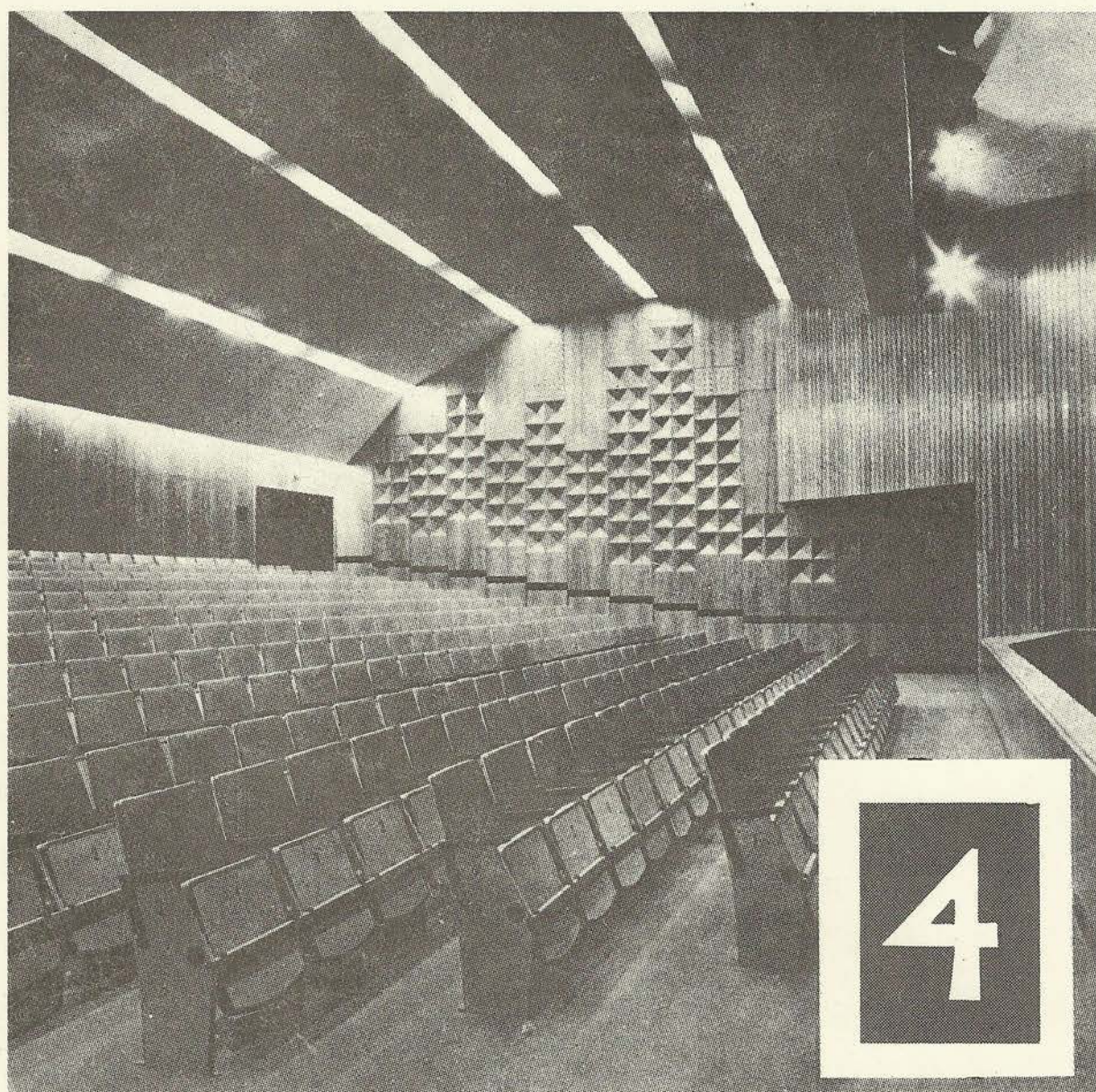


FAIPAR

A FAIPAR MŰSZAKI FOLYÓIRATA 1980. ÁPRILIS * XXX. ÉVF.



Szerkesztésért felelős:

RIEPERGER LÁSZLÓ

Szerkesztő bizottság:

Botka Zoltán, dr. Cziráki József, Glatz János, Halász László, dr. Jávorfai Tibor, Lele Dezső, dr. Lugosi Armand, Matlák Zoltán, Molnár Ferenc, dr. Petri László, dr. Somkúti Elemér, Somogyi László, Strobl Kálmán, Sümeghy Gábor, dr. Szabó Dénes, Száraz Lajos, Szvetkó Nándor, Vernes István.

Szerkesztőség címe:

Budapest V., Anker köz 1—3. Tel.: 229-378

Kiadja a Lapkiadó Vállalat,
1073 Budapest, Lenin körút 9—11.
Telefon: 221-293
Levél cím: 1906 Pf.: 222.

Felelős kiadó:

SIKLÓSI NORBERT
igazgató

Révai Nyomda Egri Gyáregysége, Eger.
80. 1280
F. v.: Vilček János.

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető a hírlapkézbesítő postahivataloknál és a Posta Központi Hírlap Irodánál (postacím: Budapest V., József nádor tér 1. — 1900) közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a KHI 215—96 162. pénzforgalmi jelzőszámra.
Külföldön terjeszti a „KULTÚRA” Külkereskedelmi Vállalat. H—1389 Budapest. Postafiók 149.

Előfizetési ára fél évre: 72,— Ft

Egyes szám ára: 12,— Ft

Megjelenik: havonta.

Index: 25 281

HU ISSN 00146897

TARTALOM

Dr. Dalocsa Gábor: Célok, eredmények és feladatok a bútorgyártásban	97
Dr. Szabó Dénes: Faipari hulladékok szállítási és tárolási kérdései	104
Hajdú Endre—Várvidi Attila: Észrevételek a fa rostirányú nyírószilárdóságának meghatározásához	114
Prof. Ervin András: A játék jelentősége és szerepe az NDK játéktervezői képzésében	117
Merényi János: Értékelemzés az ÉPFA lágymányosi gyárában	120
Az MTESZ Országos Elnöksége felhívása a magyar műszaki és agrárértelmiséghez	122
Koskovics Zoltán: Nagynyomású pneumatikus vezérléstechnika alkalmazása a faiparban I—II.	123
Egyesületi hírek, Világgazdasági hírek Melléklet: Tamási Andrásné — LIGNA '79. — 9.	

СОДЕРЖАНИЕ

Д-р Далоча Габор: Цели, достижения и задачи в области лесоперерабатывающей промышленности	97
Д-р Сабо Денеш: Вопросы транспорта и хранения на складе древесных отходов	104
Хайду Эндре—Варвизи Аттіла: Примечания к проблеме определения сопротивления древесины раскаливанию ..	114
проф. Эрвин Эндрас: Значение и функция игрушки в подготовке специалистов по проектированию игрушек в ГДР ..	117
Мерени Янош: Анализ стоимости на одном заводе ЭПФА ...	120
Обращение Президиума Союза Технических и Научных Обществ к технической и аграрной интеллигенции Венгрии	122
Коскович Золтан: Применение пневматической техники высокого давления в лесоперерабатывающей промышленности I—II.	123
Новости нашего Общества, Новости мировой экономики Приложение: Тамаша Андрашне — ЛИГНА '79. — 9.	

HOLZINDUSTRIE

Dr. Dalocsa Gábor: Ziele, Ergebnisse und Aufgaben auf dem Gebiet der Möbelindustrie	97
Dr. Szabó Dénes: Transport- und Lagerungsprobleme der Abfälle in der Holzindustrie	104
Hajdú Endre—Várvidi Attila: Einige Bemerkungen zur Frage der Bestimmung der Schärfestigkeit von Holz in Faserrichtung	114
Prof. Ervin András: Die Bedeutung und die Rolle des Spielzeuges in der Bildung der Fachleute für Projektieren von Spielzeug in der DDR	117
Aufforderung des Presidiums des Bundes der Technischen und Wissenschaftlichen Vereines an die technische und agrarische Intelligenz in Ungarn	122
Koskovics Zoltán: Anwendung einer pneumatischen Hochdrucksteuerungstechnik in der Holzindustrie — I—II. —	123
Vereinsnachrichten Nachrichten der Weltwirtschaft Beilage — Tamási Andrásné — LIGNA '79. — 9.	

WOODWORKING INDUSTRY

Dr. Dalocsa Gábor: Intentions, Results and Tasks in the Furniture Making Industry	97
Dr. Szabó Dénes: Problems Connected with Transport and Storage of Shavings	104
Hajdú Endre—Várvidi Attila: Comments to the Determination of Shearing Resistance of Wood Along the Grain	114
Prof. Ervin András: The Importance and Function of Toys in the Training of Toy Designers in the GDR	117
Merényi János: Value Analysis at a Factory of ÉPFA	120
Appeal of the Presidium of Union of Technical and Scientific Associations to the Hungarian Technical and Agrarian Intellectuals	122
Koskovics Zoltán: Application of a Pneumatic High Pressure Control Technique in the Woodworking Industry — I—II.	123
Association's News World Economy News Supplement — Tamási Andrásné: LIGNA '79. — 9.	

