mértéke 0,02/100 mm.

A körfűrészlapok befogótárcsáinak max. tengelyirányú ütése (az aprító-körfűrészlapok befogótárcsáinak kivételével), a lappal érintkező felületen mérve: 0,05 mm.

9. táblázat

Egyenvastagságú, sokfogú körfűrészlapok jellemző szögei

Fogazás	Hát- szög α	Ék- szög β	Hom- lok- szög γ	Felhasználási terület
NV	30	40	20	Hosszvágásra, általában
	30	45	15	Asztalosiparban, általában
	25	40	25	Tülevelűek hasításához
KV	15	40	35	Hosszvágásra, általában
	20	40	30	Hasításra
	35	50	5	Keresztvágásra
PV	15	40	35	Hosszvágásra, általában
AV	60	50	—25	Keresztvágás, általában
Aszimetri- kus AV	60	45	—15	Keresztvágás, általában
Fél AV	50	40	0	Keresztvágás, általában

A körfűrészlap furatának és tengelyének illesztési fokozatai: H7/g6. A megengedett tűréseket a 11. táblázat tartalmazza.

A ritkafogú körfűrészlapok közül az ún. *forgács-vastagsághatárolós* lapokat alkalmazzák leggyakrabban. Ezeket a lapokat 1948 óta gyártják, négyfajta kivitelben:

— A-kivitelű lap $\gamma = 25^\circ$ -os homlokszöggel és $\Delta h = 0,6-0,8$ mm forgácsvastagság-határolással, kézi előtolású körfűrészgépeken való alkalmazásra,

— B-kivitelű lap $\gamma = 25-30^\circ$ homlokszöggel, $\Delta h = 0,6-1,2$ mm forgácsvastagság határolással, hosszirányú forgácsolásra, gépi előtolóművel felszerelt körfűrészgépeken való alkalmazásra,

— C-kivitelű lap $\gamma = 10^\circ$ homlokszöggel, $\Delta h = 0,7$ mm forgácsvastagság-határolással, kereszt-

10. táblázat

Sokfogú egyenvastagságú körfűrészlapok előírt keménysége

Lap vastagsága s	Előírt keménység, ha a lap	
	ötvözetlen acélból készült	CrV ötvöztetésű acélból készült
mm	HRc	
$\leq 2,2$	47—50	48—50
2,3—3,5	45—48	46—49
3,6—4,5	43—47	44—48
4,6—5,0	40—44	41—45
$> 5,0$	38—41	39—43

11. táblázat

Megengedett tűrések H7/g6 fokozata

Névleges átmérő	H7		g 6	
	alsó	felső	felső	alsó
mm	Nm		Nm	
18—30	0	+21	—7	—20
30—50	0	+25	—9	—25
50—80	0	+30	—10	—29
80—120	0	+35	—12	—34
120—180	0	+40	—14	—39

irányú forgácsolásra, ferdére élezett homloklfelülettel, leszabó körfűrészgépeken való alkalmazásra — D-kivitelű lap általános célra.

Az egy fogra eső előtolást (e_z) határolni kell, a szokott, és ajánlott értékek:

— tülevelű fák hosszirányú forgácsolására

$$e_z = 0,5-0,8 \text{ mm}$$

— lombos fák hosszirányú forgácsolására

$$e_z = 0,2-0,6 \text{ mm}$$

— természetes fák keresztirányú forgácsolá-
sára

$$e_z = 0,07-0,12 \text{ mm}$$

— forgácslapok forgácsolásánál

$$e_z = 0,12-0,4 \text{ mm}$$

A keményfémlapkás betétekkel ellátott körfűrészlapok lehetnek sokfogúak, de lehetnek ritkafogúak is. E körfűrészlapok jellemző méreteit a 12. táblázat foglalja össze.

E körfűrészlapok megengedett eltérései megegyeznek az eddig ismertettekkel.

A keményfémlapkás körfűrészlapok jól bevált és ajánlott kerületi- (forgácsolási-) sebesség-tartományait a forgácsolandó anyagok függvényében a 13. táblázat tartalmazza.

A névleges forgácsolási sebességtől (fordulat-számtól) való legnagyobb teljes eltérés a szerszám

12. táblázat

Keményfémlapkás körfűrészlapok adatai

Forgácsolás iránya	Élkör átmérő D	Fogak száma z	Részbőség b	Jellemző szögértékek		
				hátszög α	ékszög β	homlokszög γ
	mm	db	mm	fok		
Hosszirányy	250—400	4—24	3,0—4,0	10—15	70—55	10—20
Keresztirányy	250—400	16—60	2,9—5,0	15—20	75—55	0—15
Vegyesirányy	250—400	24—60	3,5—5,0	10—20	70—55	10—15

13. táblázat

Ajánlott kerületi (forgácsolási) sebességek keményfémplakás körfűrészlapokra

Forgácsolandó anyag	Forgácsolási sebesség
	v m/s
Természetes állapotú fák	60—100
Enyvezett lemezek	60—90
Rétegelt tömbök	40—80
Tömörített fák	35—70
Duroplasztok	35—60
Termoplasztok	25—50
Forgácslapok, farostlemezek	50—70

14. táblázat

Kónikus körfűrészlapok fogazása és jellemző szögértékei

Fogazás	Jellemző szögértékek		
	α	β	γ
NV	30	40	20
KV	20	40	30

Körfűrészlapok ajánlott terpesztési mértéke

16. táblázat

Felhasználás	Élkör átmérő D mm	Terpesztés mértéke			lombos fáknál mm
		tülevélű fáknál, ha a nedvességtartalom			
		$u \leq 30\%$	$u > 30\%$	$u > 30\%$ de fagyott	
		milliméter			
Szélezés	200—500	0,45—0,55	0,60—0,75	0,40—0,55	0,40—0,50
Általában	300—500	0,45—0,55	0,60—0,75	0,40—0,60	0,40—0,60
Általában	500—800	0,55—0,65	0,65—0,80	0,50—0,65	0,45—0,60

17. táblázat

Kónikus körfűrészlapok terpesztésének mértéke

Kónikus körfűrészlap kivitele	Egyoldali terpesztés mértéke, ha az anyag nedvességtartalma	
	$u \leq 30\%$	$u > 30\%$
<i>Egyoldali konicitással:</i>		
— kónikus oldalon	0,4	0,5—0,6
— sík-oldalon	0,3	0,45
<i>Kétoldali konicitással:</i>	0,4	0,55

teljes terhelésénél legfeljebb —6% lehet. Nagyobb ingadozás kedvezőtlenül befolyásolja a forgácsolási és kopási körülményeket.

A kónikus körfűrészlapok $D = 450—1000$ mm élkörátmérővel, $z = 110—150$ foggal készülnek, a furattartomány vastagsága 4—6 mm, a fogazott tartomány vastagsága 1—1,4 mm, az élkörátmérettől függően. E lapokat általában hasításra használ-

Elvékonyított körfűrészlapok fogazása és jellemző szögértékei

Fogazás	Jellemző szögek			Ajánlott felhasználás
	α	β	γ	
NV	30	40	20	Rostírányú forgácsolás
Fél AV	50	40	0	Keresztírányú forgácsolás

ják. A lapok szokásos jellemző szögértékeit és fogazását a 14. táblázat ismerteti.

A kónikus lapok minőségi előírásai megegyeznek az ismertetett lapokéval.

Az elvékonyított körfűrészlapok fogazott tartományában a lap vastagabb, mint a középtartományban, a furattartomány vastagsága megegyezik a fogazott tartományvastagságával, az esetek zöménél. Szárított fák fűrészelésénél értek el a lapokkal megfelelő eredményeket. A lapok élkörátmérete $D = 200—650$ mm és $z = 40—72$ fogszámmal készülnek. Gyakran csoportos fogazásúak, a fogtóból kiinduló, termikus feszültség-csökkentő hor-

nyolással vannak ellátva. Az ajánlott jellemző fogazást és szögértékeket a 15. táblázat tartalmazza.

E lapok jellemző szögértékeinél a megengedett max. eltérés $\pm 1^\circ$ lehet, a többi előírás már ismert.

A körfűrészlapok ajánlott terpesztési mértékét a 16. táblázat tartalmazza, egyenvastagságú lapokra vonatkozóan. A kónikus körfűrészlapok fogainak egyoldali terpesztési mértékét viszont a 17. táblázat foglalja össze.

A terpesztés megengedett pontatlansága oldalanként 0,03 mm lehet.

A körfűrészlapok kiegyensúlyozatlansági mértékét a befogótárcsákkal és egyéb szerelvényekkel együtt kell vizsgálni. A kiegyensúlyozatlanság mértéke függ a körfűrészlapok üzemi fordulatszámától. A megengedett kiegyensúlyozatlansági mérték:

$n < 3000$ ford/min esetén: 400 mmp
 $3000 < n < 6000$ ford/min esetén: 100 mmp

A körfűrészlap tengelyének és a tengelyszerelvények együttes kiegyensúlyozatlansága nem haladhatja meg a 80 mmp mértéket.

(folytatjuk)

SZABADOS BÉLA, TMK-vezető

A tervszerű megelőző karbantartás általános bevezetése

Az elmúlt évek során a TMK vonalon dolgozó műszakiak munkája komoly tekintélyt harcolt ki magának üzemeink többségében. A műszaki szervek többsége, de különösen a termelési-műszaki apparátus ma már elismeri a tervszerűség szükségét a gépek és berendezések karbantartása területén is.

Ezzel a mindinkább általánossá váló szemlélettel szemben azonban még sokhelyütt tapasztalható ellenállás, különösen azokon a területeken, ahol a termelés ütemessége nincs biztosítva és a gépek javításba adásának elodáztatásával kívánják a termelés ütemességében levő hibákat eltussolni.

Az összevont nagyvállalatoknál már nélkülözhetetlen az olyan karbantartási munka, mely magas műszaki színvonalon, a pénzügyi bizonylati fegyelem szigorú betartásával, az egyre fokozódó termelést a legkisebb zavar nélkül tudja biztosítani. Be lehet és be is kell bizonyítani ismételtén, hogy a tervszerű és megelőző jellegű karbantartó munka nem szükséges rossz, hanem a termelési tevékenység igen fontos és nélkülözhetetlen előfeltétele.

A TMK bevezetésének jelentőségét számszerű adatokkal igazolni, vagy bizonyítani még ma sem könnyű feladat. Sok az érv mellette és ellene is. Még a jószándékú egyetértők részéről is a TMK fogalma jelszavá sülyedhet, ha nem igyekszünk az egész rendszert az őt megillető helyre állítani. A jóindulatú vagy szenvedélyes túlzások éppoly ártalmasak, mint a TMK lebecsülése vagy esetleg elvetése.

A gépipar — ha nem is a legjobb összehasonlítási alap — igen szemléletesen bizonyította az elmúlt évek során más iparágak számára is a TMK szükségét és létjogosultságát. Ám a bizonyításon túl a KGM-nél sem jutottak tovább.

A hazai karbantartási rendszer jelenleg jórészt a bekövetkezett meghibásodások javításán alapul.

Megállapíthatjuk, hogy az ilyen karbantartási forma ma már egyáltalán nem kielégítő, mert végső fokon a magasabb szintű termelés fékezőjévé válik.

A TMK-rendszer elterjedését több tényező gátolja. Az előírt karbantartási formát legtöbb helyen nem tudják vagy nem is akarják betartani. Ennek egyik objektív oka az, hogy a rendeletet kiadják, de utána senki nem ellenőrzi, hogy betartják-e az üzemek vagy nem. Ha a társadalmi tulajdonban levő állóeszközökben a karbantartás hiánya miatt károsodás történik, ezt a vállalatok eltussolják és ebből kifolyólag felelősségrevonás is nagyon ritkán történik.

Érdekes jelenség, hogy még a legrosszabbul dolgozó TMK is állandóan teljesíti az általa összeállított tervet, mivel csak annyit tervez, amennyi a kapacitása és a pénzügyi fedezete. Ugyanakkor nagyfontosságú gépek, be-

rendezések, épületek mennek tönkre, mivel kapacitás és pénzügyi fedezet hiányában karbantartásukat, felújításukat *nem is tervezik*.

Iparunkban — jelenleg is folyó átszervezés — a TMK-rendszer jobb megszervezését feltétlenül elősegítheti. Maga az a tény, hogy az eddigi sok vállalatot lényegesen kevesebb számú, de egyenként több termelőeszkővel rendelkező nagyvállalatokká szervezik át, lehetőséget nyújt, hogy a karbantartás területén az erőket megfelelően koncentrálhassák és rendelkezésre álljanak a szükséges szellemi és anyagi eszközök a munka kifogástalan elvégzéséhez.

A tervszerű és megelőző jelleg érvényesülése

Jelen sorok szűkreszabott keretei miatt nincs lehetőségem, hogy a TMK széles körű szakirodalmát felhasználva ismertessem a faipar számára kedvezőnek vélt karbantartási rendszereket.

Mégis néhány irányelvet megemlítenék:

Jelenleg hazánkban két elv szerint végzik a tervszerű karbantartást:

a) *Funkcionális karbantartás*; ennél a megoldásnál az ügyeletes karbantartó, a kis- és középjavítást végző TMK-lakatos más-más csoportba tartoznak, közülük csak az ügyeletes lakatosoknak van üzemrészhez kötött munkahelyük, míg a többi szakemberek a TMK-terv szerint — üzemről-üzemre, géptől-gépig vándorolva végzik feladatukat.

b) *Területi karbantartás*; ahol a lakatosok feladataikat egy meghatározott üzemrész területén végzik és a karbantartáshoz tartozó valamennyi művelet elvégzése feladatuk (kivéve természetesen a forgácsoló és egyéb gépigényes munkákat).

Az a) pont alatti funkcionális szervezés a technika jelenlegi fejlettsége mellett (egyre bonyolultabb gépek és gépsorok) túlhaladott álláspont, ugyanis az egymást keresztező és gátló intézkedések nem teszik lehetővé az egységes irányítást.

Ennek az érvelésnek a helyessége belátható, ha meggondoljuk, hogy a *termelő üzemben* a különböző műveletek elvégzésére részletes technológiai előírások segítik a szakembereket, míg karbantartó személyzetünk részére — pillanatnyilag ilyent nyújtani nem tudunk és csak saját képzettségükre és a rendelkezésre álló — igen sok esetben kevés adatot nyújtó — gépkönyvre támaszkodhatnak.

Ennek megfelelően tehát — főleg közép- és nagyüzemekben — törekedni kell a *területi* elvszerű szervezés megvalósítására.

A tervszerű jelleg akkor domborodik ki, ha az alábbi feladatok megfelelő rendszerben és időrendi sorrendben követik egymást;

- Folyamatos karbantartás,
- Időszakos felülvizsgálat,

- c) Kisjavítás
- d) Közepes javítás,
- e) Általános javítás.

A *folyamatos karbantartást* a gépek javítása közötti időszakban a műszakban dolgozó ügyeletes javító személyzet végzi, a munkahelyre megállapított munkahelyi kötelesség, a gép technikai használati utasítása és a balesetvédelmi előírások szerint (gépkenés, hajtósíjak, láncok, hajtóművek, védőberendezések, tömitések stb.).

Az *időszakos felülvizsgálatok*: a gépek állapotának állandó szemmel tartása a cél. Az ellenőrzésnek különös gondot kell kiterjednie az elhasználódásnak kitett alkatrészek vizsgálatára. A vizsgálat alapját képezheti a soronkövetkező javítási munkáknak. Gyakoriságát illetően a 61.273/1961. KGM sz. rendelet ad irányelvet, mely szerint minden állóeszközt évenként kétszer kell felülvizsgálni.

A vizsgálatok alaposságát elősegíthetjük, ha egy adott berendezésre nyomtatvány formájában vizsgálati lapot adunk ki, melyre felvesszük előzetesen a vizsgálandó szerkezeti részeket. Így a vizsgálat során leginkább csak a feladott kérdésekre kell a feleletet megadni és rögzíteni. Ezáltal elkerülhető, hogy a vizsgáló lakatos szakképzettségétől, vagy a berendezés előzetes ismeretétől függjön a vizsgálat eredménye.

Arra minden esetben ügyelni kell, hogy a vizsgálat mélységét és eredményességét ne a rendelkezésre álló időtartam határozza meg.

A vizsgálatokhoz sorolható még a *hibafelvételezés* is, mely minden esetben megelőzi a komolyabb és kiterjedtebb javításokat.

A *kisjavítás* olyan karbantartási tevékenység, melynek során az üzem közben felfedezett működési és pontossági hibákat kell megjavítani. (Pl.: csapágy-cserék, egy-egy elhasznált gépelem cseréje anélkül, hogy a gépet teljesen szétszerelnék.)

Megjegyezni kívánom, hogy egy-egy jól karbantartott faipari gép 10—15 évig is üzemeltethető kisjavításokkal.

