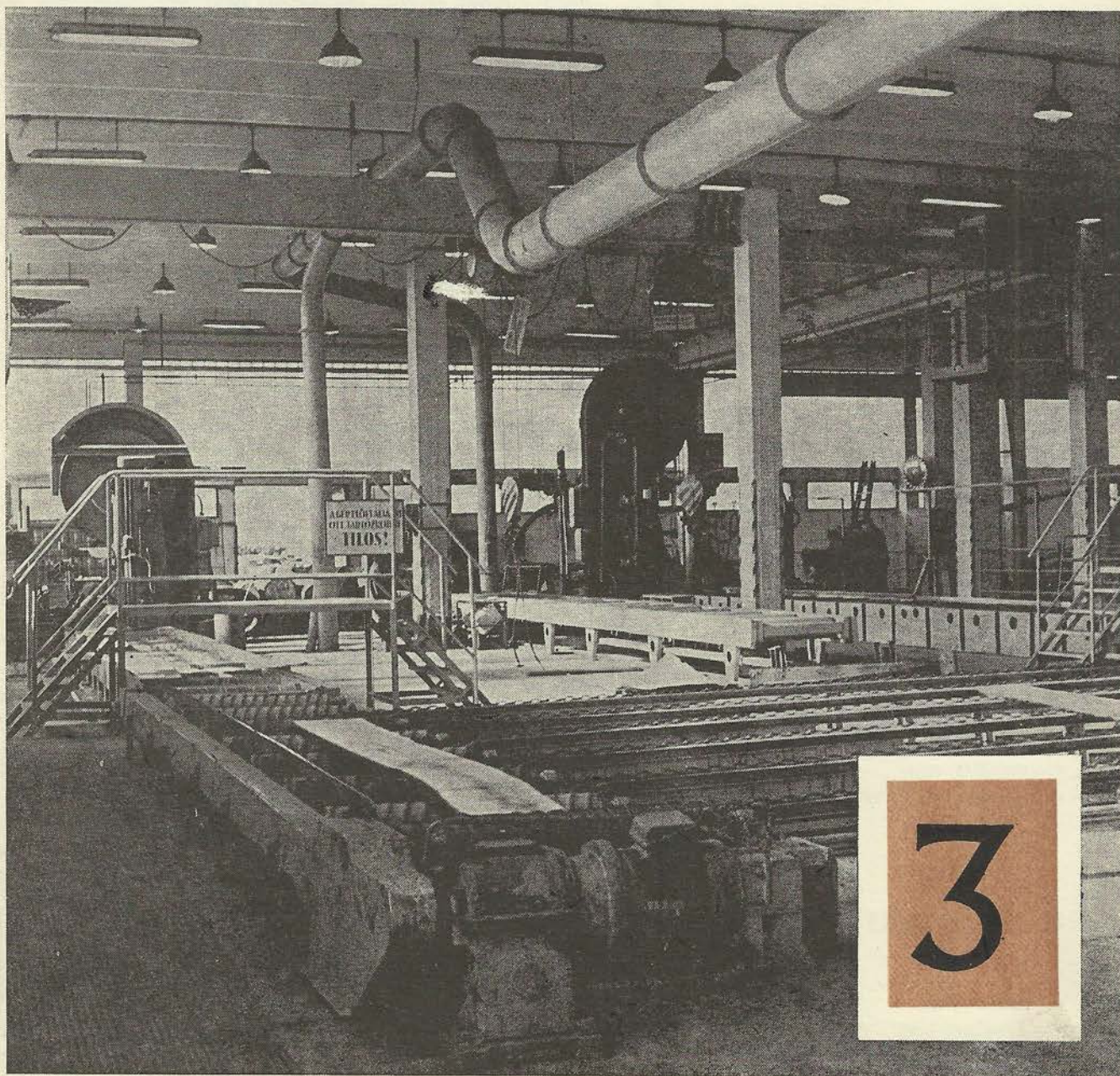


FAIPAR

A FAIPAR MŰSZAKI FOLYÓIRATA 1973. MÁRCIUS * XXIII. ÉVFOLYAM



3



DR. SIPOS ISTVÁN

Az erdei és faipari termékek külkereskedelmi forgalmának alakulása a gazdaságirányítás új rendszere alatt

Az erdei és faipari termékek külkereskedelmi forgalma három döntően eltérő szakaszra:

— gazdaságirányítás új rendszerét megelőző korra,

— az új mechanizmus első három esztendejének időszakára,

— az 1971. évben életbe léptetett új gazdasági szabályozók hatására kialakult helyzetre tagozódik.

A gazdaságirányítás új rendszerének beindulása előtt a külkereskedelmi forgalom alakulását serkentő és irányába befolyással bíró átfogó szabályozók az erdei és faipari termékek árucso-

portjában nem funkcionáltak. Az új mechanizmus bevezetésével lényegében azonos időben életrehívott gazdasági ösztönzők megteremtették a vállalati érdekeltséget elsősorban kivitelük növelése iránt, mert a behozatal felé a védővám életbe léptetése a felgyorsuló népgazdasági igények kielégítését akadályozta volna, a nevelővám rendszer pedig a feldolgozóipar és papíripar jelenlegi — fejlett országokhoz viszonyított — termelési színvonala mellett még időben nem érkezett el.

Az import alakulását a továbbfeldolgozóipar felvevőképesége befolyásolta és összetételében az alapanyagok helyett a készáru termékcsoport felé tolódott.

Megnevezés	Behozatal összesen				1971. évi telj. 1000 DFt
	1968	1969	1970	1971	
	évi teljesítés az 1967. év %-ában				
Erdei fatermékek	105,6	115,3	109,5	122,5	446 673
Fűrészipari termékek	108,3	105,4	109,9	144,7	711 716
Lemezipari termékek	160,4	159,1	245,6	354,5	119 153
Vegyés faipari termékek	120,1	437,5	355,4	740,7	9 918
Összesen	109,2	112,0	115,2	144,4	1 287 460

Az összesenből dollár reláció szerint

Erdei fatermékek	119,4	215,6	113,7	177,8	28 656
Fűrészipari termékek	62,7	34,3	34,1	74,8	38 374
Lemezipari termékek	133,6	62,4	178,2	379,0	42 881
Vegyés faipari termékek	108,2	61,1	110,9	124,3	1 161
Összesen ...	87,0	84,4	74,2	130,5	111 072

Az új mechanizmusban jutott tető alá a már évek óta céltudatosan fejlesztett korszerű — szénhidrogén és folyékony — fűtési eljárások tömegszerű alkalmazása, mely hozzásegített a volumenében nem lebecsülendő tűzifa import felszámolásához.

Az import gazdálkodás alakulásában a népgazdaság érdekei kedvezően érvényesültek és a tervszerűen visszaszorított dollár-reláció a központi elképzeléssel egyetértésben nyert megvalósulást az új mechanizmus első három évében.

A népgazdaság érdekének szolgálatában törekedni kell behozatalunk — amely a kivitel értékének több mint négyszerese — csökkentése, ill. tovább emelkedésének megakadályozására. Célszerű gondot fordítani az összetettebb, magasabb munkaértéket igénylő termékek importjának leszorítására.

A csökkentés lehetőségei közül egyet kiragadván, a vasúti talpfa termelést a központi elgondolások 21 000 m³-ben határozták meg, s bár ez messze elmarad a fűrész- és lemezipar ötvenes

évek elején elért több mint 42 000 m³ teljesítéstől, az 1970. évi tényleges termelés — 7633 m³ — eltörpül mögötte. Ilyen körülmények mellett nem kerülhetett megvalósításra az az egészséges szemlélet, amely a behozatal csökkenését, ill. felszámolását tűzte feladatul. Ezzel szemben az import fokozatos emelkedése következett be — 1970. évben túlhaladta a 35 000 m³-t, a közgazdasági ösztönzők nem tudták biztosítani a termelő egységek és a népgazdasági érdekazonosság összhangját.

Az 1971. év robbanás jellegű változást hozott a behozatal volumen alakulásában, az árucsoportok szerkezeti összetételében és az eddig kialakult forgalom irányában is.

A dollár relációban bonyolított import forgalom pedig az utolsó évben jelentősen túlszárnyalta — a több éven át mélyen alatta levő — 1967. évi bázis szintet.

Az erdei és faipari termékek kivitele legnagyobb hányadában dollár reláció szerint bonyolított.

	Kivitel összesen				1971. évi telj. 1000 Dft.
	1968	1969	1970	1971	
	évi teljesítés az 1967. év %-ában				
Erdei fatermékek	111,7	198,5	277,3	204,2	71 361
Fűrészipari termékek	62,4	85,9	115,0	110,7	142 491
Lemezipari termékek	224,6	157,9	118,8	192,9	6 116
Vegyes faipari termékek	253,4	243,7	197,7	207,9	6 704
Összesen ...	79,2	113,4	150,0	133,3	226 672

Az összesenből dollár reláció szerint

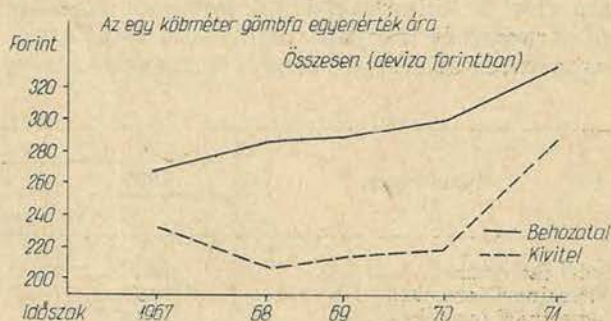
Erdei fatermékek	119,6	209,7	293,0	218,9	71 361
Fűrészipari termékek	61,3	71,5	113,2	111,1	142 491
Lemezipari termékek	196,9	—	65,7	37,8	264
Vegyes faipari termékek	253,4	243,2	195,5	187,0	6 028
Összesen ...	77,2	101,9	150,1	133,6	220 144

Az erdei fatermékek kivitele évről évre rohamosan emelkedett, s majdnem teljes egészében a dollár viszonylat felé irányult. Az árucsoporton belül legjelentősebb a papírfát kivitel, s az új mechanizmus időszakában sikerült nagy mennyiségben a tőkés piac felé cser—akác papírfát értékesíteni.

A fűrészipari termékek export csökkenése elsősorban — az első két évben — a hazai felhasználás jobb kielégítésére visszatartott fenyőfűrészáru kivitel mérséklésében keresendő.

Az erdei és faipari termékek külkereskedelmi forgalmának tüzetesebb áttekintése érdekében célszerű a vizsgálat körét kiterjeszteni az import és export árak alakulásának megfigyelésére, az egyes árucsoportok egymás közötti arányeltolódásának a strukturális összetétel változás figyelmén kívül hagyása mellett.

Az 1971. évben bekövetkezett változást elsősorban két tényező befolyásolta: az alacsonyabb értékű erdei fatermékek kivitelének — a papír-

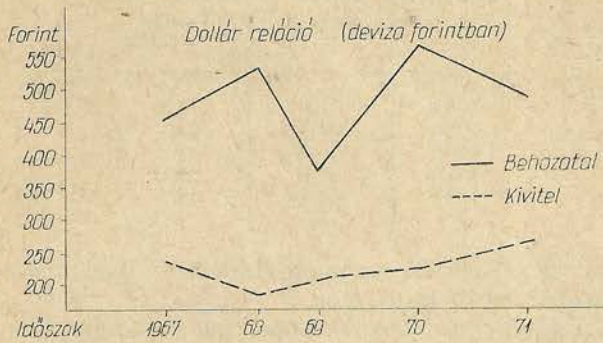


1. ábra

fa szubvenció megszüntetése következtében — visszahúzódása, továbbá a munka és eszközigenyes termékek világpiaci árának emelkedő tendenciája hatott a kiviteli egységarak alakulására.

A dollár relációban bonyolított forgalom egységárai a külkereskedelmi olló erőteljesebb szétnyitását, a piac érzékenységét, és az áruforgalom strukturális összetételváltozását tükrözik.

Az egy köbméter gömbfő egyenérték ára



2. ábra

A külkereskedelmi forgalom megjavításának legsarkalatosabb pontja:

- strukturális átalakítás, továbbá
- a marketing kiépítése,
- a versenyképes cikkek termelése,
- a helyettesítő termékek

térhódításának megteremtése, mert az egyre távoluló népgazdasági igény és nyersanyag szegénységünk továbbra is növelő tényezőként hat.

Az erdei és faipari termékek külkereskedelmi forgalmának egyenlege 1000 Df

	1968	1969	1970	1971
Erdei fatermékek	—346,218	—351,326	—302,446	—375,312
Fűrészipari termékek	—452,333	—407,975	—392,859	—569,225
Lemezipari termékek	—46,778	—48,472	—78,781	—113,037
Vegyes faipari termékek	6,562	2,000	1,615	—3,214
Összesen	—838,767	—805,773	—772,471	—1060,788

A dollár reláció szerint

	1968	1969	1970	1971
Erdei fatermékek	13,283	21,927	71,065	42,705
Fűrészipari termékek	46,457	74,068	127,711	104,117
Lemezipari termékek	—13,784	—7,055	—19,824	—42,617
Vegyes faipari termékek	7,159	7,099	5,267	4,867
Összesen	53,115	96,039	184,219	109,072

Az erdei és faipari termékek külkereskedelmi egyenlege az új mechanizmus első három évében még kedvezően csökkenő, és a külkereskedelmi forgalom tényezőinek alakulását a főrelációhoz való tartozás alapvetően behatárolta.

A rubel viszonylatban a kölcsönös előnyök érvényesülése mellett a behozatal — elsősorban alap és félkész anyagban — intenzívebb jellege volt az uralkodó.

A dollár relációban bonyolított áruforgalom egyenlege évről évre, az említett évtől eltekintve aktívan emelkedő — a lemezipari árucsoport kivételével — irányzatú.

A külkereskedelmi forgalom alakulásában jelentős szerepet képviselt:

- a mennyiségi forgalom emelkedése,
- az egységárak emelkedő tendenciája,

A kedvezőbb arányok kialakítása megkívánja

— elsődlegesen a nyersanyaggal fizetés erőteljesebb redukálását, mert nyersanyagban szegény ország vagyunk,

— a világpiacon alacsonyabb árszinten mozgó alapanyag sem szolgálja kedvezően a kiviteli forgalom alakulását,

— az import útján beszerezhető nyersanyag növelésének fokozása,

— a munkaigényes termékek behozatalának korlátozása,

— törekedni a munkaigényes cikkek exportjának növelésére,

hogy az erdei és faipari termékek külkereskedelmi egyenlege tovább javuljon, biztosítva a népgazdaság szükségleteinek fokozottabb kielégítését.

A forgalom egyenlege

Az erdei és faipari termékek mérlegegyenleg passzívuma a gazdaságirányítás első három évében csökkenő irányzatot mutat. A hiány az egyes években — átlagosan — meghaladja a háromnegyed milliárd deviza forintot, amelynek számított értéke cca hárommilliárd forintra becsülhető:

- az import erőteljes visszaszorítása,
- a kivitel serkentése, szubvenció útján is.

A népgazdasági igény változására, a továbbfel dolgozó faiparunk — hazai szükséglethez is mért — lemaradottságára utal a lemezipari árucsoport állandó és emelkedő jellegű passzívuma. Ehhez az árucsoporthoz tartozó hagyományos gyártmányaink termelésének legalább színvonalon tartása, a helyettesítő termékek gyártásának intenzív növelése, az igények tervszerű kielégítését biztosító választékösszetétel két irányban befolyásolná kedvezően a külkereskedelmi forgalom alakulását. Egyrészt lehetővé tenné e termékcsoport importjának csökkentését, másrészt az alacsonyabb értéket képviselő alapanyag itt-hontartásával, és feldolgozásával előállított magas termelési értéket képviselő cikkek felhasználásával.

nálása, majd kivitele hathatósan javítaná a forgalom egyenlegét.

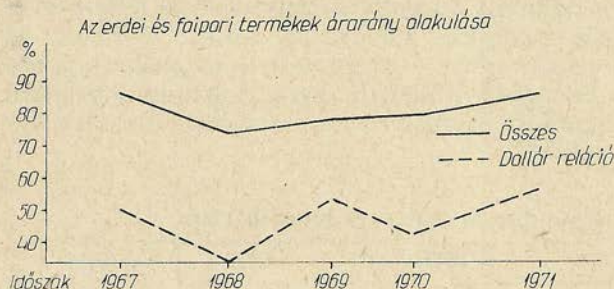
Az 1971. évi módosított gazdasági ösztönzők, továbbá a népgazdaság többi ágazatainak igénykielégítése gyökeresen megváltoztatta az egyenleg nagyságát. A passzívum egy esztendő leforgása alatt közel 300 millió deviza forinttal emelkedve, túllépi a milliárdot, s nagyságban eddig el nem ért magaslatra jutott.

A rendkívüli egyenleg változás a forgalom két komponensének megváltozásában öltött testet:

- az import erőteljes növekedése,
- a kivitel jelentős visszaesése,

melynek bekövetkezése — ha nem is ilyen hirtelen és nagymértékben — várható volt.

A behozatal és kivitel termékcsoportos arány vizsgálata — a kiviteli egységár aránya a behozatalihoz — jól szemlélteti az árucsoportok szerkezeti összetétel változása mellett a forgalom gazdaságos alakulásának lehetőségét is.



3. ábra

A forgalom összesen belül — a javuló tendencia ellenére — legkedvezőtlenebb az erdei fatermékek kiviteli áráránya az ország gazdasági adottságából folyó behozatali helyzetre tekintettel, amely dollár relációban kedvezőtlenebb.

A kivitel fokozatosan emelkedő egységár hányada jelzi a forgalom áruszerkezetének előnyösebb összetételét. Ez az import termékek alacsonyabb értékű áruforgalmának szorgalmazásán keresztül, és a nem magas egység-

Az erdei fatermékek kiviteli áráránya

Év	Összes	Dollár
	reláció	
1967	51,5	18,5
1968	44,2	24,3
1969	56,3	37,4
1970	62,8	29,0
1971	71,1	48,5

árat képviselő alapanyag kivitelének visszahúzó-dásában nyilvánult meg.

A fűrészipari termékcsoportnál az összes forgalom áráránya kedvezőbb, a bonyolítási irány szerint pedig — a dednetio alapján — a rubel relációban erősen pozitív.

A gazdaságirányítás új rendszerének bevezetésével kibontakozó termelés, áruforgalom gyorsabb ütemben növelték a külkereskedelmi forgalmat, amelynek kiviteli ágát az állami támogatás jelentős mértékben elősegítette.

A fűrészipari termékek kiviteli áráránya

Év	Összes	Dollár
	reláció	
1967	101,2	93,1
1968	98,9	64,6
1969	109,4	95,1
1970	110,2	86,1
1971	106,5	83,8

A szubvenció megvonása után a kivitel — feltételezhetően átmenetileg — jelentősen visszaesett, mert a gazdaságok a rendelkezésre állott három év alatt nem alakították ki az új helyzetnek megfelelő export lehetőségeiket.

A fagazdaság többszintű vertikális integrációja nem műszaki, hanem közgazdasági adottság lévén a költségvetésből nyújtott több mint félmilliárd forintnak ipari termelőeszközök beruházására fordítása a közgazdasági érdekek kielégítését előnyösebben szolgálta volna.

ÉRTESÍTÉS

Értesítjük kedves tagjainkat és olvasóinkat, hogy a Faipari Tudományos Egyesület 1973. február 28-tól a Technika Házából elköltözött.

Az Egyesület és a Titkárság új címe: Budapest VI., Anker köz 1—3, I. em.
Telefon: 229-870.

Az ipar és a belkereskedelem vállalati együttműködésének egyes kérdéseiről

A Magyar Népköztársaság IV. Ötéves Tervéről szóló törvényében rögzített célkitűzések közül kívánok előljáróban (kivonatossan) idézni:

— „... A kereslet tervszerű szabályozása mellett a termelőket ösztönözni kell a fogyasztói, a termelői és a beruházási javak termelésének a kereslettel összhangban álló szerkezetben történő bővítésére”.

Ez alapelv gyakorlati megvalósítása terén igen sok probléma merül fel. A következő időszakok üzleti tárgyalásai során mind a termelő, mind a kereskedelmi vállalat sokszor jogos nehézségeket sorol fel, s ilyenkor a problémák tömege jelentkezik.

E problémakör egyes kérdéseivel, s azok feloldására vonatkozó gondolatokkal kívánok foglalkozni a továbbiakban; keresve azokat a lehetőségeket, amikor a nyereségorientált vállalati tevékenység során a választék bővítése, a kereslethez való rugalmasabb alkalmazkodás kevesebb zökkenővel, kevesebb eredményrontó következménnyel járhat, és a kereskedelemmel való együttműködés kiegyensúlyozottabb lehet. A problémák részletesebb megismerése azok megoldásának alapfeltétele.

Ismert üzemgazdasági tétel, hogy a termelés költségeinek alakulása a termelés mennyiségével szoros kapcsolatban áll.

A termelés mennyiségének növekedése az üzemi eredményt (nyereséges gyártás esetén) nemcsak a többlettermelésre eső eredmény mértékével növeli, hanem azzal is emeli, hogy a nagyobb volumenben történő gyártás olcsóbbá válik a költségszint viszonylagos csökkenése révén.

A gyártmányok *választékában bekövetkezett növekedés* általában befolyást gyakorol a termelési költségek alakulására. Ez még akkor is *kedvezőtlenül hat* a vállalati eredmény szempontjából, ha azonos nyereségtartalmú termékek bővül a választék.

Ebből ered, hogy a gyártási sorozatok nagyságát abból a gazdasági elvből kiindulva kell megállapítani, hogy a gyártás olyan nagyságú sorozatokban történjen, amely a legnagyobb eredményt biztosítja a legkisebb ráfordítások mellett.

A sorozatnagyság meghatározásánál két ellentétes irányban ható tendenciát kell összehangolni.

Pozitív hatás a sorozatnagyság növelésénél:

— csökkenti az átállási költségeket.

A termelőberendezések, és a termelés előkészítésére történő idővesztések (anyag, szerszám, dokumentáció, gépbeállítás stb.) a ritkább időközönkénti előfordulás miatt csökkennek.

— A munka folyamatossága, begyakorlottsága, üteme állandó, és ez növeli a termelékenységet.