Címlapfotó: Kiskőrösi Művelődési Ház színházterme.
A berendezést készítette: Fővárosi Faipari és Kiállítás Kivitelező Vállalat.

A lapban megjelent cikkek szerzői:

PROF. ERVIN ANDRÁS: Halle; Burg Glebichenstein Formatervezői Főiskola. (Fordítás, fordította: Jávorfai Mihály okl. közgazda); DR. SZABÓ DENES: ny. egyetemi tanár Budapest; DR. DALOCSA GÁBOR, a műszaki tudományok kandidátusa; DR. HAJDÚ ENDRE: egyetemi adjunktus (EFE, Sopron); VÁRVIDI ATTILA: egyetemi hallgató (EFE, Sopron); MERÉNYI JÁNOS: főmérnök, ÉPFA (Bp., Lágymányosi Gyár); KOSKOVICS ZOLTÁN, ált. gépészmérnök (Finomszerelvénygyár Bp.-i Pneumatika Iroda); TAMÁSI ANDRÁSNE: osztályvezető (BIFI); DR. JÁVORFAI TIBOR, Budapest.

FAIPAR

FAIPARI TUDOMÁNYOS EGYESÜLET MINT AZ MTESZ TAGEGYESÜLETÉNEK LAPJA

Célok, eredmények és feladatok a bútöriparban

DR. DALOCSA GÁBOR

Bevezetés

A bútöripari szakágazat műszaki-gazdasági célkitűzéseit alapvetően objektív folyamatok: a mindenkori szükségletek kielégítésére való törekvés, a rendelkezésre álló anyagi eszközök mennyiségi és minőségi korlátai, az alkalmazott gazdaságirányítás rendszerét kifejező szervezeti sajátosságok határozták meg. Ehhez még hozzá kell tenni, hogy az eredmények mögött élő, alkotó emberek ezrei álltak, akik mindenkor készek voltak mind a termelésnövelést, mind a műszaki haladást elősegíteni.

A IV. ötéves tervben hozott döntés a bútöripar rekonstrukciójának végrehajtására alapvetően helyesnek bizonyult. Ez nem csak a bútöripar anyagi-műszaki ellátottságát emelte arra a szintre, amely műszaki-technológiai vonatkozásban lehetővé tette a nemzetközi szinthez való felzárkózás közelítését, hanem hozzásegítette a szakágazatot a termékstruktúra változtatás megkezdéséhez, a mennyiségi igények fokozottabb kielégítéséhez, a hatékonyság javításához. A hiányosságok mellett a korszerű üzemek, nagytermelékenységű gépsorok haladó technológiák, javuló munkafeltételek jelzik a rekonstrukció végrehajtásának eredményeit, s ebből következnek feladataink. A társadalmi és gazdasági fejlődésünk átfogó stratégiájának — az egyensúly megteremtésének — megvalósításához a bútöripar két vonalon tud segítséget nyújtani:

- a célkitűzésekben a fejlődés jelenlegi irányvonalát megtartva, a szükségleteket és a fejlesztési terveket az anyagi lehetőségeinkkel összhangban a legfontosabb láncszemekre koncentrálni kell meghatározni,
- a bútöripar termelésnövekedésének ütemét hosszabb távon a várható hazai fogyasztás és a nemzetközi munkamegosztásban való részvételünk mélységének alapján kell előirányozni.

I. A bútöripari rekonstrukció értékelése: továbbfejlődésünk meghatározója

A bútöripari rekonstrukció tulajdonképpen annak a szükségszerűségnek a felismerésére volt alapozva, hogy a tartós fogyasztási cikkek közül a bútör is azon termék, amelyből az igénykielégítés mindenkor csak összehangolt, tervszerű tevékenységek sorozatának végrehajtásán keresztül biztosítható. Egyidejűleg a lakáskultúrában, továbbá a lakásépítés növekedési ütemében bekövetkezett fejlődések a bútöripar arányos fejlesztését is igényelték. Hozzájárult a döntéshez az is, hogy az élet-színvonal növekedésének hatására a fogyasztás dinamikus növekedését csak a gyorsabb ütemű termelésfejlesztés biztosíthatta. A másik oldalon igényelte a rekonstrukciót a termelés műszaki színvonalának megújítása is. Ez a megújítás mind gyártmányfejlesztésben, mind gyártásfejlesztésben elodázhatatlan igényként jelentkezett, méghozzá úgy, hogy egyidejűleg a korszerű szervezési formák alkalmazásának keretei is lehetővé váljanak. A modern gépek és berendezések beszerzése, a legújabb technikai eljárások alkalmazásának megteremtése ugyanakkor biztosítékot adott arra, hogy a szakágazat exportorientációjának további kibővüléséhez az alapok rendelkezésre álljanak.

A célkitűzések között szerepelt a szakágazat specializációja és kooperációja feltételrendszerének megteremtése, a termelési kapcsolatok műszaki-technológiai és szervezési alapjainak a lerakása.

A rekonstrukcióval kapcsolatos tevékenységek összessége végső soron a termelési-gazdálkodási tevékenységek hatékonyságát volt hivatott hosszú távon megalapozni, éppen abból kiindulva, hogy a szakágazat megfelelő eszközökkel, műszaki színvonalal rendelkezzen a nagytömegben gazdaságosan előállítható termékek kibocsátásához.

A célok közül a szükségszerűséget sem lehetett kizárni, mivel több üzemtelep áttelepítése vagy megszűnése miatti kapacitások létrehozása determinálta a rekonstrukció lényegét. Egyidejűleg a növekedési folyamat egyes pontjaiban elhatározott beavatkozás ténye a termelésnél egyértelműen eredményességet tételezett fel, bár a fejlesztés komplex hatása csak a mennyiség oldaláról volt megalapozott.

Ma már világos, hogy a bútortipar rekonstrukciójának célkitűzése a termelés növelése, a minőség javítása és a munkatermelékenység növelése volt. Ehhez azonban egy sereg feltételt is biztosítani kellett: növelni a termelés szakosítását, felhasználni a tudományos eredményeket, új technológiai eljárásokat alkalmazni, a gépesítés és automatizálás terén továbbfejlődni, változtatni a foglalkozási struktúrában, javítani a munkakörülményeket és a szociális ellátottságot, és kidolgozni egy műszaki-technológiai színvonallal összefüggő irányítási sémát, hogy a célul tűzött feladatokat végre lehessen hajtani. Ezért a rekonstrukció nem csak a működő berendezések felújítására vagy cseréjére irányult, hanem egy sereg társadalmi feladat megoldásának a feltételeit is meg akarta oldani úgy, hogy a kívánt gazdasági eredményt biztosítsa.

A rekonstrukció eredményeként a bútortipar 1971–75 évek között termelési értékét közel 3,3 milliárd Ft-tal növelte, s szakágazati szinten elérte a 7,7 milliárd Ft-ot. Ez az 1970. évi termelési értékénél 72%-kal volt magasabb, s a IV. ötéves terv 1970. évihez viszonyított 50%-os előirányzatát is közel 15%-kal haladta meg. A termelésfejlődés üteme évi 11–12%, s ezzel jelentősen meghaladta a népgazdasági ipari átlagot.

A bútortipari termelés növekedés volumenét biztosító tényezők három fontosabb összetevője: (1) a termelési állóalapok volumen növekedése, (2) az élő- és holt-(anyag) munka ráfordítások változása, (3) a munka és termelési állóalapok összegezett gazdasági hatékonyságának vagy általában a növekedés intenzív faktorai hányadának a növekedése, melyeknek egyenkénti vizsgálata és elemzése alapot nyújthat a hosszú távú prognózisok megalapozásához.

Egyidejűleg a bútortipar termelő tevékenysége végrehajtásában jelenlevő termelési tényezők (nyersanyagok, termelő berendezések, a dolgozók szakképzettsége) állapotában minőségi változása is bekövetkezett, de minőségi változás figyelhető meg a tényezők közötti kapcsolatokban is. A rekonstrukció eredményeként eddig ismeretlen, új tulajdonságokkal rendelkező, egyszerűbben megmunkálható, ill. feldolgozható anyagok, nagy teljesítményű gépsorok, ill. célgépek, magasabb szakmai ismeretekkel rendelkező dolgozók vesznek részt a termelési folyamatban, s a közzöttük levő kölcsönhatásokat, továbbá a környezettel szükséges termelési kapcsolatokat a rendszerszemléleten alapuló termelés szervezés biztosítja.

De változtak a termelési tényezők között fennálló technológiai és energetikai kapcsolatok is, mivel korábban nem alkalmazott anyagátalakítási módon (pl. műanyag bútortiparalások préselése) kerül-

tek gyakorlati alkalmazásra. A minőségi változás kifejezői, hogy egy részük a külső környezet rendszerből (pl. a gépiparból, vegyiparból) másrésztük a termelőtevékenység folyamatában (pl. új konstrukció) jelent meg. Ezen tényezők mértéke és elterjedése alapján lehet a fejlődés adott szakaszának a színvonalát meghatározni, illetve a fejlődést értékelni.