A *közepes javítás* a gép teljes szétszerelésével járó karbantartási tevékenység. A közepes javítás során kicserélik mindazon alkatrészeket, amelyek cseréje szükséges ahhoz, hogy a gépnek a tervezett elkövetkező általános javításáig való folyamatos munkája biztosítható legyen. Pénzügyi elszámolás szempontjából a javítás akkor minősül közepes jellegűnek, ha a javítás költsége a gép bruttó értékének 25%-át eléri.

Általános javítás: a gép vagy berendezés teljes felújítását szolgáló tevékenység.

Pénzügyi elszámolás szempontjából irányelv, hogy ha a javítási költség a gép bruttó értékének 50%-át eléri, általános (nagy) javításról beszélünk.

Az általános javítások során elvégezhető az adott gépen a szükséges korszerűsítési és teljesítményemelés célzó átalakítások (pl. kézi előtolás mechanizálása, forgácsoló sebesség növelése stb.).

A tervekészítés irányelvei:

A TMK tervekészítés alapja a pontos nyilvántartás. Ha bárhol rátérünk a TMK-nyilvántartás kérdésére, azonnal felvetődik az ellenvetések sorozata. Felvetődik, hogy miként és milyen mélységig készüljenek el a nyilvántartások. Erre válaszom talán egyszerűnek hangzik: *mindenkor olyan részletességgel és mélységig, amennyire az adott vállalat főmechanikusának szüksége van a tisztánlátás, a saját feladatkörének megfelelő elvégzése és dokumentálása érdekében.*

Az igazság érdekében elmondhatom saját, gyakran keserű tapasztalataimat, miszerint egy-egy állóeszköz hiányos nyilvántartása miatt már sokszor fordultak elő indokolatlan műszaki és fizikai munkaráfordítások. *Jóval több, mint amennyi a megfelelő nyilvántartás elkészítéséhez szükséges lett volna.*

Hányszor ástunk ki feleslegesen gödröket, mert rossz helyen kerestük a földben elhelyezett kábelt, vagy csővezetéket. Hányszor kerestünk meghibásodások okait a berendezés *nem létező* szakaszain, egyszerűen a nyilvántartás hiányossága miatt.

Szinte általánosan tapasztalt szemlélet, hogy azért sem fontos a részletes nyilvántartás, mert a jó TMK szakemberek fejében a saját szakterületének adatai úgyis rögzítve vannak. E szemléletre az a megjegyzésem, hogy tisztelet azoknak, akiknek a fejében térképek, nyomvonalak és adatok halmaza zsúfolva van. A főmechanikus azonban akkor látja jól a helyzetet, ha ezen adatok személyektől és szubjektív felfogástól mentesen — *papíron és egyértelműleg rögzítettek.*

A tervekészítés egyik legfontosabb tényezője, hogy figyelembe kell venni a tervidőszakot megelőzően végzett vizsgálatok és javítások eredményét. Ez különösen fontos a faipari sajátosságait figyelembe véve, mert itt nem lehet gépiesen alkalmazni a *ciklus rendszert* (pl.: 4 évenként általános javítás). A gépeink sokfélesége indokolja, hogy a terv összeállításánál a tényleges üzemidőkön — mint elhasználódást befolyásoló tényezőkön — kívül figyelembe vegyük, hogy a gépet milyen lelkiismeretesen kezelték, ápták stb., mert ahogy már említettem, egyes faipari gépek — főleg alapgépek — kisjavításokkal, csapágy-cserékkel évtizedekig is üzemeltethetők különösebb pontossági panasz nélkül. Tehát a gépet csak alapos indokok alapján vegyük teljes szétszereléssel járó középjavítás alá!

Tartalék alkatrészek kérdése. Mint fontos TMK-tevékenységet csak megemlítem a pótalkatrész készletezést. Amikor a tartalék alkatrész szükségletét vizsgáljuk, több szempontot célszerű figyelembe venni. Felvetődik a kérdés, hogy alkatrészeket vagy egy-egy komplett szerkezetet tartalékoljuk-e? A kialakult tapasztalatok alapján szinte teljes határozottsággal állíthatom, hogy az utóbbi célszerűbb és gazdaságosabb (pl. hidraulikus berendezések stb.).

Az egyedileg tárolt alkatrészeket célszerű ráhagyással készíteni, és a készremunkálást csak a beszerelést közvetlenül megelőzően végrehajtani.

Ismeretes, hogy a külföldi pótalkatrészek beszerzése minimálisan 1—1,5 évet igényel. A hosszú szállítási idő következtében természetes, hogy minden üzem igyekszik *biztonsági* tartalékot képezni. Belátható, hogy ez óriási anyagi erőket köt le. Igen célszerű lenne gazdaságilag is, de a TMK vezetők „megkímélésére” is mielőbb létrehozni a központi alkatrész készletezést.

Befejezésül hangsúlyozni szeretném: jelen sorokban csak érintettem olyan fontos témákat, melyeknek kötetekre menő irodalma van már. Igyekeztem a jelenlegi helyzetet vázolni, ugyanakkor bizonyos vonatkozásban előre mutatni, hogy az iparágunkban még mindig meg-

található *kisipari* jellegű módszerekkel szakítva, minden üzem, a lehetőségek határain belül mielőbb TMK-rendszerben javítson.

IRODALOM

- KSH jelentése:* A népgazdaság állóeszközei 1959—1961.
Solymossy István: TMK nyilvántartási rendszer csőhálózatokra és berendezésekre.
Drescher: TMK rendszere Csehszlovákiában.
Irva Age: Karbantartás.
Gakla L.: A géppark megóvása, felújítás, modernizálása.
Medek—Knizsek—Szabó: TMK a gépiparban.
Dr. Szakasits: Ipargazdaságtan.
Földi F.: A tervszerű megelőző karbantartás helyzete.
Martin: A központi gépjavítás megszervezése és jelentősége.
Szabó D.: Faipari Kézikönyv.
G. T. E. kiadvány: Főmechanikusi tanácskozás előadásai: 1963.
Csákány—Lugossy: TMK a faiparban.

Az alkatrész és gyártmányszerelés mechanizálásával összefüggő kérdések

(Kivonat: Szvetkó Nándor 1964. decemberi prágai konferencián tartott előadásából)

Bevezetés

Az ajtó-ablakgyártó iparról, de az egész fafeldolgozó iparról is elmondhatjuk, hogy a műszaki fejlesztésnek, a technológiai folyamatok korszerűsítésének, a technikai eszközök szélesebb körben való alkalmazásának elengedhetetlen feltétele, sőt követelménye a magasfokú gépesítés.

A mechanizálás széles körű alkalmazásával sok lehetőséget tudunk megteremteni a műszaki színvonal növelésére. Ezen túlmenően a termelés növelésének, az 1 főre jutó termelés alakulásának és a gazdaságos termelésnek — mint állandóan ható tényezőnek — alapja is a fokozódó gépesítés.

Ha a magyar épületasztalosipar nagyüzemi termelésének kialakulását vizsgáljuk, akkor megállapíthatjuk, hogy kezdetkor a kisüzemi egyedi gyártás és az alacsony gépesítési fok volt a jellemző. A termelés csak néhány munkagéppel folyt.

Az eltelt idő alatt azonban folyamatosan előtérbe került a nagyüzemi gyártás és ennek kialakulásával egyidőben emelkedett a termelés gépesítési, illetve mechanizálási foka.

Ezt mutatja a gépi munka részarányának mérésére szolgáló mutatószám is.

A gépi munka részaránya az 1956—57. évi 10—12%-ról 45—50%-ra emelkedett és ennek eredményeként az 1 főre jutó termelési érték is ugrásszerűen nőtt.

Ezek a tények is bizonyítják, mennyire szükséges állandóan és folyamatosan a mechanizálás kérdéseivel foglalkozni.

1. Jelenlegi műszaki színvonalat jellemző paraméterek

A folyamatos nagyüzemi termelés alapfeltételei az épületasztalosipari üzemekben is adottak. Ezt különösen az 1957 óta megindult tervszerű műszaki fejlesztés és szervezés, valamint a magyar építőiparban az épületasztalosipar szerepének növekedése segítette elő.

1957 óta a szocialista országokban, részben a fejlett kapitalista országokban gyártott famegmunkáló gépek legújabb változatai üzemünkben is megtalálhatók. Ezen gépek az egyes munkafázisok, műveletek és műveletcsoportok mechanizálása szempontjából igen nagy jelentőségűek és a termelés növelését is lehetővé tették.

Lehetőség nyílt félautomatikus, vagy automatikus gépek üzemeltetésére a nehéz fizikai munka nagyfokú kiküszöbölése és nem utolsósorban a termelés fokozása céljából.

A legújabban is ismert épületasztalosipari famegmunkáló gépek nem tudják azonban teljes egészében azt a gyors ütemű fejlődést, a gazdaságosságot és magasabb szintű műszaki szerkezetet biztosítani, amelyet a nyílászáró szerkezetek mennyiségének növekvő igénye, minősége és korszerűsége kíván. Épp ezért feltétlen szükséges, hogy a termelékenység nagyobb mérvű emelése érdekében a különböző országokban gyártott — gépipari terméként — jelentkező faipari gépeken kívül célgépek, speciál gépek stb. iparágon belüli gyártásával is foglalkozzunk. A célgépek fokozottabb mértékben való alkalmazása nagymértékben segíti a folyamatos termelés alapfeltételeinek megte-

remtését, lépcsőfokot jelent a teljes gépesítés, mechanizálás és végső fokon az automatizálás részleges, vagy komplex módon való megoldására. A műszaki színvonal növelése érdekében azt a helyes irányzatot kell elfogadni, hogy a modern univerzális gépek beszerzése és üzembe állítása mellett fokozni kell a célgépek, speciál gépek tervezését, gyártását, illetve üzembeállítását is.

Ha a gépesítést ilyen ütemben és szinten tudjuk tartani, akkor megfelelő módon kell foglalkoznunk a gyártmányok gyártási átfutási idejének vizsgálatával is. Figyelembe kell venni a technikai és gépi fejlesztést, mint az átfutási idők csökkentésének lehetőségét és figyelembe kell venni a nehéz fizikai munka kiküszöbölését is. A gazdaságosság növekedése mellett az átfutási idők csökkentése nagymértékben segítheti — és az elmúlt időszakban segítette is — az azonos műhelyterülettel rendelkező üzemek termelő kapacitásának növelését.

1957. évhez viszonyítva a felsorolt tényezők alapján elmondhatjuk, hogy a gyártmányok előállítási ideje 25—35 napról 18—22 napra, egyes esetekben pedig 10—15 napra csökkent. A mechanizálást és gépesítést vizsgálva pedig megállapítható, hogy az épületasztalos iparágban az 1957. évi 12—14%-os alacsony gépesítési fok a gépivar által gyártott gépek, továbbá az iparág kísérleti üzemében készített speciális gépek beállítása révén emelkedett 45—50%-ra.

A gyártmányok konstrukciója az utóbbi években sokat javult, de véleményünk szerint még mindig nem mondható teljesen korszerűnek. Az elmúlt időszakban a korszerűsítés területén több olyan kiképzési és szerkezet-összeépítési változtatás történt, amely a gépesítés és mechanizálás növelését a megmunkálás különböző fázisaiban gyorsította vagy tette lehetővé.

Legkisebb az előrehaladás az épületasztalosiparban az anyagmozgatás gépesítése, illetve mechanizálása területén. Ezt leghűbben az tükrözi, hogy az üzemben dolgozók 42—46%-a foglalkozik anyagmozgatással. Ez azt is mutatja, hogy az épületasztalosipari üzemekben az elkövetkezendő időszakban az anyagmozgatás mechanizálását, ill. gépesítését kell a legfontosabb feladattá tenni.

Általánosságban elmondható, hogy a műszaki színvonal növekedésében, a megmunkálások komplex gépesítésében, a gyártási átfutási idők csökkentésében stb. nagyfokú előrehaladás történt, van előrelépés a gyártmányok konstrukciós kialakításában és fejlesztésében is, bár ez nem kielégítő, de a legnagyobb lemaradás a nehéz fizikai munkát vagy sok kézi munkát igénylő anyagmozgatás gépesítésében mutatkozik. A magyar épületasztalosipar műszaki színvonalának e rövid általános jellemzése után a műszaki színvonalat jellemző, egyes kérdések ismertetésére kívánok áttérni.

a) Átfutási idő különböző gyártmányoknál

Általában megállapítható, hogy a gépesítés és mechanizálás gyorsabb ütemű, mint az átfu-

tási idő csökkentése, de ez a gyorsabb ütem teremti meg a feltételeket a gyártmányok gyártási idejének csökkentésére is.

Jellemző	Évek			
	1957	1960	1963	1964
Gépi munka részaránya, %	10	27	45	50
Gyártási átfutási idő napokban	30	28	22	20

Ezek a számok — a fejlődés különböző időszakában — világosan mutatják a mechanizálás és gépesítés hatását az átfutási idők csökkentésére és jelentőségük elsősorban abban mutatkozik, hogy a termelés volumene és a termelés gazdaságossága is növekszik.

Jelenleg új üzemek építésére az épületasztalosiparban a népgazdaság fontosabb ágazatai (gépivar, vegyipar stb.) miatt csak kis lehetőségeink vannak, ezért a kapacitásnövelés lehetőségeit a meglévő üzemek területén belüli jobb üzemszervezéssel, a technikai eszközök, megmunkáló gépek, anyagtovábbító berendezések és egyéb mechanizmusok alkalmazásával kell megteremteni. Ez előírja a magasabb szintű technológia és fejlettebb gyártási mód alkalmazását és követeli a folyamatos gyártmányfejlesztést, melyek mind feltételei, illetve közös hatású tényezői a gyártási átfutási idő csökkentésének. Az átfutási idők rendszeres csökkentésére irányuló munkálatok visszahatnak a technológia és technika fejlesztésre, nem utolsósorban a szélesebb körű mechanizálásra, illetve annak állandó és tervszerű növelésére. Ezek a tények igazolják, hogy a mechanizálás kérdését a gyártási átfutási idők csökkentésének lehetőségére való tekintettel kell vizsgálni és napirenden tartani.

Ezt a megállapítást egy példával kívánom alátámasztani.

A lemezelő ajtók gyártásánál csak az utóbbi időkben sikerült áttérni a hidraulikus hőprés alkalmazására, amely az eddigi gyártással szemben magasabb fokú mechanizálást, korszerűbb technológiát és korszerűbb technikai eszközök alkalmazását jelenti. Ennek hatására a gyártmányok minőségének nagymértékű javulása mellett a termelés ugrásszerűen megnövekedett. A technológiailag szükséges préselési és a préselés utáni pihentetési idő nagymértékben lecsökkent. Régen a préselés ciklus ideje 6—7 óra volt, ma 0,16 óra, régen egy présciklussal 25 db, ma 6 db készül. Egy darab előállítási ideje 14,4 percről 1,6 percre csökkent.

E példából láthatjuk tehát, hogy a kézi erős présekkel végzett ragasztási eljárás helyett a hidraulikus meleg préselési eljárás a mechanizálás fokozása mellett a gyártási idő igen jelentős csökkentését, valamint a minőség javítását teszi lehetővé.

Ilyen és hasonló példa több van, mely a mechanizálás és gépesítés hatásaként az átfutási idő csökkentésével kapcsolatos kölcsönha-

tást tükrözi. Ilyen kölcsönhatások eredménye, hogy a gyártási átfutási időket 5—7 év alatt 25—30 napról 15—20 napra lehetett lecsökkenteni a termelő kapacitás 50—70%-os emelkedése mellett.

Az egyes gyártmányok átfutási idejét több tényező befolyásolja. Ezek:

- a) műveletek száma,
- b) technológiához szükséges pihentetési idő,
- c) gyártmányszerkezet kialakítása, bonyolultsági fok,
- d) alkalmazott gépi műveletek aránya a kézi műveletekhez viszonyítva,
- e) a különböző gyártmányok gyártása azonos gépeken és berendezéseken hajtható-e végre vagy gyártmányonként külön-külön gépsorok és berendezések szükségesek.

E tényezők meghatározó jellege alapján a magyar épületasztalosipar gyártmányai közül három fontosabb termék, így

- a tok átfutási ideje 5—7 nap,
- az ajtólapé 12—15 nap,
- az erkélyajtó ablakkal összeépítve pedig 22—25 nap.