— A műszaki-adminisztratív előkészítő, irányító és nyilvántartó feladatok kevesebbek.

— A szállítási, tárolási precizitás kevesebb rendszerezési igénnyel jelentkezik stb.

Ezek az új gazdaságirányítási rendszerben is fennállanak, mivel ezek objektivitások.

Negatív hatás:

— Növekszik az adott termék gyártási, átfutási ideje.

— Növekszik a forgóeszköz szükséglet a készletek (anyag, félkész- és készáru) állományának növekedése miatt.

— Esetleg nagyobb raktározási terület és szervezettebb raktározás szükséges (vállalatoknál vagy kereskedelemnél).

Az ún. tervlebontásos módszerek idején is felvetődött negatív hatásként a készletek növekedésének kérdése. Csupán a piac szerepe, s ezzel kapcsolatos módszerek kérdései nem nyertek (hisz a gazdasági fejlődés akkori szakaszában nem is nyerhettek) kihangsúlyozást.

Ma ez a kérdés sokkal jelentősebb, amikor a vállalati nyereség forrása a *piacon realizált termelés, mely a vállalatokat a valóságos szükségletek kielégítése irányában befolyásolja.*

A vállalatok mai alapvető érdeke a nyereség tömegéhez fűződik. A nyereség növekedésének alapvető tényezője a piaci impulzusokra való gyors reagálás; a kereslet és kínálat jelenéhez és tendenciáihoz való alkalmazkodás, hiszen így biztosított a realizálhatóság. Ez egy adott vállalati kapacitásnál a sorozatok nagyságának csökkenését jelentheti.

Ezek szerint a gazdaságos sorozatnagyság elérése és a realizálás; a gyártmányösszetétel bővítése és a nyereség; a nyereség növelése és az ár kérdései közötti kapcsolat ellentétesnek látszik. (Jelen esetben attól, mint pl. a belföldi szabványok által megkövetelt minőség és a külföldi igény, illetve ott elérhető ár viszonya; az ár és az investíció, és sok egyéb befolyásoló tényező tárgyalásától eltekintek, hiszen azok külön-külön, de összefüggéseikben történő eseti mély elemzéseket igényelnek.)

Az ipari és kereskedelmi ellentétek egyik legjelentősebb oka a sorozatnagyság, a termelés gazdaságossága kérdésében jelentkezik, de ennek sok kapcsolódó tényezője van.

Melyek azok a kérdések, melyek az előbbi ellentétek megoldásához alapvetőek, különösen a fogyasztási cikkeket gyártó vállalatoknál?

— A vállalati termelési tervek készítését elsődlegesen és csakis a piacon való realizálhatóság, — az eladhatóság szempontjának kell alávetni, és a gazdaságos sorozatnagyság kérdését

ezen belül kell vizsgálni, figyelemmel minden befolyásoló piaci tényezőre. Ugyanakkor a kereskedelmi szervezetnek a kereslet várható alakulására és a piac távlati tendenciáira vonatkozó megalapozott igényeikkel kell segíteniük a termelő vállalatot, annak tervezési tevékenységét. Emellett azonban elengedhetetlenül szükséges, hogy az igények támasztása során ismerjék illetve figyelembe vegyék az iparvállalat adott termelési, gyártástechnológiai, illetve azok fejlesztettségének lehetőségeit.

Itt kell kitérni egy olyan gondolatra, amely munkamódszer és együttműködés kérdése és a problémák megoldását előre vinné.

Tudjuk, hogy a „marketing” tevékenység szélesebb és helyes értelemben a vállalaton belül nem egy szervezeti egység feladata. Ha így fog-nánk fel, ez nagyon leszűkített, mechanikus és sematikus szemléletre vallana.

A „marketing” a problémák megközelítésének módja, mely a vállalati célkitűzések és döntések kialakítása során figyelembe kell, hogy vegye a keresleti (piaci), gyártmányfejlesztési, gyártásfejlesztési, anyagellátási, termeléselőkészítési és irányítási, raktározási és szállítványozási, finanszírozási, értékesítési, propaganda-reklám stb. feltételeket és lehetőségeket. Mivel a termelés realizálása végső fokon a fogyasztó (felhasználó) részére történő értékesítésben jelentkezik, törvényszerűen felvetődik az igény, hogy a marketing jellegű szemléletmódnak ki kell lépnie az adott ipari vagy kereskedelmi vállalatok egyedi és elszigetelő határáiból, és a problémáknak együttes ipari-kereskedelmi marketing jellegű megközelítését kívánja meg.

A Könnyűipari Minisztérium a IV. ötéves tervből az ágazatra vonatkozó fokozottabb követelményeket

— az előrelátó, megalapozott vállalati politikában,

— a vezetés színvonalának emelésében,

— a jelentős műszaki fejlődésben,

— a piaci igényekhez való rugalmasabb alkalmazkodásban,

— a termelés hatékonyságának növelésében fogalmazta meg.

A IV. Ötéves Tervtörvényt, illetve annak célkitűzéseit ágazati szintre lebontó könnyűipari és belkereskedelmi irányelvek végrehajtása megközelítésének alapvető módszerét jelezte a könnyűipari és belkereskedelmi miniszterek 1971 augusztusában létrejött együttműködési megállapodása, és annak realizálását elősegítő további tárcaközi megbeszélések és állásfoglalások.

Az együttműködés vállalati szintre lebontását, s a mindennapi életben történő megvalósulását céloztam a fentiekben, az ipari-kereskedelmi együttes marketing-szemlélet kialakítását szorgalmazva.

E szemlélet helyes és reális alkalmazása során is kétirányú tevékenységet kell értenünk, éspe-dig:

— a piaci igények, keresleti tendenciák ér-vényre juttatását a termelés tervezése során (úm. „passzív marketing”) és a

— piacra, a fogyasztói igényekre való ráha-tás tevékenységét (úm. „aktív marketing”).

A passzív és aktív marketing tevékenység ha-tását összefüggésbe hozva a sorozatnagyság tár-gyalásánál felvetettekkel, azonos negatív és po-zitív hatásokat fedezünk fel.

A cél tehát a két ellentétes irányú tendencia összehangolása kell, hogy legyen az ipar és ke-reskedelem együttes marketing munkájában, alapvetően figyelembe véve a belföldi piac ma-ximális ellátási kötelezettségét és az életszínvo-nal javítására irányuló célkitűzéseket.

Továbbiakban vázolok néhány olyan követel-ményt, amelyet (a sok ható tényező közül) cél-szerű figyelembe venni az együttműködés kiala-kítása során:

— A kereskedelem piaci információit közelebb kell hozni az iparvállalatokhoz, az ilyenirányú kereskedelmi munkát fokozni szükséges.

— A keresleti tendenciák alakulását, az arra ható tényezőket mélyebb vizsgálat tárgyává kell tenni a kereskedelmi szervek részéről, s a me-galapozott információk és tendenciák ismeretében hosszabb távú megállapodásokkal szükséges biz-tosítani a termelés biztonságát, egyenletességét.

— Fokozni kell a nagykereskedelmi vállala-tok alapfunkcióinak gyakorlati érvényesülését éspe-dig a termelés és fogyasztás közötti időbeli és térbeli eltolódás kiegyensúlyozásával.

— Ki kell alakítani a kereskedelem piac-irá-nyító, divat meghatározó módszereit és gyakor-latát, s ezt összhangba kell hozni az ipari gyár-tmányfejlesztési munkával. Ez összefügg a hosz-szabb távú megállapodások kérdésével, annak egyik feltételét jelenti.

Itt idéznék J. K. Galbraith: „Az új ipari ál-lam” (KJK. 1970. Budapest) című művéből, melynek XVII. és XVIII. fejezetében foglal-kozik a kereslet irányításának kérdéseivel, és töb-bek között a következőket írja:

„A Bristol-Myers cég általában nem úgy jár el, hogy valamelyik termékét először laborató-riumban kidolgozza és aztán dönti el az értéke-sítés módját. Sokkal inkább azon kezd, hogy széles körű kutatást folytat a fogyasztók között és általában a piacon; az eredmények alapján kidolgozza a marketing lehetőségeit, beleértve nagy vonalakban még a reklám-kampányt is, és csupán mindezek befejeztével utasítja laborató-riumát a tapasztalatok alapján körülírt termék kidolgozására.”

„A fogyasztói kereslet irányításának lehetősé-gével párhuzamosan meg kell teremteni az irá-nyítás mechanizmusát is. Az önkényes módsze-rek ezen a téren nem vezetnek eredményhez.”

A hazai termelési-kereskedelmi struktúrában ez az általam helyesnek vélt módszer csak a legnagyobb fokú együttműködéssel alkalmaz-ható.

— Célszerű közösen megegyezni a kockázatvállalás kérdésében, mivel ez is sokat említett ütközőpont az ipari és kereskedelmi vállalatok között.

— A gyakorlatban a gyártás gazdaságosságát elsősorban nem a kibocsátásra kerülő és egymástól eltérő gyártáselőkészítést igénylő késztermékek választékának növekedése, hanem az azonos elemek gyártása során többféle, és különböző készterméknél beépíthető azonos (közös) alkatrészek arányának szélesítésével, tehát az elemek tipizálása, a gyártmánycsalád-kialakítás elvégzésével kell biztosítani.

A gyártmányfejlesztés munkájában ezt elsődleges célként kell figyelembe venni. Külső formákban adjunk újakat, illetve a meglévőre épüljön az új termék bővítése, kiegészítése, s így a termelés-előkészítés költségei nem hatnak kedvezőtlenül az eredményre, s a korábban említett negatív tendencia kevésbé érvényesül.

— A kereskedelmi szervek piacbővítési feladatai (új piac, választékbővítő árucseré stb.) túlmenően a gyártás sorozatnagysága jelentősen növelhető lenne, ha mind jobban és jobban lehetne a belkereskedelem részére és az export célokra szánt termékeket azonossá tenni, illetve a lehető legnagyobb mértékben megközelíteni az azonosságot, mind az értékesítés, mind a gyártás előbbiek szerinti szervezésének munkájában. Ez a kereskedelmi, külkereskedelmi, ipari vállalatok fokozódó, — az utóbbi időben felsőbb szinten kezdeményezően induló — együttműködését követeli még a vállalati szervek szintjén is.

Azonos árunak belső és külső piacra való együttes gyártása nagy lehetősége a gazdaságos sorozatnagyság kialakíthatóságának. E téren fokozni kellene az együttműködést, és sok hatóanyagot kellene összhangba hozni (pl. minőség, ár stb.).

Végeredményben azok az együttműködési problémák — melyek a belkereskedelmi igények változásaiban a kereslet hullámzásában, az export és belföldi piacra termelés arányában, a többszatornás termékforgalmazási rendszer következményeiben, az üzlet és árpolitikai kérdésekben, a keresleti és termelési szerkezet alakulásában, a vállalatok közötti viszonyban is mutatkoznak, és az ipar és kereskedelem lát-szólagos ellentéteit okozzák — feloldhatóak.

Igen sok helyen tesznek is ez irányban jelentős erőfeszítéseket, mind ipari mind kereskedelmi oldalról.

Csak növeli az eredményeket az iparvállalaton belüli, az iparvállalat, és annak piaci partnerei közötti összehangolt műszaki-áruforgalmi-gazdasági együttműködés szorosabbá tétele; a lényeg vizsgálatának komplex, és ezzel egyidejűleg részletes közelítése; a kollektív szellemi munka ilyen irányú intenzitásának növelése.

A közös marketing szemléletű munka erőteljes kialakítása tehát a célravezető; ez közelíti meg az ellentmondások feloldását, és biztosítja az eredményes együttműködést.

Meg kell jegyezni, hogy a fentiekben vázolt kérdések teljes körű és részletes vizsgálatára és megoldási javaslatára vonatkozóan a Kereskedelmi Munka- és Üzemszervezési Intézet és a Könnyűipari Szervezési Intézet a két tárca kutatási megbízása alapján együttműködve megkezdte munkáját, mellyel mind az ágazati irányítás, mind a kereskedelmi és könnyűipari vállalatok szintjén keresi a megoldás és az együttműködés módszereit, a népgazdasági célkitűzések, és a fogyasztói érdekek érvényre juttatásának érdekében.*

A téma vezető munkatársai: Simán Gyula, Balatoni Pál, dr. Dénes Istvánné, Kárpáti József, és a szerző.

LAPUNK PÉLDÁNYONKÉNT MEGVÁSÁROLHATÓ:

V., VÁCI UTCA 10.

V., BAJCSY-ZSILINSZKY ÚT 76. SZÁM ALATTI

HÍRLAPBOLTOKBAN

F A I P A R



71

Hajlításra igénybe vett fatartók tűzállóságának meghatározása és ellenőrzése

1. Bevezetés

A fából készült tartószerkezetek alkalmazásának nyilvánvalóan egyik nagy problémája a tűzállóság kérdése.

Bár paradoxonnak tűnik a fának, mint gyúlékony anyagnak a tűzállóságáról beszélni, mégis a fából készült szerkezeteknek, különösen pedig a rétegelt-ragasztott tartóknak, vannak olyan figyelemre méltó előnyei a tűzállóság szempontjából, melyek felkeltették a szakemberek érdeklődését.

Bár ennek a cikknek nem célja, hogy a kérdés minden részletére kitérjen, mégis célszerű, ha bevezetéképpen általánosságban vázoljuk a problémakört.

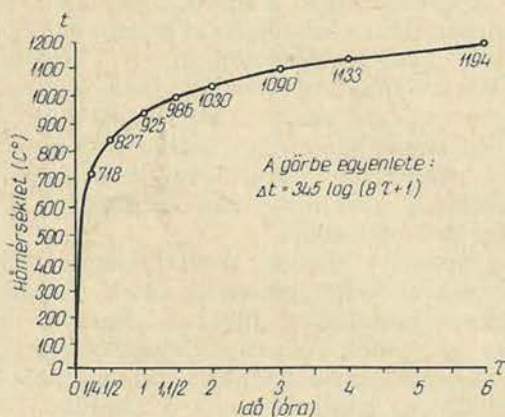
A tűz hatása az anyagokra lehet kémiai jellegű — például bomlás, oxidáció —, vagy fizikai jellegű pl. hő okozta méret- és szilárdságváltozás. Mint ismeretes, az acél szilárdsága 200 °C felett rohamosan csökken és 400 °C közelében tartós folyás lép fel, az anyag többé már nem viseli el az épületszerkezetben fellépő igénybevételeket, úgyhogy az épület hirtelen összeomlik. Ettől függetlenül a hőtágulás méretváltozást, egyenlőtlen belső feszültségeket okoz és károsodást idézhet elő a befogási vagy felfekvési helyeken, a falazatokban is. Az acél aránylag jó hővezetőképessége következtében a folyamat igen gyorsan játszódik le, ha a szerkezetet nem szigeteljük valamilyen módon a tűz okozta hőhatás ellen. Belső tűz esetén, figyelembe véve a nemzetközileg elfogadott egyezményes hőmérsékletemelkedési görbét (1. ábra), az acélszerkezet tűzállósága kb. 15—20 perc.

A vasbetonszerkezetbe beépített acél azonosan viselkedik, de szilárdságcsökkenése, a beton szigetelő hatása következtében, csak később következik be. Ugyanakkor a betonfelület kémiai változásokat is szenved, ami, különösen víz-oltásnál, jelentékeny károsodásra vezet.

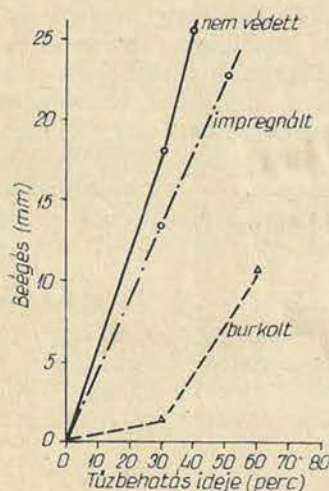
A faszervezet viselkedése tűz behatására ettől jelentékenyen eltér. Szilárdsága a hőmérséklet emelkedésével csak kis mértékben csökken és mivel a fa hővezetőképessége csak 3/100-ad része az acélnek, felmelegedése is sokkal később következik be. Az égés folyamán a fa a felületén elszéneseedik, a keletkező faszén-réteg még rosszabb hővezető, azonkívül elzárja a mélyebben fekvő rétegeket az oxigéntől. Az elszénesedés behatolása a rétegelt-ragasztott szerkezetben gyakorlatilag állandónak tekinthető és lucfenyőből készített tartón kb. 0,6 mm/perc, függetlenül attól, hogy a faanyag lángmentesített vagy sem.

Igen jellegzetesek az elszénesedés mértékére Kolb által végzett kísérletek eredményei, melyeket a 2. ábra szemléltet.

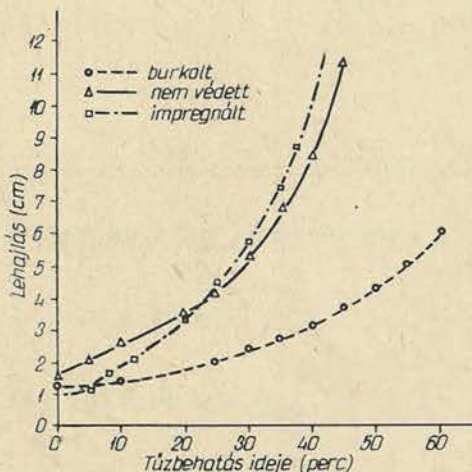
Mint látható, a lángmentesítés, még ha ezt impregnálással végzik is, csekély mértékben változtatja csak meg az elszénesedés sebességét. Ezzel szemben a burkolattal (szigetelés és fólia) védett



1. ábra. Egyezményes hőmérsékletemelkedési görbe belső tűz esetén



2. ábra. Felületi elszénesedés mértéke Kolb szerint



3. ábra. Tartó lehajlásának változása tűz hatására Kolb szerint

szerkezetek elszenesedése közel azonos sebességgel csak lényegében később, a szigetelés mértékétől függően késéssel indul meg. Hasonlóak a lehajlás növekedésére vonatkozó adatok (3. ábra).

A tartók tűzállósági idejére jellemzők *Imaizumi* adatai, amelyeket különböző keresztmetszeti méretű tartókra a tartómagasság függvényében, diagram alakjában a 4. ábrán adunk meg.

Ugyancsak hasonló eredményre jutott a párizsi Centre Technique du Bois égetési kísérletei során, amikor 3,60 m hosszú és 650 × 216 mm keresztmetszet méretű tartót 9,5 t terhelés mellett égettek. A tartót mintegy órán át tették ki a tűz hatásának, lehajlása a kísérlet megszakításakor sem haladta meg a megengedhető mértéket és elszenesedése kb. 3 cm volt.

Gyakorlati tapasztalatok — valóságos tüzesetek — azt mutatják, hogy a tűz főként a borítás révén terjed, és azt károsítja, míg a főtartók, időben történő beavatkozás esetén, kiállják a tűz hatását.

2. Számítási módszer a tűzállóság idejének meghatározására

Jelen cikkben olyan számítási eljárást kívánunk ismertetni, mely az eddig végzett eljárásokhoz képest néhány előnyt volna hivatott nyújtani, és pedig:

— az eddig ismert eljárásokhoz viszonyítva megbízhatóbb adatokat szolgáltat;

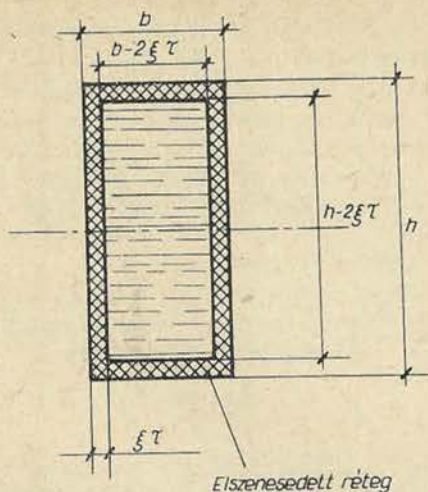
— bizonyos alapadatok ismeretében általánosan alkalmazható, bármely méretre és bármely fajra egyaránt;

— hasznosítja az eddigi kísérletek és kutatások empirikus adatait;

— mind az előzetes tervezés, mind az ellenőrzés során célravezetően és egyszerűen alkalmazható.

2.1. Alapfeltétel

A számítás abból a feltételezésből indul ki — mely joggal megtehető számos kísérleti adat alapján — hogy a *bélgés sebessége valamely fajra nézve az idő függvényében állandó, és a fa szilárdsága a hő-*



5. ábra. A tartókeresztmetszet méreteinek változása tűz hatására

mérséklet növekedésével és a szobajöhető időtartam alatt nem változik.

Jóllehet ez bizonyos közelítést jelent, de ez a szobajöhető határok között megengedhetőnek látszik, amit a más kutatók által empirikus úton nyert adatokkal való összehasonlítás kielégítően igazol.

A fenti alapvető hajlításra igénybe vett tartóra alkalmazva, a feladat a tartószerkezet másodrendű nyomatókának, illetve a keresztmetszeti tényező időbeli csökkenésének meghatározására redukálódik.

2.2. A keresztmetszeti tényező változása

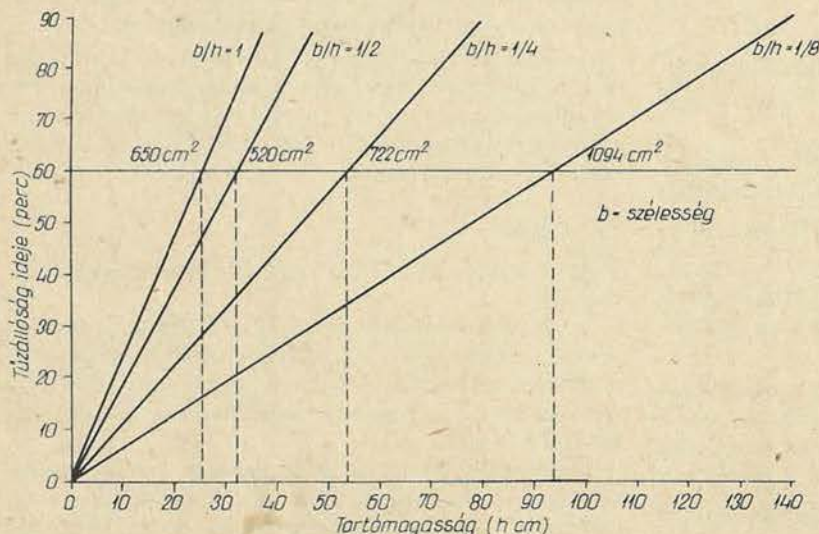
A hajlításra igénybe vett fatartók leggyakrabban téglalap, esetleg négyzetkeresztmetszetűek. Az eredeti keresztmetszetre érvényes, a hajlítás tengelyére vonatkoztatott másodrendű nyomatók, mint ismeretes, a

$$I_0 = \frac{b \cdot h^3}{12} \quad (1)$$

a keresztmetszeti tényezőt a

$$K_0 = \frac{b \cdot h^2}{6} \quad (2)$$

kifejezések adják.