A bútortipari rekonstrukció hatását összegezve megállapítható, hogy a IV. ötéves terv időszaka alatt a bútortipar termelés növekedésének 52,5%-át, az állóalapok növelése 1,8%-át a munkaerő változás 45,7%-át a növekedés intenzív faktorainak a termelésre gyakorolt hatása eredményeként jött létre.

Hasonlóan az egy főre jutó, csaknem évi 100 000,— Ft-os többlettermelésnek 53,45%-át az eszközállomány növekedése, míg 46,55%-át a munka és a termelési tényezők összegezett gazdasági hatékonysága eredményezte. Ez egyben azt is jelenti, hogy a végrehajtott rekonstrukció irányvonala megfelelt a közpöntilag meghatározott intenzív fejlesztés követelményeinek és nagymértékben elősegítette az előzetes célkitűzések maradéktalan végrehajtását.

A bútortipari rekonstrukció összegezett eredményességének elismerése mellett rá kellett mutatni azokra a hiányosságokra is, amelyek kihatásait a termelés-szervezés vonalán jelenleg érezzük. Ezek közül a fontosabbak:

- hogy a fejlesztéseknél a szelektivitást nem kellő mértékben alkalmazták, vagyis a gyors ütemű fejlődés és színvonalváltási követelmény igen sok — lényegében a jelentősebb termelőknél — vállalatnál érvényesült, így a termék-előállítás fejlesztési ciklusa nem fejeződött be, más szóval mindkét oldalról nyitott maradt,
- hogy az alapok szűkössége csak az ún. közben-ső technika kifejlesztését tette lehetővé, s a teljes termelési ciklus legfejlettebb megoldására csak egy-két helyen került sor,
- hogy nem sikerült hosszú távra megalapozni a kutató-fejlesztő bázist, ezért a nemzetközi együttműködésben is csak másodrendű, a fejlesztési kérdésekben pedig legfeljebb a kísérő szerepet vállalhatjuk,
- hogy mind a termelés koncentrálását, mind a minisztériumi irányítás kiterjesztését nem kísérte a vertikális kapcsolatok fejlesztése, a megváltozott körülményekhez való kiigazítása,
- hogy nem sikerült megteremteni a bútortipari kapacitások kihasználásához szükséges termelői vertikumok szakosításon és kooperáción alapuló együttműködését (elsődleges faipar-bútortipar), de ugyancsak nincsenek összhangban a fejlődéssel a háttér ágazatok sem (veret, szövetyártás) és hasonlóan nem funkcionál a termelő és forgalmazó között szükséges zavartalan kapcsolat sem. Ez utóbbi annál inkább súlyosabb, mivel a jövőben nem annyira a közvetlen termelés, mint az értékesítés — beleértve a külkereskedelmet is — szervezése és bonyolítása fogja jelenteni a nehezebb feladatokat.
- hogy a rekonstrukció nem teremtette meg a bútortipari termelőtevékenység nagyobb szerve-

zettségét, a nagyobb technológiai és szállítási feygelmet, s ami a legsúlyosabb, a vállalatok nem hogy fokozottabban rugalmasabbá váltak volna, ellenkezőleg megmerevedtek (pl. gépsorok, PVC technológia alkalmazása stb.).

Ezek egyenes következményei annak, hogy a rekonstrukciónál kellőképpen nem számoltunk a fejlesztés szükségszerű ellentmondásaival, a tudományos eredmények gyakorlati alkalmazásának igényével, a létrehozott termelőkapacitások kihasználásának nehézségeivel és korlátaival. Így az egyes termékcsoportoknál bekövetkezett aránytalan fejlesztés nem járult hozzá a termékstruktúra javításához, illetve a gazdaságosan értékesíthető exporttermékek gyorsabb ütemű gazdaságosabb növeléséhez. A létrehozott termelőkapacitások kihasználása az egyes keresztmetszetekben megnövekedett teljesítőképesség viszont az időközben bekövetkezett anyagellátási nehézségek miatt ütközik korlátokba. Alkalmazott tudományos eredményt pedig a rekonstrukciónál sajnos alig tudunk felmutatni.

A bútortipar mennyiségi termelése a rekonstrukció hatására a belső piac felvevőképességét már meghaladta, ugyanakkor a termékellátás vertikális kapcsolatrendszerre által biztosított kooperációs lehetőségeket, továbbá az optimális üzemnagyság kialakítására irányuló tudatos feltételeket nem használták fel a termelés gazdaságosságának fokozása érdekében. Ezt az eszközhatékonyság mutatóinak alakulása is igazolja, ugyanis azok az alábbiak szerint alakultak:

	1970.	1975. években	1978. index	1978 — 1970
Eszköz/termelés	0,32	0,37	0,38	1,19
Eszközarányos nyereség	37,1	30,7	22,0	0,59

Más vonatkozásban az eszközellátottság és termelékenység növekedés alakulása is kihasználatlan tartalékokra utal, melyet a következő számadatok is alátámasztanak:

	1970.	1975. években	1978. index	1978 — 1970
Egy foglalkoztatottra jutó eszközérték, eFt	43,0	89,3	121,2	2,82
Egy foglalkoztatottra jutó termelés, eFt	135,1	239,9	320,9	2,38

Az index számokból látható, hogy az eszközellátottsággal nem nőtt arányosan a termelékenység, az eszközarányos nyereség pedig kifejezetten csökkent. A korszerűbb technika tehát a termelés gazdaságossága vonalán nem hozta meg a minimálisan elvárható követelményt.

Az elsődleges ffeldolgozóipar és a bútortipar szervezeti és kooperációs kapcsolata sem úgy alakult, ahogyan az a rekonstrukcióval egyidőben megfogalmazásra került. Itt a hazai és exportanyagárak közötti korábbi különbségek okozta feszültségek csak részben voltak meghatározók, de legalább ilyen mértékben volt okozó az a tény, hogy a bútortipari alkatrészek megmunkálási fokát, a megmunkálási pontosságot és a megkívánt minőséget az erdőgazdasági üzemek nem tudták

úgy kielégíteni, hogy a bútortiparnál újabb ráfordításra ne lett volna szükség. Ugyancsak problémát okozott a tárolás, szállítás és a készletfinanszírozással összefüggő problémák közös érdekeltiségen és kockázatvállaláson alapuló rendezésének hiánya is. Az elsődleges faipar és a bútortipar kapcsolatrendszerének működésében a korlátokat továbbra is az egyes anyagfajtákból (bükkfűrészáru, tölgyfűrészáru, enyvezett lemez, furnér, bútortábla) hosszabb távon ható hiány jelzi, ugyanakkor, amikor összehangoltabb fejlesztésekkel az alkatrészgyártás és a méretszabás gyorsabb ütemű fejlesztését kívánják elősegíteni. E tevékenységek összehangolását azonban nem csak a szakágazatok további fejlesztési célkitűzéseivel, hanem a konkrét termékellátások valamennyi kapcsolódó pontján kezdve a gyártmánytervezésnél el kell végezni. Ez annál inkább szükséges, mivel várhatóan az áru- és pénzkapcsolatok, továbbá az érdekeltségi viszonyok hatás-mechanizmusában a kibontakozások még hosszabb ideig váratnak magukra.

A bútortipari rekonstrukció eredményeképpen a szakágazat műszaki színvonala és termékösszetétele, valamint a megnövekedett termékkibocsátó képessége már messze túlhaladta a hazai igénykielégítés követelményeit és a továbbfejlesztéshez a nemzetközi munkamegosztásba való fokozottabb bekapcsolódás, az igényesebb piacokra gazdaságosan exportálható termékellátáson keresztül vezet az út.

Az exportorientáció fokozására a kapacitás oldalról való felkészülést kielégítőnek kell tekinteni, de az alapanyagellátás — elsősorban a természetes faanyagok — vonalán további nehézségekkel kell számolni. Különösen a jó minőségű bükk- és tölgyfa anyagok azok, amelyek hiánya állíthat korlátokat a nagyobb volumenű exporttevékenység elé.

A külföldi tapasztalatok elemzése pedig mindinkább arra enged következtetni, hogy a világgazdaságban váratlan és lényeges változásokkal az eddiginél gyakrabban kell számolni, s ezért a szakágazat fejlesztési politikáját két alapra: a hazai adottságok és a külgazdasági kapcsolatok összefüggéseinek figyelembevételére célszerű építeni. Különösen fontos ez akkor, amikor a nemzetközi munkamegosztás további kibontakozásában várhatóan az áru- és termékcseré mintsem a specializáció vagy kooperáció lesz a meghatározó, mely esetben a versenyképes termelés döntő jelentőségű.

A bútortipar fejlesztési politikájának kialakítására a külső és belső gazdasági környezet mozgása, erőviszonya és korlátai mindenkor befolyást gyakorolnak. A fejlődés lehetőségeit — az igényekkel és szükségletekkel szembeni egyensúlyt — tehát egyik oldalon behatárolja, hogy a termelőtevékenység végrehajtásához milyen arányban kell támaszkodni anyagokból, szerelvényekből, valamint a fejlesztésekhez szükséges munkaeszközökből importra, továbbá, hogy ennek ellensúlyozására a termelés milyen nagyságrendjét kell exportra előirányozni, hogy a hazai termelőberendezések optimális működtetése (kihasználása) biztosítva legyen. Ezen feladat megoldásának az alapjait az iparban

dolgozók szakképzettségéből és a termelés végrehajtásának szervezettségéből, következésképpen a fejlesztési politikát a szakértelemből (eleven munkából) adódó lehetőségekből kell elsődlegesen levezetni. Hosszabb távon tehát nyersanyagellátás és piaci realizálás problémája mellé felsorakozik a dolgozók szakmastruktúrája megfelelő fejlesztésének előtérbe helyezése.