Láthatjuk, hogy az átfutási idő az egyszerűbb gyártási eljárást képviselő és a kevesebb műveletet igénylő, valamint szerkezeti kialakításban kevésbé komplikált tokféleségeknél csökkenthető a legnagyobb mértékben. Bár az erkélyajtót a vele kapcsolt ablakkal a műveletek számának sokasága, valamint bonyolultabb szerkezet jellemzi, a mechanizálás és gépesítés e gyártmány esetében is az átfutási idő fokozatos csökkentését teszi lehetővé. A műveletek száma az előbbi említett egyszerűbb gyártmánynál 26, míg az utóbbi komplikáltabb gyártmánynál 467. Ez is mutatja azt, hogy az egyszerűbb gyártmányoknál a mechanizálás könnyebb és gyorsabban oldható meg. Ebből levonható egyben az a következtetés is, hogy törekedni kell a műveletek számának csökkentésére az alkatrészek egységesítésére stb., mivel ezen tényezők megkönnyítik a gépesítést és a mechanizálás növelését segítik.

b) Gépesítési fok a megmunkálás különböző szakaszaiban

Az előzőekben utaltam azokra az okokra, amelyek az elmúlt években szükségessé tették a gépesítés ugrásszerű fokozását. Ezt a folyamatot az elkövetkezendő időkben nemcsak hasonló szinten kell tartani, hanem meg is kell gyorsítani. A célkitűzésekből kitűnik, hogy a magyar épületasztalosiparban 1965 végére a gépi munka részarányát 55—60%-ra kell növelni. A magyar épületasztalosipar fejlesztésének egyik legfontosabb eszköze ugyanis a gépesítés és mechanizálás. Ez nagymértékben biztosítja az egyes tervfeladatok részleteiben és egészében való végrehajtását.

Fontos annak meghatározása is, hogy a gépesítés terén milyen irányban kell haladnunk. A bevezetőmben már részben érintettem azt a kérdést, hogy a hagyományos és gépiparban

gyártott gépeken kívül a cél- és speciál gépek gyártása is szükséges, illetve szükséges azok széles körben való alkalmazása. Véleményem szerint a további gépesítés terén elsősorban ennek az elvnek kell érvényesülnie.

A célgépekkel szemben támasztott követelmények igen sokrétűek, amelyek a tervezés időszakában, valamint a gyakorlatban történő alkalmazás során egyaránt fontosak. Ezeket körvonalakban a következők szerint lehet megjelölni:

A kérdéses munkaműveletnél (műveleteknél, műveletcsoportoknál) a célgép az eddig alkalmazott normaidőket lényegesen csökkentse.

A fizikai munkaerő igénybevétele a legminimálisabbra csökkenjen vagy ha ez lehetséges, úgy teljesen szűnjön meg.

A megmunkálendő darab felrakása, leszorítása, beállítása a megmunkálás művelete után, valamint továbbítása minimális időt vegyen igénybe.

Biztosítsa a megmunkált munkadarab (alkatrész, szerkezet) pontos méretét és azonoságát.

Legyen a megmunkáló fej, illetőleg a megmunkáló kés egyszerűen és gyorsan cserélhető.

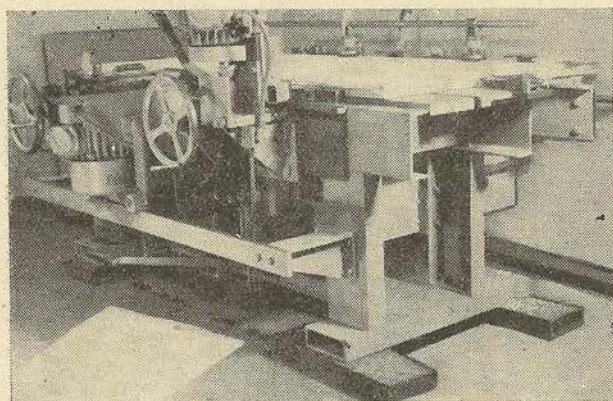
A megmunkáló fejek egyszerűen és gyorsan legyenek a helyes méretre beállíthatók.

A megmunkáló kések éltartósága hosszú életű legyen.

A gép üzemeltetése balesetveszély-mentes legyen.

A felsorolt szempontok figyelembevételével az iparág kísérleti üzemében több célgép készül, amelyek a hagyományos épületasztalosipari gépekkel összekapcsolva, vagy azokat helyettesítve vagy pedig több műveletet összevonva egy új gép kialakulása felé jelentenek előrehaladást. Ilyen gép pl. az ún. komplex ajtó vasalatok helyeit megmunkáló gép, melynek 7 műveletét megelőzően 3, ill. 4 különböző gép végezte el 16 perces munkaidő-ráfordítással. Ezen műveleteket most egy gépen végezzük. Az anyagot csak egyszer kell a gépasztalra helyezni, a korábbi gépek közötti anyagmozgatás megszűnt és a 16 perces munkaidő-ráfordítás 1 percre csökkent. Az új speciál gép egyszerre végzi el a pántok helyeinek kimarását, a kulcs és kilincsluk kifúrását, a zárszekrény helyének kimarását, valamint a zárhomloklap helyének megmunkálását. Úgy gondolom, nincs szükség arra, hogy a gépesítés és mechanizálás ezen műveletcsoportnál mutatkozó színvonal emelését — a gazdaságosság és a termelékenység fokozása terén — külön bizonyítsam. E gépet az 1. fénykép mutatja.

Ilyen gép még az ajtó és ablakráma szorítógép mechanikus és pneumatikus működetésű változata, az automatikus előtolóművel működő derékszögű egyengető gyalugép, a több tárcsás és minden szögben elfordítható csiszológép. Vagy ilyen az automatikus előtolóművel működő derékszögű egyengető gyalugéppel, az ötféjes gyalugéppel és háromtárcsás korongcsiszolóval egybekötött gépsor, továbbá a páros



1. ábra

ajtó aljazó (falcológép), az egyszerre több pánthelyet bemarkoló pánthelybevéső gép, vagy a máglyázás megkönnyítésére szolgáló vertikális irányban mozgatható máglyázógép stb.

Ezen eredményekből kiindulva kell megvizsgálni az elkövetkezendő időszakok feladatait is. Minthogy a legfőbb célkitűzés az automatizálás megvalósítása, szükséges azokat a fejlődési fokozatokat is meghatározni, amelyeken keresztül az épületasztalosipar eljut odáig, hogy automatizált épületasztalosiparról beszélhetünk. Ezek a fokozatok:

- a folyamatos,
- a futószalagos,
- a félautomatikus és
- az automatizált termelés.

Jelenleg az épületasztalosipari üzemek többsége a folyamatos termelés periódusában van. A futószalagos, illetve görgősoros termelési folyamat kialakítása kísérleti vagy félüzemi megvalósítás alatt van. Találkozunk szinkronba kötött gépsorokkal is, amelyek már egyes műveleteket, ill. műveletsoportokat végeznek el. Ennek továbbfejlesztett elképzelését jelenti a tervezés alatt álló nyílászáró szerkezetek főalkatrészgyártó gépsora. Ezt a berendezést a 2. ábra mutatja.

A gépsor a hossza szabott anyag szélességben történő hasításával indul, amit tankfűrész old meg. A hasítás után a lapélegyengetővel szinkronba kötött ötfejes gyalugép végzi el a keresztmetszeti megmunkálást. A keresztmetszeti megmunkálást a háromkorongos csiszolás követi, tok esetén a falc csiszolása is a csapolás,

ill. sliccelés előtt történik. Külön gépsor készíti a rámacsapos és slicces darabot. Minthogy a csapos, ill. slicces darab folyóméterben nem azonos, ezért a két gépsort úgy kell összehangolni, hogy a kétféle alkatrészből azonos idő alatt, azonos darabszám készüljön. Ezt az előtolás sebességének növelésével, ill. csökkentésével lehet megoldani. A csapoló és sliccelőgépről lekerülő ráma-alkatrészeket a tárolóasztalon enyvezik és állítják össze, innen azok a szorító-gépbe kerülnek. A szárítási idő csökkentése érdekében nagyfrekvenciás berendezés használata célszerű. Két hengercsiszolón a két lapsíkot csiszolják szintbe, majd a párosfalcoló a ráákat pontos méretre munkálja meg. Falcolás után a komplex gép a vasalathelyeket munkálja meg, így a gépsorról lekerülő ráma már közvetlenül beszerelhető. Jelenleg ezek a gépek — teljes sorbakötés és szinkronizálás nélkül — kevés kivétellel már termelnek pl. a lapél-egyengető és ötfejes marógépekhez közvetlenül kapcsolt 3 korongos csiszoló szinkronba kötve már több éve bizonyítja a műszaki fejlesztés helyességét.

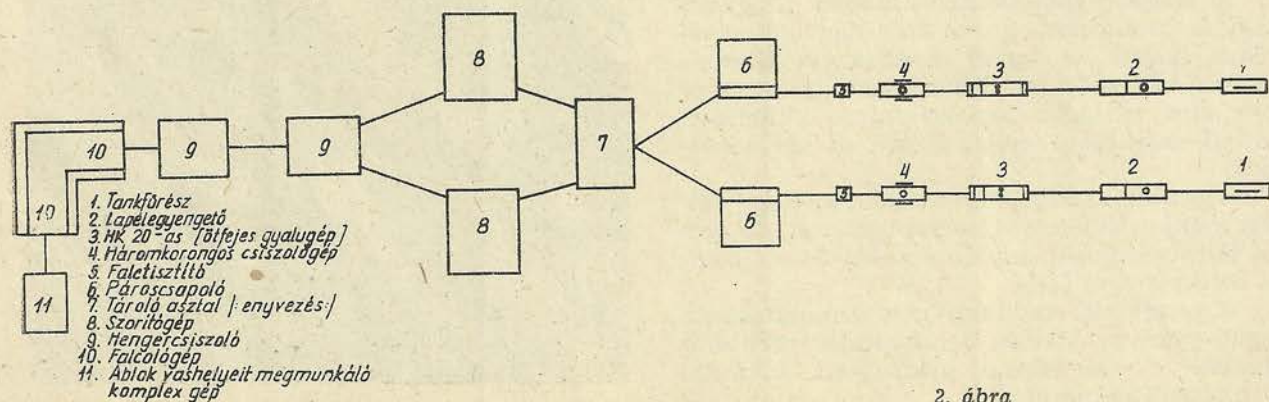
c) Gyártmánykonstrukciót jellemző tényezők

Nyílászáró szerkezeteink megoldására jellemző a két réteg alkalmazása, vagyis zömében kapcsolt gerébtokos és egyesített szárnyú megoldások kerülnek beépítésre és ez az ország faanyagellátási helyzetével nem áll összhangban.

Jelenleg alkalmazott gyártmányainkra a túlzott faanyag-igény mellett még jellemző az alkatrészek sokfélesége és ez bizonyos határt szab a komplex gépesítés nagyobbmértvű elterjedésének. Például egy egyszerűnek mondható 70×140 cm-es kapcsolt gerébtokos ablak tartozékokkal együtt $0,074 \text{ m}^3$ faanyagból, 26 db alkatrészből áll, melyek keresztmetszete 11-féle. Külön megemlítendő, hogy a jelzett faanyag-mennyiség cca 30%-a forgács, illetve fűrészpor-vesztésként jelentkezik, melynek további felhasználása csak részben van megoldva hazánkban.

Hogy ezen a téren milyen sürgős tennivalóink vannak, azt mutatják azok a felhasználási mutatószámok, amelyek a különböző országokban egy lakás nyílászáró szerkezetei céljára felhasznált faanyag-mennyiségeket tükrözik.

Az $50-70 \text{ m}^2$ alapterületű lakások nyílás-



2. ábra

záró szerkezetei céljára szükséges anyagmenyiség ugyanis a következő:

Ország megnevezése	1938. év	1960. év
Anglia	1,87 m ³	1,18 m ³
Görögország	1,46 m ³	0,89 m ³
Magyarország	1,42 m ³	1,32 m ³

Az adatokból kitűnik, hogy jelenleg nálunk a legmagasabb a fajlagos anyagfelhasználás, annak ellenére, hogy a nyílászáró szerkezetekhez szükséges faanyag 95—98%-át import révén biztosítjuk.

A fajlagos faanyag-felhasználás csökkentését a konstrukciók megváltoztatásával és a gépesítés fokozásával fontos feladatunknak kell tekinteni.

d) Anyagmozgatás

Anyagmozgatási rendszerünk nem fejlődött párhuzamosan a gyártási folyamatokkal. Míg a gyártás menetében a termelőberendezések és gépek technikai színvonal növekedése kielégítő, addig az anyagmozgatási rendszerünk csak a hagyományos és hosszabb idő óta alkalmazott mozgatóberendezésekre korlátozódik. A faanyagterén kizárólag, egyes helyeken kis vasúti sínen mozgó pályakocsikkal történik az anyagmozgatás. Az anyagoknak a máglyába való rakása egy-két helyen vertikálisan mozgó máglyázógéppel történik. Az üzemen belüli anyagmozgatást kis kocsik — vagy számolyokra elhelyezett rakatok esetében — emelőlapú kocsik végzik. A készárúnak raktárba, vasúti kocsikra, vagy gépkocsikra való rakodása, illetve oda mozgatása kézi erővel történik. Ezek a tények azt bizonyítják, hogy a korszerűtlen anyagmozgatási rendszerünk megjavításával komolyan kell foglalkozni. A mechanizálás kiszélesítését tehát ezekre a területekre kell első sorban előirányozni.

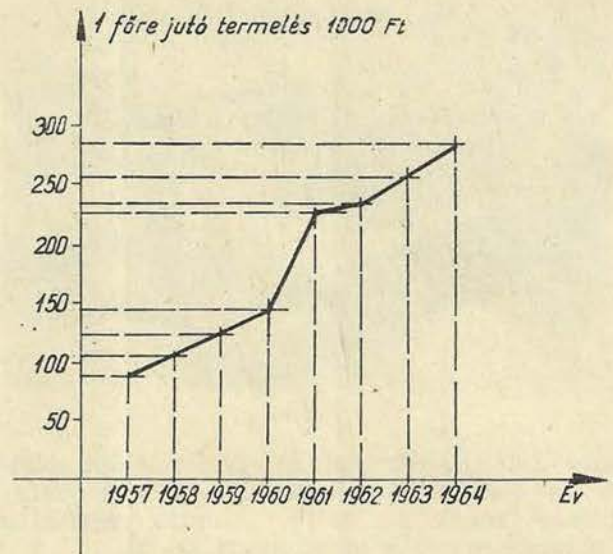
e) Gyártmányprofil

A helyes gyártmányprofil kialakítása a termelés-szervezésének, a termelés gépesítésének egyik igen fontos alapja. A specializált üzemekben a szervezés, tervezés, gépesítés, gyártmányfejlesztés stb. kérdéseivel — az azonos típusú gyártmányok ismétlődése miatt — sokkal megalapozottabban lehet foglalkozni.

A magyar épületasztalosiparban a gyártmányok profilozása a vártnál nagyobb eredményt hozott az egyes üzemekben. Korábbi években az iparág minden vállalata gyártott pl. hajópallót, kétoldalt lemezelt ajtót, különleges méretű, szerkezetű nyílászárókat és berendezéseket.

A profilozás végrehajtása után egy-egy vállalat kapta a különböző helyen gyártott, de azonos féleségű gyártmánycsoportokat és az jelentős eredménnyel járt.

A profilozás eredményének bemutatására a Zuglói-gyárhoz történt lemezeltajtó profilozás kihatását a következő grafikonon kívánom szemléltetni (3. ábra).

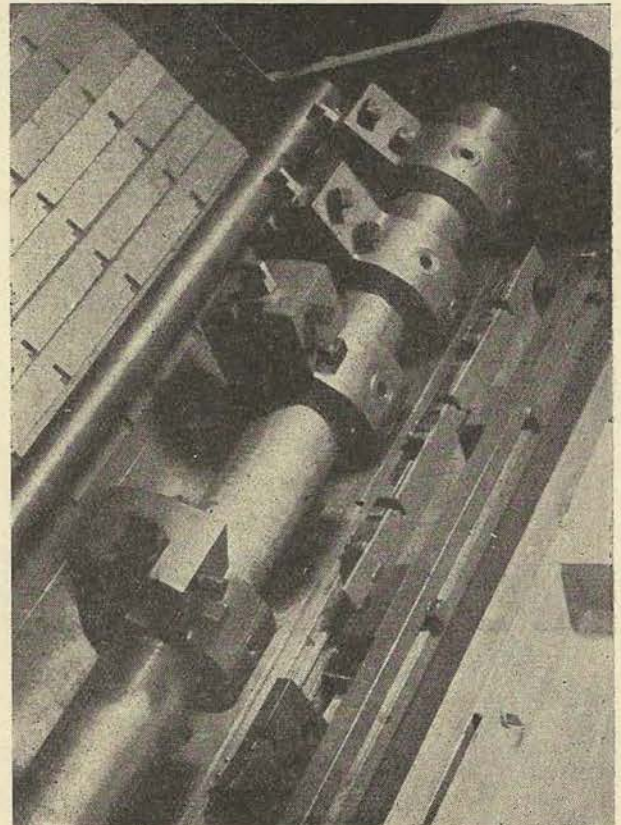


3. ábra

A grafikonból kitűnik, hogy a profilozás végrehajtása után (1960—1961) az egy főre jutó termelési érték ugrásszerűen nőtt.

A profilozás további lehetőséget adott az eredmények fokozására a gyártmány szerkezeti változásában, a gépi megmunkálás arányának növelésében, és a méretpontosság növekedésében. Pl. a régi fenyőbordázat helyett a farostlemezcseré szerkezet kerül alkalmazásra, melyet a 4. számú fénykép mutat.