4. ábra. Tartók tűzállósági ideje a tartómeretek függvényében *Imaizumi* szerint

Célszerűsügből a számítás további menetében a keresztmetszeti tényezőt használjuk fel.

Tűzhatás esetén bizonyos τ idő elteltével a megváltozott keresztmetszetet az 5. ábra mutatja. A beégést minden oldalon egyenletesnek feltételezve a fokozott biztonság irányában teszünk elhanyagolást, mert a gyakorlatban legalább a felső felület egészen vagy többé-kevésbé takarást kap, — tehát ott a beégés kevesebb.

Ha a beégés sebessége ξ cm/min, akkor a τ idő alatt megváltozott keresztmetszet keresztmetszeti tényezőjét a következő kifejezés adja

$$K_{\tau} = \frac{(b - 2\tau\xi)(h - 2\tau\xi)^2}{6} \quad (3)$$

A (3) és (2) kifejezés hányadosát képezve a keresztmetszeti tényező időbeli relatív csökkenését kapjuk:

$$\frac{K_{\tau}}{K_0} = \frac{(b - 2\tau\xi)(h - 2\tau\xi)^2}{b \cdot h^2} \quad (4)$$

A megoldás és az általános ábrázolás érdekében két dimenzió nélküli kifejezés bevezetése célszerű és pedig az időfaktorra:

$$\varepsilon = \frac{2\xi\tau}{b} \quad (5)$$

és a keresztmetszeti viszonyra

$$D = \frac{b}{h} \quad (6)$$

Ezzel a helyettesítéssel a (4) harmadfokú kifejezés a következő alakba írható

$$\frac{K_{\tau}}{K_0} = (1 - \varepsilon)(1 - D\varepsilon)^2 \quad (7)$$

A (7) harmadfokú függvénykapcsolatot célszerűen egy koordináta-rendszerben ábrázolva, a

$$\frac{K_{\tau}}{K_0} - \varepsilon$$

$D = b/h$ paraméter szerinti görbesereget kapjuk.

A harmadfokú egyenlet gyökeit meghatározva csak két gyököt találunk a következő jellegzetes értékkel:

$$\varepsilon_1 = 1 \quad \text{és} \quad \varepsilon_2 = \varepsilon_3 = \frac{1}{D} \quad (8)$$

A két gyök közül mindig csak az abszolút értékben *kisebbnek* van műszakilag reális értelme amikor K_{τ} először éri el a zérus értéket.

További függvényelemzés alapján a görbeseregge jellemző, hogy a görbéknek helyi minimuma, illetve maximuma van az egyik gyök, az $\varepsilon = \frac{1}{D}$ helyen. Kivételes helyzetet foglal el a $D = 1$ paraméterhez tartozó görbe, melynek egyetlen gyöke $\varepsilon = 1$, és ezen a helyen inflexió pontja van és érintője egyben az abszcissza tengely.

Fentiekből következik az is, hogy a görbék csoportosítására jellemző, hogy a görbék az $\varepsilon = 1$ pontban az abszcissza tengelyt bizonyos szög alatt metszik (kivéve a $D = 1$ paraméterű görbét); az $\varepsilon = \frac{1}{D}$ helyen pedig érintőjük az abszcissza tengely.

2.3. A hajlítói igénybevétel változása

A hajlítói igénybevétel változását ugyancsak viszonysszámmal fejezzük ki, azaz a változó, növekvő hajlítói igénybevételt viszonyítjuk a kezdeti állapothoz. Feltételezzük, hogy a terhelő nyomatok a tűzbehatás következtében nem változik (esetleg inkább csökken), ezért a hajlítói igénybevétel relatív változása a keresztmetszeti tényező csökkenésével fordított arányban áll:

$$\frac{\sigma_{\tau}}{\sigma_0} = \frac{K_0}{K_{\tau}} \quad (9)$$

2.4. Gyakorlati alkalmazás

A gyakorlati alkalmazás céljából a keresztmetszeti tényező változását a (7) egyenlet alapján és a hajlítói igénybevétel változását a (9) összefüggés szerint közös diagramban (6. ábra) ábrázoltuk néhány szokványos $D = b/h$ viszonyra, valamint néhány, a szokásostól eltérő, $b/h > 1$ viszonyra is.

A tartó ellenőrzés történhet:

- előre meghatározott igénybevételre, vagy
- meghatározott időhöz tartozó igénybevételre.

Meghatározott igénybevételre történő ellenőrzésnél a megengedett igénybevétel növekedést veszünk figyelembe és ennél az értéknél húzott vízszintes egyenes metszéspontját keressük a megfelelő D paraméterű görbével. A leolvasott ε értékből a b és ξ értékek ismeretében a tűzbehatás megengedhető időtartama számítható.

Második esetben a kiválasztott τ időtartamból számítjuk az ε értéket, majd a diagramból leolvasuk a hajlítói igénybevétel növekedését.

Ismételten meg kell jegyezni, hogy a σ_0 érték a kezdeti igénybevételt jelenti és nem a megengedett igénybevételt. A tervezett és különösen a pillanatnyi tényleges igénybevétel ugyanis általában nem éri el a megengedett igénybevételt. A különböző terhelési formák egyidejűségének statisztikai vizsgálata alapján a tényleges igénybevételt a megengedett igénybevétel 80%-ára becsülik. Természetesen a diagram alkalmazása szempontjából nincs akadálya annak, hogy a fokozott biztonság érdekében σ_0 értékét a tervezésben szereplő maximális igénybevétellel vegyük figyelembe.

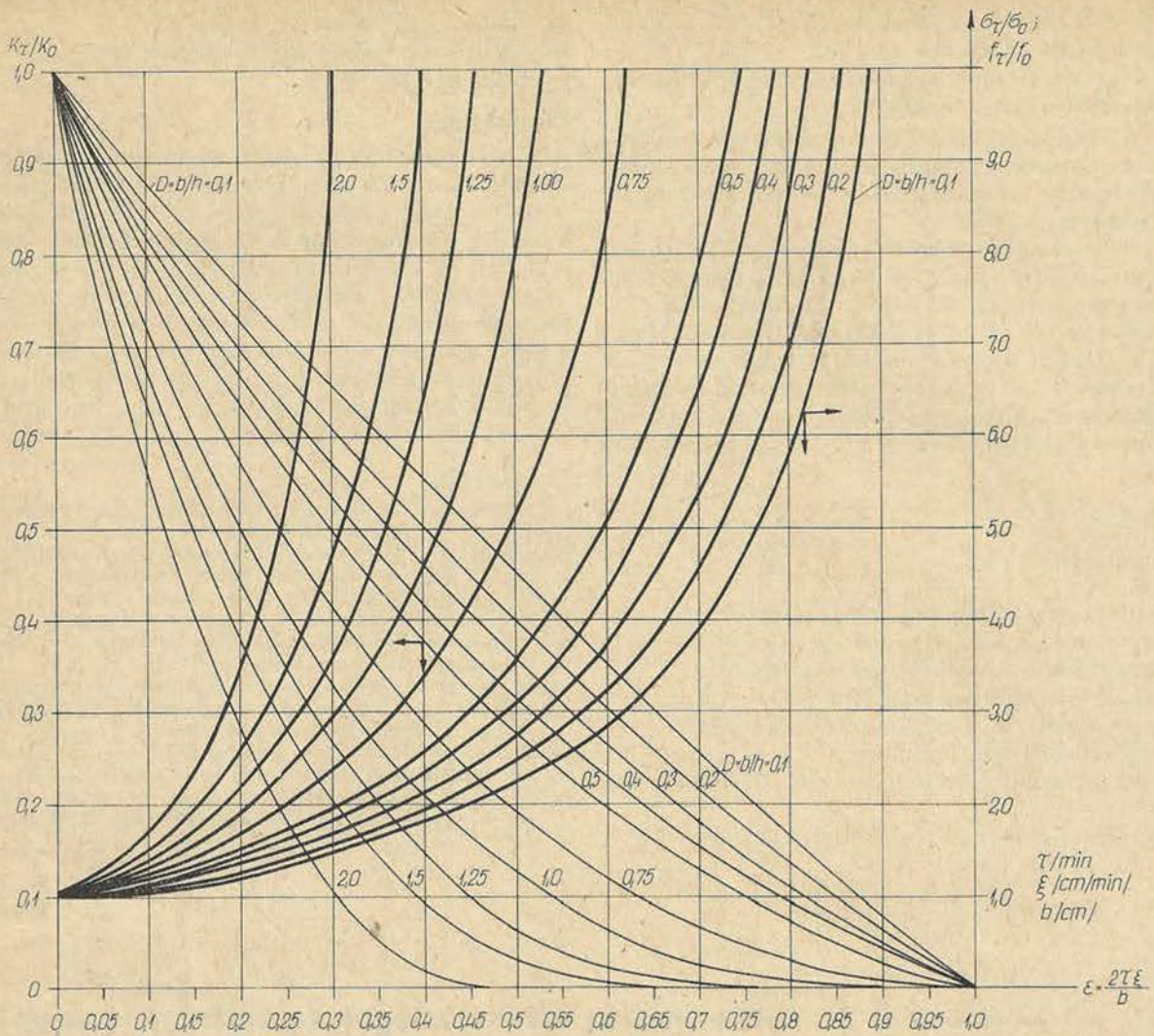
A számításban szereplő ξ értékét a különböző faanyagokra kísérleti úton kell meghatározni. Túlevelűekre azonban a meglévő irodalmi adatok alapján egyöntetűen $\xi = 0,6 - 0,7$ mm/min. értéket lehet figyelembe venni.

2.5. Példa

A gyakorlati alkalmazást egy példán kívánjuk bemutatni.

A ragasztott szerkezetet II. osztályú minőségű tűlevelű faanyagból 100 kg/cm megengedett igénybevételre tervezték. A biztonsági tényező ebben az esetben kb. 7, mivel a törési szilárdság hajlításnál $kg\ 700\ kp/cm^2$.

Tételezzük fel, hogy háromszoros igénybevétel növekedést engedünk meg, ami még mindig 2,33 biztonsági tényezőt eredményez. A szóbanforgó



6. ábra. A keresztmetszeti tényező és a feszültségek relatív változása az ε időfaktorfüggvényében a (7) egyenlet alapján

tartó kiindulási méretei a következők: $b = 15$ cm;
 $h = 75$ cm.

Alapanyag: fenyő, beégési sebesség $0,7$ mm/min.
A kiindulási adatok ennek alapján

$$\sigma_{\tau}/\sigma_0 = 3,0$$

$$D = \frac{15}{75} = 0,2$$

A diagramból leolvasott ε érték: $\varepsilon = 0,585$.
A tűzállóság ideje

$$\tau = \frac{\varepsilon \cdot b}{2\xi} = \frac{0,585 \cdot 15}{2 \cdot 0,07} = 62,7 \text{ min}$$

Az elméleti törési időt megkapjuk, ha $\sigma_{\tau} = \sigma_B = 700$ kp/cm² értékkel számolunk. Ebben az esetben

$$\sigma_{\tau}/\sigma_0 = 7, \text{ és a diagram alapján } \varepsilon = 0,8$$

A törési idő pedig

$$\tau_B = \frac{\varepsilon_B \cdot b}{2\xi} = \frac{0,8 \cdot 15}{2 \cdot 0,07} = 85,7 \text{ min}$$

ahol ε_B a töréshez tartozó ε érték.

Ha *Imaizumi* adatait hasonló méretű tartóra visszaszámoljuk, akkor határfeszültségnek kb. 360 kp/cm² adódik, ami még mindig kétszeres biztonságának felel meg a törési igénybevételhez képest.

A lehajlások, a terhelés okozta deformációk egyenesen arányosak a létrehozó feszültséggel vagy fordítva arányosak a keresztmetszeti tényezővel. Ennek a megfontolásnak az alapján a diagram segítségével a lehajlások növekedése is számítható, mivel

$$\frac{\sigma_{\tau}}{\sigma_0} = \frac{f_{\tau}}{f_0}$$

Néhány számított értéket összehasonlítottunk *Kolb* adataival (3. ábra). Bár a görbék jellege hasonló a számított értékhez, mégis a kísérleti tartó adatainak hiányában részletekbe menő elemzést végezni nem volna helyes.

2.6. Következtetések

Az elméleti megfontolások és a számítás segítségével meghatározott diagram a bemutatott példa és a rendelkezésre álló kísérleti adatokkal történő összehasonlítás alapján használhatónak mutatko-

zik a gyakorlatban, a fából készült tartók tűzállóságának meghatározására.

A diagram alapján két lényeges műszaki következtetést lehet tenni, és pedig:

1. A hajlítói igénybevétel növekedése a szokványos tartókeresztmetszetenél először csak lassan következik be, majd csak később jelentkezik rohamos feszültségnövekedés.

2. A görbesereg alakulásából megállapítható, hogy hasonlóan a statikai megfontolásokhoz, tűzrendészeti szempontból is a karsú, magas keresztmetszetű tartók ($D \ll 1$) előnyösek. Ez indokolt is, mert a méretcsökkenés minden oldalról egyenlő és ezért a karsú tartóknál a keresztmetszeti tényező csökkenése lassabban megy végbe, mivel a második hatványon szereplő h érték relatív csökkenése kisebb.

Jelölések:

t hőmérséklet [$^{\circ}\text{C}$]

τ idő [min]

b tartókeresztmetszet szélessége [cm]

h tartókeresztmetszet magassága [cm]

I_0 másodrendű nyomaték (kezdeti) [cm⁴]

K_0 keresztmetszeti tényező [cm³]

K_{τ} keresztmetszeti tényező τ idő után [cm³]

ξ beégési sebesség [cm/min]

ε dimenzió nélküli időtényező (5) definíció szerint [—]

D keresztmetszet aránya (6) def. szerint [—]

σ_0 kezdeti hajlítófeszültség [kp/cm²]

σ_{τ} hajlítófeszültség τ idő után [kp/cm²]

f lehajlás [cm]

Összefoglalás

A fából és különösen a rétegelt-ragasztott eljárással készült tartók előnyös tulajdonságokat mutatnak tűzállóság szempontjából az acélszerkezetekkel és egyes esetekben a vasbeton építményekkel szemben. A tanulmány szerzője irodalomból származó kísérleti adatok felhasználásával elméleti úton olyan eljárást, illetve diagramot dolgozott ki, amely alkalmas tetszésszerű méretű, hajlításra igénybevett, téglalap- vagy négyzetkeresztmetszetű fa-tartók tűzállósági idejének egyszerű meghatározására, illetve ellenőrzésére.

IRODALOM

- [1] Le bois et le feu. Charpente-Menuiserie-Parquets. N° 6—7 (1972) pp. 31—54.
- [2] Herpol, G.: Reflexions récents sur le comportement au feu des produits industriels à base de bois. Revue Technique du Feu dec. 1969—jan. 1970.
- [3] K. Imaizumi: Stability in Fire of Protected and Unprotected Glued Laminated Beams — Norcks Treteknisk Institute Blindern, 1962.
- [4] H. Kolb: Biegeversuche und Prüfung des Brandverhaltens an Trägern aus verleimten Buchenschäl furnieren. Holz als Roh- und Werkstoff. 8 — 1968.
- [5] K. Egner et H. Kolb: Geleimte Träger und Binder aus Buchenholz. Bauen mit Holz n° 4 — 1966.
- [6] Seidl, G.: Nagyfeszítávú ragasztott fa tartószerkezetek Franciaországban. Francia Műszaki Tájékoztató, 1972. 2. sz. pp. 25—58.

A rönkhasító fűrészszalagok üzemeltetésével szemben támasztott korszerű követelmények nem nélkülözhetik a sokrétű befolyásoló tényező tudományos szemléletű megközelítését, ezek között a fűrészszerszám feszültségviszonyaiban való eligazodást és a legújabb kutatási eredmények elsajátítását.

A fűrészacél szilárdsági értéke a normális üzemenetben fellépő feszültségek szélső értékeire méretezett, — ezen felül tartalékot képvisel a faji szöveti egyenetlenségek, növényi rendellenességek — szilánkvágásokból stb. adódó feszültségtúllépések biztonságos elviselésére is.

A fűrészszalagon mindemellett az üzemi gyakorlat során normális üzemenettől eltérő többszörös igénybevételek léphetnek fel pl.: egyenlőtlen durvasztás, helytelen élezés, nem kielégítő befogási feszítés, előnytelenül megválasztott szerszám, geometriai jellemzők, rosszul alkalmazott hengerléses előnyújtás stb. következményeként is.

Ezen tényezők keltette feszültségdinamikai viszonyok kísérletileg még nem egyértelműen igazoltak. Ezzel magyarázható, hogy az idevonatkozó nézetek sok esetben eltérőek, de minden esetben haladóak. Kísérleti pontosításukat, egységes elméleti analízisüket a gyakorlat igényli és sürgeti.

A feszültségek a hatóerők síkját illetően az alábbi módon oszthatók fel:

— fűrészlap síkjában ható feszültségek, illetve szilárdsági határok,

— fűrészlap síkjára merőlegesen ébredő feszültségek (oldalerők hatására), illetve az ennek ellenálló munkaági oldalirányú merevség.

A szuperponálódva fellépő feszültségek tisztánlátása végett három legfontosabb fűrészlap-állapotot különböztetünk meg:

— állóhelyzet,

— üresjárat,

— vágás.

A fűrészlap síkjában ébredő feszültségek mindhárom fűrészlap-állapotra jellemzőek, míg a fűrészlap munkasíkjára merőlegesen ébredő feszültségek, amelyek a fűrészlapot oldalra kihajlítani igyekeznek, a vágási szakaszban lépnek fel.

A továbbiakban a fenti csoportosítás szerint magyar és külföldi szerzők kutatásai valamint, saját üzemi tapasztalat alapján kerülnek ismertetésre a különböző feszültségállapotok, különös tekintettel a legfrissebb kutatási eredményekre.

Statikus feszültségek a gépen befogott, megfeszített fűrészlap álló helyzetében (Pahlitzsch—Puttkammer)

- Ágakban ébredő befogási tiszta húzófeszültség: σ_0
- Szalagvezető-tárcsák görbületi sugara miatt ébredő, hossztengety irányú hajlítófeszültség: σ_b
- Szalagvezető-tárcsák felszíni íveltsége miatt ébredő, hossztengetyre merőleges irányú hajlítófeszültség: σ_{bq}
- Szalagvezető-tárcsák döntési szöge következtében fellépő feszültségek a hátoldalon és fogvonalban: σ_v
- Feszültséggyűjtő-hatás miatti feszültségkoncentráció a fogalaphban: σ_k
- Behengerlés révén kialakított nyújtási előfeszültség: σ_r

Befogási tiszta húzófeszültség

A fűrészszalag két vezetőtárcsán való futásának és biztos megvezetésének előfeltétele a fűrészlap kellő mértékű megfeszítése a vezetőtárcsák között. Az ágakban ébredő befogási tiszta húzófeszültséget σ_0 , a befogási erő F_0 idézi elő, amelyet (W feszítő-súlyllyal az ún. feszítőmérlegen) a felső tárcsa megemelésével juttatunk a fűrészlapra. (1. ábra).

Amíg a befogási erő az ágakban tiszta húzófeszültséget, a szalagvezető-tárcsákon, azoknak görbületi sugara miatt, húzó-hajlító feszültséget eredményez. A befogási tiszta húzófeszültséget a fogazatlan fűrészszalag keresztmetszet-felületére vonatkoztatjuk:

$$A_0 = B_0 \times H$$

ahol B_0 = a fűrészlap fogazatlan szélessége
 H = a fűrészlap vastagsága

$$\sigma_0 = \frac{F_0}{B_0 \times H} \quad (1)$$

Befogási tiszta húzófeszültség ajánlott értékei:

- Feoktistov (1962) ... 6—8 kp/mm²
- Sugihara (1955) 7—10 kp/mm²
- Thunell (1970) 8—12 kp/mm²

Hajlítófeszültség a vezetőtárcsák görbületi sugara miatt

A vezetőtárcsákon a befogási tiszta húzófeszültséggel egyidejűleg, a fűrészlap külső felületén, lapsíkban ható hossztengetyirányú hajlítófeszültség lép fel. Ennek értéke Pahlitzsch és Dziobek szerint (1959) az alábbi képlettel számítható:

$$\sigma_b = \sigma_{b \max} = \frac{E}{1 - \nu^2} \times \frac{H}{D_B} \quad (2)$$

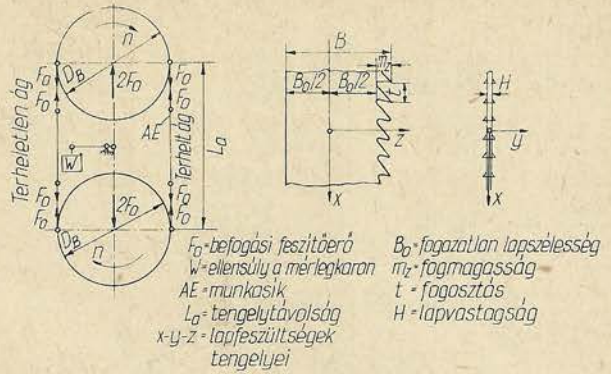
ahol D_B = tárcsaátmérő
 H = lapvastagság

H/D_B fűrésziparban szokásos gyakorlati értéke 1/1000

$E = 20 - 22 \times 10^3$ kp/mm² — rugalmassági modulus

$\nu = 0,3$ — keresztirányú zsugorodási szám

Fentiek alapján a lap hossztengetyve mentén fellépő hajlítófeszültség számított értéke:



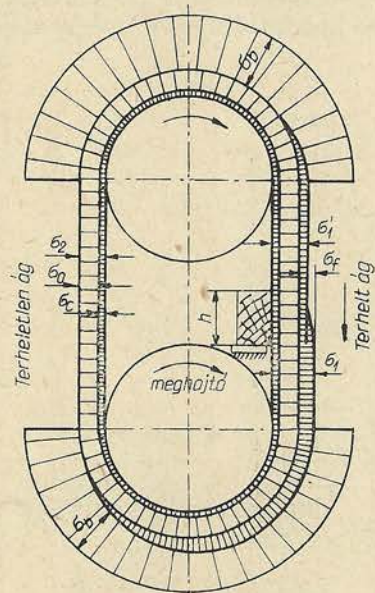
1. ábra

$\sigma_b = 24$ kp/mm², amely lényegesen magasabb érték, mint a tiszta húzófeszültség.