Ma már egyértelmű, hogy a hosszú távú fejlesztést a bűtoriparban dolgozók szellemi-szakmai képzettségi szintjére alapozott — a nyersanyagforrások által korlátozott — munkamegosztás irányában célszerű gyorsabb ütemben növelni. Ugyanakkor ennek a munkamegosztásnak lehetővé kell tennie az együttműködés minőségi elemeinek a kiszélesedését, vagyis a bűtoripar nemzetközileg vizsgált műszaki-gazdasági szintje kiegyenlítését, továbbá, hogy a technikai és termelési eredmények cseréje „egyenértékűvé” váljék.

A jelenlegi korlátok mellett az alapanyagot és feldolgozott árukat termelő országok közötti árucserre kapcsolatokban a kölcsönös érdekelttség csak akkor jön létre, ha a korszerű speciális technológiát igénylő és meghatározott célú árucikkek termelése kerül túlsúlyba. Ezért van nagy jelentősége a technológia és termékszerkezet fejlesztésének, a szakosodásnak és a kooperációnak. Lehetetlen ugyanis valamennyi terméket a legmagasabb színvonalon előállítani, de ugyanakkor felesleges is. Itt a gazdaságosságot megszabó arányokat kell a figyelem középpontjába állítani. De rá kell irányítani a figyelmet arra is, hogy a termékösszetétel optimális arányai az idő függvényében változik. A fejlődés különböző szakaszaiban a termékösszetétellel szembeni igények ezért különbözőek, melyet az összehasonlításoknál figyelembe kell venni.

A bűtoriparnak ahhoz, hogy a IV. és V. ötéves tervekben elért korszerűségi szintjét és műszaki színvonalát fenntarthassa, a termelőberendezéseit továbbra is fokozatosan ki kell cserélni, fel kell újítani. Ez lényegében egy folyamatos rekonstrukciót jelent, amelyhez a termelőeszközök jelentős részét importból kell fedezni. Ez egyidejűleg jelent komplett gyártósortokat, illetve egyes technológiai szakaszok végrehajtására szolgáló gépi berendezéseket, ill. egyes gépek cseréjét.

II. A bűtoripar fejlesztési láncszemei a VI. ötéves tervidőszakban

A bűtoripar termelő állóalapjainak értéke 1979. év végén több mint 4,0 milliárd Ft volt. A gazdaságirányítási reform 12 éve alatt az eszközérték több mint háromszorosára növekedett. A növekedéssel egyidejűleg az állóalapok összességében a gépek és berendezések részaránya is jelentősen megváltozott, és ma már eléri a 45%-ot. A bűtoripar a rekonstrukció végrehajtása során az intenzív fejlődés szakaszába lépett. Nagyobb termelékenységgű új gépek, tökéletesebb berendezések kerültek beállításra, amelyek lehetővé tették a technológiai folyamatok végrehajtásának részleges automatizálását és a fizikai munkának gépi úton történő nagyobb arányú végrehajtását. A gépi munka rész-

aránya az összes fizikai munkából ma már eléri az 56—58%-ot. A fejlesztések hatására nőtt a munka termelékenysége, s a rekonstruált üzemeknél a bűtoripari átlagos színvonalat 50—70%-kal haladja meg.

A technika és technológia fejlesztése mellett alapvető összetétel változás következett be a felhasznált anyagok körében is. Jelentősen megnőtt a lapanyagok felhasználása, a felgyorsult kémiai eredetű anyagok alkalmazásának üteme. Tizenkét év alatt a felhasznált lapanyagok mennyisége megkétszereződött, a vegyi anyagoké pedig 4—5-szörösére emelkedett. Ezzel egyidejűleg a dinamikus növekvő termelés mellett a fenyő- és lombos fűrészárak felhasználása mintegy 15—20%-kal csökkent. A termelés biztonságára való törekvés ugyanakkor az alapanyagellátás jelentkező feszültségeit minden évben újra termelte. Az eddigi vizsgálatok azt mutatták, hogy szűkös alapanyagellátás a jövőben is a gyorsabb ütemű fejlesztés egyik korlátja lesz. A bűtortermelés korszerű alapjainak létrehozása az emberi munkának energiával történő felváltását is lehetővé tette, így az egy főre jutó villamosenergia-felhasználás a vizsgált időszakban kb. 140%-kal növekedett.

A tudományos eredmények intenzívebb felhasználása következtében a műszaki fejlődés ütemének további gyorsulása várható, amelynek hatására a fizikailag és erkölcsileg elavult technika felváltása, a kémiai eredetű anyagok felhasználásának további kiszélesítése, a munkafolyamatok elektrifikálása a termelésszervezés és végrehajtás alapvető és meghatározó láncszemeivé válnak.

Ezért a bűtoripar VI. ötéves tervének fejlesztési célkitűzései között elsődlegesen a már elavult technikai berendezések kicserélését, az anyagok és technológiák tökéletesítését, valamint az új korszerű termékek létrehozását indokolt előirányozni.

A bűtoripar arányos fejlődésének (termelési-technikai) biztosításához a legnagyobb lehetőséget a korszerű technikai és technológiai eljárások kidolgozása és a termelésbe történő bevezetése adja. Ez az igény viszont megköveteli, hogy a fejlesztéssel összefüggő feladatokat komplex módon — az alapanyagellátástól a forgalmazásig — összehangoltan tűzzük ki és azok megoldására koncentráljuk az erőnket.

Ebben a láncolatban az elsődleges meghatározó szerepe a kutatástól a tömegtermelés megszervezéséig tartó tevékenységi folyamatnak van. Ezt azért szükséges kihangsúlyozni, mivel ma is gyakran találkozunk a kutatási eredmények „elfektetésével” az új gyártmányok termelésbe történő bevezetésének akadályaival, az új termelőberendezések kihasználásának alacsony szintjével, a munkafolyamatok végrehajtásának szervezetlenségével.

Ezen akadályok okozóját mindenekelőtt a tudományos kutatási célkitűzéseknek és a műszaki-fejlesztési terveknek a termelési tervekkel való laza kapcsolatában látjuk. Sem a szakágazatban, sem a vállalatoknál korábban nem készültek olyan átfogó komplex stratégiai tervek, amelyek a műszaki haladás eredményeinek az igények kielégítésére történő legrövidebb idő alatti felhasználását tar-

talmaznak. Ebből az is következik, hogy a szükséges anyagi-pénzügyi erőforrások biztosítása is elmaradt, így a legtöbb esetben csak részmegoldások születtek, vagyis hiányzott a legfontosabb láncszemek tudatos összekapcsolása.

A kutatási-műszaki fejlesztési feladatok összehangolásának rendszere pedig már szükségszerűen meghatározza, hogy a beruházásokra rendelkezésre álló kereteket mindinkább a leggyengébb láncszemek erősítésére, a fejlesztés döntő irányaira összpontosítsuk. Így a termelőeszközök korszerűsítésénél a legfontosabb a szakágazati megközelítés.

Itt célul kell tűzni, hogy az álló-alapokon belül a gépek és berendezések részaránya haladjon meg az 50%-ot. Az állóeszközök nettó/bruttó részaránya pedig a jelenlegi 74–76%-ról 80% fölé emelkedjen. Ez abból is következik, hogy az új termékek gyártása, a korszerűbb technológiák alkalmazása újabb termelőberendezéseket igényel. A rendelkezésre álló pénzügyi eszközök felhasználását pedig koncentráltan, a szakágazat fejlesztése szempontjából meghatározó vállalatoknál, továbbá termékorientált (export árualapok növelése) szerint kell előirányozni. Az eddiginél nagyobb súlyt kell kapjon a konvertálható kapacitások megteremtése.

A termelésnövelés üteme viszont csak olyan lehet, hogy a terméktöbblet biztosítsa a belső szükségletnövekedés kielégítését, de alapvetően segítse elő a gazdaságos export további folyamatos bővítését. A termelés növekményének a versenyképes termékszerkezet átalakítására, a belső fogyasztás választék és minőség szerinti kielégítésére, a gazdaságos export összetétel megteremtésére, az importigény további mérséklésére kell irányulnia.

Ezért a bútortermelés évenkénti termelése értékbeni megoszlása vonatkozásában a VI. ötéves terv időszakára az alábbi termékarányokat célszerű előirányozni:

- 60–67%-ban a fogyasztók részéről leginkább keresett, a választéki és minőségi igények kielégítését szolgáló nagyszorozatban előállított termékeket,
- 25–30%-ban a magasabb igényeket (export) kielégítő kis- és közepes sorozatokban előállított termékeket,
- 15–13%-ban az évenkénti termelésbe bekerülő új termékeket (egyedi, prototípus, 0-sorozat).