Vagy pl. a kétoldalt lemezelt ajtók gyártásánál a rácsszerkezet készítéséhez a szeletelést



4. ábra

a gépi berendezés forgácsolásmentesen végzi, mely műveletet előzőleg körfűrészsel végeztük.

Az ajtók aljazását (falcolását) kézi előtolással asztali marón végezték. Egy új, mechanikus előtolású, 2 oldalt aljazó, valamint a felső vég aljazást (falcolást) elvégző gépet konstruáltunk, melynek üzembehelyezése révén a méretpontosság megnőtt, a megmunkált felület minősége jobb lett, a nehéz fizikai munka csökkent és az aljazott rész kivágásából az eddigi forgács helyett még lécféleségeket is kapunk, melyet egyéb területen lehet felhasználni.

Általánosságban megállapítható, hogy az élesebb gyártmányprofil — a gazdaságosabb gyártáson kívül — minden gyárnál, ill. vállalatnál a további gépesítés alapját képezi.

f) Gyártmánykonstrukció

Több olyan tervezés van folyamatban, melynek eredményeként valószínű sikerülni fog az 1 m²-re eső fajlagos faanyag-felhasználást csökkenteni. Ilyen célt szolgál pl. a hőszigetelő üvegezésű (termopán) ablakszerkezet kialakítása. Ezen új szerkezetek faanyag-szükséglete a hagyományos szerkezetekhez viszonyítva mintegy 40%-kal kisebb.

A faszerkezetek egyszerűsödését olyan műanyag tömitések alkalmazása követi, melyek a légzárást — jó elasztikus tulajdonságuknál fogva — tökéletesítik. Jelentősnek mondható az a törekvésünk, hogy az ablaknyílászáróinknál műanyag (PVC, Polietilén) alkalmazását kívánjuk megoldani. A faanyag-megtakarításon kívül jelentős mértékben javulnak a munkaszervezés feltételei és javul a minőség is, mert csapó eső esetén is biztonságos zárást biztosít az új megoldás.

Azonos megfontolások alapján több gyártmánynál, illetve azok egyes alkatrészeinél a szelvényméretek vonalán törekedhetünk módosításra (csökkentésre). Ennek folytán a korábbi 43 mm-es megmunkált vastagsági méret 33—35 mm-re módosult.

1965. évre vonatkozóan intézkedés történt a 45 mm-es fenyőfűrészáru beszerzésére, mely az egységes 40 mm-es megmunkált vastagsági méret bevezetését teszi lehetővé. Emellett az épületasztalosipar területén a faanyagfelhasználás cca 40%-kal fog csökkenni, ami évente 4—5 millió Ft megtakarítást jelent. Ez a megtakarítás a hosszoldó gépek jobb kihasználásával még emelkedhet is.

A fejlődés érdekében előrehaladást jelent az is, hogy felülvizsgáltuk az elavultnak tekinthető típus katalógusunkat és a nyílászáró szerkezetek fő méreteit (szélesség, magasság). Ezzel azt kívánjuk elérni, hogy a lakóépületeken kívül a közösségi épületeknél (iskola, óvoda, irodaház, kórház stb.) is kielégítsük a felmerülő igényeket. E méretrendezés fő szempontjai a következők:

a korábbi külméret, belméret, kőméret stb. helyett a nyílászáró szerkezetek *névleges mérettel* való meghatározása (falazott kávaméret, nyílásméret);

a főméret (szélesség, magasság) 15, illetve 30 cm-es ugrással történő méretváltoztatása;

az elavult, nem gazdaságos szerkezetek gyártásának megszüntetése (pl. kapcsolt gerébtokos szerkezet);

fémtokok alkalmazása és ezzel párhuzamosan a fa (ajtó) tokok gyártásának megszüntetése az országban.

A fejlesztés szempontjából számításba jönnek a hazai előállítású fapótló anyagok, mint pl. a forgácslap, farostlemez, felületkezelt farostlemez, dekorlemez (formica) PVC fólia stb., melyek a természetes faanyagok helyettesítése mellett egyes területeken megoldják a felületvédelmet is.

A fapótló anyagok termelésének felfutása is kihat gyártmányaink konstrukciójára, készültési fokára, átfutási idejére — nem utolsósorban önköltségére és termelékenységi mutatóira is —, és nagy lehetőségek kínálkoznak ezen keresztül a házépítő kombinátok által tömegszerűen gyártásra kerülő házak nyílászáró szerkezeteinek kialakítása terén.

Az új, korszerű gyártmányok közül az utóbbi években igen nagy számban igénylik — a közösségi épületeknél — a vízszintes, illetve függőleges tengely körül billenő (forgó) szárnyas ablakszerkezeteket. Ezeknek a következő kedvező tulajdonságaik vannak:

- gazdaságosak,
- nagy világító felülettel rendelkeznek, könnyen oldható meg az árnyékolás a két üvegréteg között,
- az utólagos elhelyezhetőség a készregyártást is lehetővé teszi.

Leggyakoribb a két rétegű, egyesített szárnyú, vastagított megoldás.

A szériaszám mint a termelésnek egyik igen fontos tényezője szintén sok körülménytől függ. Röviden ezek a következők szerint foglalhatók össze:

mekkora termelő- és tároló terület áll rendelkezésre;

milyen a gyártmány bonyolultsági foka; milyen fokú a gépesítés a megmunkálás különböző szakaszaiban, és mennyire mechanizált az anyagtovábbítás;

a gyártmány mennyi alkatrészből áll; technológiailag mennyi pihentetési idő szükséges;

mennyi a gyártmányra eső gyártási idő.

Ezen szempontok alapján azt a legoptimálisabb szérianagyságot kell figyelembe venni, amely a termelés folyamatosságát biztosítja, és az adott üzem termelőkapacitását a legmagasabb fokon használja ki.

A túl nagy, vagy a túl kicsi széria egyaránt károsan hat ki a termelésre.

Minden termelési fázisban tehát más-más lehet az optimális szériaszám. Ezt befolyásolhatja egy-egy termelési időszakban a gyártmányféleségek összetétele, mely az ugyanolyan termelő kapacitást más módon köti le. Ez köl-

csönösen fennáll — egyszerűbb, vagy bonyolultabb gyártmány — bármely irányban való eltolódás esetén.

2. A szalagszerű gyártás kísérleti eredményei

Ezen a területen már konkrét kísérleti eredmények vannak. Példaként a 160×130 cm-es kapcsolt gerébtokos ablak szalagszerű gyártását kívánom ismertetni a kézi műveletek területén.

Az ablakszerkezetek gépkész állapotához tartozik a vasalatok helyeinek kimunkálása (alkatrészben), így az összeépítés (tokenyvezés) után a vasalatok elhelyezésével (pánt, nyelvzár-, középrugzár, zárólemez) kezdődik a folyamatos gyártás feltételeinek megteremtése.

A kézi szerelés szalagszerű szervezése 5 fázisban történik és a munkapadok közötti félkésztermékek továbbítását görgősorok végzik, aminek révén jelentős anyagmozgatási idő takarítható meg.

Az ötfázisú munkaszervezés az alábbi rész-műveletekből áll:

1. munkapad:

- külső tokot a munkapadra helyezi,
 - éltompítást elvégzi,
 - redőnytokot éltisztít, enyvez, összeállít, beerősít,
 - homlokdeszkát, gördülőlécet, redőnypaknit felszögezi,
 - gipszel, megfordít, továbbít;
- 2 ember 4,4 perc (4,144)

2. munkapad:

- éltompítást elvégzi,
 - külső tokba pántot beüt, beszegez,
 - álló, alsó bélést nútba helyez, rögzít, továbbít;
- 2 ember 4,4 perc (4,015)

3. munkapad:

- tokmagasítást behelyez, rögzít,
 - bélést szintbe gyalul,
 - belső tokot ráhelyez, rögzít,
 - rolóelválasztót behelyez, rögzít,
 - nyaklécet behelyezi, rögzíti,
 - gipszel, továbbít;
- 2 ember 4,4 perc (3,918)

4. munkapad:

- felső bélést felhelyez, rögzít,
 - belső tokot pántol, szegez,
 - redőnyszekrényt felhelyez, rögzít, továbbít;
- 2 ember 4,4 perc (4,042)

5. munkapad:

- színbe gyalul,
 - redőnyszekrény előkeretet felhelyez, rögzít, továbbít;
- 1 ember 2,2 perc (1,941)

A redőnyszekrény előre elkészítése külön fázisban történik, 1 fő 1,663 perc/db idővel.

Tervezett ütemidő 2,2 perc.

8 órás műszakban 220 db 3—3 sz. kapcsolt gerébtokos ablak készül. Szükséges létszám kiegészítő személyzettel együtt: 12 fő.

Ezen munkaszervezés előnyei:

- a gyártás programozható;
- munkafegyelem jobb;
- 25,9 percről 19,8 percre csökken a kézi asztalos műveletek ideje darabonként;
- anyagmozgatás a szalag területén nincs, míg korábban 30—35%-át a munkának ez képezte.

Említésre méltó törekvés indult meg az ajtó tokszerkezetek folyamatos gyártásának beindítására is.

Az ajtótok-szerkezetek kézi asztalos és szegezőlakatos munkafolyamatai az előkészítéssel kezdődnek. A tok — enyvezés után egységgrakományt képezve — egy görgős szállítópályán elhelyezett rakodólapon nyer elhelyezést, ahol az előrehaladó szakaszos mozgás időtartama alatt a ragasztóanyag kikeményedési folyamata is befejezést nyer.

Az elvégzendő műveletek az alábbi négy fázisból állanak:

1. ütem:

- tokot padra helyez, szintbe gyalul,
 - tok élt enyvez,
 - borítást felhelyez, rögzít, idegen csapot behelyez,
 - szintbe gyalul, szeget süllyeszti,
 - fordít, továbbít;
- (tényl. idő: 1,87 perc)
2 ember 2,07 perc

2. ütem:

- mint egyes ütem, de a díszborításra vonatkozik;
- (tényl. idő: 1,87 perc)
2 ember 2,07 perc

3. ütem:

- két oldalt gipszel,
 - pánthelyet mar,
 - továbbít;
- (tényl. idő: 1,71 perc)
2 ember 2,07 perc

4. ütem:

- tokot padra helyez,
 - pántoló sablont felhelyez, pántol,
 - zárólemez helyét kivési, zárólemezt behelyezi, rögzíti,
 - ajtólapot akaszt (külön techn. soron készült),
 - továbbít;
- 2 ember 2,07 perc

A tokgyártás ütemét a leghosszabb idejű műveleti hely (4. ütem) szabja meg, vagyis jelen esetben 2,07 perc, így 12 fő (kiszolgáló személyzettel együtt) 8 órás műszakban 232 db ajtótokot gyárt le. (85×196 cm-es ragasztott pallótok 15 cm v.)

Összefoglalás

A tárgyalt kérdések és összefüggések alapján a következők állapíthatók meg:

1. a mechanizálást a termelésben elsősorban az alkatrészek korszerű megmunkálása és

a megmunkálások közötti anyagtovábbítások racionalizálása érdekében kell megoldani;

2. A késztermék összeszerelését biztosító vasalatok és a gyártmány funkcióját biztosító szerelvények (zárak, pántok, díszítések stb.) helyeinek megmunkálása és azok felhelyezése, szerelése, az alkatrészek megmunkálása után közvetlen — tehát a gyártmány összeépítése előtt történjen;

3. A különböző műveletet és műveletcsoportot végző gépeket és gépcsoportokat sorba kell kapcsolni (szinkronizálni az előtolást és megmunkálást). Ez a megmunkálás folyamatosságát biztosítja, kiküszöböli a felesleges anyagmozgatást és termelő területet szabadít fel;

4. Növelni kell a gépi megmunkálások, illetve gépi műveletek számát a kézi műveletek csökkentése révén;

5. Olyan nyílászáró szerkezeti konstrukciókat kell tervezni és széles körben gyártani, ahol az 1 m²-re eső fajlagos faanyag-felhasználás nagymértékben csökken. Csökkenteni kell az alkatrészek számát is. A gyártmány méretek modulrendszerét mielőbb be kell vezetni;

6. A speciális- és célgépgyártást a mechanizálás és automatizálás műszaki és tudományos alapjainak növelése érdekében fokozni kell;

7. Az eddig szerzett tapasztalatok összegezése alapján tovább kell haladni a késztermékké való szerelés mechanizálásában és újabb elemekben és folyamatokban széles körben alkalmazni kell;

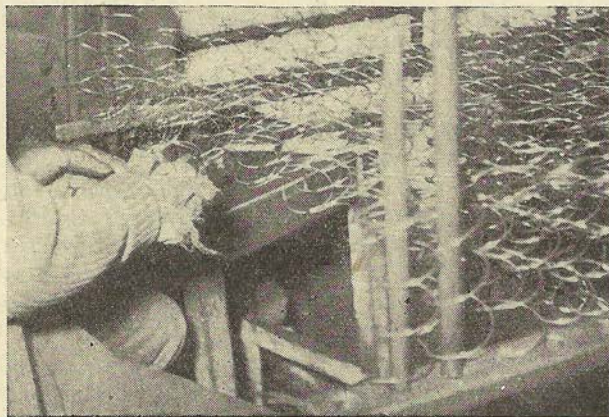
8. Fokozni és bővíteni kell a KGST-államok közötti tapasztalatcserét és meg kell gyorsítani a fejlettebb módszerek kölcsönös átadását.

A magas kárpitozású ülő- és fekvőbútorok párnázatának legfontosabb alkotó eleme a rugózat, amely a tömőanyagokkal együtt biztosítja a felület kellemes puhaságát és rugalmasságát. A rugózat alkalmazásával párhuzamosan az igények is nagymértékben megnöttek egyrészt az előállítási technológiát, másrészt a bútorba való beépíthetőség módját, és végül a párnázat minőségét illetően.

Az egyedi rugózatnál — mint a tölcserugó — a beépítés nagyon munkaigényes, a vele kialakított párnázat nagy szakértelmet igényel. A két világháború között rohamosan terjedt el a használatára a beépítés területén nagy előrehaladást jelentő bekeretezett rugózatnak, azok közül is elsősorban az „Epeda” rendszerű rugózatnak.

Egy kárpitozott párnánál fő követelmény az, hogy a teher egyenletesen elosztódjon a felületen, és így az összenyomódás mértéke azonos értéken legyen. Ezáltal biztosítható a jó rugózó hatás elérése, és ezt a feladatot az „Epeda” rendszerű rugófonat kifogástalanul oldotta meg.

Az epeda — összefonott rugótest, végtelen spirál — amely 1,2—1,6 mm átmérőjű patentrozott rugóacélhuzalból készül, a huzalok szakítószilárdsága/180—200 kg/mm²-ig terjed. Az epeda tulajdonképpen egy 50 mm és kb. 50 mm menetemelkedésű spirális rugó, amelynek minden sora egy végtelen huzalból áll. A rugózat stabilitása és egyenletes teherfelvétele megkívánja, hogy a rugók minden egyes menetemelkedése során befonódjanak a mellette levő rugókba. Így a rugók egymással szoros összefüggésben állanak. Ez az egybefonás művelete rendkívül nehéz fizikai munkát igényel, amely úgy történik, hogy a spirálrugót egy fémorsóra csavarják fel, és így válik lehetővé a spirálnak a szomszéd spirállal való összefonódása (1. ábra).



1. ábra

Ezt a bonyolult térbeli mozgást csak a legfejlettebb automata, az ember tudja elvégezni. Eddig az elmúlt 30—40 év alatt igen sok kísérlet folyt ennek a műveletnek az automatizálására, azonban ezek a mai napig nem vezettek eredményre.

Az így kialakított rugózat egyrészt a spirálrugók rugalmasságánál fogva, másrészt azért mert semmi sem tartja szilárdan, csak akkor veszi fel a bekárpitozandó felület alakját, ha egy vagy két oldalon keretre rögzítik.

A kézi munka ilyen nagymértékű felhasználása rendkívül nagy hátránnyal jár, mert a termelékenység fokozása csak bizonyos határig történhet, és a dolgozók fizikai erejének legnagyobb mértékű kihasználásánál lehetséges.

A termelékenység további emelése ezzel a technológiával nem valósítható meg. A fejlődés alapja az egyre nagyobb mértékű gépesítés, ami lehetővé teszi a termelékenység igen nagymértékű fokozását és a dolgozók munkájának megkönnyítését.

De nemcsak nálunk, hanem a tőkés országok iparában tapasztalható éles versenynél is áthághatatlan akadályt jelent ez az alacsony termelékenység. Ez a magyarázata annak, hogy kb. 30 évi pályafutása után az „Epeda” világszabadalom túlhaladottá vált és ma már fejlett iparral rendelkező országokban ennek a gyártása csak nyomokban található meg. Néhány konzervatív fogyasztót kielégítő kisiparos foglalkozik ezzel a technológiával.