A σ_0 és σ_b eloszlását egy függőleges rönkhasító szalagfűrészgépbe befogott fűrészszalagon, a 2. ábra mutatja be.

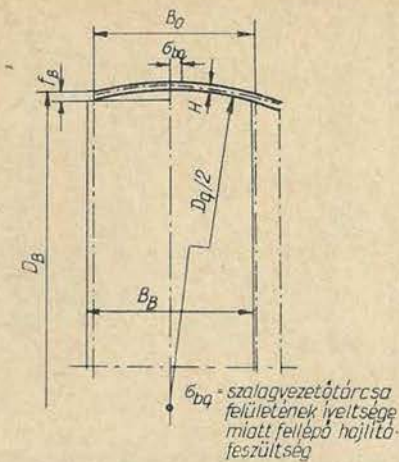
Hajlítófeszültség a szalagvezető-tárcsák felszínének íveltsége miatt:

A fűrészelési munka során az előtoló erő — a befogási feszítőerő ellenében — a tárcsán hátrafelé tolni igyekszik a fűrészlapot. Ezen jelenség megakadályozására a szalagvezető-tárcsa felszínét keresztirányú íveltséggel alakítják ki. A befogási feszítőerő hatására a tárcsa keresztirányú íveltsége, keresztirányú hajlítófeszültséget ébreszt a fűrészszalagban. Ezen keresztirányú hajlítófeszültség a szalagvezető-tárcsa felett, a fűrészlap hossztengetyével megegyező irányú hajlítófeszültségre épülve, kéttengelyű feszültségállapotot hoz létre a fűrészszalagban.



- σ_0 - statikus húzófeszültség
- σ_2 - terheltlen ági feszültség
- σ_1 és σ_3 - terhelt ági feszültség
- σ_b - hajlítófeszültség
- σ_c - centrifugális erő okozta feszültség
- σ_r - vágóerőfeszültség

2. ábra



3. ábra

A fűrészszalagban ébredő keresztirányú hajlítófeszültséget a 3. ábra szemlélteti. A hajlítófeszültség értékének meghatározása az alábbi képlet szerint történik:

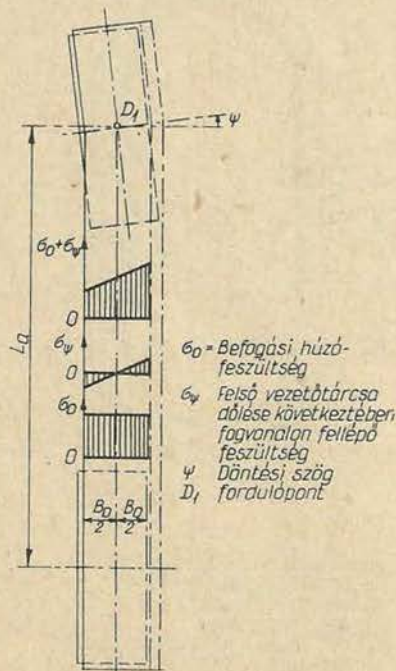
$$\sigma_{bq} = \frac{E}{1-\nu^2} \times \frac{H}{D_q} = \frac{4E}{1-\nu^2} \times \frac{H \times f_B}{B_0^2} \quad (3)$$

ahol D_q = a keresztirányú íveltség átmérője,
 f_B = az íveltség magassága a tárcsán.

Fenti képlet csak akkor érvényes egzakt módon, ha a keresztirányú felületi görbeség körív formájában van kiképezve (3. ábra).

A szalagvezető-tárcsák szögelhajlása miatti feszültség

Az előző pontban említett, a vezetőtárcsa felszínén kialakítandó keresztirányú íveltség mellett, az elő-



4. ábra

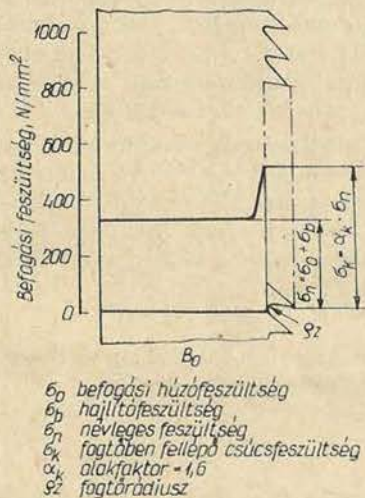
tolóerőnek — a fűrészszalagot munkasíkban hátrafelé elmozdítani törekvő — hatása ellensúlyozható azáltal is, ha a felső szalagvezető-tárcsát kis szög-
 oldalt döntjük.

Ily módon a fűrészlap hátoldala jobban feszített, mint a fogoldal. A 4. ábra mutatja a feszültségnövekedést a σ_0 befogási húzófeszültségre szuperponálva.

Thunell szerint domborulat (előnyújtás) nélküli fűrészlapnál a feszültségkülönbség $\text{tg } \psi = 1/300$ dőlésszög esetén kb. 2 kp/mm² (ahol „l” a befogópofák közötti fűrészlap-hosszúság). Pahlitzsch szerint, amennyiben az elfordulási pont „D1” a fűrészszalaghoz viszonyítva a lapszélesség közepén helyezkedik el (4. ábra), úgy a fogalpvonalon fellépő feszültség az alábbi képlettel számolható:

$$\sigma_{\psi \text{ max}} = \frac{\pi \times E}{180} \times \frac{(B_0/2)}{L_a} \quad (4)$$

ahol B_0 = fogazatlan fűrészlap-szélesség



- σ_0 befogási húzófeszültség
- σ_{ψ} hajlítófeszültség
- σ_n névleges feszültség
- σ_k fogtőben fellépő csúcshúzófeszültség
- α_k alakfaktor = 1,6
- r_2 fogtőradiusz

5. ábra

L_a = tengelytávolság,
 ψ = tárcsádőlésszög.

Nagyobb fűrészlap-szélességek alkalmazása esetén a dőlésszög értéke a $\psi = 0,2^\circ$ -ot ne lépje túl.

Feszültségcsúcsok a fogalpvonalon a feszültségkoncentráció hatás következtében

Kis fogalprádiusz vagy lehetséges körszűrűhornyok a fogalpvonalon nagy helyi feszültségek kialakulásához vezethetnek. A feszültségcsúcsot σ_k -val jelölve, a lapkeresztmetszeten egyenletes elosztásban felvett névleges feszültséget σ_n -nek véve, az ún. formafaktor

$$\alpha_k = \sigma_k / \sigma_n \quad (5)$$

képlet — statikus terhelés esetében — a feszültséggyűjtőhatás mértékét adja. Látható tehát, hogy a feszültséggyűjtőhatás már a fűrészlap álló helyzetében, a gépen történő befogás pillanatában kialakul.

A névleges feszültség a szalagvezető-tárcsák fe-

lett, a húzó- és hajlítófeszültség összegével egyenlő, azaz $\sigma_n = \sigma_0 + \sigma_b$.

Az 5. ábra $\alpha_k = 1,6$ esetben mutatja be a névleges feszültség és a foktóben fellépő csúcsheszültség alakulását.

Sugihara szerint (1955) α_k értékei fűrészlapoknál 1,3 és 2,5 között vehetők fel. Sugihara (1955), Feoktistov (1962—64), Trubnikow (1965) egymással egyezően állapították meg, hogy jól kikerekített, gondosan köszörült fogtő $\alpha_k = 1,6$ értékkel vehető figyelembe a feszültségcsúcs számításánál.

Nyújtó előfeszítés a fűrészlapok behengerlése révén

Fentiekben ismertetésre került, hogy a szalagvezető tárcsák felszíne ívelt kiképzésű a fűrészszalag stabilitásának növelése szempontjából. A fűrészlap felfekvésének további javítása céljából ívelt nyomóhengerek között feszültség-csíkokat hengerelnek a lapba, melyek a hengerelt övezetekben marandó nyúlást eredményeznek. A hengerelt övezetben magában nyomófeszültségek, a szomszédos hengerlés nélküli övezetekben húzófeszültségek lépnek fel. Ha a fűrészszalagot több övezetben hengereljük, úgy a feszültségek szuperponálódnak.

A nyújtó előfeszítés számszerű meghatározása ez ideig egyértelműen nem volt lehetséges. Irányértékként tekinthető a keresztívelttség ívmagasságának mértéke.

A nyújtó-előfeszítés különböző hatásokkal rendelkezik a gépen befogott és megfeszített fűrészlapra vonatkozóan:

— A fűrészlap egyenes ágában olyan feszültségi állapot jön létre, amely a munkaszakaszban a fűrészlap merevségét fokozza a munkasíkra merőleges, oldalirányú erőkkel szemben.

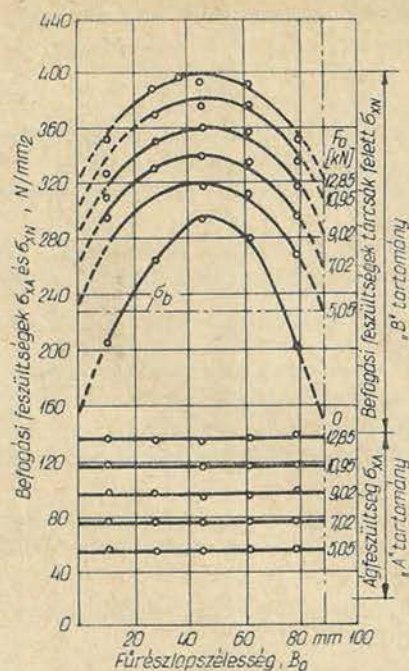
— A szalagvezető-tárcsákon a húzó-hajlító igénybevétel együttes hatása biztosítja a hengerelt övezeteknek, nyomófeszültségeik átmérőnövekedés formájában való leépítését, így a befogási feszítőerő meghatározott értéke után a vezetőtárcsa keresztirányú íveltsége és a fűrészlap keresztirányú íveltsége egymásnak megfelel (6. ábra).

Fentiekben túlmenően szokásos a fűrészlap hátvonalának enyhe nyújtása a fogvonalhoz képest. Értéke 1500 mm hosszánál 0,6 mm lehet. Ily módon növekszik a fogvonal húzófeszültsége, és csökken a megnyúlás veszélye.

Itt kívánom megemlíteni az előzőekben tárgyalt feszültségelemzésekre vonatkozóan, Pahlitzsch és Puttkammer figyelemreméltó kísérletét. Kísérletük során egy függőleges rönkhasító szalagfűrészgépen nyúlásmérő csíkok mérés-technikai segítségével a fűrészlap szélessége mentén haladva, a hosszirányban ható statikus feszültségeket figyelték meg.

A 6. ábrán jól látható, hogy a fűrészlap egyenes részében, az „A” mérési tartományban egytengelyű feszültségi állapot van, mivel a befogási feszültségek ($\sigma_{x,A}$) a lapszélesség mentén egyenletesen oszlanak meg.

A „B” mérési tartományban a feszültségeloszlás parabola alakú, mindenkor a fűrészlap közepén fel-



6. ábra

lépő maximummal. Megjegyzendő, hogy a vizsgált esetben az íveltség maximuma a tárcsaszélesség első $1/3$ -ban volt található. A feszültségeloszlásnak a befogási feszítőerő függvényében történő ábrázolása a húzó-hajlító feszültségek mellett, a nyújtási előfeszültségekből és a tárcsaíveltségből adódó, keresztirányú feszültségek jelenlétére utal. Érdekes megfigyelni, hogy a befogási feszítésnek $F_0 = 0$ -ról $F_0 = 5,05$ kN-re való emelésénél a fűrészlap közepén a feszültségek mintegy 20 N/mm²-rel, ezzel szemben a széleken mintegy 80 N/mm²-rel emelkednek. A széleken levő nagyobb feszültségdifferencia abból adódik, hogy a fűrészlap kezdetben nagyobb ívmagassággal ($f_B = 0,30$ mm) rendelkezett, mint a tárcsa ($f_B = 0,25$ mm), így a szélek rövidegüknél fogva jobban ellenálltak a feszítőerőnek. Az $5,05$ kN befogási erőnél azonban és e fölött a feszültséggörbék közel azonos távú lefutásából következik, hogy a két íveltség ezen a szakaszon illeszkedik.

Pótlólagosan fellépő feszültségek a szerszám üresjáratában

- Centrifugális erő okozta feszültség, σ_c
- Ágfeszültségek σ_1 és σ_2 , a centrifugális erő okozta feszültség és a szalagvezető-tárcsák közötti súrlódási viszonyok figyelembevételével.

Pótlólagosan fellépő feszültségek vágás alatt

- Vágóerő-feszültség σ_f
- Előtolóerő F_r miatt fellépő feszültségek
- Felmelegedés miatti feszültségek.

A fűrészlap üresjáratú és vágási állapotában fellépő pótlólagos feszültségeknek a statikus feszültségekre való épülését a 2. ábra szemlélteti.

Az üresjáratban már fellépő, és a vágás alatt

tovább ható centrifugális erő okozta feszültség értéke az alábbi képletből számítható:

$$\sigma_c = \rho \times v^2 \quad (5)$$

ahol $\rho = 8 \times 10^{-3} \text{ N s}^2/\text{m}^4$ — a fűrészlap anyagának sűrűségétől függő állandó
 $v = 30\text{—}50 \text{ m/sec}$ — szerszám-kerületi sebesség.

Fentiekből adódóan a centrifugális erő okozta feszültség az alábbi határok között változhat:

$$\sigma_c = 7,2\text{—}20 \text{ N/mm}^2, \text{ (ahol: } 10 \text{ N} = 1 \text{ kp)}$$

A 2. ábrán látható, ha a statikus ágfeszültségeket megnöveljük a centrifugális erő okozta pótlólagos feszültséggel, akkor a terheltági ($\sigma_0 + \sigma_c$) értékhez még két másik pótlólagos feszültség is járul, éspe dig:

- $\sigma'_1 - \sigma_2 =$ üresjáratú sűrűlódási feszültség, amely a szalagvezető-tárcsák közötti lapsűrűlódás eredménye
- valamint $\sigma_1 - \sigma'_1 = \sigma_f$ vágás alatt fellépő vágóerő-feszültség.

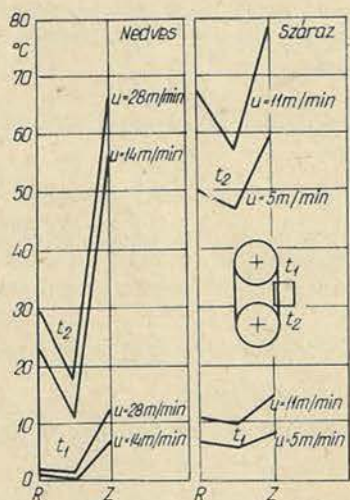
Tekintve, hogy a teljes vágóerő egy része használdódik el a sűrűlódási erő legyőzésére, ezért a sűrűlódási- és vágóerő-feszültség összege, azaz a terhelt- és terheletlen ág feszültségkülönbsége az ismert teljesítményképlet alapján számítható, azaz:

$$\sigma_1 - \sigma_2 = \frac{102 \times N}{A_0 \times v} \quad (\text{Lugosi}) \quad (6)$$

Ha vágás közben a főmotor teljesítménye $N = 30 \text{ kW}$, $v = 30 \text{ m/perc}$ vágási sebesség, és $A_0 = 100 \text{ mm}^2$, úgy $\sigma_1 - \sigma_2$ feszültségkülönbség mindössze $1,0 \text{ kp/mm}^2$, amely igen csekély érték a statikus σ_0 feszültséghez viszonyítva.

Pahlitzsch a vizsgálatok során levonta azon következtetést, hogy a vágás alatt bekövetkező terheltégi szuperponálódás alárendelt jelentőségű a statikus feszültséggel szemben, azaz kielégítő pontossággal érvényes:

$$\sigma_1 \approx \sigma_2 = \sigma_0 + \sigma_c$$



R - hátvonal, Z - fogvonal, u - előtolási sebesség, t_1 - hőmérséklet a felső vezetőnél, t_2 - hőmérséklet az alsó vezetőnél

7. ábra

A teljes előtolóerő okozta feszültségek ebben az összefüggésben ugyancsak elhanyagolhatóak.

Nehéz problémát jelent a fűrészlapok — tartós fűrészelési munka során fellépő — melegedése. Eddig nem lehetett a hőnek a feszültségeloszlásra gyakorolt hatásáról egyértelmű megállapításokat tenni.

A 7. ábra Thunell vizsgálatai alapján szemlélteti az üzemi laphőmérsékleteket különböző előtolási sebességek esetében, az alsó (t_2) és felső (t_1) vezetőknél mérve száraz és nedves fára.

Alsó és felső vezetőnél a melegedést összehasonlítva szembevető a fűrészlap alsó vezetőnél levő tartományának, elsősorban a fogvonalnak lényegesen erősebb melegedése. Nedves fa esetében azonban az alsó vezetőnél a hátvonal és fogvonal közti differencia még lényeges. A lap középső zónája alig tér el a felső vezető középső zónájának hőmérsékletétől. Száraz fánál mérve ugyanezt, az alsó vezetőnél fellépő, felső vezetőhöz viszonyított lényegesen nagyobb melegedés, közel egyenletesen oszlik meg az egész lapszélesség mentén.

Összefoglalásul: fenti ismertetésből látható, hogy a fűrészlap síkjában (munkasíkban) fellépő feszültségállapotokat a befogási erő, fűrészlap-vastagság és fűrészlap-szélesség megfelelő kialakításával, feszültséggyűjtő-faktorok irányításával szabályozhatjuk úgy, hogy elegendő nagy törésbiztonságot kapjunk.

Pahlitzsch szerint a következő szempontok betartása szükséges:

- Nagy szalagvezető-tárcsa átmérő a hajlítófeszültség csökkentése érdekében.
- Nagy fűrészlap-szélesség a befogási feszültség csökkentése érdekében.
- Kis befogási erő a befogási feszültség csökkentése érdekében.
- Kis fűrészlap-vastagság ($< D/1000$), amely a befogási feszültség növekedéséhez, egyidejűleg a hajlítófeszültség csökkentéséhez vezet.

Más megközelítése adódik azonban fenti megállapításnak a fűrészlap munkasíkjára merőlegesen ható oldaleroők elemzése során.

A munkasíkra merőleges oldaleroők fellépését az alábbi jelenségek válthatják ki:

- Fában levő görbe évgűrűk, ágak, egyéb rendellenes szöveti képződmények átfűrészlése.
- Fában levő szilánkok, vasak, kavics stb. átfűrészlése.
- Szerszámélek tompulásából adódó stabilitás-csökkenés.
- Szerszámélek hibás duzzasztása, köszörülésből adódó lengések.
- Egyenetlenségek, dudorodások a fűrészlapon, helytelen nyújtó behengerlés révén fellépő lengések.

- Elégtelen befogási feszítés a gépen.
- A fűrészlapnak a munkadarabra való ki-befutása alkalmával fellépő tehetetlenségi hatások, ha fenti jelenségek valamelyikére épül.
- Sűrűlódásos melegedésből adódó fogvonal megnyúlás és belengés.

Thunell szerint (1970) a fűrészlap oldalirányú erőkkel szembeni stabilitása az alábbi szempontok betartásával növelhető:

- Lapvastagság növelésével.
- Lapszélesség növelésével.
- Befogási feszítőerő növelésével,
- Szerszámgeometriai jellemzők helyes megválasztásával.
- Mérőműszerekkel ellenőrzött duzzasztással és köszörüléssel.
- Előtolóberendezés méretpontosságának növelésével.
- Fűrészmegfogások minimumra állításával.
- Fűrészlap előnyújtási feszültségek helyes kialakításával, különös tekintettel a fogvonalban ébredő húzófeszültségekre.
- Az előtolóerő (előtolási sebesség) optimális megválasztásával. (Megjegyzendő, hogy a fogak geometriai jellemzőinek optimális kialakításával messzemenően befolyásolhatjuk az alkalmazható előtolást.)

Thunell szerint ha az előnyújtási feszültséget helyesen állítottuk be, a fogvonalban további húzófeszültségek ébredhetnek, dacára annak, hogy a

hőmérséklet ott a legmagasabb. Ezáltal nagy oldalirányú merevséget érhetünk el.

Fentiekből látható, hogy a lapvastagságra és feszítőerőre vonatkozó követelmények (a lap oldalirányú merevsége szempontjából) ellentmondanak a fűrészlap síkjában uralkodó törésbiztonságra vonatkozó követelményeknek, ahol ezeknek a csökkentése a cél.

A gyakorlat feladata tehát — széles körű üzemi megfigyelésekre támaszkodva — az optimum keresése a biztonságos üzemeltetési feltételek, termelési sebesség, felületi minőség és méretpontosság maximális követelményeinek teljesíthetősége érdekében.

IRODALOM

- Dr. Lugosi Armand:* Fűrészszalagok feszültségi viszonyai és lengései. Faipar, 1961. 10. szám.
- Pahlützsch, G.—Puttkammer, K.:* Die Beanspruchungen von Bandsägeblättern: Spannungen und Festigkeitsgrenzen. Holz als Roh- und Werkstoff 30. (1972) S. 165—174.
- Thunell, B.:* Die Stabilität des Bandsägeblattes. Holz als Roh u. 28. (1970). S. 343—349.