Az anyagösszetétel változtatásánál a kémiai eredetű anyagok arányainak további kiszélesítése, a természetes faanyagok fajlagos felhasználásának a csökkentése marad a célkitűzés továbbra is. Ezen belül azonban a kémiai anyagoknál fontos feladat az import eredetű alap- és segédanyagok részarányának a jelenlegi kb. 30%-ról való további csökkentése. Ennek azonban az alapja, hogy a kutatás-fejlesztés szakágazati feltételeinek megteremtését, továbbá a fokozottabb nemzetközi munkamegosztást is a célkitűzések között szerepeltetni kell.

Már ma előre vetíthető tendencia, hogy a termelés jelenlegi technikai és technológiai színvona-

la gyors ütemben tovább növekszik, a felhasználható alapanyagok minősége hanyatlani fog, így az energiateljesítmény felhasználás fajlagos mennyisége szükségszerűen tovább növekszik. Ezért a feladat e téren olyan differenciált fejlesztési célkitűzés megfogalmazása, hogy az energiateljesítmény felhasználás mennyiségi növekedése, mely technológiai szakaszokban, mely műveleteknél ad optimális eredményt. A bútortermelés VI. ötéves tervében előirányozható fejlesztése döntő láncszemeihez a célok reális kitűzése lehetőséget ad, hogy a rendelkezésre álló szűkös erőforrásokat azoknak a feladatoknak megoldására összpontosítsuk, ahol azok felhasználása a legnagyobb hatékonyságot adja és elősegíti a fejlődés soron következő láncszeme alapjainak a lerakását is.

A bútortermelés fejlesztésének ugyanakkor a legfőbb követelménye a VI. ötéves tervben a maximális gazdasági rugalmasság, a piaci igények változását mindenkoron követő alkalmazkodóképesség biztosítása. A műszaki fejlődést ezért a gyorsabb ütemű termékváltás, a konvertálható kapacitások létrehozása, illetve a meglévők ilyen irányú továbbfejlesztése kell hogy meghatározza. Ennek a feladatnak a megoldására kell az erőket koncentrálni, de látni kell azt is, hogy ez nem egyszeri feladat.

A VI. ötéves terv fejlesztési célkitűzéseivel összefüggő feladatok megoldásának útjai:

- új módon kell a termelés szakosítását és kooperációt, továbbá a koncentrációt megközelíteni, hogy összhangba kerüljön a horizontális és vertikális kapcsolatrendszer követelményeivel és színvonalával,
- a termelőtevékenység végrehajtására új szervezeti és irányítási struktúrát kell kialakítani a rendszerelmélet alapján,
- tovább kell tökéletesíteni a vállalati belső mechanizmust, az irányítási lánc egyidejű csökkentésével és a team szervezetek szélesebb körű alkalmazásával.

III. Bútortermelés az ezredfordulón

Az MSZMP Programnyilatkozatában foglalt célkitűzések alapján a szocializmus építésének feladatait körvonalazva már eddig is több elemző tanulmány és prognosztikai előrejelzés jelent meg mind a népgazdaság növekedéséről és fejlesztéséről, mind az ipari szakágazatok várható termelőfejlesztő tevékenységéről, amelyek idő horizontja már a legtöbb esetben az ezredforduló körül helyezkedik el.

E célkitűzéseknek és a bútortermelési szakágazat elmúlt évtizedek alatti növekedése és fejlesztése eredményeinek felhasználásával az igények kielégítéséhez szükséges termelésnövekedés feltételei és követelményrendszerének elemzése, majd szintézise alapján megkíséreljük a bútortermelés lehetséges növekedésének és fejlesztésének főbb célkitűzéseit előrevetíteni. Az irányítási módszerek ugyanis a hangsúlyt az elemzésről a szintézisre tolták át, de ezt követeli a rendszerelmélet alkalmazása is.

a) A termelésnövekedés üteme

A népgazdaság arányos fejlődésének törvényszerűségét figyelembe véve a kérdést úgy kell megfo-

galmazni, hogy a bútortermelés az ipari termelés ez idő alatti növekedésének átlagát. Ez a növekedésben növeljük az ezredfordulóig?

Lényegében három lehetőség közül választhatunk: azonos, mérsékelt, vagy gyorsabb növekedési ütem előirányzataiból. Ugyanakkor a növekedési ütemet behatároló mindenkori legfontosabb korlátozó tényezők: a munkaerő (a munkaidő alap) csökkenése, a termelőalapok bővítésének (fejlesztés) műszaki-pénzügyi lehetőségei, a rendelkezésre álló nyersanyag és végül a fogyasztók keresletének várható alakulása.

A növekedési előirányzatok valamennyi lehetőségei mellett és ellen egyaránt felsorakoztathatók a legszükségesebb érvek: a mindenkori igénykielégítéshez való kötelező alkalmazkodástól a nemzetközi színvonaltól és versenyképességtől való lemaradásig. A megalapozottabb növekedési stratégia kiválasztása azonban sokoldalúbb objektív elemzést és értékelést követel meg, mivel az ezredforduló termelési-fejlesztési célkitűzéseinek megfogalmazásához az alapok, a tendenciák már jelenleg körvonalazhatók, a folytonosság figyelembevételére pedig kötelező.

Ezen feltételekből kiindulva, az elmúlt 20—22 év növekedési ütemét és a termelés mennyiségének alakulását vizsgálva megállapítható, hogy a bútortermelés 1955—1977 között több mint 13-szorosára növekedett, ami azt jelenti, hogy az évenkénti növekedés üteme egyenlenségekkel 10—15% volt, amely jelentősen meghaladta az ipari termelés ez idő alatti növekedésének átlagát. Eza a növekedési ütem hozzájárult az igények mennyiségi kielégítésének biztosításához és a szakágazat export orientációjának erősödéséhez. Az egy főre jutó bútortermelés jelenleg kb. 760,— Ft körül van, s ez arányban áll a lakosság bútortermelésre fordítható jövedelmével. A termeléshez szükséges kapacitások és anyagok, ha szűkösön is — és 14—16% import részarányal — mindenkor rendelkezésre álltak, mialatt a szakágazatban foglalkoztatottak növekedése elérte a maximumot. Az extenzív növekedés szakasza lezárult. A hosszú távú növekedés feltétele az exportorientáció további szélesítése, a termékválaszték és a minőségi színvonal növelése, a fejlesztés intenzív jellegének kiterjesztése. Ez azonban már nem igényli a korábbi növekedési ütem fenntartását, vagyis a jövőben az ipar átlagos növekedését meghaladó mértékű ütemet a bútortermelési termelésnél nem célszerű kitűzni.

A gazdasági növekedés hosszútávra prognosztizált célkitűzése szerint az ipari termelés növekedésének évenkénti üteme 5—6%-os, vagyis az ezredfordulóig a termelés közel négyszerese lesz az 1975. évinek. Jelenlegi információink szerint a növekedés ilyen üteme tartásához a feltételek adottak, s ezt a nemzetközi munkamegosztásba való fokozottabb bekapcsolódás és a szocialista integráció kiszélesítése is indokolja.

A bútortermelés ilyen mértékben történő növekedése azt eredményezné, hogy az egy főre jutó termelés 2600—2900 Ft között prognosztizálható, mely több mint három és félszeres növekedésnek felel meg. Ilyen nagyságrendű keresletnövekedés-

sel azonban nem lehet számolni, de azt sem lehet prognosztizálni, hogy a lakosság jövedelmének diszkrécionális hányadából a bútortermelésre a jelenleginél nagyobb hányadot fordít.

Ezért az ipari termeléssel azonos átlagos növekedési ütem csak a nemzetközi munkamegosztásba való fokozottabb bekapcsolódás mellett volna lehetséges. Ez pedig azt jelentené, hogy az évenkénti termelés több mint 35%-át kellene gazdaságosan exportálni, amely ugyancsak túlságosan fesztített feladatok elé állítaná a termelőket. Ezenkívül ilyen célkitűzést sem a nyersanyag-ellátottság jövőbeni várható alakulása, sem a munkaerő szakmunkatörvényének összetétele nem tesz lehetővé. Igaz, összességében tekintve a következő 20—22 év termelését a piac felvevőképességének oldaláról nézve még elfogadható nagyságrendű, de csak egyes szakaszok növekedési ütemének differenciált kialakításával.

Pontosabban: a következő egy-két ötéves tervidőszak alatt az ipari átlagtól eltérően némileg magasabb, majd később csökkentett növekedési ütemben kellene a termelést előirányozni. Ezt a véleményünket még akkor is fenntartjuk, ha tudatában vagyunk annak, hogy a növekedés üteme tartósan nem maradhat el a nemzeti jövedelem növekedési ütemétől.