Mint a cikk első részében említettük az alkalmazási területtől függően 1,2—1,6 mm átmérőjű acélhuzalt kell felhasználni. A rugózat teherbírását a felhasználási célnak megfelelően kell megválasztani és igen gyakran a rugózó felület bizonyos részeit meg kell erősíteni, a rugótest szélén, vagy különböző helyeken kettős huzalból készült rugókat kell beépíteni.

A rugózat leterhelhetőségét nemcsak a huzalvastagság növelésével lehet emelni, hanem a spirál átmérőjének csökkentésével is. Más szóval ez azt jelenti, hogy ugyanolyan huzalvastagság és szilárdság mellett a rugózat kisebb átmérőjű spirál esetén kemény, nagyobb átmérő esetén puha lesz.

Természetes jelenség az, hogy a kemény rugóknál a maradó alakváltozás viszonylag kisebb terhelés mellett rövidebb idő alatt következik be, mint a lágy rugóknál. Ebben van a magyarázata a rugótestek előnyének a közönséges tölcserugóval szemben.

Felmerül az a kérdés, hogy az előbb említett nagyobb igénybevételt bíró rugótestek készítésénél a duplaszálú rugózat nem lehetséges a fentiekben említett okok miatt, miért nem alkalmazunk kisebb rugó átmérőt? Mint említettük a végig duplasoros fonás rendkívül megerőltető munkát jelent, a kisebb rugó átmérő (pl. 50 mm helyett 40 mm fonat) készítése költségesebb.

Nemrégén a Munkaegészségügyi Intézet alapos és részletes vizsgálat tárgyává tette az epedafonás munkáját. Ez a munka a fizikai megerőltetésen kívül a maga egyhangúságánál és primitív-ségénél fogva a legmonotonabb fizikai munkánál is nagyobb türelmet igényel és így a fizikai munkán túlmenően az idegeket is igénybe veszi. A Munkaegészségügyi Intézet megállapította, hogy néhány évi munka olyan maradó, és többet soha ki nem gyógyítható elváltozásokat okoz ezekenél a dolgozóknál, ami egy szocialista országban nem megengedhető.

Csak igen röviden, az összehasonlítás kedvéért kell felemlíteni a „Slaraffia” vagy Magyarországon „Ringató” néven forgalomba hozott rugótesteket, melyeknél a rugók végei úgy vannak kialakítva, hogy azokon kis hurok képződik. Az egymás mellett levő rugók ezekkel a hurkokkal egymáshoz vannak akasztva. Ez a rugórendszer nélküli az epedának a terhelés egyenletes elosztására vonatkozó előnyeit, mert minden egyes rugója önálló egységet képez.

A rugótestek bevezetésekor alkalmazott „Ringató” rendszerű rugózat készítésénél a fonással kapcsolatos problémák természetesen nem merülnek fel. A fonómunka ennél a típusnál nem

jelent fizikai megerőltetést — legalábbis az átlagos fizikai munkával szemben — a készítője számára, de természetesen rugózó tulajdonságokban feldolgozhatóság szempontjából és talán zajosság szempontjából nem veszi fel a versenyt az „epeda” rendszerű fonással és ezzel magyarázható az az idegenkedés, amellyel a bútortipar ezt a gyártmányt fogadja. Az sem vitás, hogy az epeda után a Ringató rendszerű rugótest alkalmazása nem fejlődést, hanem talán ha nagyon tárgyilagosak akarunk lenni, akkor egy bizonyos fokú műszaki visszafejlődést jelent.

A 20 éves távlati tervben a jármű és bútortipar felfuttatása 4—5-szörösre van tervezve, amelyhez a főleg kézi módszerrel készülő epeda rugósalaggyártás nem biztosítható munkaerővel.

A nehézséget növeli még az is, hogy a gyártás rendkívül nehéz fizikai munkát igényel, ezért a SZOT Munkavédelmi Tanácsa T 43/1963. VII. 13. számú határozatával tiltakozott az epedakészítés jelenlegi technológiájának alkalmazása ellen.

A fejlődés alapja a bútortiparban is, mint minden más iparágban a kézi műveleteknek gépi munkálással való helyettesítése, ezért a kártyosiparban is elsőrendű feladat a rugósalagokat előállító automata gépsorok beállítása.

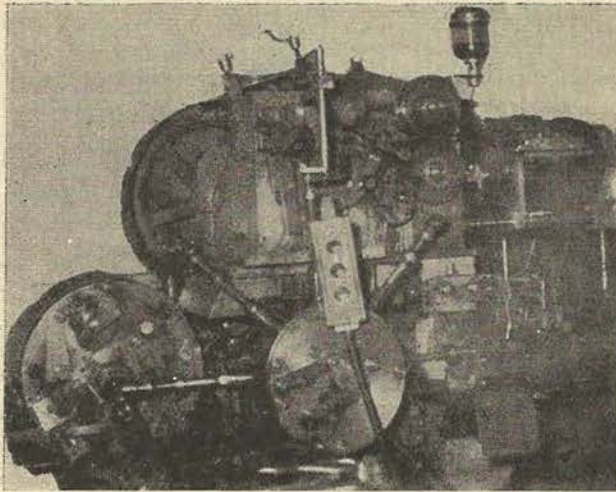
Egy svájci cég dolgozott ki egy automatizált eljárást, amely itt nálunk „Elastik” rendszerű rugózat név alatt ismeretes.

Ez a rugózat lényegében kisméretű kétszer kúpos csomózott végű bútorrugókból alakít ki rugótestet mégpedig oly módon, hogy a bútorrugócskákat egy az alsó és felső síkon végigfutó acélhuzal-spirállal fogja össze, rögzíti egymáshoz. Ezek a kisméretű bútorrugók 1,8—2,4 mm átmérőjű huzalokból készülnek 65—110 mm legnagyobb átmérőjű spirálokkal és a rugók magassága 85—175 mm-ig terjed. Az ily módon kialakított rugótestek bekeretezése is megoldható ugyanazzal a spirállal, ami az egymás mellett levő rugókat is összefogja. Lehet ugyanezt a rugótestet az epedához hasonlóan, lapos acélszalag kerettel is ellátni. A rugózat zörejmentességét a kúposrugók alkalmazása biztosítja, mert így az összenyomáskor az egyes szomszédos rugómenetek nem érintkeznek egymással.

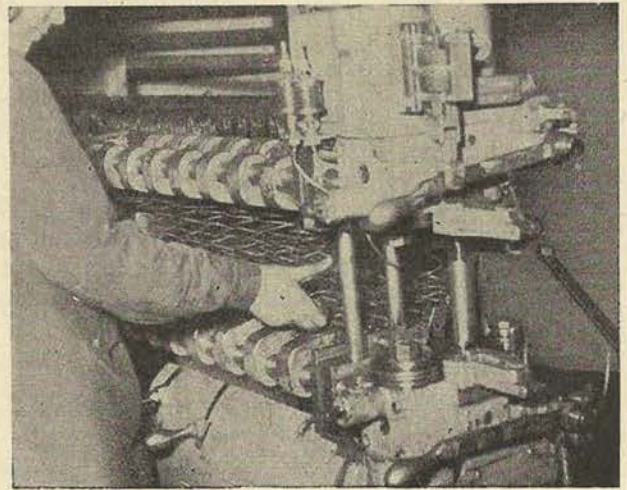
Az egyes rugómagok össze vannak kötve a velük szomszédos rugómagokkal, a rugózatot érő terhelés elosztása hasonló a korábban alkalmazott rugózatokhoz.

Ennek a rugótestnek óriási előnye az, hogy a gyártását szinte teljesen automatizálni lehet. A rugózat gyártásához két gép szükséges.

Az egyik (lásd 2. ábra) a csomózott kétszer kúpos rugóknak a teljes automatizált előállítására szolgál. A motollára helyezett huzaltekeres végét be kell a gépbe fűzni, a gép elkészíti első műveletben a kétszerkúpos rugót, levágja a huzalvéget, a rugó két végén a huzalvéget megcsomózza, majd két melegítőlap között a kész rugót mester-séges öregebbítésnek veti alá, és végül lerakja a rugókat egy tárbá egymás mellé úgy, hogy azokat



2. ábra



3. ábra

egy dolgozó összefogva könnyűszerrel át tudja vinni a közelben felállított másik gépegységhez.

A másik gépegység (lásd 3. ábra) az előbbi gépen elkészített rugóegységeket a kívánt sorszámszerű rugótestekké szereli össze. A szerelőgép tehát beállítható bizonyos határok között, olyan szélességre, amelyik a rugó legnagyobb külső átmérőjének többszöröse. Emellett a gép mellett is két lefejtő motolla van, amelyikről az alsó és felső síkban végigfutó spirál anyagát lehet a gépbe bevezetni. A gép a beadagolt rugókat megfelelően sorbarakja. Az alsó és felső spirál a két szomszédos sort összefogja, a spirál két végét lezárja oly módon, hogy az magától ki ne csavarodhasson. A gép kezelőjének nincs más dolga, mint a gépbe adagolja a másik gépből érkező rugókötegeket és soronként továbbítva a rugózatot az előre beállított hosszának megfelelő spirált automatikusan bevezető gépet a soronkénti ütemnek megfelelően elindítsa.

Ezzel a módszerrel, ha összehasonlítást végzünk az epedarendszerű rugózat fonatának előállításával, több mint 10-szeres termelékenységnövekedést lehet elérni. De ha a gazdaságosságot nemcsak az így kiemelt műveletekben tesszük vizsgálat tárgyává, akkor is teljes rugótest készítésénél hatszor magasabb termelékenységgel lehet a rugótestet legyártani.

Éppen ugyanannál a módszernél, mint a korábban alkalmazott rugótesteknél lehet egy, illetve két keretes kivitelű készíteni, az alkalmazás céljának megfelelően.

Mindent el kell követni annak érdekében, hogy az egész hazai szükségletnek megfelelő mennyiségű rugózat előállításához elegendő kapacitást tudjunk ezzel a technológiával kiépíteni. Ez az egyetlen mód ennél a gyártmánynál, hogy az egészségre káros és ma már elavultnak mondható epeda gyártmánytípust teljes egészében kiküszöböljük.

Néhány szót kell említeni a rugótestek kereteiről is. Magyarországon általában a rugótestek kereteit az epedánál és elasztiknál is — kizárólag edzett acélszalagból készítik.

Ez az anyag egy 0,7% C tartalmú hidegen hengerelt, kb. 10×2 mm-es természetes szélű

acélszalag, edzve és szürkére megeresztve, oly módon, hogy a kész szalag 130 HRc keménységű legyen. Ennek az anyagnak a gyártása belföldi kohászatunk számára igen nehéz feladat, és ez nagyon sok bajt, reklamációt eredményez. Miért? A rugótestek kereteit élére kell hajlítani, a hajlítási szög sok esetben 90 fok, de néha annál hegyesebb szög alatt is és minthogy a rugótestnek a kész párnázat alakját a lehető leghívebben kell követni, aránylag kis sugarú körön kell ezt a hajlítást végezni.

Az anyag minőségi előírásánál a szilárdsági adatokon kívül még előírjuk azt is, hogy élére az anyagot egy 20 mm sugarú tuskére 180 fok alatt rá lehessen hajlítani, anélkül, hogy az berepedezne, vagy eltörne. Ez olyan szigorú feltétel, amelyiknek eleget tenni az elmúlt évek tapasztalatai szerint csak igen magas selejt képződése mellett tudtak.

Meg lehet ugyan oldani a keretek készítését az esetek túlnyomó többségében úgy is, hogy nem kell a szalagot hajlítani, hanem csak a keret oldalhosszának megfelelően leszabni és egy külön hidegen hengerelt lágy acélszalagból kisajtolt úgynevezett sarokvassal összefogni. Ez az eljárás azonban egyrészt többlet anyagköltséget, másrészt többlet munkabér felhasználást eredményez és a rugótest kerete sem olyan célszerű, mint amikor az egyes darabból hajlítással készül.

A rugótest keretének ilyen magas szilárdságú szalagacélból való készítése kétségtelenül a legnagyobb igényeket is kielégíti a fellépő deformáló hatásoknak való ellenállást és a párnázás szélének rugalmasságát illetőleg. De a külföldi tapasztalatok alapján meg kell állapítani, hogy erre a drága megoldásra nem minden esetben lenne szükség. Kétkeretes rugótesteknél 60—70 cm hosszúságú és 80—90 cm szélességű mérethatárok alatt a keret céljára 3,8—4,0 mm átmérőjű körkeresztmetszetű acélhuzal, kb. 80 kg/mm² szakítószilárdsággal, tökéletesen megfelelő lenne. Ez a keretmegoldás lényegesen olcsóbb és nyilvánvalóan az előbb említett selejt elkerülését is lehetővé tenné. A Német Demokratikus Köztársaságban, két gyárban is, tömeggyártászerűen évente több tízezer darab

szabványos betétrugót gyártanak és szállítanak a kereskedelem részére ezzel a kerettel.

A rugótesteknek a keretre való felerősítése céljára hidegen hengerelt lágy acélszalagot használnak 10×0,60-as méretben. Ez az anyag és a rákapesolást végző félautomata gép, bármely kivitelnél egyformán alkalmazható.

A gazdaságossági számításunk alapját képezi Magyarország rugósalap-szükségletének felmérése. A Bútorértékesítő Vállalattal karöltve összeállított adatok a következők: általuk forgalombahozott heverők száma 1963-ban:

Forrás	Összesen
Minisztériumi ipar.....	44 243 db
Helyiipar	25 732 db
Okisz	19 541 db
Fémbútorgyár	13 916 db
Külker. (import)	37 309 db
Összesen	140 741 db

Az 1963. évi rugósalapgyártás a szocialista szektorban:

Bútorért heverőihez 140 741 db kb. á/2 m ²	281 482 m ²
Fémbútorgyár a járműipar részére gyártott	47 903 m ²
Szövetkezetek saját értékesítésre gyártott kb.	6 000 m ²
Fotelokhoz 100 000 db á/0,30 m ²	30 000 m ²
összesen:	365 385 m ²

Az egyszerűség kedvéért az ország rugósalap-szükségletét vegyük jelenleg 400 000 m²-nek. Az

ARTEX értékesítési számai elhanyagolhatók, mert az export valamivel a kimutatásban szereplő import alatt van, így nagyjából kiegyenlítik egymást.

A Szék- és Kárpitosipari Vállalat II. Gyár-egységében 1964. január 1. óta üzemszerű gyártás folyik az USA-ból beszerzett rugógyártó gépsoron, mely áll 1 db Wunderlich gyártmányú rugókészítőgépből és 1 db Johnson gyártmányú összeszerelő gépből. A múlt esztendő tapasztalata alapján számításokat végeztünk, mely igazolja a gépsor alkalmazásának célszerűségét.

Az elemzést két részre bontva külön foglalkozunk a munkaidő szükséglettel, azaz a munkaerő igényvel — és külön tárgyaljuk az önköltség alakulását, illetve a beruházás megtérülését. Ezt megelőzően az 1. táblázat 1 m² rugósalapanyag és bér szükségletét tartalmazza.

A) A munkaerőszükséglet összehasonlítása

1 m² előállításához

400 000 m²-hez szükséges létszám

Epeda 2,36 óra

$$\frac{944\,000 \text{ óra}}{\text{napi } 8 \text{ óra}} = \frac{118\,000 \text{ munkanap}}{\text{évi } 275 \text{ munkanap}} = 429 \text{ fő}$$

Elastik 0,38 óra

$$\frac{152\,000 \text{ óra}}{\text{napi } 8 \text{ óra}} = \frac{19\,000 \text{ munkanap}}{\text{évi } 275 \text{ munkanap}} = 67 \text{ fő}$$

Megtakarítás ... 362 fő

A munkaerőmegtakarítás révén több mint hatszoros mennyiség gyártható a jelenlegi létszámmal, illetve a létszám 1/6-ra csökkenthető.