A termelés és forgalmazás néhány kérdése a bútortiparban

Bevezetés

Az utóbbi időben egyre több fórumon elhangzott, hogy a bútortipari termelés mennyiségi vonatkozásban már elérte azt a szintet, melyet a fogyasztói piac még különösebb nehézség nélkül tud fogadni, viszont egyes termékfeleségekben a közeljövőben a készletek felhalmozódásával kell számolni. Bizonyosságot adott erről az OTTHON '73 kiállításon bemutatott igen gazdag választék a kor ízlésének és lakáskultúrájának megfelelő bútortípusok sokfélesége, s az egyöntetű megállapítás itt is ugyanaz volt, hogy a bútortermelés és fogyasztás terén olyan fordulóponthoz értünk, ahol az évek óta tartó mennyiségi felhalmozódás minőségi változást eredményezett, s az igények kielégítésének magasabb szintjét értük el, amely a jövőben tovább fokozható.

Valóban az utóbbi évek bútortermelése évenkénti ütemének jelentős színvonala mellett a napjainkban megvalósuló technikai és technológiai fejlődés ma már, s a jövőben fokozottabban jelentkező igények, magasabb szintű kielégítését teszik lehetővé, ugyanakkor amikor a fogyasztói piac növekedési ütemének viszonylagos szükségével kell számolni. Bár ez a kedvezőnek ítélt folyamat még csak a kezdeti periódusban van, de máris gondokat okoz, úgy a termelés mint a forgalmazás terén, ezért érdemes megvizsgálni néhány okot, melyek ezt a helyzetet előidézték, továbbá, ha csak vázlatosan

is érinti azokat a megoldást elősegítő problémákat, melyek a jövőben felmerülő feszültségeket enyhíteni vagy feloldani hivatottak.

I. Az igények és a termelés összhangja

A bútorok iránti igények növekedésének üteme az utóbbi hosszú évek során meghaladta a termelésnövekedés jelentős ütemét, s így évről évre az volt a jellemző, hogy a bútorban a kereslet kielégítetlen. Ezt a tényt igazolták azok a számítások és elemzések (1, 2) is, amelyeket a bútortermelés és fogyasztás viszonyainak alakulására dolgoztak ki, s bár ezek a számadatok reális alapokon nyugodtak, mégsem tükrözheték a valódi helyzetet, mivel elsősorban az érték alakulásából, nem pedig a specifikus struktúra változáson alapuló természetes egységekben prognosztizálták a szükségletek várható alakulását. Ezt misem bizonyítja jobban, mint az a tény, hogy már ebben az évben a bútortermelés és forgalmazás meghaladja az ötmilliárd forintot, s így az egy lakosra számított bútort vásárlás több mint 500 Ft/év/fő, akkor, amikor a prognózisokban és tervekben 1975-re csak 463 Ft/év/fő várható igényt irányoztunk elő. Viszont a másik oldal, hogy még mindig igen sok olyan bútortermék nevével találkozunk a piaci kínálat vizsgálatánál, mely a hiánycikkek közé tartozik, ugyanis a jelenlegi vásárlási aspirációs szint választékban jelentős kielégítet-

len keresletet takar. Egy korábbi prognózisban 1985-re az egy főre tervezett bútortyártás mértékét 833 Ft/év/főre becsülték, s a termelés fel-futtatását is ehhez igazították. Nyilvánvaló azonban, hogy a mai ismereteink alapján ez az érték módosításra szorul — legalábbis a termelés oldaláról — hiszen a bútortyártás rekonstrukció befejezése után már közel ezt a mennyiséget a hazai termelés is biztosítani tudja, s az export-import vonatkozások pedig feltehetően kiegyenlítik egymást. Amikor az igények és a termelés összhangját vizsgáljuk, nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy az igények növekedésének vannak bizonyos külső tényezői, társadalmi vetületei, melyek összefüggnek a lakosság fogyasztási struktúrájának az átrendeződésével, a mindenkori árviszonyokkal, a megvásárolt termék használati élettartamával. Ugyanígy a termelés oldaláról a termék mindenkori minősége, az esztétikai megjelenés is determinálja az igények megjelenésének gyakoriságát, különösen azoknál a termékeknél, amelyek fokozott igénybevételnek vagy a divat változásának vannak kitéve, másszóval növelik a fogyasztó aspirációs szintjét.

Mindezeket egybevetve meg kell állapítani, hogy a termelésnövelés hatására a fogyasztói piac az utóbbi 10 évben jelentősen bővült, s erről a következő naturális szám adatok meggyőző tájékoztatást adnak, s tekintettel arra, hogy nagyobb arányú készletek a vizsgált időpontokban nem voltak, a termelési adatokat fogyasztási adatoknak is tekinthetjük.

Megnevezés	Különböző főbb bútortípusok termelése, 1000 db			
	1960	1965	1970	10 év alatt összesen
	években			
Fényezett szekrény	249	517	750	5 683
Asztal	150	342	562	4 124
Kárpitozott ülőbútor	467	1110	1856	12 795
Kárpitozott fekvőbútor	109	253	453	2 886

Ezek a naturális számok nemcsak a termelés és fogyasztás, hanem a teljesítőképesség növekedésének az oldaláról is jellemzik a bútortyártást, hiszen köztudott, hogy a bemutatott időszakban az iparág fejlesztésére viszonylag kevés eszköz állt rendelkezésre. Éppen ezért, továbbá a kisebb ellenállás elve alapján a számokból is megítélhető, hogy a kárpitozott bútorok termelési részaránya növekedett gyorsabb ütemben, mivel a hatékonyság a növekvő hozam ezeknél a termékeknél igényli a legkisebb állóeszköz ráfordítást. Ugyanakkor egyáltalán nem lehet egyértelműen kimondani, hogy az így kialakult termelési struktúra összhangban van a fogyasztói kereslet hosszabbtávú alakulásával, továbbá a gazdasági fejlődésünk általános törvényszer-

rűségével. Látni kell azt is, hogy nemcsak az a probléma, hogy a bútortyártásban a szűk helyett egyre erőteljesebb kibontakozásban a nyomás kezd uralkodni, hanem az is, hogy a létrehozott kapacitások csak részben konvertálhatók, hogy az előállított termékek versenyképesen nem tudnak részt venni a nemzetközi munkamegosztásban.

Az igények és a piaci viszonyok vizsgálatánál számolni kell azzal, hogy a bútortyártást felvevő hazai piac az ország méretei és a lakosság differenciált igényei miatt olyan kicsi, hogy a termelési struktúra átalakítása központi koordináció nélkül erre az igényre és piacra hatékonyan, ugyanakkor gazdaságosan kialakítani szinte lehetetlen. Ezért a nemzetközi munkamegosztásban való fokozottabb részvételünk alapjainak sürgős megteremtése és megszervezése elengedhetetlen feltétel, ahol nemcsak export vonatkozásban, de a termékcserre terén is sokat segíthetünk a nagy szériákban történő gyártmány előállítás feltételeinek megteremtése érdekében, továbbá a rekonstrukció során megvalósuló kapacitások kihasználása érdekében.

Ez annál is inkább fontos, mivel bármennyire hangoztatjuk is, hogy a bútortyártás rekonstrukció végrehajtására az iparfejlesztés intenzív jellege a mérvadó, ez csak féligazság, hiszen a tulajdonképpen eddigi eredményeket a már meglévő erőforrások fokozottabb kihasználása eredményezte, s azok a nagyarányú befektetések, melyek hatása később fog érvényesülni, további aránytalanságok létrejöttét segítik elő még akkor is, ha esetleges árcsökkenés eredményeképpen a fogyasztói kereslet bizonyos választékoknál a számítottnál gyorsabban növekszik. De felhívja ez a figyelmet egy eddig követett helytelen gyakorlatra is, miszerint teljesen egyoldalú az a nézet, hogy egy iparág vagy vállalat gazdasági fejlődését kizárólag azon kereszttől kell mérni, milyen ütemben nő a termelés volumene, s teljesen mellőzhető a gazdaságosság, a termékek minőségének, választékának a szám-bavétele, a fogyasztói piac mindenkori állapota.

Már a korábbi táblázatból láthattuk, hogy a bútortyártásban belül jelentősen nőtt a termékek naturális volumene (itt az átváltozás nem gyűrűződik), de ezzel szoros kölcsönhatásban nőtt a mindenkori termékválaszték és javult a termékek minősége.

Annak ellenére, hogy az utóbbi két tényezőt számszerűleg pontosan kifejezni nem tudjuk, reméljük, elég hivatkozni a piacon jelenleg kapható bútortyártási termékek minőségi színvonalára — hiszen ez nem azonos az 1950-es évek kínálatával — s ez feltehetően mindenkit meggyőző az állításunk helyességéről, még akkor is, ha egyes bútortyártások elvétele találunk néhány esztétikailag és minőségileg kifogásolható terméket.

Nem járnánk el tehát helyesen, ha az igények kielégítését, a fejlődést csak a termelési volu-

men növekedésén keresztül mérnénk, hiszen a fogyasztás alakulására legalább annyira befolyást gyakorolt a választék és minőség jelentős változása is. Azonkívül ennek a folyamatnak szakadatlanul ismétlődnie kell, ha a termelők jelenlegi termelési pozíciójukat és növekedési ütemüket tartani akarják, mivel a minőség javítása, a választéknövelés bővíti a szükségleteket, ami viszont feltehetően volumennövekedés lehetőségét eredményezi a fogyasztás vonalán, s ezzel a meglévő kapacitások gazdaságos kihasználását lehet biztosítani.

A termelőre nehezedő gondok ellenére az igények és a termelés előjelváltozása kérdésében az a véleményünk, hogy a bútorpiacon a nyomás állapotának a megteremtődését és a lehetséges további megtartását a termelőnek és fogyasztónak egyaránt üdvözölni kell, azonban ennek nem szabad a létrehozandó erőforrások túlságosan nagy kihasználatlanságát előidézni. Éppen ezért a gyártmánystruktúrát, a minőséget, a termelőtevékenységeket úgy kell megváltoztatni, hogy az a mindenkori nyomás mértékét csökkentse, de ne szüntesse meg. Ennek megvalósításához azonban szükséges, a már elhatározott rekonstrukciós fejlesztési célkitűzések időközbeni felülvizsgálata is, mivel az elemzések azt mutatják, hogy az eddigi fejlesztési döntések megvalósulásuk esetén a termékstruktúrában olyan további összetétel változásokat eredményez, mely nem felel meg az igények kielégítésének, s ezzel a piacon a nyomás tovább fokozódik, valamint a készáru készletek tovább növekednek. Ez pedig nem célja sem a termelőnek, sem a forgalmazónak, de a fogyasztónak sem.

Nem érdektelen az sem, hogy a nyomás állapotában milyen irányú feszültséggel számolunk. A feszültség a termelő és forgalmazó közötti „egyensúlyi” állapot mindenkori eltéréseinek nagyságától függ, s lényegében ez az a hajtóerő, mely a termelőt a fokozott tevékenységre aspirálja, s ez a tevékenység a gyártmányfejlesztés, a megbízható minőség biztosítása, a reklám tevékenység és az árcsökkentés irányába kell hasson a termelőknél.

II. A termelés és forgalmazás kölcsönhatása

A termelés és a technika fejlődésével nemcsak a termékek mennyisége nő, hanem sokfélesége és választéka is, s ennek következtében a társadalmi munkamegosztás a termelőegységek és a forgalmazók között egyre bonyolultabbá, egyre összetettebbé válik, ezért az eddig szokásos információ áramlások már egyik oldalon sem biztosítják a megalapozott döntéseket. De egyidejűleg nő a termelés koncentrációja is, s ezáltal erősödik a törekvés a piacon való egyeduralomra. Ebből a tényből azután különösebben mélyebb vizsgálatok nélkül is megállapítható, hogy a bútortermelés és forgalmazás jelenlegi gondjai szoros kapcsolatban állnak a területük gazdasági-technikai fejlettségével, a rendelkez-

zésre bocsátott eszközök elégtelenségével, a termelés-szervezés és forgalmazás jelenlegi módszereivel és viszonylag alacsony színvonalával.

De azt is világosan kell látni, a termelés és forgalmazás között levő feszültségek egy másik forrása, hogy különböző irányító hatóságok vagy személyek a kölcsönhatás megítélésénél még ma is az általános egyensúly elmélet azon tételén állnak, miszerint „nincsen időbeli eltolódás meghatározott terméktömeg termelése, vétele-eladása és fogyasztása között”. Lehet, hogy ez a tétel elfogadható is volt addig, amíg az elemi bűtorszükségletek kielégítése volt a termelés elsődleges feladata, de ez ma már nem járható út.

Ha történetesen elfogadtuk ezt az elméletet gyakorlatnak a makrostruktúra olyan körülményei között, ami 1971-ig a bútortermelés és forgalmazás kapcsolatára és belső mechanizmusára, vagyis a hiánycikk gazdálkodás viszonyaira jellemző: amikor lényegében a termelés és fogyasztás azonos időpontban (minimális időkülönbség) realizálódott, ez azzal is magyarázható, hogy ez a gyakorlat mind a két szférában a forgóeszközök minimális szükségletét igényelte. 1968 óta mind az iparban, mind a forgalmazónál a készletek gyorsuló ütemben történő növekedő arányaival kell számolni, s bár adataink nincsenek, feltételezhető, hogy a készletek jelentős része olyan immobil jelleggel rendelkezik, melyek eredeti értékükön már nem, vagy csak igen nehezen értékesíthetők, ugyanakkor a forgóeszközök növekedése nem arányos sem a termelés, sem a forgalmazás ütemével. Ez pedig anyagi veszteséget jelent, mely a vállalati alapok kiegészítésére hat ki.

A jelenlegi időpontban viszont már az a helyzet, hogy a termelés és fogyasztás közötti realizálási időtartam egyre növekedő tendenciát mutat, s ez azt jelenti, hogy az ütemes termelés szükségességének megteremtése érdekében további raktárakkal, forgóeszkőzzel kellene úgy a termelőnek, mint a forgalmazónak egyaránt rendelkeznie. Ezenkívül vállalni kell az ebből eredő kockázatot is, melynek anyagi vonzatait sem a termelői árséma, sem a kereskedelmi árrés nagysága nem tartalmazza. Így a vállalatok érdekelttsége csökken, s ezzel a problémák további összetettsége növekszik. A termelés és fogyasztás az időbeliségen kívül térben is eltávolodik. A rekonstrukció során létrejövő termelési kapacitások területi elhelyezkedése a fogyasztói igények tömeges jelentkezése oldalról — a minimális szállítási feladatok alapján — nem a legkedvezőbb. Ez a szállítás és raktározás a komplettírozás terén nem utolsósorban a „választékterítés” vonatkozásában még hosszú évekig problémaként fog jelentkezni. Tetézi ezen problémát még az is, hogy a termelők a kárpított bútorok termelésének növelése irányában változtatták tevékenységüket, s ezzel a korábbi egyensúlyi arányok megbontását idézték elő és olyan fogyasztóipiac struktúrát és telítettséget teremtettek — s a jövőben ezt újratermelik —

melynek gazdaságos megváltoztatása a nemzetközi munkamegosztásba való fokozott bekapcsolódás nélkül szinte elképzelhetetlen.

Az igény szerinti struktúra létrehozása nemcsak elhatározás és kívánság, hanem objektív gazdaságossági szükségszerűség, melynek technikai, szervezési és gazdaságossági alapjait már a bútortipari rekonstrukció során meg kellene teremteni.

Éppen a hiánycikktermelés korábbi feltételei miatt a termelés és a forgalmazás kölcsönhatását napjainkig alapvetően csak a társadalmi munkamegosztáson alapuló vegetatív működéssel jellemezhetjük, s lényegében a tervutasításos rendszerből átmentett inercia volt az, amely a szükséges mozgását elősegítette. Ez azonban a jövőre már kevés és bármennyire sajnáljuk is termelők, a hosszú időn át tartó termelés biztonságot, a stabilitást, ma az a feladat, hogy a termelő és forgalmazó tevékenységét és együttműködését úgy irányítsuk, hogy lehetőleg minden fogyasztó megtalálja azt a terméket, mellyel igényeit a legrövidebb időn belül kielégítheti, de ugyanakkor a mindenkori kapacitások és erőforrások felhasználása közelítse az optimálist.

Meggyőződésünk, hogy a bútortermelés és forgalmazás összhangba történő fejlődésének alapja, s az ebből eredő kölcsönhatás a vertikális integráció valamilyen fokának a megvalósításával függ össze, s ennek megvalósítása pedig attól függ, hogy az érintett vállalatok és személyek milyen gyorsan és milyen mértékben ismerik fel, hogy a társadalmi munkamegosztás helyes megvalósításában rejlik az a hathatós energia, mellyel az „alapkészegénység” a „kapacitások kihasználatlanságát” ellensúlyozhatják. A fejlődés elindításához pedig az szükséges, hogy a jelenlegi piaci kapcsolatokat felülvizsgáljuk, s az együttműködést az ösztönösség helyett olyan tudományosan is megalapozott módszerekkel és információkkal helyettesítsük, melyek mindenki számára biztosítják a gazdasági valóság megismerését és tisztán látni azt a megszakíthatatlan folyamatot, melyet a kérdéskomplexum magába foglal.

A minisztériumi irányítás alá tartozó iparvállalatok, valamint a forgalmat lebonyolító nagykereskedelmi vállalat között levő kapcsolat ma szükségképpen horizontális jelleggel rendelkezik, mivel a függelmi viszonyaikban azonos számú áttétellel kapcsolódnak a közös felettesekhez, s ez előnyös a változtatások közös elvi alapokon történő rendezéséhez. Nyilván ezért itt várható az első kezdeményezés is.

Eddig a bútortiparban megjelenő vállalatok egyik legnagyobb hibája volt — melyet szintén az általános egyensúly elméletből követően alkalmaztak —, hogy a kínálat fogalmát azonosították a termeléssel. Nem vitás az, hogy amíg a hiánygazdálkodás, a kielégítetlen kereslet jellemezte a piacot, ez a magatartás nem okozott annyi gondot, mint most, amikor az igények kielégítése legalábbis mennyiségi értékviszonyokban alapvetően biztosított. Mint megjegyeztük

alapvetően, s ez azt jelenti, hogy igen sok még az olyan termékkéleség, amelyben a kereslet kielégítetlen, s ennek okát nemcsak a termelési kapacitások aránytalanságában, a megszokásban, hanem a gazdasági szabályozók hatásában is kell keresni. A gazdasági mechanizmus hatására, melyet lényegében csak az 1970-es évek elejétől lehet érezni a működő vállalatok a potenciális termelésnövekményeinek kihasználására igen sok intézkedést tettek. Így például, mivel távolról sem voltak kihasználva a már meglévő gépek és az épülettér adottságai, szervezési intézkedésekkel ezeken segítettek. A termelőtevékenység egyes „szűk keresztmetszetét” aránylag csekély ráfordítással feloldották, s ezáltal a termékkibocsátó képesség növekedett. Ez pedig azt eredményezte, hogy — figyelembe véve az időközben történő állóalap növekedés biztosította kapacitásokat — a bútortipar 1972–73-ban megközelíti azt a termelési értékszintet, amit a népgazdasági terv csak 1975-re irányzott elő.

Ha a bútortipar a IV. ötéves terv kezdetére eljutott volna az erőforrásainak teljes kihasználásához, akkor az évenkénti termelés növekedése már csak az állóalapot növelésével, a technika fejlesztésével, a termelőtevékenység és a hatékonyság növelésével lett volna lehetséges. A gyakorlat azonban igazolja, hogy az egyes vállalatok egyedi tartalék kapacitásainak összege jóval nagyobb volt, mint arra a helyes strukturális arányok és kooperáció mellett szükség lett volna. Mindamelllett a tartalék kapacitások nem konvertálhatók sem termékválasztéokra, sem export termelés vonatkozásában. A fejlesztést tehát a struktúra változás indokolta volna, mivel a termelési tényezők átrendezését, de maradjunk csak a kapacitások konvertálhatóságánál, ugyancsak szemléletbeli akadályok nehezítik, mivel minden szinten az általános egyensúlyelméletből fakadó tételt tekintik megváltoztathatatlanak, miszerint a helyettesítési háttérarány hozama nem növekvő, csak legfeljebb egyensúlyba kerülhet. Azt, hogy ez mennyire nem így van, úgy gondoljuk, nem érdemes cáfolni, hiszen az utóbbi két évben már az egyes rekonstrukciókban részt nem vevő, csak saját alapjukra támaszkodó vállalatok termelés növelési gyakorlata ezt szemléltetően bizonyította.

A megváltozott viszonyok megkövetelik, hogy a termelés és forgalmazás kölcsönhatásában bizonyos elfogadható korlátokat kelljen felállítani, s ehhez megalapozott a döntési alternatívákat kidolgozni. Ilyen elfogadható korlátok a termelés oldaláról, hogy egysorozatban azonos típusú terméket kíván legyártani függetlenül attól, hogy a forgalmazás hosszabb periódust igényel, vagy a forgalmazás oldaláról olyan korlát, hogy a termék előre meghatározott minőséggel, szín és variáció összetétellel rendelkezzen. Nyilvánvaló, hogy az elfogadás korlátai igen gyakran ellentétesek egymással, így a tulajdonképpen termelési és realizálási folyamatokban a kompromisszumok keresése elengedhetetlen. Az

elfogadható kompromisszumok megtalálása azonban azt követeli, hogy az előzőkben felállított korlátokat mindkét oldalon módosítani kell, s ezek a módosítások nem minden esetben találkoznak a társadalmi elvárásokkal, így ma kisebb-nagyobb konfliktusok hordozói.