Javasolható változat tehát, hogy a növekedési ütem alacsonyabb legyen, mint az ipar átlagos növekedési üteme, de úgy, hogy az csak a század utolsó 10—15 évében mérséklődjen fokozatosan. Ezért a VI. ötéves terv még az ipari átlagnál magasabb ütemű célkitűzést kell tartalmazzon. Így az egyes ötéves tervek termelésnövekedési célkitűzése a következő mértékű lehet: a VI. 7,0—7,5%, a VII. 5—6%, a VIII. 4—5%, és a IX. 3—4%. Egy ilyen növekedési ütem előirányzat mellett a termelés 26—28%-os exportorientációjával a lakossági igények maximálisan kielégíthetők, vagyis akkor az egy főre jutó bútortermelés kb. 2350 Ft körül alakul, amely háromszoros növekedésnek felel meg, s ez a hosszú távú célkitűzésekben és az életszínvonal politikában előirányzott vásárlóerő növekedéssel közel arányos.

b) Növekedni és fejlődni

A növekedés a mennyiségi szemlélet előtérbe állítását, míg a fejlődés a termelési tényezők minőségi változása szükségszerűségének elsőbbségét fejezi ki. Ebből viszont az is következik, hogy a bútortermelés növekedésének mérsékelt ütemű (csökkenő irányú) előirányzata mellett a szakágazat fejlődését kell meggyorsítani méghozzá úgy, hogy az mindenkor a termelési tényezők közötti arányosság megteremtését, ill. fenntartását segítse elő.

A fejlettségünk jelenlegi színvonala az elmúlt 20 év töretlen nagyütemű gazdasági növekedésén alapul. A bútortermelés hosszú távú fejlődése szempontjából viszont alapvetően meghatározók lesznek a gazdasági külső- és belső feltételeiben várhatóan bekövetkező változások, amelyek szükségképpen visszahatnak a növekedés ütemére, és egyidejűleg a korábbi gyakorlathoz viszonyítva nagyobb igényt támasztanak a fejlesztési tevékenységekkel szemben is. Ugyanakkor ennek párosulni kell a

termékösszetétel megváltoztatásával, a konvertálható kapacitások létrehozásával és a fejlesztésben a szelektivitás következetesebb alkalmazásának igényével. Egyidejűleg a mindenkoron meglévő, és újonnan belépő többletkapacitások hatékonyabb kihasználását és a rendelkezésre álló munkaidő intenzívebb kihasználását kell szorgalmazni.

Számolni kell viszont azzal is, hogy a bútóripari szakágazathoz tartozó egyes vállalatok a tervidő-sza alatt horizontálisan (létszámbővítés, az alapterületek bővítése) is növekedni fognak, de a fejlődés irányvonalának meghatározója az intenzív fejlődési vonások (a munka termelékenysége, a hatékonyság növelése) kell legyenek. Ezért ez utóbbi folyamat gyorsításának ütemét indokoltabb előirányozni, valamint a szükséges eszközök biztosításáról kellene gondoskodni.

Befejezés

A bútóripari rekonstrukció a szakágazatban is megteremtette az intenzív fejlődés alapjait. Ez kiemelkedő eredmény.

Az intenzív fejlődés pedig igényli és feltételeket teremt a tudomány és a fejlesztési tevékenység fokozottabb kiterjesztésére mind a gyártmány-, és gyártásfejlesztésre, mind a termelőtevékenység végrehajtásának szervezése vonalán. Ehhez az oktatás és szakemberképzés korábbi gyakorlatának a felülvizsgálatát is el kell végezni.

Már ma előre veti az árnyékát, hogy a bútóripari műszaki-technológiai rekonstrukcióját a folytonosság mellett 10—12 évenként beruházási ütem-növekedéssel és nagyobbarányú modernizálásokkal is biztosítani kell. Így a VII. és a IX. ötéves

tervekben az ehhez szükséges anyagi eszközök előirányzatát meg kell teremteni. Az intenzívebb gyártmányfejlesztést és gyártásfejlesztést, a termelékenység kívánt növekedését csak a műszaki haladás eredményeinek átvételével és alkalmazásával lehet biztosítani.

A bútóriparban a termelés növelés és fejlesztés mindenkor mértékét váltakozva fogja jellemezni a kereslet-, és erőforrás korlátozottság. Az alapvető problémát ugyan az erőforrás korlátok fogják mindenkor jelenteni, melyet az aránytalan átbocsátó képességek jelenléte tovább növelhet. Ezért a termelési folyamat „keresztmetszeit” úgy kell fejleszteni, hogy azt a mindenkor termelőállítást érdekében a közel azonos színvonal és kibocsátóképesség jellemezze. A keresletkorlátokat pedig az exporttevékenységen keresztül kell szabályozni.

A VI. ötéves tervben a szakágazat vállalatainál a törekvéseket és célokat erőteljesebben szükséges differenciálni. A növekedés és fejlesztés egyidejű célul tűzése nem minden vállalatnál járható. Sokkal inkább a hatékonyság a minőség javítása, a vállalati növekedés mérséklése az, mely jobban igazodik a szakágazat általános követelményeihez.

Növekedést elsősorban az exportra irányuló termelőállítást folytató vállalatoknál célszerű előirányozni, míg más vállalatoknál a visszafejlesztéstől (esetleg a termelés megszüntetését) sem szabad elzárkózni. Csak az igények kielégítését szolgáló, a piacokon versenyképes és eladható termékek előállításának műszaki-technológiai fejlesztést célzó tevékenységeket indokolt a jövőben hitelekkel, és állami preferenciákkal támogatni. Ehhez pedig a termékváltás rugalmasságának megteremtését kell követelményként megszabni.

Egyesületi hírek

A „FAIPAR” Szerkesztő Bizottsága március 7-i ülésén Rieperger László felelős szerkesztő a lap megjelentetésével kapcsolatos költségek fedezésére tett intézkedésekről és annak eredményéről tájékoztatta a vezetőséget, kiemelve a folyóirat terjesztésével kapcsolatos nehézségeket.

Részletesen beszámolt azokról az intézkedésekről, melyek a jubileumi szám összeállításához szükséges cikkanyagok biztosítása érdekében történtek. A beszámolót követő vita során elhangzott javaslatok figyelembevételével a Bizottság az alábbi határozatokat hozta:

1. Be kell szerezni a Posta Központi Hírlapirodatól az előfizetői névjegyzéket.
2. A bizottság tagjai a legközelebbi ülésen tegyenek javaslatot a lap terjesztésének megoldására.
3. A Szerkesztő Bizottság legközelebbi ülését április 11-én tartja.



A Bútoripari Szakosztály Kárpitos Csoportja március 5-i rendezvényén „Mit valósított meg a kárpitosipar az utolsó három évben” témakörben

— az UNIDO-szakértő értékelése alapján — Sopp László a Könnyűipari Minisztérium osztályvezetője, valamint Lesti Sándor tartott előadást.

Az előadást követően élénk vita alakult ki.

A Szakosztály vezetősége március 7-én tartotta soron következő ülését, melyen Saly Imre a Szakosztály elnöke ismertette az Ügyvezető Elnökségnek azt a határozatát, hogy a szakosztály központi szerveinél és vidéki csoportjainál 1980. október, és 1981. április közötti időszakban került sor az új vezetőségek — tisztségviselők — megválasztására. Ismertette az Egyesület 30 éves fennállása alkalmából a „FAIPAR” c. folyóirat jubileumi száma szerkesztésével kapcsolatos intézkedéseket. Részletesen foglalkozott a „FAIPAR” megjelenésével kapcsolatos költségfedezetek biztosítására tett intézkedésekről.

Tájékoztatást adott továbbá a *Fiatalok Műszaki Klubja* további programjáról, melynek keretében március 25-én Szabó Pál, április 8-án pedig Szabó Sándor a BIFI munkatársai tartanak előadást.

Ezt követően az egyes reszortfelelősök számoltak be munkájukról.

Faipari hulladékok szállítási és tárolási kérdései

Dr. Szabó Dénes

Bevezetés

A világszerte fellépő energiahiány ráirányította a figyelmet újra a fára, mint energiahordozóra. Ezen a téren az ENSZ Európai Gazdasági Bizottságának udinei ülészaka figyelemre méltó következtetéseket vont le, az erdőgazdálkodás és faipar energia-helyzetére.

Az ENSZ EGB országok tanácskozásáról Dr. Lugosi A. tollából részletes ismertetés jelent meg a Faipar 1979. évi 3. számában. A levont következtetések közül változatlanul egyet értek és velem együtt számos faipari szakember, hogy elsődleges cél az erdészet által kitermelt faanyagot faipari termékek gyártására használjuk fel, és az erre nem alkalmas erdőgazdasági, illetve faipari hulladékot szabad csak hőenergia előállítására felhasználni. Ez az ajánlás is csak általánosságban helytálló, mert ha a faipari üzemekben keletkezett fahulladékok másodrendű termékek gyártására alkalmasak (pl.: parketta szegélyléc, apríték stb.), akkor a népgazdasági érdekből azt kell gyártani.

Az is természetes, hogy a termékgyártásra fel nem használható fahulladékot legcélszerűbb és leg-egyszerűbb hőenergia célokra felhasználni.

A jelen cikkben csak a faiparban keletkezett fahulladékok szállítási és tárolási problémáival óhajtok foglalkozni. A fának — mint nyersanyag — a jelenlegi intenzív feldolgozását alapul véve, a termelés komplex szemléletébe, a hulladék gépi úton való eltávolítása és tárolása beletartozik, mert enélkül a termelés akadályozója lenne.