1. táblázat

Összehasonlító táblázat 1 m² rugósalap anyag és bér szükségletéhez 1900×850×150 mm-es heverő alapján

Elastik Epeda.	Acélhuzal a rugók készítéséhez				A keretek, ill. merevítőkhöz acélszalag 10×2-es			Bund			Kapocs a rugózat és keret összeszereléséhez		
	vast. mm	menny. kg	egys. ár/Ft	össz. Ft	menny. kg	egys. ár/Ft	össz. Ft	menny. kg	egys. ár/Ft	össz. Ft	menny. kg	egys. ár/Ft	össz. Ft
	1,5	5,13	14,50	74,39	1,36	22,31	30,34	0,08	23,59	1,89	0,10	10,72	1,07
	2,0	5,60	11,89	66,58	0,83	22,31	18,52	0,04	23,59	0,94	0,08	10,72	0,86
	1,5	1,38	14,50	20,01									
				86,59									
Anyagár összesen Ft					Munka- idő óra	Bér Ft	1 m ² -re eső						
							anyag és bérkölts. össz./Ft.	anyag- ár/Ft	munka- idő/óra	bér Ft	összesen Ft		
107,69	orsózás				0,39	2,54	74,39	66,68	2,36	16,09	82,77		
	fonás				2,83	18,11	30,34						
	eltiszt.						1,89						
	keretezés				0,59	5,33	1,07						
	Epeda				3,81	25,98	25,98						
							133,67						
106,91	rugógyárt.				0,06	0,70	86,59	66,19	0,38	3,09	69,28		
	összeszer.				0,25	1,60	18,52						
	eltiszt.						0,94						
	keretezés				0,30	2,70	0,86						
	Elastik				0,61	5,00	5,—						
							111,91						
0,78	megtakarítás				3,20	20,98	21,76	0,49	1,98	13,—	13,49		

Tervezett géppark-szükséglet

Rugógyártógép

Kapacitás 42 db/perc

11 217 600 db/év (285 munkanap)
(3 műszak/6 óra)

1 m² rugószükséglete 139 db

1 gép évi kapacitása

$$\frac{11\ 217\ 600}{139} = 80\ 702\ m^2$$

400 000 m² rugósalap legyártásához szükséges rugógyártógép

$$\frac{400\ 000}{80\ 702} = 4,9\ db \sim 5\ gép.$$

Összeszerelőgép

Kapacitás 6,46 m²/óra

33 139 80 m²/év (285 munkanap)
(3 műszak/6 óra)

400 000 m² rugósalap összeszereléséhez szükséges gép

$$\frac{400\ 000}{33\ 139,80} = 12,0\ db$$

1 rugógyártógép 2 db szerelőgéppel van szinkronban.

B) Gazdaságossági számítás a beruházás megtérülésére vonatkozólag

Beszerezés

5 db rugógyártógép, á 405 000 Ft. össz.:	2 025 000 Ft
12 db összeszerelőgép 624 000 Ft, össz.:	7 488 000 Ft
	<hr/>
	9 513 000 Ft
Pótalkatrészekre 10%	951 300 Ft
összesen:	<hr/>
	10 464 300 Ft

<i>Megtakarítás számítás 1 m²-re:</i>	Epeda	Elasztik
Anyagár	66,68 Ft	66,19 Ft
Energia	—	0,54 Ft
Bér	16,09 Ft	3,09 Ft
Bér közterhei 25%	4,02 Ft	0,77 Ft
	<hr/>	<hr/>
	86,79 Ft	70,59 Ft
	<hr/>	<hr/>
	—70,59	

Megtakarítás m² 16,20

400 000 × 16,20 = 6 480 000 Ft évente a megtakarítás.

A fentiek szerint a beruházás kb. 19 hónappal megtérülhet.

A beruházásnak legalább két ütemben kell megtörténnie — ugyanis a kárpítózott termékek átállítása az Elasztik rugószalaghoz fokozatos előkészítést igényel.

Kitüntetések

Hazánk felszabadulásának 20. évfordulója alkalmából kiváló munkájuk elismeréseként magas kormánykitüntetésben részesültek a faipar különböző területén dolgozó elvtársaink is.

A Munkaérdemrend arany fokozatát kapták:

Dolhai Imre, a Szék és Kárpitosipari Vállalat vezérigazgatója és *Fáy Mihály*, a Mohácsi Farostlemezgyár igazgatója.

A Munkaéremrend ezüst fokozatát kapták:

Bálint Gyula, a Faipari Kutató Intézet tudományos főmunkatársa, *Miklai Jenő*, a Mohácsi Farostlemezgyár főkönyvelője, *Szabó Dénes*, az Erdészeti és Faipari Egyetem dékánja, *Stregova Sándor*, az Északmagyarországi Fűrészek főmérnöke, és *Vojvoda János*, a Fővárosi Művészi és Kézműipari Vállalat igazgatója.

A kitüntetettek egyesületünk elnökségének tagjai, illetve régi munkatársai.

Jó egészséget és további eredményes munkát kíván valamennyiüknek

*a Faipari Tudományos Egyesület
Elnöksége*

HORVÁTH ANTAL
LÁSZLÓ SÁNDOR

Hozzászólás: „A faipari gépmunkásképzés tapasztalatai és továbbfejlesztési lehetőségei” című cikkhez*

A FAIPAR XIV. évfolyam 11. számában megjelent cikk bevezetőjében említett célokkal egyetértünk. A gépi famegmunkáló szakmunkás-képzés különösen időszerű és fontos feladattá vált. Bevezetésül kívánjuk kihangsúlyozni, hogy a faipari gépmunkás elnevezés helyett a gépi famegmunkáló elnevezés használatát tartjuk helyesnek két szempontból: egyrészt a Mű. M. ilyen elnevezéssel hozta létre a szakmát, másrészt jobban megfelel a magyar nyelv értelmezési követelményeinek.

Úgy gondoljuk, hogy a gépi famegmunkálók képzésével kapcsolatban felvetett helyes kezdeményezést sok szakember véleményével, javaslatával kiegészítve a faipari szakmunkás-képzés egyik fontos bázisává lehet kiépíteni. Az elkövetkezendő évek oktatási célkitűzéseinek meghatározása során a tananyag gondos mérlegelése szükséges, s ez leginkább célszerű tematika készítésével biztosítható. Éppen ezért hozzászólásunk következő részében a közölt tematikát kívánjuk részletesebben vizsgálni.

1. Szakmai ismeretek

a) Géptan és gyártástechnológia

A géptan és gyártástechnológia egy tantárgyként való oktatását nem tartjuk helyesnek. Tekintettel arra, hogy gépi famegmunkálók képzéséről van szó, a korszerű faipari gépeken való famegmunkálás és a gépek szakszerű kezelése, üzemeltetése magasfokú szak tudást igényel, amely a géptan és gyártástechnológiára meghatározott 90 órában nehezen sajátítható el, ezért a géptant, mint fő tantárgyat önállóan kell oktatni, gyártástechnológiával való összevonás nélkül. A tananyagoknak szoros kapcsolatban kell lennie az üzemi gyakorlattal. Ezért a gépek karbantartásával kapcsolatos feladatok megfelelő elhatárolása szükséges (olajozás, zsírozás, rendbentartás), ugyanis a többi a TMK feladata.

A közölt tematika egyes mondatai helytelenül értelmezhetők. Pl. „A ragasztás elmélete és összefüggése a gépi megmunkálással.” „Forgácsológépek, késbetétek kialakítása”. A gyártástechnológiák készítésének módját nem kell oktatni, ugyanis a technológiákat nem a gépi famegmunkálók, hanem a technológusok készítik.

b) Biztonságtechnika

A biztonságtechnika önálló tárgyként való oktatása helytelen. Véleményünk szerint célszerűbb, ha az adott gép ismertetésénél az előadó tárgyalja a gép biztonságtechnikáját is.

c) Munkahelyi ügyvitel

Az itt előírtakat helyesnek tartjuk.

2. Anyag és gyártásismeret

Az anyag és gyártásismeret egy tantárgyba való összevonása helytelen.

Az 1/a pontban szereplő gyártástechnológia azonosnak tekinthető a 2. pontban szereplő gyártásismerettel és ez sajátos kettősséget von maga után. Az anyagismeret című tárgy tananyagát az anyagok fizikai és mechanikai tulajdonságainak ismerete köré kell csoportosítani, ugyanis az anyagok olyan tulajdonságai köré, amelyekkel a megmunkálás során számolni kell. A gyártástechnológia, illetve gyártásismeret című tárgyak önálló tárgyként való oktatását javasoljuk.

3. Szakrajz és szerkezettan

A szakrajz és szerkezettan oktatásánál főlegesen tartjuk: pl. a látszati kép fogalma és törvényszerűségei, az axonometrikus ábrázolás törvényszerűségei és méretarányai című témák oktatását. E témák helyett több időt kell fordítani a rajzolvasásra, tekintettel arra, hogy a gyakorlatban a gépmunkás nem fog rajzot készíteni, hanem rajzról készíti el a szerkezetet.

4. Mennyiségtan

A számtan tanításánál a szakszámtan oktatása helyesebb, amelynek tudása birtokában a technológiával, a teljesítménnyel és a teljesítményszámolással összefüggő problémákat tudnak a szakmunkások megoldani.

A szakmai ismereti tárgyakat tehát a következőkre javasoljuk módosítani:

1. Géptan
2. Gyártásismeret
3. Anyagismeret
4. Szakrajz és szerkezettan

Az egyes vállalatok, üzemek a közelmúltban már képeztek gépi famegmunkálókat jónak mondható eredménnyel. Azokban az üzemekben, ahol tanfolyam már szervezve volt, új tanfolyam megfelelő létszámmal aligha szervezhető, a faipari gépeken dolgozók folyamatos képzését viszont biztosítani kell. Ennek érdekében javasoljuk, hogy az Építő-Fa-, és Építőanyagipari Dolgozók Szakszervezete és a FATE Oktatási Bizottsága vizsgálja meg, milyen mód nyílik arra, hogy területenként — esetleg a szakszervezet felügyelete alatt működő kultúr-otthonokban — milyen lehetőség van központosított tanfolyamok szervezésére. Így oktató törzsgárda kialakítására is alkalom nyílik, hiszen egy-egy vállalat nehezebben tud biztosítani megfelelő pedagógiai érzékkel rendelkező műszakiakat. A különböző szakmákban tartott,

* A cikkben foglaltak szélesebb körű szakmai vitát igényelnek, mivel sok vonatkozásban azokkal nem lehet egyetérteni. (Szerk.)

még a jó eredménnyel záruló tanfolyamok tapasztalatai is azt mutatják, hogy az előadók alkalmazott oktatási módszereinek köre szűk. A hallgatók az oktatás folyamatában csak az oktatás „objektumaként” vesznek részt, előfordul, hogy a közreadott ismeretek nem annyira a hallgatók tanítására szolgálnak, mint inkább terjedelmes magyarázatok és utasítások révén egyetlen célt kívánnak elérni: minden áron előadni az anyagot. Az egyébként jó képességű, de pedagógiai érzékkel nem rendelkező előadók elfeledkeznek arról, hogy felkészülésük kapcsán nemcsak azt kell átgondolni, hogy mit, hanem azt is, hogy hogyan, hány percig fognak előadni, szemléltetni vagy visszakérdezni az órán. Azt is át kell gondolni, hogy munkájuk hatékonyságának fokozása érdekében miként bontakoztassák ki a hallgatók teljes aktivitását, változatos, önálló és alkotó jellegű munkát biztosítva számukra.

Több gondot kell tehát arra fordítani, hogy olyan helyzeteket teremtsenek az oktatás során, amely szituációkban a hallgatók aktív tevékenységre kényszerülnek.

A gépi famegmunkálók oktatásában igen fontos elem a szemléletesség elvének az oktatás folyamatában való megvalósítása is. Ezen a területen is olyan módszereket kell alkalmazni és szorgalmazni, amelyek hatékonyan szolgálják a tanfolyamaink előtt álló új feladatok megoldását. Előadóinknak az oktató munkájuk kapcsán jobban ki kell használni a hallgatók ismereteinek tudatosságát elősegítő demonstrációs lehetőségeket. A módszeres szemléltetés nemcsak kiegészíti az előadó magyarázatát, hanem készíti a hallgatókat önálló tényanyag gyűjtésére, új képzetek és fogalmak kialakítására. Az oktatás eredményesebbé tétele érdekében alkalmazni kell a hagyományos (modell, falitábla stb) és a legkorszerűbb demonstrációs eszközöket (dia és a mozgófilmek). A tapasztalatok alapján, különösen az oktató filmek hatása a legmeggyőzőbb, minden más szemléltető módnál jobban segítheti az oktató munka eredményességét.

A teljesítményképes tudás biztosítása érdekében olyan igényt is támasztunk az előadóinkkal szemben, hogy hallgatóinkat ne csak ismeretekkel és azok alkalmazási készségével ruházzák fel, hanem oltsák beléjük a tanulási vágyat, szoktassák hozzá hallgatóinkat az önálló ismeretszerzéshez is.

A fentebb ismertetett pedagógiai cél egy-magában is indokoltá teszi a központosított tanfolyamok szervezését. De mellette szól az is, hogy így valamennyi faipari gépen dolgozónak módja nyílik a szakmunkásképesítés megszerzésére, függetlenül attól, mely vállalat, üzem stb. dolgozója.

A gépi famegmunkáló szakmunkásképzés ilyen széles körben való kiterjesztése magával vonja a tananyag általánosításának (a faipar egészére kiterjesztésének) szükségességét.

Az új tananyagoknak megfelelő mértékben kell egyesítenie a fűrés-, bútorasztalos és épületasztalosipar alapelemeit. Az általános tananyagban a szerkezetten kisebb szerepet kapna, viszont nagyobb súllyal szerepelniene benne az egyes alapalkatrészek megmunkálási módjai. Ezt nemcsak a tananyag általánosítása teszi indokoltá, hanem a faipar jövőbeni fejlesztésének és fejlődésének az a ténye, amely az alkatrészgyártásra irányul.

A tananyag általánosítása által kidolgozandó tematika új tankönyv megírását is szükségessé teszi. Az új tankönyv megírásánál széleskörű lehetőség nyílik a gépi famegmunkálók oktatásában eddig tapasztalt alkalmazására.

A területileg összpontosított tanfolyamok szervezése az ismertetett előnyökön kívül lehetővé teszik a szemléltető eszközök és oktatófilmek széleskörű alkalmazását, amelyeknek a rendelkezésre állása ilymódon könnyebben biztosítható. E tanfolyamok vezetőségének szoros kapcsolatot kellene tartania a hallgatókat foglalkoztató üzemekkel, többek között abból a célból, hogy a tanultak alkalmazása szempontjából milyen gépeken foglalkoztassák a dolgozókat.

A hivatkozott cikknek a heti órák számának csökkentésére irányuló javaslatával nem értünk egyet. A tanfolyamnak két hónappal való meghosszabítása, amely így a nyári szünet beiktatását is szükségessé tenné, nagymérvű lemorzsolást eredményezne. A munka után tanuló dolgozó nagy terhet vállal magára, de valamennyi állami oktatási formában a heti órák száma a hivatkozottnál magasabb.

A faipari szakemberképzés e fontos területének vitára bocsátását helyesnek tartjuk. Bizunk benne, hogy javaslatainkkal hozzájárulunk olyan szakszerű tudással rendelkező gépi famegmunkálók képzéséhez, amelyeneket az egyre fejlődő faipar igényel.

HELYREIGAZÍTÁS

A „Faipar” 1965. évi 2. számában megjelent Laincsák István: „Villamos-energia-gazdálkodás beruházással vagy beruházás nélkül” c. tanulmányának az 57. oldal utolsó bekezdésében „A wattos áram... tól Pl. egy havi fogyasztása -ig közölt mondatok tévedésből kerültek a szövegbe, törlendők. (A szerző).

Mi újság a külföldi bútorvásárokon

Milánó

A Milánóban megtartott negyedik olasz bútorvásár terjedelmében és eredményeiben túlszárnyalta a korábbiakat. A mintegy 60 000 m² kiállítási területen több mint 700 cég vett részt.

Az ipari üzemek a kiállított bútoraiknál formában nem sok újat mutattak be és felmerül ismét az a kérdés, hogy az egyes vásárok között eltelt idő a tervezők, és főleg a gyártó üzemek részére elegendő-e arra, hogy mindig újabb és újabb formatervezésű és konstruktívban is új megoldású bútorokkal jelenhessenek meg.

A vásáron látottakat értékelve — beleértve a stílbútor utánzatokat is — a szériagyártás vo-

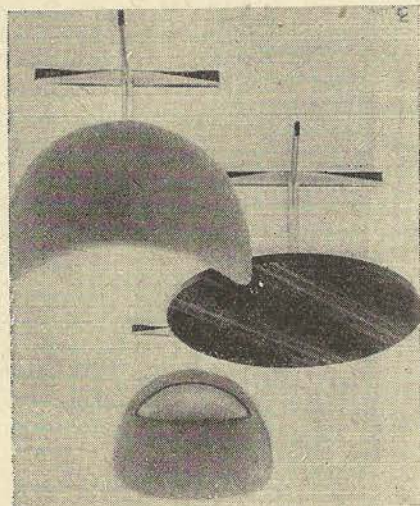
nalán újat nem hozott. Az irányzat a tradicionális bútorformák felé való visszatérés jeleit tükrözi, melyben szerepe van az olasz kézműiparnak is.

A norvég bútorgyárak befo-lyásával azonban lépten-nyomon találkozik a vásár látogatója, ami természetes is, mert köztudomású, hogy hosszú időn át igen kedveltek voltak a gyártmányaik.