A korlátokon kívül közismert az a közgazdasági megállapítás, hogy a piaci erőviszonyok döntik el a termelő vagy forgalmazó részéről jelentkező piaci verseny jellegét. Eddig a vevők versenyének voltunk tanúi, s ez a termelőknek úgy a fejlesztési mint a termelés-szervezési intézkedéseit determinálta. Most azonban a bútort piacon napjainkig kialakult árúellátottság a másik oldalon a termelési lehetőségek azt eredményezték, — de meg is követelik —, hogy a termelők egymás közötti versenye alakuljon ki és fokozódjék a fogyasztók színvonalasabb termékkel való kielégítéséért. Azonkívül ezt az állapotot tartósnak kell megítélni, mert csak ebben az esetben beszélhetünk az iparág gyorsabb műszaki fejlődéséről, a termékválaszték fokozódó növeléséről, az eddig kielégítetlen funkciók fokozottabb kielégítéséről, s nem utolsósorban a bútórák csökkentéséről. Az egyes termékek közötti szelektálás nemcsak elhatározás kérdése, hanem az a fogyasztói értékítélet alapján mehet végbe, de ehhez az is kell, hogy a termelők mind nagyobb mértékben olyan termékeket állítsanak elő, mely megfelel a jelenlegi lakáskultúra követelményeinek, az árak és jövedelmek arányos kielégítésének, s nem utolsósorban a gazdaságos termelés-szervezés érdekeinek. Ez viszont már azt eredményezi, hogy egy-egy termelő vállalatnál vagy gyártó egységnél a saját termékeik mint készáru kibocsátása bizonyos korlátokba ütközik, így vagy a gyártmányfejlesztés és minőségjavítás vonalán tesznek nagyobb erőfeszítéseket, vagy olyan tevékenység végrehajtására (pl. kooperáció, koncentráció, javítószolgálat stb.) állítják át kapacitásukat, melyet a társadalmi munkamegosztás ma még fokozottabb mértékben honorál s ezen keresztül a termelőtevékenységük hasznossá, gazdaságossá válik. Ez a helyzet tehát hozzájárul nemcsak a termék, de a termelők differenciálódásához is a reális igények hatására.

Azt a következtetést kell tehát elfogadnunk, hogy a termelő vállalatok egymás közötti versenyén kívül, mely elsősorban a gazdaságos termelés megszervezésére vonatkozik, egyidejűleg a fogyasztásra kínált termékek versenyét is az eddigiéknél fokozottabban kell kiszélesíteni. A gyártmányfejlesztés tulajdonképpen minőségi változásának a színvonalát ezen keresztül tudja lemérni a fogyasztó és termelő egyaránt. Meg kell valósítani azt az értékesítési viszonyt, hogy a fogyasztó arra költhesse a pénzét, amire éppen a legnagyobb szüksége van, s melynek használati értéke a leginkább egybeesik a fogyasztó igényével és jövedelmi színvonalával. Ez pedig ismételtén az egyik oldalon a bútortermelés termékeinek strukturális megoszlásában, majd az egyes termékeknél differenciált választék kielé-

gítésében igényel változtatásokat, a másik oldalon pedig az érték—minőség—ár kategóriákban olyan intézkedéseket követel, melyek lehetővé teszik, hogy a fejlettebb technikával rendelkező, a tömeges termékkibocsátásra alkalmas üzemek is eredményeik függvényében a bővített újratermelést és minimális piaci kockázatot lehetőleg saját alapjaikból fedezhessenek. Ezen feladatok biztosítása és rendezése azonban több vonatkozásban túlnő a vállalati döntési hatáskörön.

Egy mondattal már említettük, hogy van a fogyasztásra kínált termékek versenyének egy másik vetülete is. A fogyasztók döntő hányada a jövedelmi szintnek átlagos, vagy annál alacsonyabb kategóriájába tartozik, így a bútóvásárlásra fordítható jövedelem-arány ebben a fogyasztói csoportban nyilvánvaló az átlag alatt van, s ezért elsősorban az alacsonyabb, de funkcionálisan és minőségileg még kielégítő termék vásárlását irányozza elő, már pedig az eddigi gyakorlat ezt nem mindig tette lehetővé. Az utóbbi évek termékválasztéka piacon történő megjelenése mindinkább az egységre eső nagyobb érték felé toldott el, mivel a készárutermelők így próbálták az állandó anyagármozgás növekvő tendenciája miatt jelentkező anyagi terheket egyrészt a fogyasztóra áthárítani, s a fejlődésükhöz minimálisan szükséges fejlesztési alapokat biztosítani. Más kérdés, hogy ez milyen mértékben sikerült, s csak nézőpont kérdése, hogy ezt pozitív vagy negatív jelenségnek ítéljük-e meg. Egy azonban bizonyos, hogy éppen a fenti hatások miatt, amíg 1968-ban a miniszteriumi felügyelet alá tartozó vállalatoknál az eszközre vetített saját alapjaik mértéke 7,4⁰/₀ volt, az 1971. már 6,4⁰/₀-ra csökkent — s a tendenciát tartósnak ítéljük — olyan körülmények között, amikor is ezen időszak alatt a nyereségtömegüket mintegy 30⁰/₀-kal növelték. A bútóipari vállalatok jelentős része egyidejűleg rekonstrukciót hajt végre, melynek nem kisebb a feladata, mint 1970-hez viszonyítva 1975-re legalább 50⁰/₀-kal több bútortermék előállítására. A fentiekből viszont következik, hogy ilyen nagyarányú fejlesztési célkitűzés állami támogatás és különböző preferenciák nélkül lehetetlen.

A termelőnek és a forgalmazónak tehát a mindenkori piaci erőviszonyok figyelembevételével adaptálódni kell egymáshoz. A jövő időszakát tekintve a bútóiparban nagyjából a termelőnek kell adaptálódnia a forgalmazó által képviselt fogyasztói igényekhez, ha a létrehozandó kapacitásokat gazdaságosan akarja kihasználni. Ennek az adaptációnak azonban gyorsnak, rugalmasnak kell lennie és különösen érzékenyen kell reagálni arra, ha valahol új igény jelentkezik. Itt az időfaktor olyan tényezővé válik, melyet semmiféle egyéb anyagi tényező nem tud helyettesíteni.

Fentebb mondtuk: nagyjából a termelőnek kell adaptálódni a fogyasztóhoz, s ez azonban azt is magába foglalja, hogy nem teljes

mértékben. Ha ugyanis a piacon uralkodó nyomás hatására a termelők új gyártmányokat fejlesztenek ki, s ezáltal mintegy új szükségletet is idéznek elő, következőképpen elősegítik a gyártmánystruktúra átrendeződését is a kívánt irányban, ezáltal a termékkibocsátó alkalmazkodó képességének a feszültsége, alkalmazkodó képessége csökken. Véleményünk szerint éppen ez az állapot lesz az, amely a jelenlegi gyártmánystruktúra arányokat olyan mértékben változtatja meg, melynél a fogyasztó nem a termelők oldaláról kiszámított haszonfüggvény alapján végrehajtott termelés struktúráját ismeri el társadalmilag szükségesnek, hanem az igények, a piac értékítéletét teszi meg a termelési-beruházási döntések alapjává. Ez az alap pedig nem lehet más, mint a forgalmazónak az a gessziója, hogy azt a termelőt részesíti előnyben, akinek a pillanatnyi termékajánlata a legmegfelelőbb ár, minőség és határidős szállítás szempontjából, aki az adott helyzetben egyéb preferenciákat (raktározás, készletezés stb.) is tud nyújtani, mindaddig, amíg a termék realizálásának a ciklusa be nem fejeződik.

Az itt közölt megállapítások közismertek és szakmai körökben igen sokat vitatott tények összegezésén alapulnak, de felhasználtuk a már nyomtatásban megjelent tájékoztatásokat is. Ettől függetlenül nem kívánjuk azt állítani, hogy valamennyi érintett gondolat verifikálnak tekinthető, mivel napjainkban az egész bútortermékpiac, az igények konkrét mennyiségi és választéki eloszlása csak feltételezéseken, nem pedig tudományosan is bizonyított felméréseken alapul. A későbbi kutatásoknak és elemzéseknek kell választ adni arra, hogy mi az, ami igaznak bizonyult, s ezzel elősegítette a termelés és forgalmazás összhangjának megteremtését, s ugyanakkor alapot szolgáltatott a kapcsolatok továbbfejlesztésére.

Azt viszont leszögezhetjük, hogy napjaink elengedhetetlen feltétele a gazdaság terén, hogy a bútortermelés és forgalmazás kölcsönhatásában vertikálisan is igazodjék egymáshoz, s ezt csak a termelés és forgalmazás együttes szabályozási folyamatával érhetjük el. A termelőknek tehát egyet kell érteniük Kornai Jánossal, amikor azt írja (3): „Rég elmúlt az az idő, amikor kizárólag egy áttételes közlésekre — a piaci partnertől szerzett információkra — építve irányíthatnak egy vállalatot.” Ez persze nemcsak egyetértés kérdése, hanem a vezetés egyik alapja kell legyen.

III. A problémák feloldásának lehetőségei

A jelentkező problémák feloldásának lehetőségei között első helyen kell említeni azt a javaslatot, mely a KGST belkereskedelmi minisztereinek értekezletén hangzott el, miszerint nemzetközi méretekben is (4) „a bútorgyártásban megérték a feltételek a termelési együttműködés kialakítására”. Ezért javasolták a Könnyűipari Állandó Bizottságnak „vizsgálja

meg a bútorgyártás integrációjának lehetőségét”. Ez természetesen nem egyszerű kérdés, mivel itt már nemcsak a termelési volumeneket kell egyeztetni, hanem a termékeknek azokat a funkcionális, minőségi és választéki követelményeket is, melyek az egyes országok lakáskultúrájának és lakásviszonyainak a különbségéből adódnak, de ugyanígy felül kell vizsgálni az alkalmazott műszaki-technológiai színvonalat, mely alapjaiban meghatározza az egységnyi termékre eső ráfordítások mértékét, mivel csak a társadalmi ráfordítások egyenlősége esetén lesz lehetőség az integráció kiszélesítésére. Az integráció alapjainak megteremtésére elsősorban célszerű volna közös kutató-tervező intézet létrehozása, ahol kidolgoznák azokat a feltételeket és követelményeket, melyet a résztvevő országok fogyasztási piaca az előállítandó termékek vonatkozásában megkövetel. Ezenkívül, az integrációt meg kell előznie egy szélesebb körű kooperációs együttműködés az alkatrészek vagy alkatelemek előállításában, továbbá a helyszíni szerelés terén, melynek műszaki-technológiai, s nem utolsósorban szervezési alapjai ma még ugyancsak hiányoznak. Mindamelllett, hogy a feladat igen nagy a termelés és fogyasztás „egyensúlyát” a gazdaságosság és a kapacitás kihasználtság alapján csak ezen az úton lehet tartósan biztosítani. Ez azonban csak hosszabb távon valósítható meg.

Ugyancsak a problémák megoldását segítené elő, ha a vegyiparunk fejlesztése nyomán kialakuló nyersanyagstruktúrára építve a bútortermékgyártásunk minél gyorsabb ütemben változtatna a bútortermékgyártmányválasztékán, a gyártás technikáján és technológiáján egyaránt. Ez a gondolat sem új, hiszen a nyugati bútortermékgyártásban a vegyianyagok bútorcéléokra történő felhasználása mennyiségileg már eddig is jelentős méreteket ért el, itt inkább az új anyagokhoz alkalmazkodó gyártmányfejlesztést, a megmunkáló gépek és berendezések beszerzését kellene meggyorsítani. Ezzel párhuzamosan azonban szükséges még, hogy az alkalmazás technikájának és technológiájának hazai adaptációját előzetesen elvégezzük, mert ellenkező esetben a bevezetés évekig elhúzódhat, akkor, amikor már úgyszólván jelentős lemaradásban vagyunk. Ezzel a megoldással kettős célt is elérnénk: az egyik, hogy jelentős mennyiségű faanyagot tudnánk megta- karítani, a másik, hogy olyan igények felkeltését és kielégítését biztosítsunk, melyek reálisan léteznek és nyomást gyakorolnak úgy a termelőre, mint a forgalmazóra egyaránt. A jelenlegi gazdasági viszonyok között látni kell, hogy a bútortervezés, a termelés és a forgalmazás folyamata annak szervezése és sokoldalú információkon keresztül történő irányítása egy megszakíthatatlan folyamatot alkot, de irányítása lényegében koordináció nélküli részfeladatokra bomlik. Ez azonban ma még inkább csak felismerés mint tudatos cselekvés. A probléma megszüntetése érdekében, ezért egy zárt rendszer megvalósítása — még akkor is, ha ebben a fo-

lyamatban a döntések bizonyos körét kollektív testületnek kell hozniuk — sokkal inkább segítheti a teljes folyamat lefolyásának mindenkori zavartalanságát — s ezzel a tevékenységi lánc gazdaságosságát — mint a jelenlegi piaci ismeretek hiányán alapuló döntések, melyeknél a termelő mint a forgalmazó elsődlegesen csak a növekvő hozadék elvére támaszkodva igyekszik döntéseit gazdaságilag indokolni.

A bútortermelés kívánatos strukturális arányainak megteremtése feltételezi a termelőüzemek közötti szakosodás és kooperáció további kiszélesítését, fokozását, mivel a gazdaságos készáru kibocsátás megszervezése valamennyi termelő üzemnél a termelők között kialakuló verseny következtében a későbbiek során nem valószínű, hogy eredményes lehet. Ezért az egész bútortermelés szervezését olyan technológiára kell átállítani, ahol nagytömegben alkatrészeket kell gyártani, majd lehetőleg a fogyasztói helyhez közel ezekből a variálható végterméket összeállítani. Ez alapvetően összefügg a gyártási rendszerekkel, a sorozatok nagyságával, a technikai színvonallal, a termék kiforrtságával, s nem utolsósorban a társadalmi ráfordítások viszonylagos nagyságával. Ilyen tevékenységi átrendezés elvezethet egy olyan állapothoz, amikor is a termelő tevékenység valamennyi vállalatnál biztosítja a szocialista építés viszonyai között általánosan ható törvény az össztermék általános ráfordítási minimuma elvének fokozott érvényesülését, s ezen keresztül a mindenkor elvárt hatékonyságot úgy vállalati mind népgazdasági szinten.

Amikor a piac telítettsége egyre inkább fokozódik, akkor a vállalatoknak és termelő üzemeknek elsődleges taktikai feladatuk a kereslethez való rugalmasabb igazodás. Ehhez azonban a megbízható előzetes piackutatás, a várható reális igényfelmérés elengedhetetlen, mivel a termelőfolyamat átállítása gyakran nemcsak időben jelent problémát, hanem gazdasági vonatkozásban is. Ezért a bútortermelési piac struktúrájának és

várható tendenciáinak mélyebb és tudományos elemzésének alapjait már most meg kellene teremteni, hogy jelzéseire alapozva a termék kibocsátást megfelelő határok között térben, időben és választékban a szükségletek függvényében szabályozni lehessen.

Természetesen további megoldásra váró problémákat is lehetne még felsorolni, hiszen van belőlük igen sok, viszont a már felsoroltakból is látható, hogy valamennyi visszavezethető arra, hogy a bútortermelés fejlődésének belső törvényszerűségeit összefüggéseiben nem ismerjük, így napjainkban az egyes halasztást nem tűrő problémák megoldásai csak enyhítik, de meg nem szüntetik a mindenkor újratermelődő feszültségeket.

Befejezés

A bútortermelés és forgalmazás jövőbeni összhangja csak a közös vertikális érdekeltég fokozott megteremtése alapján oldható meg úgy, hogy a fogyasztók ellátása optimális legyen. Ehhez azonban a gyártmányfejlesztést, a termelési széria nagyságát, az export-import arányokat olyan alapokon kell megszervezni, ahol a piac ismerete, az igények differenciált kielégítése az árak és a minőség összhangja minden téren biztosított. Az ilyen irányú munka azonban hosszabb időtartamot igényel, így a közeljövőben számottevő eredményre még nem számíthatunk, de feltételezhető, hogy a koordinációs feladatokra a tartós „egyensúly” fenntartása érdekében már a közeljövőben sor kerül.

IRODALOM

1. OMFB tanulmány: Bútoriparunk távlati fejlesztése. Budapest. 1969.
2. Dr. Dalocsa Gábor: Adalékok a bútortermelési hosszútávú fejlesztési koncepciójának kialakításához. FA-IPAR. 1971. 9. sz.
3. Kornai János: Anti equilibrium. Budapest. 1971.
4. Népszabadság: 1972. október 19.

Magas hőmérsékleten megszilárdult karbamidformaldehid ragasztók rugalmassági modulusának vizsgálata

Karbamid-formaldehid ragasztóanyagok magas hőmérsékleten történő alkalmazásakor a ragasztás minőségére ható tényezők közül igen nagy jelentőséggel bír a ragasztóréteg rugalmassági modulusa.

Mint ismeretes, a termoreaktív műgyanták megkeményedése a funkcionális csoportok között lejátszódó kémiai reakció, azaz a térhálós szerkezet kialakulásának az eredménye.

A külföldi szakirodalmakból ismeretesek, a karbamid-formaldehid ragasztóanyagok rugalmassági modulusának számszerű értékei 20 °C—140 °C kötési hőmérsékletre vonatkoztatva.

A jelen cikk keretében az M 19—62 és az M 70-típusú szovjet karbamid-formaldehid műgyanták, illetve ezek PVA_c ragasztóanyaggal modifikált kompozíciói rugalmassági modulusának vizsgálatával foglalkozunk 140 °C, 155 °C és 170 °C kötési hőmérsékleten.

A szabad filmréteg kialakításának módjára, illetve a mérési módszer ismertetésére jelen cikk keretében nem térünk ki.

Az M 19—62 tiszta, és PVA_c emulzióval modifikált ragasztóanyagok rugalmassági modulusának hőmérséklettől és időtől való függése az 1. és 2. ábrán látható.

Ezek az ábrák jól látható, hogy a rugalmassági modulus a kötési idő és a hőmérséklet növekedésével kezdetben növekszik, később pedig csökken.

Ennek magyarázata a következő. Kezdetben, a kötési idő és hőmérséklet növekedésével, fokozatosan végbemegy a műgyanta megszilárdulása, azaz fokozatosan alakul ki a térhálós szerkezet amelynek következtében növekszik a műgyanta keménysége, illetve rugalmassági modulusa.

Ez a növekedés mindaddig tart, amíg a ragasztó kb. 85%-a át nem alakul B+C stádiumba. A megszilárdult ragasztóanyag ebben a stádiumban sem mondható stabilnak.

További hőközlés hatására termikus bomlás indul meg, azaz megindul a térhálós szerkezet roncsolódása, amely maga után vonja a rugalmassági modulus csökkenését.

Az 1. ábrából jól látható, hogy a hőmérséklet növekedésével csökken a megszilárduláshoz szükséges kötési idő is.

A rugalmassági modulus hőmérséklettől és kötési időtől való összefüggésének vizsgálatánál korrelációs összefüggés állítható fel. Mint ismert, a korrelációs egyenletek lehetővé teszik az egyik valószínűségi változó értékeinek kiszámítását, amely egy másik — kis számú kísérleti adatból kapott — valószínűségi változó értékétől függ. A korrelációs egyenletek, amelyek statisztikai értékek közötti összefüggéseket fejeznek ki, különböző rendűek lehetnek. Csebisev módszerét alkalmazva az

elsőrendű korrelációs egyenletről áttérhetünk magasabb rendű korrelációs egyenletre. A korrelációs egyenlet megbízhatóságának meghatározására kiszámítjuk annak hibáját.

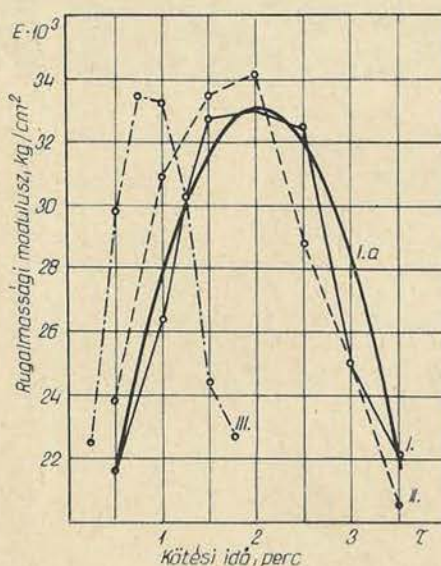
Példaként határozzuk meg az M 19—62-es műgyanta szabadfilmrétegének a kötési időtől való függvényében meghatározott rugalmassági modulus változást kifejező korrelációs egyenletet.

A rugalmassági modulus változását a kötési idő függvényében vizsgáltuk, 140 °C hőmérsékleten. (Lásd 1. táblázat)

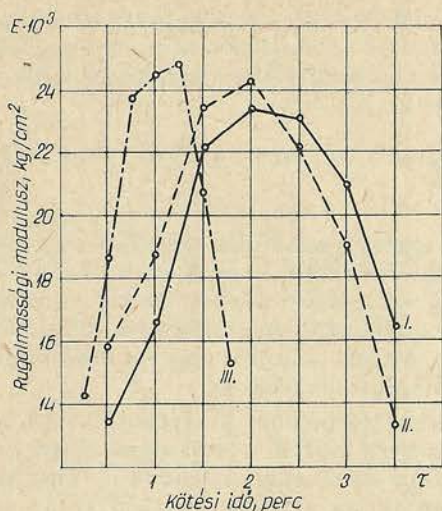
1. táblázat

N°	Kötési idő τ , perc $X_{1(j)}$	Rugalmassági modulus $E \times 10^3$ kp/cm ² $\bar{X}_{(j)}$
1	2	3
1	0,5	21,6
2	1,0	26,4
3	1,5	32,8
4	2,0	33,1
5	2,5	32,5
6	3,0	25,0
7	3,5	22,1
Σ	14,0	193,5

Ha az 1. táblázat adatait grafikonon ábrázoljuk, (1-es ábra, I. görbe) láthatjuk, hogy a rugalmassági modulus (X_2) és a kötési idő (X_1) közötti összefüggés nem lineáris.



1. ábra. A rugalmassági modulus és a kötési idő közötti összefüggés M 19—62 típusú ragasztónál, különböző kötési hőmérsékletek mellett: I = 140 °C; II = 155 °C; III = 170 °C



2. ábra. A rugalmassági modulusz és a kötési idő közötti összefüggés az M 19—62 + 25% PVAc ragasztóanyag keveréknél, különböző kötési hőmérsékletek mellett: I = 140 °C; II = 155 °C; III = 170 °C

A korrelációs egyenlet rendűségének megállapítására a Csebisev módszert alkalmazzuk.