Ezek a szempontok indokoltá teszik, hogy behatóan foglalkozzunk a hulladékszállítás rendszereivel, azzal a komplex szemlélettel, amely a keletkezési helytől egységes szempontok szerint tervezi meg az összes szállítási műveleteket. Ezt azért tartom szükségesnek kihangsúlyozni, mert a jelenlegi termelési viszonyaink között a faipar nagy területén csak félmegoldásokkal találkozunk.

Előbb-utóbb ezeket a félmegoldásokat fel kell számolnunk és a VI. ötéves tervben a faipari hulladékok hasznosításánál új szállítási terveket és berendezéseket kell készítenünk.

A fahulladék fogalma és mennyisége

Az ipari fahulladék alatt értjük a faipari forgácsoló gépeknél keletkezett visszamaradó faanyagot, amely a termék előállításánál nem hasznosítható.

A keletkezési helytől függően megkülönböztetünk:

- darabos és
- ömlesztett állapotú hulladékot.

A darabos hulladékok alakjuk szerint lehetnek — hosszúka alakú szél-darabok, — téglalap alakú eselék-darabok, — kéreghulladékok.

Az ömlesztett állapotú hulladéknál az alakjuk szerint beszélhetünk:

- csiszolatporról,
- fűrészporról,
- faforgácsról,
- aprítékról.

Keletkezés szempontjából teljesen inhomogén állapotú hulladékkal számolhatunk, mert minden faipari üzemben keletkezik darabos és ömlesztett állapotú hulladék. Ennek megfelelően a szállítási rendszer olyan kell legyen, hogy a kölcsönhatásban álló fahulladékok minden fajtájára megfelelő megoldással szolgáljon.

Ezen szemlélet alapján a VI. ötéves tervben nem lehet egy faipari üzemnél az ömlesztett állapotú hulladéknál csak por-forgácselészívásról beszélni, hanem meg kell oldani a hulladék *pneumatikus szállítását és tárolását* is, hogy azt feldolgozni vagy hasznosítani lehessen.

A darabos hulladékból külön kell választani a még feldolgozható ún. hasznos hulladékot, a többit át kell alakítani homogén szemcsézetű könnyen szállítható anyaggá. Ezt a célt aprítékképző gépekkel lehet a legjobban elérni, és az aprítékot szintén pneumatikus szállítással lehet a feldolgozási helyre vagy a vegyes tüzelésű kazánok tárolóiba továbbítani.

A folyamat elemzéséhez tartozik, hogy a keletkező hulladékmennyiségeket felmérjük, mert ezek ismeretében lehet meghatározni a szükséges gépészeti berendezéseket.

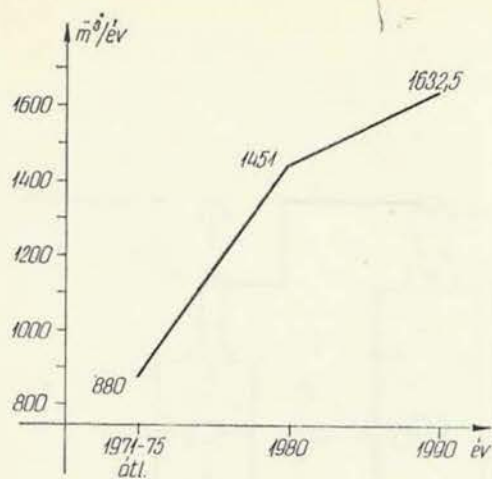
Az MTA Erdészeti Bizottság Fafeldolgozási Munkabizottság adatai szerint az 1980—90-ben a faiparban keletkezett hasznosításra figyelembe vehető hulladék nagyságrendje a következő:

1. sz. táblázat

Időpont	Me 1000 m ³			
	Darabos hulladék	Fűrészpor forgács	Kéreg	Összesen
1971—75. évi átlag	545,9	321,1	134	880
1980. év	659	614	178	1451
1990. év	747,2	668,3	217	1632,5

A fenti táblázatban az elsődleges, másodlagos és a kereskedelemben faiparban keletkező hulladékmennyiségek szerepelnek. Az adatokból láthatjuk, hogy a faiparban 20 év alatt 1990. évig a hulladékmennyiség megkétszereződik. Ennek a hulladéknak az eltávolításához és hasznosításához megfelelő szállító- és tárolóberendezésekre van szükség.

A számításba jövő gépészeti berendezéseknek a jelentősége a környezetvédelmi előírásokkal nagy mértékben megnőtt. Ma már mindenütt előírt következményként szerepel az üzemekben a megfele-



1. sz. ábra

lő tisztaságú levegő, a forgács pneumatikus úton való szállítása, kiporzásmentes leválasztása és a hasznosítási célnak megfelelő forgácstárolók, bolygatók és kiadagoló berendezések alkalmazása.

A cikk ezekről óhajt rövid áttekintést adni, rámutatva néhány üzemeltetési problémára is.

1. Por-forgács elszívó és szállítórendszerek

A faiparban alkalmazott hulladék szállítóberendezéseket 4 fő csoportba sorolhatjuk:

- 1.1. Kis koncentrációjú hígáramú elszívás ($\mu_s = 0,005-0,1$)
 - 1.2. Nagy koncentrációjú hígáramú szállítás ($\mu_s = 0,2-2$ max. 4)
 - 1.3. Egyéb pneumatikus szállítási módok, melyeknél a tömegszerinti koncentráció $\mu_s > 5$ -nél (pázmás, dugós, fluidizációs és aerációs csatorna útján való szállítás).
 - 1.4. Mechanikus szállítóberendezések darabos és ömlesztett hulladékok szállítására.
- A fenti rendszerek közül a legelterjedtebb a hígáramú szállítás, ezért a cikk korlátozott terjedelme miatt az 1.1. és 1.2. pont alattiakkal

foglalkozom. Megjegyzem, hogy az 1.3. pont alatti most kerül bevezetésre a faiparban, míg az 1.4. alatti berendezések (szállítószalagok, csuklótagos szállítóberendezések stb.) kész berendezésként beszerezhetők. Az 1.1. és 1.2. pont alatti rendszerek minden esetben egyedi tervezést igényelnek és az itt felmerülő szállítási és tárolási problémák üzemeltetési nehézségeket is okozhatnak.

Két kérdéssel óhajtok foglalkozni:

- A hígáramú kis és nagy koncentrációjú elszívási és szállítási kérdéseivel,
- A fűrészpor-forgács tárolási rendszer megválasztásával.

1.1.1. A hígáramú kis és nagy koncentrációjú elszívó és szállítórendszer megválasztása

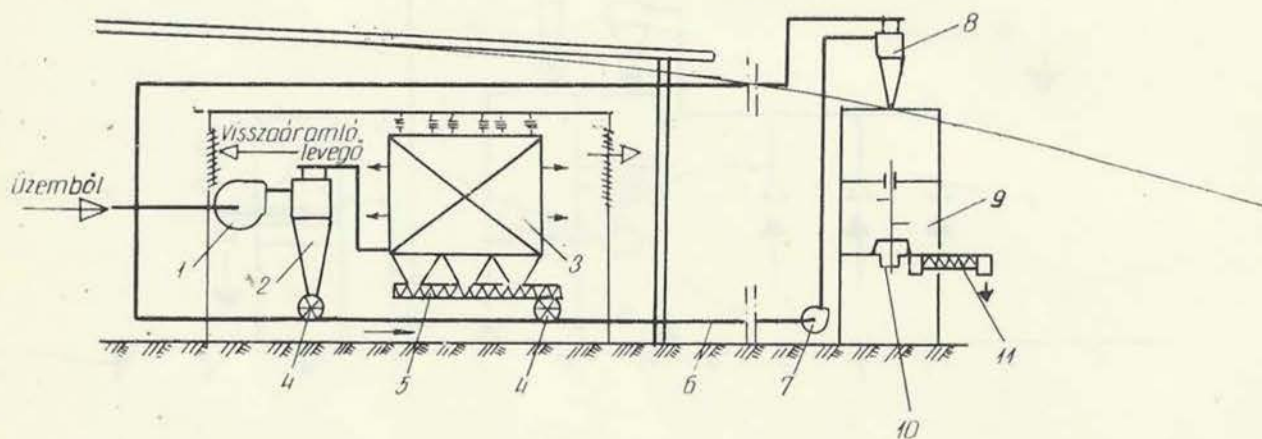
Általában ezen a téren a fejlődés kielégítő. Ezt elősegítették a levegő tisztaságára vonatkozó rendeletek is. Az a körülmény, hogy az egyetemünkről kikerülő fiatal mérnökeink tervezési készséggel segítik az üzemeket, sok esetben önállóan megtervezik ezeket a berendezéseket, jelentős mértékben elősegítették a probléma megoldását. Tervező irodáink (Erdfaterv, Bútoripari Fejlesztési Intézet, Faipari Géptani Tanszék, Szövetkezetek Műszaki Irodája) sok szép berendezéssel gazdagították a faipart.

A külföldi tapasztalatok alapján környezetvédelmi szempontból egyértelműen a zárt rendszerek bevezetését javasoljuk. A 2. sz. ábrán egy ilyen zárt rendszert mutatok be.