(Möbel Interior Design. 1965. 1. sz. „Quattro Salone del Mobile Italiano di Milano”)

Stavanger

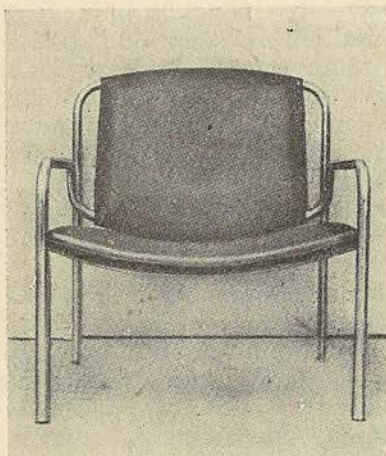
A „Faipar” 1965. 1. számában méltattuk a stavangeri bútorvásár jelentőségét, szerepét és erkölcsi eredményeit. Most a sorrendben a negyedik stavangeri vásárról adunk rövid tájékoztatót. A skandináv bútorcsaládnak egy sokoldalú egészségesen nö-
vő gyermekéhez hasonlítható a stavangeri vásár. Ami a vásáron kiállított bútorok mennyiségét illeti, ez még eléggé korlátozott. Ennek okáról hivatkoztunk cikkünkben már magyarázatot adtunk. Erdeme a vásárnak, hogy Stavangerben csak valóban kimagasló tervezők és gyártók vehetnek részt, akik a gyártmányok ki-



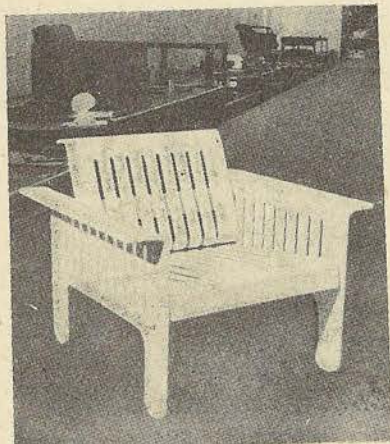
3. ábra

váló minőségével keltik fel a látogatók érdeklődését. A vásár ma már az európai szakemberek előtt fogalommá nőtte ki magát.

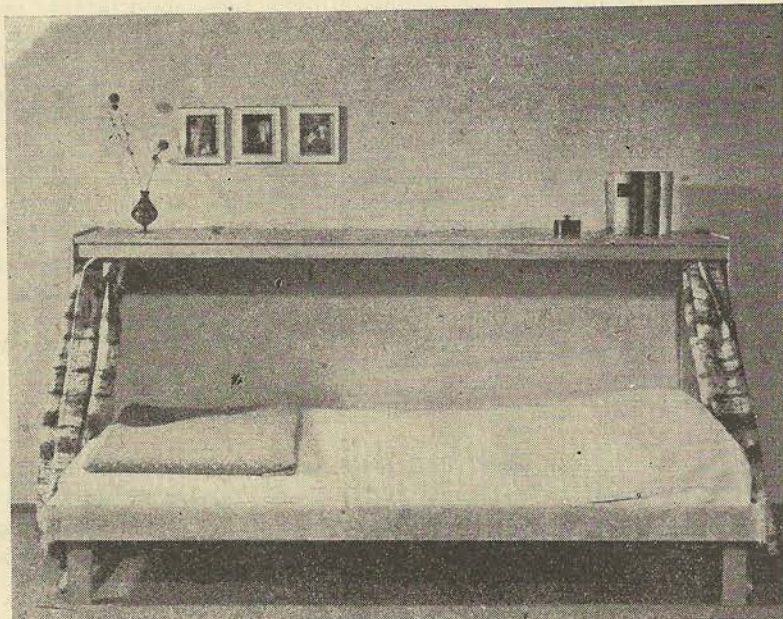
Az utóbbi vásáron — a korábbi évekkel szemben —, már lényegesen kevesebb hálószoba berendezés és kisbútor volt kiállítva. Lényegesen emelkedett viszont a kárpitozott bútorok száma. Formatervezésben és kivitelben a kiállított bútorok a minőségre fektetett gondosságot tükrözik vissza. Formában a bútorok jellemzője a széles



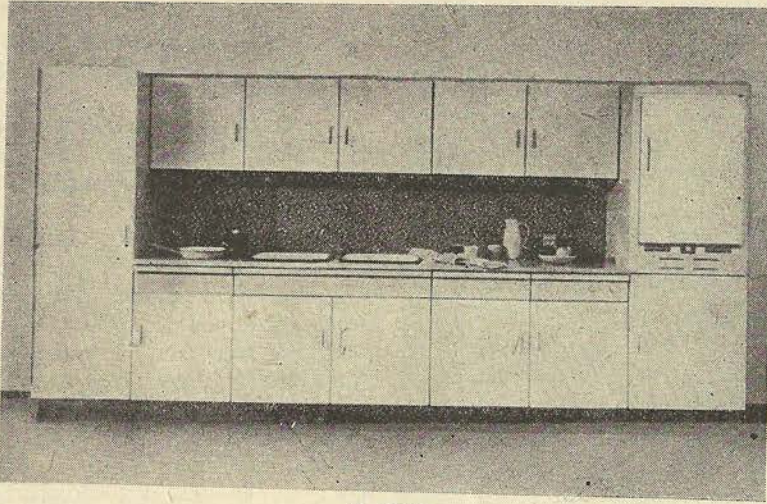
1. ábra Szék, krómozott acélső váz-
zal, műbőr bevonattal.



2. ábra Karosszék tiszta műanyag-
ból, fehér színű kivitelben



4. ábra



5. ábra

frontra való törekvés. A kiállítók közül Sven Ivar Dysthe által tervezett sorozatgyártású modern kárpitozott bútorai emelkedtek ki elsősorban (3. ábra).

(Möbel-Interior Design. 1965. 1. sz. „IV. Stavanger Messe”.)

*

Az elmúlt évi őszi lipcei vásár két újdonságát mutatjuk be olvasóinknak. Az egyik a Torgani gyár összecukható hevederje. A fekvőhely heveder megoldással van kiképezve, a hátfal mosható fólia lemez. Mint a képen is látható, a konstrukció praktikus, nappali használatra is alkalmas, ezenkívül dobozba csomagolva szállítható. Hátránya viszont, hogy az ágy-nemű elhelyezésére nincs külön szekrény kiképzés (4. ábra).

A Pörsnecki Bútorgyár új konyha-modellje is sikert aratott a vásáron (5. ábra). Tetszés szerinti szekrényegységekből állítható össze. Az egyes szekrényegységeket praktikus használati berendezésekkel látták el. A mosogató szekrény továbbfejlesztett megoldása pl., hogy a szekrényben vízmelegítő van beépítve. A kenyértartó szekrényben süllyeszethető kenyérvágó gépet szereltek be. Van olyan szekrény is, amelyik kis elektromos háztartási robotgéppel egészül ki. Az egyes szekrények villany- és gáztűzhellyel, valamint hűtőszekrényvel egészíthetők ki (6. ábra).

(Möbel und Wohnraum, 1965. 1. sz.)

dr. Jávorfai Tibor

Külföldi lapszemle

A francia fa és fa-félcész árúk exportja összességében az 1960. évi rekord eredmények óta állandóan csökken és ez a korábbi évekkel szemben 1963-ban volt a legkiugróbb. Ha ehhez hozzávesszük még a farostlemez exportját is, akkor ez az utóbbi években az alábbiak szerint alakult:

év	mennyiség tonnában	érték új Fr-ban (NF)
1960	2 819 543	670 562 000
1961	2 667 509	670 799 000
1962	2 653 358	654 756 000
1963	2 467 850	632 986 000

(Holzindustrie, 1964. 12. szám.)

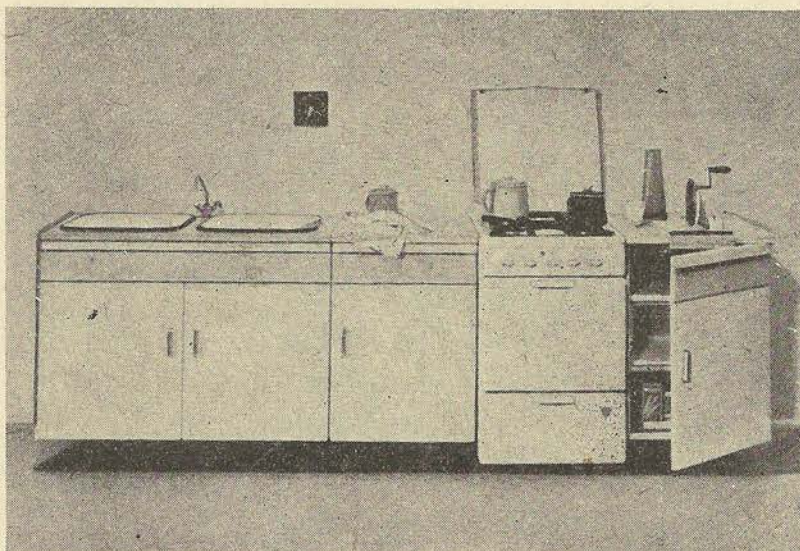
*

A faforgácslap gyártása Argentínában normális évet figyelembe véve éves szinten eléri az 500 millió pesot. Az országban hat üzem állít elő faforgács lapokat. Kapacitásuk éves szinten együttesen kerekén 60 000 m³, mely kapacitás azonban 1963-ban nem volt teljes egészében kihasználva. A két legnagyobb vállalat — a Cominco és Fagomat-Simpelkamp eljárással dolgozik. Jelenleg további három üzem építése van folyamatban. Ezek Rosario, Posadas/Misiones és a cukortermelő tartományban Fucuman-ban kerülnek felállításra. Ez utóbbi kapacitása éves szinten 70 000 m³ és cukornád szár anyagát dolgozza majd fel. Argentína faforgácslap gyártási kapacitása ezzel éves szinten eléri a 150 000 m³-t. A bútorgyártás fejlődése az utóbbi évben kedvezőbben alakult, de a meglévő kapacitást csak mintegy 50%-ban tudta kihasználni.

(Holzindustrie, 1964. 12. szám.)

*

Beeskovban 1964. július 24-én egy új faforgácslapot gyártó üzem alapkövét fektették le. Az új gyár 1966. július 1-én kezdi meg működését. A belépő kapacitás 36 000 m³/év. Az üzem elsősorban a Német Demokratikus Köztársaság állami bútorgyártásának szükségletét hi-



6. ábra

vatott biztosítani, a továbbiakban pedig a hajógyárak és egyéb iparágak igényeit elégítik ki.

(Holzindustrie, 1964. 11. szám).

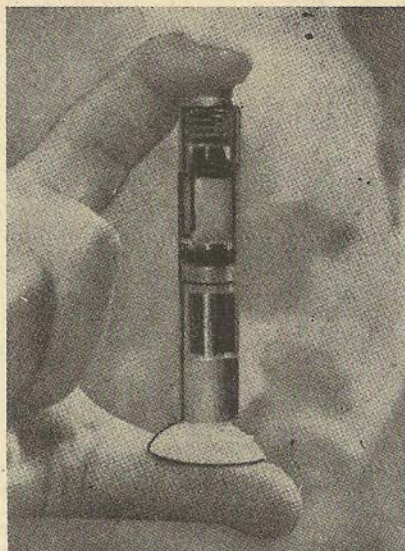
*

Bulgáriában 1964-ben faipari gépek gyártására Plovdivben új üzem létesült, s az év második felében már 230 egyengető gyalugép készült el, elsősorban belföldi üzemek igényeinek kielégítésére. A gyár tervében szalagfűrészgépek, esztergapadok, csiszoló-automata gépek gyártása szerepel, valamint ebben az évben bocsátják ki a szalagfűrészekhez az első 500 db előtölő berendezést is.

(Holzindustrie, 1964. 11. szám).

*

A korszerű padlózatot ma már általában ún. „esztrich” rugalmas terítő réteggel ragasztják



fel, mellyel 100%-osan biztosítható az egyenletes padlószint. A négy és több lábazatú bútoroknál — különösen az asztaloknál — ennek ellenére jelentkezik bizonyos fokú egyenetlenség, szintkülönbség,

mely nem egyszer több-kevesebb bosszúságot okoz és szintbeállítása csak türelmes munkával érhető el.

Az ábrán bemutatott „Statix” bútorláb betéttel az egyes bútordarabokat pillanatok alatt lehet szintbe hozni.

A „Statix”-ban egy kis hidraulikus lengéscsillapító van beépítve 8 mm-es működési képességgel. A hengeres házat a bútorlábba fúrt 12 mm átmérőjű lyukba 70 mm mélyre süllyesztve láthatatlanul helyezhetjük el. A készülék 2,5 kg nyomás terheléstől lép működésbe és 8—400 kg súlyterhelésig automatikusan áll be a padlószinthez. A kis hengeres készülék mozgatható talpaplappal együtt vastag és ferde állású bútorlábak szintkiegyenlítésére is alkalmas.

(Holz-Zentralblatt, 1964. nov. 11.)

dr. Jávorfai Tibor

Műszaki fejtörő

6. sz. feladat:

a) Napjainkban mind több szó esik a műszaki fejlesztés komplex mutatójáról, a „korszerűség” biztosításáról.

Feladat: határozzuk meg, hogy mit értünk „korszerűség” alatt.

Helyes meghatározás esetén elérhető pontszám: 30.

b) Az ipari foglalkoztatások alapja, a fejlett gyártási rendszernek megfelelő, műveletek elemeire lebontott műveleti (norma-) idő meghatározása. Ennek alapja a műveleti idő felépítésének helyes ismerete, a tényezők szerepének pontos felmérése.

Az 1. ábrán a felépítés szerkezetét mutatjuk be, helytelenül.

Feladat: a helyes struktúra beküldése.

Helyes megfejtés pontszáma: 15.

Beküldési határidő: 1965. jún. 20.

3. sz. feladat megfejtése:

a) Az impulzus tétel értelmében írható:

$$P \cdot t = m(v - v_0) = mv;$$

$$\text{mert: } v_0 = 0$$

ahol a hatóerő, $P = 65 \text{ kp}$

az erőlkés ideje, $t = ?$

a mozgó tömeg, $m = 35 \text{ dkg} = 0,35 \text{ kg}$

a mozgás sebessége, $v = 12 \text{ m/sec}$.

A tömeg műszaki mérték rendszerbeli mértékegysége:

$$\frac{\text{kp} \cdot \text{sec}^2}{m} = \text{kg}$$

Az impulzus tétel képlete az erőlkés ide-

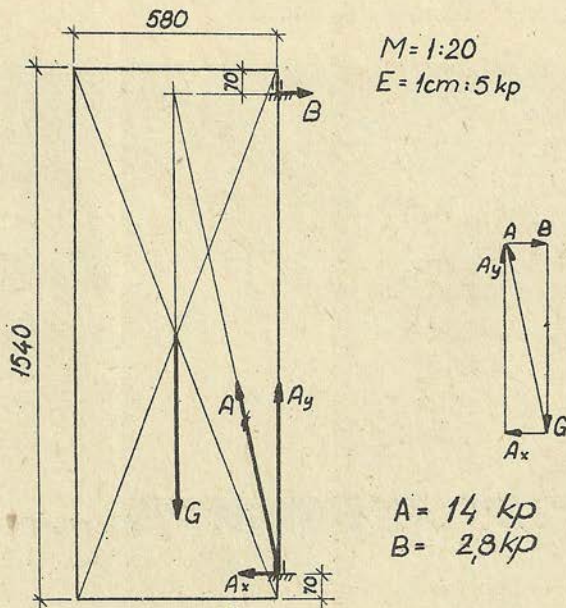
jére kifejtve, dimenziók bizonyításával és behelyettesítve:

$$t = \frac{m \left[\frac{\text{kp} \cdot \text{sec}^2}{m} \right] \cdot v [\text{m/sec}]}{P [\text{kp}]} = \frac{0,35 \cdot 12}{65}$$

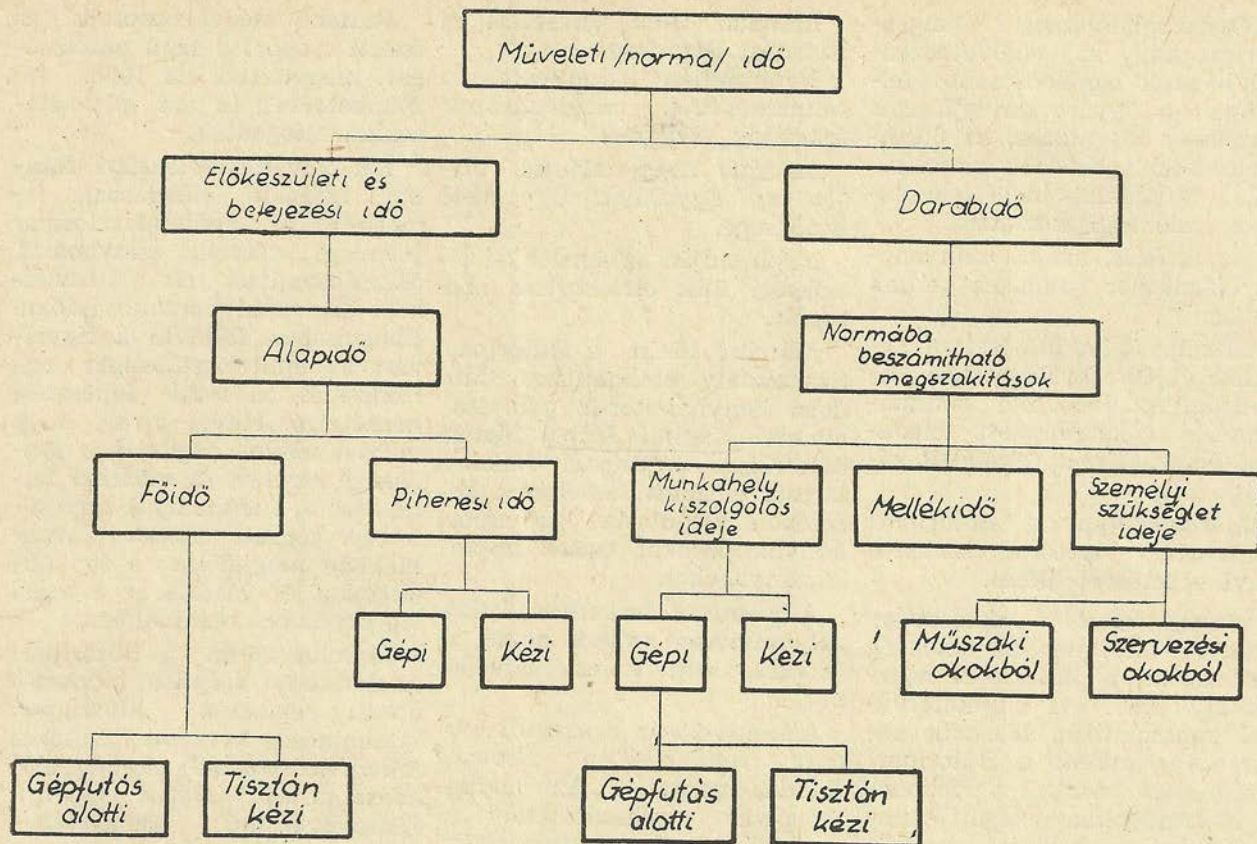
Tehát: a szögeknek fába való hatolásának ideje, függetlenül ennek hosszúságától — $0,065 \text{ sec}$.