Vegyük először a tanulmányozott mennyiségek megfigyelt értékeinek átlagértékét. Az 1. táblázat 2. 3. oszlopában beírt értékek összegét osztva a megfigyelések számával, a következő eredményeket kapjuk:

$$\bar{X}_1 = \frac{\sum X_1}{n} = \frac{14,0}{7} = 2,0$$

$$\bar{X}_2 = \frac{\sum X_2}{n} = \frac{193,5}{7} = 27,64$$

$$r_{(j_1)1}^{(3)} = -0,024 \xi_{1(j_1)} + \frac{-0,832}{0,750} (\xi_{1(j_1)}^2 - 0 - 1) + \frac{0,059}{-2,297} \left\{ \xi_{1(j_1)}^3 - 1,750 \xi_{1(j_1)} - 0 - \frac{0}{0,750} \cdot (\xi_{1(j_1)}^2 - 0 \cdot \xi_{1(j_1)} - 1) \right\} = 1,1093 + 0,0204 \xi_{1(j_1)} - 1,1093 \xi_{1(j_1)}^2 - 0,0255 \xi_{1(j_1)}^3$$

$$\text{ahol } \xi_{1(j_1)} = \frac{\bar{X}_{1(j_1)} - X_1}{\sigma_1}$$

A rugalmassági modulusz valószínűségi értékét

$\tilde{X}_{(j_1)1}$ az alábbi összefüggés fejezi ki:

$$\tilde{X}_{(j_1)1}^{(3)} = \bar{X}_2 + r_{(j_1)1}^{(3)} \cdot \sigma_2$$

A kiszámított átlagértékek alapján meghatározzuk az ún. kezdőértékeket:

$$X_{1(a)} = 2,0$$

$$X_{2(a)} = 27,6$$

melyek alapján meghatározzuk a korrelációs egyenlet kiszámításához szükséges „nyomatékokat”. Ezután kiszámítjuk a következő különbségeket minden egyes megfigyelésekre vonatkoztatva. Így pl. az első megfigyelésre vonatkoztatva a következő értékeket kapjuk:

$$X_{1(j_1)} - X_{1(a)} = x_{1(j_1)} = 0,5 - 2,0 = -1,5$$

$$X_{2(j_2)} - X_{2(a)} = x_{2(j_2)} = 21,6 - 27,6 = -6,0$$

A kiszámított nyomatékok értékeit a 2. táblázatban tüntettük fel.

A 2. táblázatban levő adatok felhasználásával megállapítható, hogy a rugalmassági modulusz és kötési idő közti összefüggés harmadrendű korrelációs egyenlettel fejezhető ki.

A harmadrendű korrelációs egyenletet a következő összefüggés fejezi ki:

$$r_{(j_1)1}^{(3)} = r_{1/1} \xi_{1(j_1)} + \frac{b_1}{a_1} (\xi_{1(j_1)}^2 - r_{3/0} \xi_{1(j_1)} - 1) + \frac{\left| \begin{matrix} a_1 b_1 \\ a_2 b_2 \end{matrix} \right|}{\left| \begin{matrix} a_1 a_2 \\ a_2 a_3 \end{matrix} \right|} \cdot \left\{ \xi_{1(j_1)}^3 - r_{4/0} \xi_{1(j_1)} - r_{3/0} - \frac{a_2}{a_1} (\xi_{1(j_1)}^2 - r_{3/0} \xi_{1(j_1)} - 1) \right\}$$

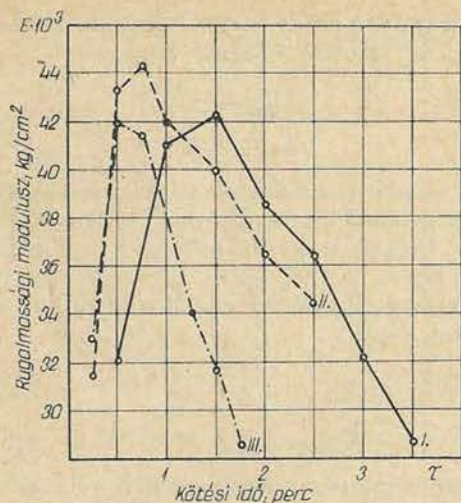
Behelyettesítve a 2. táblázat adatait:

Behelyettesítve a kiszámított értékeket:

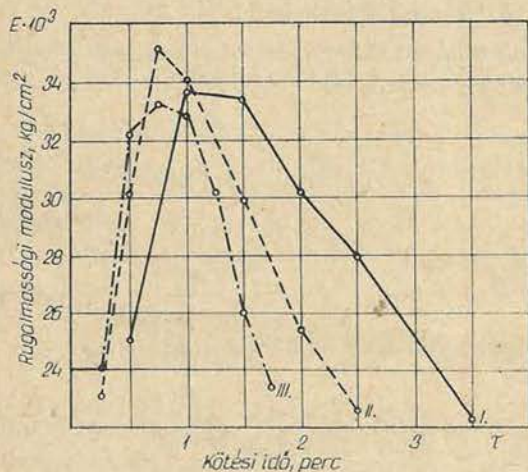
$$\begin{aligned} \tilde{X}_{(j_1)1}^{(3)} &= 27,64 + 4,716 \cdot r_{(j_1)1}^{(3)} = \\ &= 12,7153 + 19,5789 X_{1(j_1)} - \\ &= 4,5099 X_{1(j_1)}^2 - 0,1203 X_{1(j_1)}^3 \end{aligned}$$

2. táblázat

$m_{1/0} = 0,000$	$\mu_{2/0} = 1,000$	$r_{1/1} = -0,024$	$a_1 = 0,750$
$m_{0/1} = 0,043$	$\mu_{0/2} = 22,248$	$r_{3/1} = 0,000$	$b_1 = -0,832$
$m_{2/0} = 1,000$	$\mu_{3/0} = 0,000$	$r_{4/0} = 1,750$	$a_2 = 0,000$
$m_{0/2} = 22,251$	$\mu_{4/0} = 1,750$	$r_{2/1} = 0,832$	$b_2 = 0,078$
$m_{1/1} = -0,114$	$\mu_{2/1} = -3,922$	$r_{5/0} = 0,000$	$a_3 = -3,063$
$m_{3/0} = 0,000$	$\mu_{5/0} = 0,000$	$r_{6/0} = 3,545$	
$m_{4/0} = 1,750$	$\mu_{6/0} = 3,545$	$r_{3/1} = 0,008$	
$m_{2/1} = -3,879$	$\mu_{3/1} = 0,036$		
$m_{5/0} = 0,000$			$\left \begin{matrix} a_1 b_1 \\ a_2 b_2 \end{matrix} \right = 0,059$
$m_{6/0} = 3,745$	$\sigma_1 = 1,000$		$\left \begin{matrix} a_1 a_2 \\ a_2 a_3 \end{matrix} \right = -2,297$
$m_{3/1} = 0,036$	$\sigma_2 = 4,716$		



3. ábra. A rugalmassági modulusz és a kötési idő közötti összefüggés M 70 típusú ragasztónál, különböző kötési hőmérsékletek mellett:
I = 140 °C; II = 155 °C; III = 170 °C



4. ábra. A rugalmassági modulusz és a kötési idő közötti összefüggés M 70 + 25% PVA_c típusú ragasztónál, különböző kötési hőmérsékletek mellett:
I = 140 °C; II = 155 °C; III = 170 °C

illetve az M 19—62-es műgyantára vonatkoztatva (140 °C kötési hőmérsékleten) a rugalmassági modulusz és a kötési idő összefüggését az alábbi egyenlet fejezi ki:

$$E = (12,7153 + 19,5780\tau - 4,5099\tau^2 - 0,1203\tau^3) \cdot 10^3 \text{ kp/cm}^2$$

A fenti összefüggés alapján számított rugalmassági modulusz értékekből kapjuk az 1. ábrán feltüntetett I./a. korrelációs görbét, amely pontosan jellemzi a rugalmassági modulusz és a kötési idő összefüggését. A fenti számítás alapján meghatározható a többi korrelációs görbe is.

A 2. ábra görbájéből jól látható, hogy a PVA_c ragasztóanyag növeli a szükséges kötési időt, és ugyanakkor csökkenti magának a rugalmassági modulusznak az értékét is. (155 °C-on mintegy 30%-kal).

A 3. és 4. ábrán az M 70-es tiszta, ill. PVA_c emulzióval modifikált ragasztóanyagok rugalmassági moduluszának hőmérséklettől és időtől való összefüggése látható.

A görbék lefutásának tendenciája hasonló az 1. és 2. ábra görbéihez. A 3. ábrán jól látható, hogy az M 70-es ragasztó (155 °C kötési hőmérsékleten) rugalmassági modulusza kb. 1 perces kötési időnél éri el a maximumot.

Az utóbbi kb. 30%-kal magasabb mint az M 19—62-es ragasztónál.

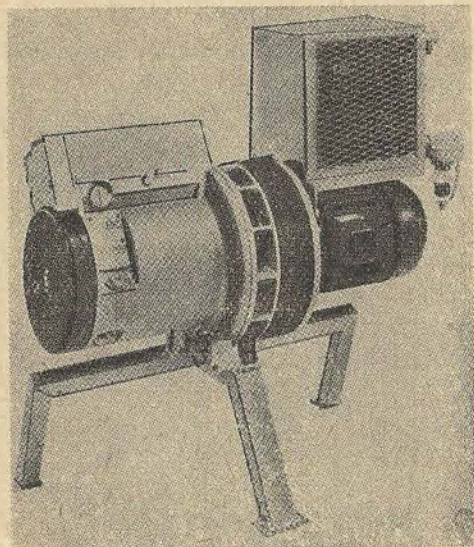
A 4. ábrán megfigyelhető, hogy a szükséges kötési időt a PVA_c ragasztó lényegesen nem befolyásolja, ugyanakkor az M 70-es modifikálatlan ragasztóhoz viszonyítva mintegy 30%-kal csökkenti (155 °C)-on a rugalmassági modulusz értékét.

Összefoglalva megállapítható, hogy magas hőmérsékletű ragasztáskor (140 °C-tól 170 °C-ig) a PVA_c ragasztóval modifikált M 70-típusú formaldehid műgyanta alkalmazása a célszerű, mivel ez biztosítja az aránylag alacsony rugalmassági moduluszt, és a rövid (1 perc körüli) kötési időt.

MŰSZAKI INFORMÁCIÓ

A Hydrovane cég a kompresszorok gyártási programját érdekes konstrukcióval fejlesztette tovább.

A 9 PU, a 13 PU és 23 PU modellt (l. ábra)



egy léghűtéses utóhűtővel szereli fel, hogy a már amúgy is alacsonyabb hőfokú kilépő leve-

gő hőmérsékletét tovább csökkentse és ezzel egyidejűleg a levegő nedvességtartalmát is jelentékenyen süllyessze.

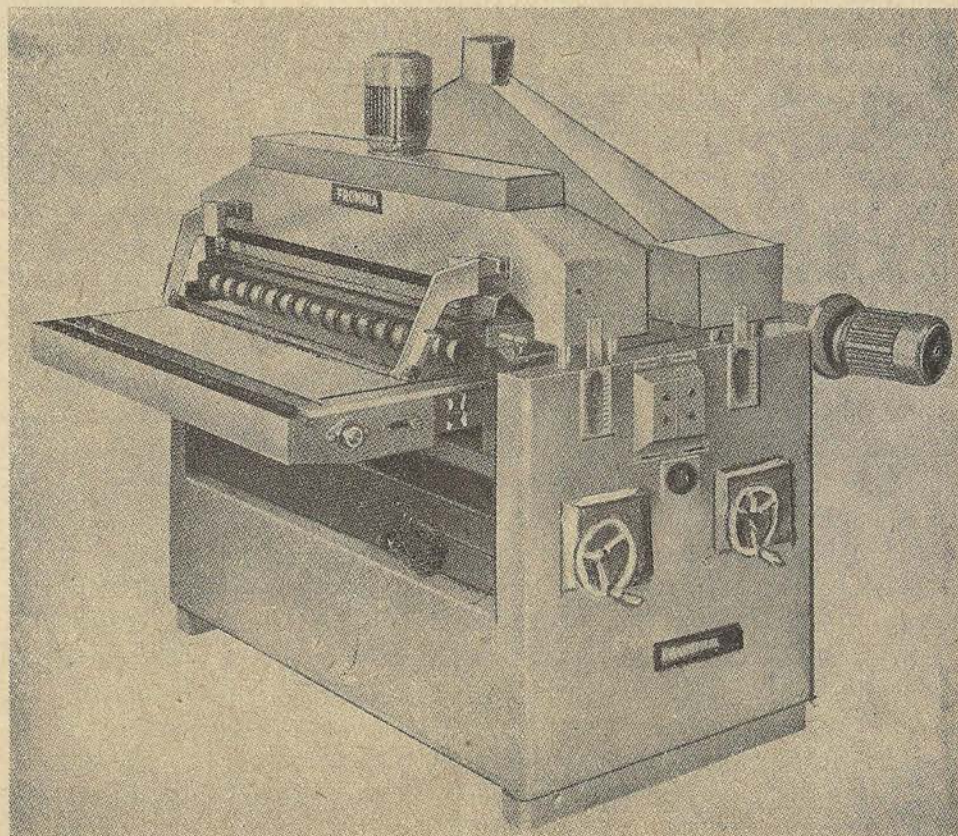
Az utóhűtőt kis elektromotor hajtja meg, mely a kompresszorral szinkronban dolgozik. A kondenzátum leválasztását egy automata leválasztó biztosítja, amelynek beiktatásával a készülék leegyszerűsödik és a kiegészítő kapcsoló áramkör huzalozás többletráfordítása sem okoz problémát, hogy a Hydrovane kompresszorok utóhűtővel legyenek ellátva.

A fenti említett három modellnél a tényleges légszállításhoz 195, 311 és 586 liter/perc (DIN 1945/52) max. 8 atü üzennyomás szükséges.

(Holzbearbeitung, 1972. 8. szám)

*

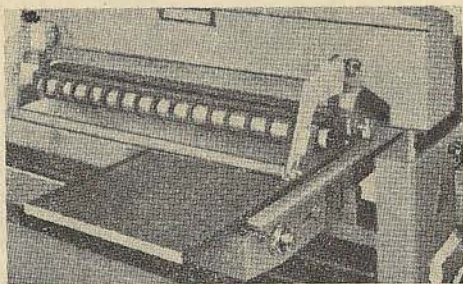
A bútorgyártásban mind nagyobb szerepe és jelentősége van a felületek megmunkálásának és végkikészítésének. Ezt a feladatot kívánja megoldani a következőkben ismertetett új gépkonst-



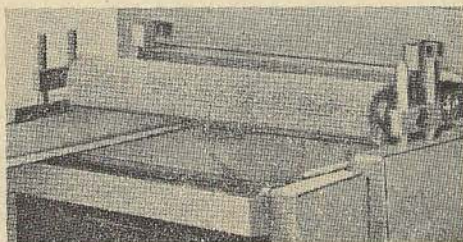
1. ábra.
Felület-végkikészítőgép

rukció (1. ábra), mely a polírozó gép javított, korszerűsített kiadása.

A gép feladata a már lakkal kezelt felület végesiszolása és polírozása. A végkikészítéshez az alkatrészeket a végtelenített szalag húzza be és futtatja át a gép hengerei között (2. ábra) 10



2. ábra. A gép előlnézetben behúzószalaggal, kontakt és szorítóhengerekkel, fedett csiszológerendával



3. ábra. A gép hátsó része a kefével és speciális sörtével, védőtető és porelszívó, fedőlemez nélkül

m/perc előtolási sebességgel. Az előtolás sebessége tetszés szerint fokozat nélkül változtatható, állítható. A munkalap szélessége általában 100 centiméter.

A gép egy felső csiszológerendával és egy kefehengerrel működik (3. ábra).

A gép kezelője látja és figyelemmel kísérheti a munkadarabot, a megmunkálásra kerülő felületet. A csiszolópapír elhelyezése — felrakása — a filmtekercshez hasonlóan történik, s a már elkopott csiszolópapírra csavarodik rá az új csiszolópapír. Ez a konstrukció lényegében megoldja a gyakori csiszolópapír cseréjét, s egyben időmegtakarítást, a gép kapacitásának jobb kihasználását is eredményezi.

A kefét külön motor hajtja meg és a henger egy speciális sörtével van bevonva, mely egyrészt a portól megtisztítja a felületet, másrészt a lakkal bevont felületnek selyem fényt ad. A henger sörtéje gyakorlátilag tartós és kopásálló.

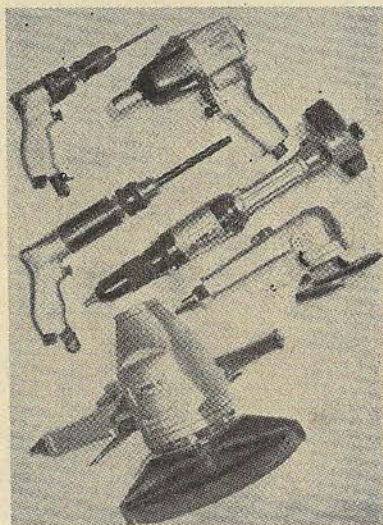
A csiszológerenda magasságának beállítása, továbbá a kefe állítása és szabályozása — mint az az 1. ábrán is látható — a gép oldalán elhelyezett kézi forgatású kerekekkel történik, s a távolságok mérete a felettük levő számskálán olvasható le. Lényegében a szükségletnek és ki-

vánságnak megfelelően szabályozható. A gépet mind bel-, mind külföldön hosszabb időn át kísérleti jelleggel üzemeltették és próbálták ki. Kiszolgálása olyan egyszerű, hogy segédmunkás is dolgozhat rajta. Ha a gépet lakköntő géppel kötik össze, úgy még nagyobb teljesítmény érhető el.

(Der Deutsche Schreiner, 1972. 12. szám. „Finischmaschine”)

*

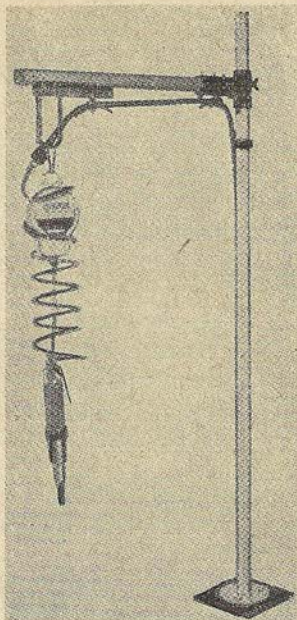
A sűrített levegővel működő kéziszerszámok már bevezetett és ismert műszaki megoldásai mellett a nyugatnémet Gardner-Denver GmbH cég Red-Jet-Line kereskedelmi elnevezéssel gyártmányfejlesztési programja keretében új, sűrített levegővel üzemelő szerszámgépeket — fúró, csavarbehajtó és csiszoló — hozott forgalomba. (Lásd ábra.)



Fúrógép. Öt új típus került forgalomba 13 mm furatátmérőig, 700—4500 ford/perc teljesítmény mellett. A gép súlya 0,9—2 kg.

Csavarbehajtók. Négy új típusban jelent meg, M27 méretű csavartípusig alkalmazható, 45 mkp nyomás mellett. Fordulatszámuk 3600—6800 ford/perc. A gépek súlya 1,7—4,1 kg. Irányváltóval vannak ellátva, így a csavarok mind be, mind ki egyaránt hajthatók. A légmennyiség négy változatban szabályozható. A tokmányház gumisapkával védett.

Csiszolók. Ugyancsak öt típusban jelentek meg. A szerszámcsiszoló 25 000 ford/perc és 0,3 LE teljesítménnyel működik. A radiálciszoló 9000 ford/perc és 1 LE, továbbá 6000 ford/perc és 1,6 LE teljesítménnyel, a sarok-(szög)-csiszoló 12 200 ford/perc és 0,7 LE, végül a vertikális kéziszerszámcsiszoló 6000 ford/perc és 4



LE teljesítményű motorral működik. Mind az öt típus centrifugál szabályozású kivitelben készült.

(Holzbearbeitung, 1972. 8. sz.)

*

A sűrített levegővel vagy elektromos meghajtással működő csavarbehajtó készülékek ötletes függesztése látható az ábrán. A függesztőállvány előnyösen alkalmazható szerelősoroknál, szállítókoszikkal szerelve stb. A vezető sín — állvány — mérete az asztal, vagy munkapad nagyságát figyelembe véve tetszés szerint alakítható ki úgy, hogy az a legkedvezőbb helyzetben legyen elérhető. Az állványelem hossza 1200 mm, a tartó-nyúlványrész (kar) hossza 600 mm, a készülékhez az energiacsatlakozás úszókábellel vagy tömlővel történik.

(Holzbearbeitung, 1972. 8. sz. „Stets griffbereit”)
Dr. J. T.

Belföldi hírek

A Székesfehérvári Bútoripari Vállalat a nemrég elkészült új gyárában megkezdte az „Otthon 73” kiállításon beindított „SKÁLA” bútorcsalád sorozatgyártását. A korszerű olasz és belga gépsorokon 1973-ban mintegy 240 millió Ft értékű korszerű variálható bútor készül. (Dunántúli Napló 1973. 9. sz.)

*

A Tisza Bútoripari Vállalat Szeged belvárosában levő elavult és korszerűtlen gyáregység üzemtelepét fokozatosan felszámolja, egyidejűleg a város nyugati ipari övezetében új gyártelepet létesít. Az e célra előirányzott 50 millió forint beruházási összegből egy 4000 m² alapterületű korszerű üzemcsarnok épül, s a meglévő berendezések egy részének áthelyezése mellett új korszerű faipari gépek beszerzését is előirányozták.

A Szegedi Gyáregység az új üzemtelep beruházásának befejezését követően éves termelését — minimális létszámnövelés mellett — megduplázza. Az éves termelési értéke kb. 60 millió forint lesz. Az új gyár továbbra is elsősorban korszerű irodabútorokat állít elő. (Dunántúli Napló, 1973. 9. sz.)

*

Dr. Karlócai János jogtanácsos (Május 1. Ruhagyár) a Fejér megyei Műszaki Élet-ben „Licencia megszerzésének és értékesítésének módja a termelő vállalatoknál” címmel írt igen értékes és figyelemre méltó cikket.

A szerző cikkében részletesen ismerteti:

- a licencia megszerzésének módját;
- a know-how vételével kapcsolatos egyes kérdéseket;
- a licencia értékesítés lehetőségét.

*

Dr. Gazda Tamás, a Belkereskedelmi Minisztérium főosztályvezetője „Még egyszer a bútor-ellátásról” címmel közöl érdekes cikket a Figyelőben, mely kiegészítője a Figyelő 1972. 46. számában megjelent „A hiánylistáról törölve” című cikknek.

*

A HUNGEXPO-Bulletin előzetes tájékoztatása szerint a BNV területén 1973. IV. 11—16-a között a CHEMOLIMPEX Vegyiáru Külkereskedelmi V. társrendezésében került sor a „Hungaroplast '73” V. Nemzetközi Műanyagkiállításra.

A Belkereskedelmi Minisztérium — mint társrendező — közreműködése mellett ugyancsak a BNV területén kerül sor másodízben 1973. szeptember 6—12. között mintegy 12 000 m² alapterületen az „Otthon '74” Nemzetközi Lakberendezési Kiállításra. A hazai bútoripar mellett lengyel, csehszlovák, jugoszláv és osztrák vállalatok is részt vesznek lakberendezési cikkeikkel és lakástextilanyagokkal a kiállításon.

Dr. J. T.

Soproni Nyári Egyetem

Az elmúlt évekhez hasonlóan a Tudományos Ismeretterjesztő Társulat (TIT) 1973 nyarán is megrendezi Sopronban a Nyári Egyetemet. Célja egyrészt a város idegenforgalmi adottságainak és több évszázados kultúrájának ismertetése mellett az erdőmérnök és faipari mérnökképzés során elért eredmények egy részét népszerű formában közreadni, a bioszféra kutatás eredményeiről tájékoztatni a résztvevőket és nem utolsósorban a hallgatók részére kulturált üdülést biztosítani. A 17. Soproni Nyári Egyetem 1973. július 8—22-ig tart, mely egybeesik a Soproni Űnnepi Hetek időpontjával. Ezzel mód és lehetőség nyílik arra, hogy a hallgatók az Űnnepi Hetek gazdag műsorán is részt vegyenek.

A résztvevők az Egyetem kollégiumában — kétágyas szobákban — nyernek elszállásolást. A programban intézmények, a megye jelentős műemlékeinek, nevezetességeinek megtekintése és balatoni kirándulás is szerepel.

A tervezett előadások közül az alábbiakat emeljük ki:

- Tendenciák a világ fagazdálkodásában;
- A falemezgyártás új eredményei;
- A bioszféra kutatás, környezetvédelem;
- A természet megzavart egyensúlya;
- Magyarország szerepe a Nemzetközi Duna-kutatásban;
- Dunántúli tájak és várak;
- A Fertő tó és környékének flórája;
- Sopron műemlékváros.

Az előadások vázlatát a hallgatók saját anyanyelvükön való fordításban sokszorosítva is megkapják.

A részvételi díj személyenként kb. 2400,— Ft, mely összeg a beléptidíjakat és a kirándulások költségeit is tartalmazza.

Az érdeklődők részére bővebb felvilágosítást a Nyári Egyetem Titkársága ad (Sopron I. Erdészeti és Faipari Egyetem, pf.: 132. Telefon: 11-00).

Skandináv faipari szárítóberendezések (egy svéd utazás tapasztalatai)

A skandináv — ezen belül a svéd — faipar automatizáltsága általában ismert és a szakfolyóiratok is több ízben adtak erről tájékoztatást. Különösen imponáló a svéd fűrészipari üzemek korszerűsége, automatizáltsága és műszaki színvonala. Mindenek előtt az üzemek nagy vágási kapacitása, az ami említést érdemel. Ezeknek a kapacitása 150—180 000 m³/év körüli nagyságrendű. A fűrészüzemek azonban csak a nagyságrend szempontjából aligha értékelhetők, mert feltétlen figyelembe kell venni még azt a körülményt is, hogy az üzemek nagyobbik része egész évben kizárólag erdei és lúcfenyőfát — gömbfát — dolgoz fel. Az amivel a nyugatnémet üzemekben találkozunk, hogy a fűrészáru termelése széles faválasztékot ölel fel, itt ismeretlen. A közel azonos méretű és rossz növésű (egyenlőtlenül vékonyodó) svéd tűlevelű fák kedvezőbb feltételeket biztosítanak az üzemek további automatizálására, elsősorban a gömbfafeldolgozás területén.

A tűlevelű gömbfából folyamatos termelés mellett prizmába vágott anyagot az üzemekben a szárítókamrák kocsjaira automatizált rakásoló berendezésekkel helyezik fel és a kamrába való betáplálást, adagolást, szintén automatizáltan végzik. A szárítókocsik emelőpadokon állnak, ezzel lehetővé válik az egységgratok kialakítása, melyeknek magassága 4—5 méter. Az így szakszerűen és gondosan előkészített fűrészáru rakományok ideális feltételeket biztosítanak a mesterséges szárításhoz.

Az üzemek nagy teljesítményű fűrészkapacitása természetszerűleg nagy szárítókapacitást is igényel, mely az adott esetekben 1—2000 m³ nagyságú szárítóberendezésekben határozható meg.

A szárítókocsik hossza 50—80 m, melyek a nagy

térfogatú szárítókamrákban egymás mellett több sorban helyezhetők el a már említett 5 m magaságig máglyázott anyaggal. Az ilyen — mintegy 15 egymás mellett elhelyezett nagy teljesítményű szárítóberendezés kapacitás létrehozása Nyugat-Németországban ismeretlen.

Ezekben a berendezésekben a szárítást alacsony hőmérsékleten végzik, ezért a szárítási idő a német szárítókkal szemben mintegy 30%-kal hosszabb. A tűlevelű fűrészárut max. 80—90 °C-on szárítják. A 100 °C-on felüli szárítás esetén természetesen egészen más a helyzet. A szárítási idő rövidítését az alacsony hőmérsékleten — kb. 60 °C — fellépő gyantakicsapódás is akadályozza.

A svéd szárítóberendezések konstrukciói a működés és adagolás szempontjából különbözőek.

A nagy térfogatú szárítókamrák általában falazott kivitelben készülnek és külső felületüket — oldalaikat — legfeljebb alumínium profillemezekkel borítják. A fűrészáruknak a kamrákba való be- és kirakását kocsikkal, villás targoncákkal vagy görögök útján végzik.

A működés szempontjából vannak olyan berendezések, amelyekben a faanyag a szárítási eljárás során különböző klímájú és hőmérsékletű szakaszokon — zónákon — halad át. A szárítási eljárás elején az anyag szárítása egy relative alacsony hőmérsékleten indul, a levegő nedvességtartalma azonban magasabb, míg a végső szakaszokban — zónákban — a levegő hőmérséklete fokozatosan növekszik, a nedvességtartalom viszont csökken.

Az egyes máglyáknak, rakásoknak a zónák közötti mozgását emelőkkal végzik, így biztosítják az újabb máglyák összeállításához szükséges helyet és a folyamatos betáplálás lehetőségét. Ezek a szárítóberendezés típusok azonban legfeljebb 30—50

m hosszúak, klímazónákkal ellátottak s megfelelő hatékonysággal üzemelnek. Permetezés csak az 1—2. szakaszban van.

Vannak azonban olyan konstrukciójú berendezések is, amelyekben a szárítási eljárás során a párologtatás hosszú időtartamú, s a máglyázott anyag folyamatosan csak azonos jellegű szakaszokon halad át. Ezeknél a nagy térfogatú szárítóberendezéseknél a szárító kocsik egymás mellett 2—4 sorban helyezhetők el, s az egyes kamrák hossza 30—35 m. Ezek a berendezéstípusok meglepően egyenletes és kedvező végnedvességű faanyagot biztosítanak. A jó szárítás előfeltétele azonban, hogy a szárításra előkészített anyagot a kocsikon hézaglécekkel lazán rakják fel. Ezzel biztosítják a szárítóban elhelyezett faanyag megfelelő párologtatását, azonban a kamrák belső légtérének optimális kihasználására — a már ismertetett konstrukciókkal szemben — itt nincsen lehetőség.

Az üzemek egy része ezért érdekelt olyan konstrukciójú szárítóberendezés építésében és alkalmazásában, melynél a szellőzés hasonlóan a 30—50 m hosszúságú kamraméretűekhez a legeredményesebb, a fűrészáru azonban a hossziránnyal szemben keresztirányban kerül elhelyezésre, ennek megfelelően a szellőzés is keresztirányú. A szárításra kerülő anyag előkészítése is kedvezőbb, mert kisebb

hézagolással rakható az anyag és a belső tér jobb kihasználása mellett azonos nedvességtartalommal, azonos minőségű szárítási eredmény érhető el.

Az ismertetett egyes berendezések száraz és nedves-levegő szabályozása többnyire félautomatikus vezérlésű. A különböző hőmérsékletű szárítózónákban működő berendezéstípusoknál a száraz és nedves levegő hőmérsékletét zónánként külön-külön szabályozzák.

A klasszikus szárítási eljárással üzemelő berendezéseknél az egész szárítóteret egységesen — a klímának megfelelően — szabályozzák.

A szárítás után függetlenül attól, hogy milyen típusú szárítóberendezéseket használtak, a faanyagot a további feldolgozásig klimatizált csarnokban tárolják, hogy ezzel a már szárított anyag egyenletes relatív nedvességtartalmát — mely lényegében a szükséges végnedvesség — változatlanul fenntarthassák.

A nagy fűrészüzemekben a szárítást követően a kamrák ürítése, kocsikról való lerakása, a fűrészáru osztályozása, csomagolása minden egyes fázisában központi vezérlés mellett teljesen automatizált.

(Die Holzbearbeitung, 1972. 4. sz. Ing. K. Hustede: Skandinavische Holzrocknungsanlagen.)

Dr. J. T.

Az Egyesület Fűrészfűrész-Lemezipari Szakosztálya 1973. február 6-án, a Bútoripari Szakosztály február 9-én, az Épületasztalosipari Szakosztály február 15-én tartotta soron következő vezetőségi ülését. A szakosztályok a közelgő taggyűlés előkészítésével kapcsolatos kérdéseket, valamint a májusban tartandó vezetőségválasztó közgyűléssel összefüggő kérdéseket tárgyalta.

*

A lap Szerkesztőbizottsága 1973 február 8-án tartotta soron következő ülését, melynek során egyrészt értékelte a „FAIPAR” 1972. évben megjelent számainak tartalmi színvonalát és az ezzel összefüggő egyéb kérdéseket. Ugyancsak foglalkozott a bizottság a FAIPAR 1973. évi tervezett tartalmi programjával és ehhez kapcsolódó időszzerű kérdésekkel. Végül határozatot hozott, hogy a jövőben rendszeres összejöveteleit minden második hónapban tartja meg.

*

Az Oktatási Bizottság február 27-i összejövetelét a Budapesti Falemezműveknél Hárosón tartotta.

*

Az Egyesület győri csoportja február 13-án a Technika Házában előadást szervezett a „Hazai műanyaggyártás a fafeldolgozó ipar részére” címmel. Az előadó Rolfesz Róbert okl. vegyészmérnök volt.

Az előadás keretében filmen mutatták be a Vilamos Szigetelő és Műanyag Gyárat.

*

A Faipari Tudományos Egyesület a Bútor-, Fűrészfűrész- és lemezipari szakosztálya, az Építő, Fa- és Építőanyagipari Dolgozók Szakszervezete termelési

és műszaki osztálya együttes rendezésben 1973. február 20-án egynapos ankétot tartott.

Az ankét tárgya: a fafeldolgozó ipar és a bútorigipari üzemek közötti együttműködés időszzerű kérdései.

Az ankétot Pesti Ernő könnyűipari miniszterhelyettes nyitotta meg, majd Botka Zoltán a KIM Bútor- és vegyesipari önálló osztály vezetője „A bútorigipari fejlesztésének eredményei és további célkitűzései, különös tekintettel az üzemek vertikális tagoltságára” címmel tartotta meg vitaindító előadását.

Fila József az Erdőgazdasági és Faipari Egyesülés igazgatója „A fafeldolgozó ipari és bútorigipari együttműködés kibontakozásának műszaki-gazdasági kérdései a fafeldolgozó iparban” címmel tartott előadást.

Kiss László a KIM bútorigipari és vegyesipari önálló osztály munkatársa „A fafeldolgozó ipari és bútorigipari együttműködés kibontakozásának műszaki-gazdasági kérdései a bútorigiparban” című előadásával zárta le az előadássorozatot.

A vitaindító előadásokat és referátumokat követően Rieperger László a Budapesti Bútoripari V. vezérigazgató helyettese „A bútorigipari üzemek közötti együttműködés tapasztalatairól” adott tájékoztatást az ankét részére.

Az Építők Szakszervezete részéről Horváth Béla osztályvezető „A szervezeti vezetőtestületek feladatai a hatékonyabb együttműködésben” címmel adott tájékoztatást.

Az ankéton elhangzott előadásokat lapunk következő számaiban folyamatosan közöljük.

Dr. J. T.

A szovjet „Külkereskedelem” c. szakfolyóiratban „A Szovjetunió fa- és papirexportjának helyzete és jövője” címmel adott tájékoztatást a Világgazdaság, melyben többek között arról tesz említést, hogy az elmúlt évben jelentős mértékben javult a szovjet faexport szerkezete: egyre nagyobb szerephez jutottak a papír, a forgács és rostlemezek. Gyakorlatilag 10 évvel korábban még nem volt farost és forgácslemezyártás a Szovjetunióban, ezzel szemben ma a forgácslemeztermelő kapacitás már meghaladja az évi 2 millió köbmétert. A cikk a továbbiakban a szovjet faexport jövőbeni kilátásaival foglalkozik s itt két szempontot emel ki; egyrészt a világgazdasági helyzetet, másrészt a szovjet ipar lehetőségeit. Az exporttermékek választéka a szovjet faipar fejlesztési programját figyelembe véve várhatóan bővül és javulnak a tárolási, szállítási, módszerek, a csomagolás, fertőtlenítés, szárítás stb. Az 5 éves terv folyamán a farost és forgácslemezek gyártása 2,8–2,9-szeresre nő. Ez egyidejűleg lehetővé teszi a faipari termékek kivitelének jelentős növelését, elsősorban a farost- és forgácslemezeknél. (VG 1973. 23. sz.)

A Szovjet „Szocialista Ipar” c. lap cikkét is ismereti a Világgazdaság „A faanyagok komplex hasznosítása” cím alatt. Bevezetőjében elmondja a cikk írója, hogy a faanyagok komplex hasznosításának kérdése nem újkori probléma és ennek megoldásáért a tudósok már sokat tettek.

A komplex felhasználás azt jelenti, hogy ugyan olyan mennyiségű hasznos terméket állítanak elő úgy, hogy jóval kevesebb fát kelljen kivágni.

A KGST komplex programja elsőrendű fontosságúnak és halaszthatatlannak tartja a faanyagok komplex hasznosítási kérdésének megoldását.

A faanyagok komplex hasznosítása a KGST komplex programjának csak egyik területe, ennek kidolgozásán azonban a szocialista országok tudományos intézeteinek egész sora munkálkodik.

Franciaországban 1962-ben még 21 890 különböző bútortipari üzem — gyár — működött. A foglalkoztatottak száma 74 941 fő volt; 1966-ban az üzemek-gyárak száma 19 307, viszont a foglalkoztatottak száma 85 578 főre növekedett.

1970-ben tovább csökkent a gyárak-üzemek száma és összesen 18 033 volt a számuk. A foglalkoztatottak száma ezzel szemben tovább növekedett és 87 684 főt tett ki.

A bútortipari üzemek száma 1971-ben már lecsökkent 13 000-re, a foglalkoztatottak száma ugyancsak némileg csökkent és kerekén 86 000 fő volt.

(Das Tischler, 1972. 21. sz.)

Egy amerikai piackutató intézet megállapította, hogy az amerikaiak a házaspárok-életükben hatszor cserélik lakásberendezéseiket. Az első cserére akkor kerül sor, ha a fiatalok valamelyike házasságot köt.

A második cserét az állandó lakáshoz jutás során hajtja végre.

Harmadszor akkor változtatja lakásberendezését, amikor már jobb életkörülményeket, — keresetet — biztosított.

A negyedik cserére akkor kerül sor, amikor a gyerekek kritizálni kezdik a szülők berendezéseit.

Az ötödik változást a hétfélig telek és nyaraló építése, vagy vétele hozza magával. Ide ugyanis a régi bútorok kerülnek, míg a városi lakásba újak.

A hatodik és egyben az utolsó cserére akkor kerül sor, amikor a gyerekek elhagyják a szülői házat.

(Möbel Kultur, 1973. 1.)

A Diobold Deutschland GmbH Iroda tanulmányában felmérést végzett a nyugatnémet gazdaság területén és megállapította, hogy a gépi adatfeldolgozásra évenként mintegy 9 milliárd DM-t fordítanak. A Diobold-Statistik szerint 1972. év elején összesen kerekén 10 ezer komputer működött az NSZK-ban, melyeknek értéke 12 milliárd DM.

(Möbel Kultur, 1973. 1. sz.)

Az NSZK-ban a bútortermelés 1972. I. félévében 1971 év azonos időszakával szemben mintegy 15,8%-kal növekedett és elérte a 4,86 milliárd márkát.

Az ipar termelésének reprezentatív bemutatóját az 1972. január 24—28-ig megrendezésre került Kölni Vásár keretében tartotta. Az 1971. év január—augusztus időszakokkal szemben az 1972. év azonos időszakában 12%-kal, 523,8 millió DM-ről 588,2 millió DM-re növekedett.

Ugyanebben az időszakban a bútorok importja viszont 36%-kal volt magasabb.

Az alábbi táblázatok részletesebb tájékoztatást és áttekintést adnak az NSZK jelentősebb bútorkiviteléről és importjáról.

Kivitel (millió DM-ben)

	1972. I—VIII. hóig	1971. I—VIII. hóig	1971. év
Összesen:	588,2	523,8	834,2
Ebből:			
Hollandiába	213,5	188,7	297,2
Franciaországba	107,9	112,3	174,5
Svájcba	76,0	63,5	102,4
Belgium/Luxemburgba	74,0	63,2	101,8
Ausztriába	57,4	41,3	74,4
Olaszországba	13,2	12,3	19,3
USA-ba	6,8	7,3	8,8
Dániába	6,4	8,0	13,1

Behozatal (millió DM-ben)

	1972.	1971.	1971.
Összesen:	407,7	297,7	501,3
Ebből:			
Belgium/Luxemburgból	113,9	74,1	130,5
Olaszországból	56,3	40,1	68,8
Hollandiából	53,8	39,8	67,2
Dániából	36,5	28,3	48,1
Franciaországból	29,0	24,6	38,1
Jugoszláviából	21,4	15,3	25,2
Romániából	18,6	14,9	25,2
Spanyolországból	16,3	8,6	15,1
Angliából	16,1	15,1	22,7
Ausztriából	5,6	3,9	6,3

(Internationaler Holzmarkt, 1972. 25—26. sz. „Deutsche Möbelproduktion um 15,8 Prozent gesteigen”).

Dr. J. T.



FOGLALKOZIK ÖN SZEGETCSELÉSEL?

Amennyiben igen, akkor kérjen még ma tőlünk, vagy a Ferunion vállalatától (Budapest VI. Postafiók 612) ajánlatot

BeA típusú prés lég-szegecselő készülékre!

Az eddigi munkaidő 70%-át így módjában van vállalatának megtakarítani.

A levegő elvégzi a munkát!



BeA

JOH. FRIEDRICH BEHRENS-207 Ahrensburg, BRD

Bogenstrasse 43

A lapban megjelent cikkek szerzői

Márton János vezető szervező, Kereskedelmi Munka- és Üzemszervezési Intézet, **Dr. Dalocsi Gábor** műszaki tanácsadó, Budapesti Tervező Iroda, **Szabó Imre** aspiráns, Sopron, Erdészeti és Faipari Egyetem, **Zemba Tünde** faipari mérnök, Budapesti Fa-
lemezművek, **dr. Sipos István** stat., MÉM, **Seidl Gábor** tud. munkatárs, Francia
Műszaki és Tudományos Tájékoztató Központ, **dr. Jávorfai Tibor** műsz. fejl. ovh. Szék-
és Kárpitosipari Vállalat, **Lele Dezső** főmérnök, Bútoripari Tervező Iroda, **Vernes
István**, Könnyűipari Minisztérium.

A ma tudománya – a holnap technikája

OLVASSA RENDSZERESEN MŰSZAKI TUDOMÁNYOS SZAKLAPJAINKAT!

Mindig széleskörűen tájékoztat a szakterület helyzetéről, eseményeiről, újdonságairól

Anyagmozgatás, Csomagolás
Bányászati és Kohászati Lapok
BÁNYÁSZAT
Bányászati és Kohászati Lapok
KŐOLAJ ÉS FÖLDGÁZ
Bányászati és Kohászati Lapok
KOHÁSZAT
Bányászati és Kohászati Lapok
ÖNTÖDE
Bőr- és Cipőtechnika
Elektrotechnika
Energia és Atomtechnika
Élelmezési Ipar
Építőanyag
Épületgépészet
Az Erdő
Faipar
Finommechanika
Fizikai Szemle
Gép
Gépgyártástechnológia

Hidrológiai Közlöny
Híradástechnika
Ipari Energiagazdálkodás
Ipargazdaság
Járművek, Mezőgazdasági Gépek
Kép- és Hangtechnika
Közlekedéstudományi Szemle
Magyar Alumínium
Magyar Építőipar
Magyar Grafika
Magyar Kémiai Folyóirat
Magyar Kémikusok Lapja
Magyar Textiltechnika
Mélyépítéstudományi Szemle
Mérés és Automatika
Műanyag és Gumi
Műszaki Élet
Papíripar
Városépítés
Villamosság

FENTI KIADVÁNYAINK ELŐFIZETHETŐK

minden postahivatalban,
a Posta Központi Hírlap Iroda (József nádor tér 1.) csekkszámlijára vagy átutalással, valamint
a Technika Háza műszaki könyvboltjában (V., Szabadság tér 17.)

PÉLDÁNYONKÉNT KAPHATÓK

V., Váci utca 10.
VI., Bajcsy-Zsilinszky út 76. szám alatti Hírlapboltokban.

HIRDETÉSEKET FELVESZ A LAPKIADÓ VÁLLALAT HIRDETÉSI OSZTÁLYA

VII., Lenin körút 9–11. I. em. 120. (222-251).