Az ajtólapra feltételezzük, hogy az alsó forgás helyen (pánton) kap alátámasztást. Így a B

Grafikus ábrázolás:



1. ábra



2. ábra

helyen csak vízszintes irányú, nyomatéki reakció erő lép fel.

Az A pontra vonatkoztatott nyomatéki tétel értelmében:

$$29 \cdot G - 140 \cdot B = 0$$

Innen:

$$B = \frac{29 \cdot G}{140} = \frac{29 \cdot 13,8}{140} \approx 2,8 \text{ kp}$$

Az A pontban két irányú reakció erő ébred, A_x és A_y .

$$A_y = G = 13,8 \text{ kg.}$$

Az A_x a B feltámasztási helyre vonatkoztatott egyensúlyi feltételből határozható meg.

$$29 \cdot G - 140 A_x = 0$$

Innen:

$$A_x = \frac{29 \cdot G}{140} \approx 2,8 \text{ kp}$$

Az A erő, A_x és A_y vektoros összegeként:

$$A = \sqrt{A_x^2 + A_y^2} = \sqrt{2,8^2 + 13,8^2} = 14,02 \text{ kp}$$

Ellenkező állásban az értékek felcserélődnek. Tehát a pántokat rögzítő csavarokat nyírásra 13,8 kg-os, csavarállóságra („kihúzásra”) 14,02 kp-os erőre kell méretezni.

Egyesületi hírek

Március 1-én tartotta ülését a Műszaki Propaganda Bizottság. Napirendjén szerepelt a f. évben megrendezésre kerülő Nemzetközi Konferencia előkészítése, valamint a „Faipar” november havi ünnepi számának összeállítása.

Március 2-án ülésezett a Fűrész- és Lemezipari Szakosztály vezetősége, napirendjén a munkabizottságok megalakulása szerepelt.

Március 2-án a Fiatal Műszakiak Klubja rendezett vita-indító előadást „A bútoringázás műszaki problémái” címmel. A vitát Lázár László vezérigazgató (Budapesti Bútoringázó Vállalat) vezette. Előadásában részletesen foglalkozott a bútoringázás műszaki problémái közül a legjelentősebbekkel. Jellemző adatokon keresztül bemutatta a bútoringázó és faipari termelési lékenység változásának tendenciáját az utóbbi 15 év tükrében. Foglalkozott a bútoringázás

jelenlegi műszaki helyzetével. Megoldásra váró kérdésként vetette fel a műszakiak jelenlegi összetételét. Megemlítette, hogy a műszaki foglalkoztatottak 21,4%-a mérnök, technikus végzettségű. Véleménye szerint jelen helyzetben a mérnököket csak a termelés előkészítésében helyes foglalkoztatni. Fontos, hogy a műszakiak konkrétan meghatározott feladatokkal foglalkozzanak.

Összefoglalójában hangsúlyozta, hogy az elkövetkezendő időszak legjelentősebb feladata a gyártmányfejlesztés hatékony megoldása, az üzemszervezési gyakorlat biztosítása, a műszakiak megfelelő helyen való foglalkoztatása.

Az értékes, magas színvonalú előadáshoz számosan szoltak hozzá.

Március 3-án ülésezett a Felületkezelési és Ragasztási Bizottság. Az 1965. évi munkatervben meghatározott feladatok elvégzésének feltételeit vitatta meg.

Március 3-án a Bútoripari szakosztály tartotta szokásos havi vezetőségi ülését.

Csányi László szakosztályvezető ismertette az elnökség határozatát a Bútoripari szakosztály 1965. évi munkatervével kapcsolatban. Második napirendi pontként a Bútoripari szakosztály részéről a Központi Bizottságokba delegált munkatársak beszámolója hangzott el.

Március 5-én a Bútoripari szakosztály központi előadása keretében „Műanyagok alkalmazása a faiparban, különös tekintettel a perspektívikus lehetőségekre” címmel Bakay István igazgató (FAIMEI) tartott színvonalas előadást.

Március 9-én a Gépfejlesztési Bizottság ülésezett, amelynek során megvitatta munkatervét.

Ugyancsak március 9-én tartotta ülését az Egyesület Műszaki Tudományos Bizottsága.

Napirendjén szerepelt az 1965. évben megtartandó Nemzetközi Konferencia anyagának meghatározása, valamint a Bizottság munkájának koordinálása.

Március 9-én ülésezett a Szárítási Bizottság.

Napirendjén szerepelt a munkatervben meghatározott feladatok elvégzése.

Március 12-én tartotta ülését az Egyesület Ügyvezető Elnöksége.

Napirendjén az április 7-i elnökségi ülés előkészítése szerepelt.

Március 16-án a Bútoripari Szakosztály klubnapján „Modern konyhabútorok gyártása” címmel Kneifel József főmérnök (Tisza Bútoripari Vállalat) tartott előadást, amelynek keretében bemutatta az export konyhatípusokat és az import alapanyagokat.

A jelenlevő szakemberek közül számosan szoltak hozzá az értékes, színvonalas előadáshoz.

Március 23-án a szegedi csoport rendezésében Svetkó Nándor igazgató „Az anyagmozgatás mechanizálása és gazdasági hatása a faiparban” címmel tartott előadást.

Elméleti és gyakorlati vonatkozásban ismertette a faiparban alkalmazható legkorszerűbb anyagmozgató gépeket, mechanizmusokat, ezzel kapcsolatos szervezési teendőket és ezeknek a termelés gazdaságosságára és termelékenységére való hatását.

Aláhúzta a kérdés fontosságát, mivel a fafeldolgozó üzemekben a dolgozók 45—55%-a foglalkozik anyagmozgatással.

Az előadást több kérdés és hozzászólás követte.

Március 24-én tartotta alakuló ülését a Kiskunhalasi FATE üzemi csoportja. Jászai Károly fűtítkárhelyettes ismertette a FATE tevékenységét és feladatait.

Ezután megválasztották az üzemi csoport 3 tagú vezetőségét, megvitatták az 1965. évi munkatervet és azt módosítókkal elfogadták.

Ezt követően Svetkó Nándor igazgató előadásban ismertette az épületasztalosipar jelenlegi műszaki színvonalát, összehasonlítást tett a nemzetközi színvonal vonatkozásában. Előadásában felhívta a figyelmet az épületasztalosipar legfontosabb műszaki fejlesztési kérdéseire. Kitért arra, hogy milyen módon segítette a gazdasági vezetést és műszaki fejlesztést a Tudományos Egyesületben végzett munka. Továbbiakban megjelölte a fő feladatokat és vázolta az e téren legsürgősebb tennivalókat.

Március 26-án a Bútoripari Szakosztály kárpitos csoportja által rendezett klubnapon „Célminőség kérdései az ülő és fekvő bútoroknál” címmel előadást tartott: Náda György főosztályvezető (Belkereskedelmi Minisztérium), Botka Zoltán osztályvezető (Könnyűipari Minisztérium), Bakay István igazgató (FAIMEI).

A magasszínvonalú előadáshoz úgy az állami, mint a szövetkezeti ipar részéről igen sokan szoltak hozzá.

Március 30-án a Fűrészleztalosipari Szakosztály központi előadást szervezett, melynek keretében Szabó Pál „Az épületasztalosipar fejlesztése” címmel tartott vetített-képes előadást.

Március 30-án a Fűrészlemezipari Szakosztály klubnapján Dudás László főmérnök (Ládaipari Vállalat) „A ládaipar fejlesztésének egyes kérdései a csehszlovákiai tapasztalatok felhasználásával” címmel tartott előadást.

F A I P A R

Főszerkesztő: Róka Pál. Szerkesztő: Jászai Károly

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

Felelős kiadó: Solt Sándor

65. 5., - 22162 - Révai-nyomda, Budapest, V., Vadász utca 16.

Megjelent 3200 példányban. — Terjeszti a Magyar Posta. — Előfizethető a Posta Központi Hírlap Irodánál Budapest, V., József nádor tér 1. (Telefon: 180-850) és bármely postahivatalnál. Előfizetési díj $\frac{1}{4}$ évre 12,— Ft, $\frac{1}{2}$ évre 24,— Ft
Egyes szám ára: 4,— Ft. Csekkszám: egyéni 61,252, közületi 61.066, vagy átutalás az MNB 8. sz. folyószámlájára

BeA prés lég-szegezőkészülék

A világ minden ipari országában

Munkaidő megtakarítás: 70%.
Könnyű — kézhezálló — zavarmentes!

Forduljon hozzánk szegezési problémáival!
Mindenkor szívesen szolgálunk tanáccsal,
minden kötelezettség nélkül.



JOH. FRIEDRICH BEHRENS,
Metallwarenfabrik
207 Ahrensburg/Holstein, Postfach 98.
Német Szövetségi Köztársaság.

Keressen fel bennünket a Budapesti Nemzetközi Vásáron.
Pavilon 39, standszám 3.

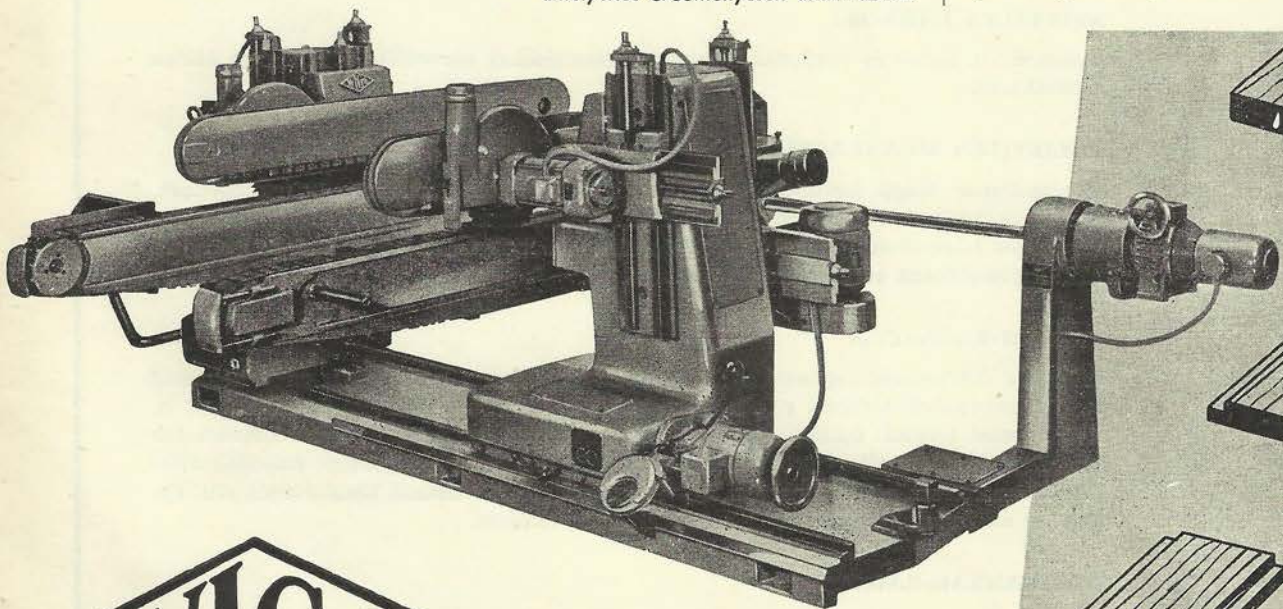


A termelékenység növelésének hatásos eszközei

TÖBBCÉLÚ AUTOMATA GÉPEINK

amelyeket eredményesen alkalmaznak

ajtók, ablakok, székek és asztalok
készítésénél
a bútorgyártásnál a lemeziparban
(fa, faforgácslemez, farostlemez és műanyagok)



WILHELM GRUPP
7082 Oberkochen/Württ.
Werkzeug- und Maschinenfabrik
Német Szövetségi Köztársaság
Postafiók 55 * Tel.: (07364) * 354 * Táviratcím: WIGO

ALAPÍTVÁ: 1890

Tiszai Vegyi Kombinát Lakkfesték és Műgyantagyárának fontosabb gyártmányai:



SZINETIKUS ZOMÁNCOK:

gépek, járművek, tömegcikkék, acélszerkezetek viharálló, tartós bevonó anyaga. Minden színben készül. Alapozásra azonos színű szintetikus alapozó festékeket gyártunk.

PROGRESS ZOMÁNCOK:

vinil-alkid kopolimer alapú gyorsan száradó, magassfényű zománcok. A festékfilm kemény, nem sárgul és fényálló. Ecsetelhető és szórható, rendkívül kiadós. Tömegcikkék, járművek, acélszerkezetek védelmére ajánljuk.

RICINALKID BAUXITVÖRÖS ALAPOZÓ:

fémfelületek alapozására elterjedten használt olcsó rozsdagátló festék. Szórással is felhordható. Különleges igénybevétel esetén műgyanta kötőanyagú szintetikus minium alapozónk használatát javasoljuk.

Alumínium felületek alapozására cinkkromátos könnyűfém alapozót hozunk forgalomba.

WALLKYD FALFESTÉKEK:

lakások, irodák és szociális létesítmények festésére használható. Nagyobb tételeket a kívánt színárnyalatra gyárilag beállítunk. A választékot színező paszták és Wallkyd kitt egészítik ki.

SZÍNTELEN LAKKOK:

magassfényű, tartós és rugalmas bevonatok készítéséhez háromféle minőségben állnak rendelkezésre.

POLIETILÉN MŰANYAGMÁZ:

új elasztomer alapú bevonóanyag. Keverős készülékek, tartályok, betonmedencék, csatornák, valamint vasbetonszerkezetek és tetőszerkezetek védelmére alkalmas. Savas, lúgos hatásoknak ellenáll. Fehér és sárga színben útjelző festéknek is gyártjuk, ahol kopásállósága és jó tapadása tűnik ki.

MOZAIK-RAGASZTÓ:

műanyag diszperziós ragasztó. Alkalmazható felfelületek egymáshoz, vagy betonhoz való ragasztására, továbbá papírragasztásra. Feldolgozható melegen és sajtólással is. Alkalmazási terület: építőiparban, épületasztalosipari munkák, nyílászárószerkezetek kivitelezésénél, mozaik parketta felragasztásánál, továbbá papíriparban, dobozkészítésnél, könyvkötészetnél, bőriparban, hő- és hangszigetelő masszák készítésénél, stb. Faipari és élelmiszeripari célra külön összeállításban készül.

DS-MŰANYAG-RAGASZTÓ:

műanyagok ragasztására alkalmas. PVC fóliák, lapok, tekercsek, valamint polistirol, vinilazbeszt csempe felragasztására igen jól bevált. Használják műanyagtapéták, dekorit lemezek, műbőrhzatok ragasztására a járműiparban.