A zárt rendszerek lényege, hogy a gépházat — melyben a ciklon, a porszűrő és a ventilátor van — közvetlenül a fafeldolgozó üzem mellett helyezik el. A keletkezett forgácsot nagyobb koncentrációval egy másik pneumatikus szállítóberendezés a külső forgácstárolókhoz továbbítja.

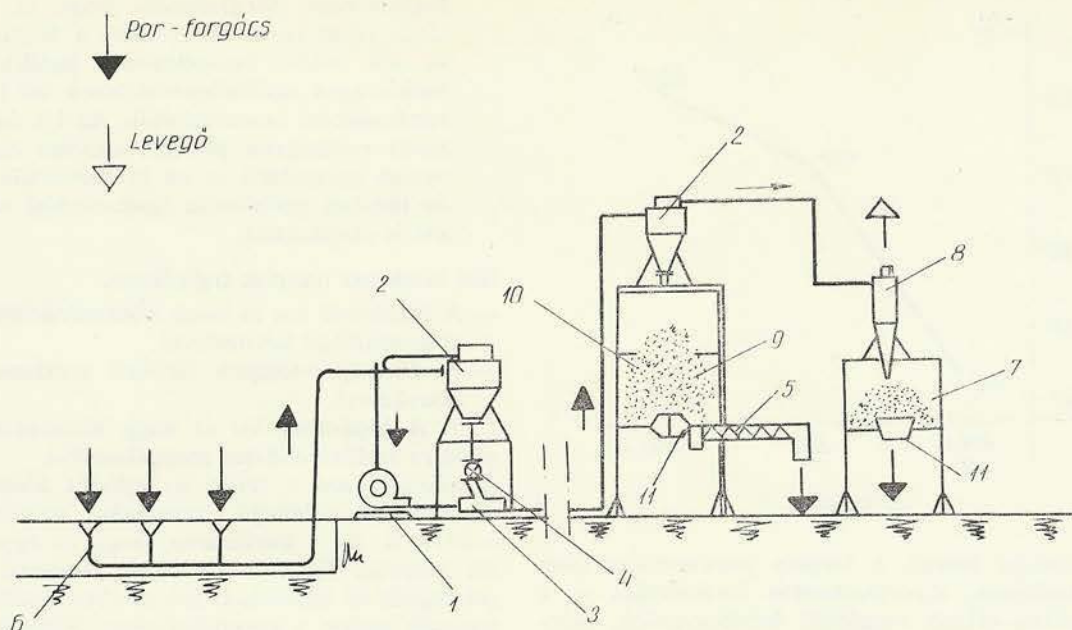
A rendszer előnyei:

- lehetővé teszi a levegő egy részének visszavezetését, amely hőenergia megtakarítás szempontjából igen jelentős.
- környezetvédelmi szempontból megszünteti az üzem területén a por-forgács kiporzását,



2. sz. ábra

1. Port, forgácsot üzemből elszívó ventilátor; 2. leválasztó ciklon (SP); 3. Porszűrő berendezés; 4. Forgácsoló; 5. Szállítócsiga; 6. Szállító körvezeték; 7. Port, forgácsot szállító ventilátor; 8. Multiciklon; 9. Forgácstároló; 10. Bolygatóberendezés; 11. Szállítócsigás kiadagoló berendezés



3. sz. ábra

1. Port, forgácsot elszívó ventilátor; 2. Leválasztó ciklon (SP); 3. Fűvókarendszerű adagolófej; 4. Forgócella; 5. Szállítócsiga; 6. Alsó elszívású légcatorna; 7. Portároló; 8. Multiciklon; 9. Forgácstároló; 10. Bolygatómű; 11. Kiadagoló berendezés

amellyel számos üzemünkben találkozunk. Különösen városi területen a jelenlegi berendezések többségénél nagy mértékű a környezetnek a finom porral való szennyezettsége.

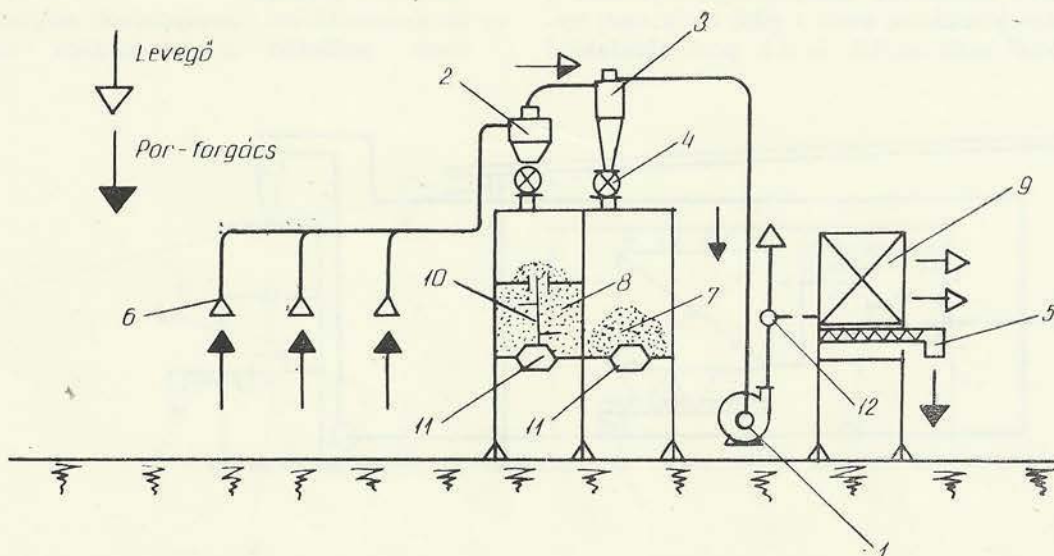
- A port-forgácsot kis levegőmennyiséggel szállítja nagyobb távolságra, így a berendezés méretei kisebbek (kisebb szállítócső, kevesebb ciklon stb.) és gazdaságosabb. Sok esetben jelentős az energiamegtakarítás is.
- Külön rendszer biztosítja az egyenletes és kiporzás mentes forgácskiszállítást.

A fenti komplex rendszer természetesen többféle variációban ismeretes.

Nagy távolságra való szállításnál elmarad a körvezeték visszatérő ága, helyette gyakoribb a finompor és forgács külön ülepítése. A finom port a forgócella után szűrőciklonokban választják le és konténerben szállítják el. A forgács leválasztása a feldolgozás közelében levő tárolóknál multiciklonok útján történik. A finom por eltávolítását az is indokolja, hogy a bizonyos koncentrációnál beálló por-robbanás veszélyét csökkenti.

További előnyei a rendszernek:

- a feldolgozáshoz finom portól nagyrészt megtisztított forgácsot kapunk, azaz bizonyos mértékű fajtázás válik lehetővé,



4. sz. ábra

1. Ventilátor; 2. Forgácsot leválasztó ciklon (SP); 3. Multiciklon; 4. Forgócella; 5. Szállítócsiga; 6. Légcatorna elszívófejekkel; 7. Portároló; 8. Forgácstároló; 9. Porszűrő; 10. Bolygatómű; 11. Kiadagoló berendezés szállítócsigával; 12. Csappantyú.

- ezeket a nagyobb szemcséjű forgácsokat jó hatásfokú multiciklonokkal gyakorlatilag kiporázás mentesen leválaszthatjuk,
- kisebb szállítóvezeték következtében a szállító gép is kisebb teljesítményű és méretű.

Hátránya, hogy külön szűrőciklon és ventilátor szükséges a finom por ülepítéséhez.

Kialakítottak olyan rendszert is, ahol a kazánházi forgácstárolók közel vannak a feldolgozó üzemekhez, és melynél az elszívó és szállító ventilátor azonos. Vázlatosan a 3. ábrán mutatom be ezt az elrendezést. Az információk szerint a szállító levegő portelítettsége a szállítás folyamán csökken, mert a porszemcsék kolaguálnak és a ciklonban leválasztódnak. Itt természetesen nem beszélhetünk energiatakarékosságról, mert a levegő mennyisége mind elszívásnál, mind szállításnál ugyanaz, és a szívott rendszer kialakítása nagyobb műszaki felkészültséget igényel.

Előnye az egyventilátoros megoldás, tehát beruházásilag olcsóbb, az üzemeltetést akadályozó hibalehetőség kisebb. Érdekessége a rendszernek még a kettős ciklon alkalmazása, az első ciklon SP típusú forgácsleválasztó, a második multiciklon, amely a finom port ülepíti.

A 4. ábrán egy szívott rendszerrel találkozunk, amelynél szintén nincs levegő visszavezetés. Érdekessége, hogy a kettős ciklon leválasztás után is alkalmaznak porszűrő berendezést. Ennek oka, hogy csiszolat-pozdorjapornál a multiciklonok ülepítése a tapasztalatok szerint nem kielégítő.

Ezeknek a rendszereknek üzemeltetési szempontból egyik leglényegesebb eleme a forgócella, a másik a légszállító gép.

A hazai tapasztalatok azt mutatták, hogy légtömör, forgácscsállításra alkalmas gyári forgócellák üzembiztos alkalmazása kétséges. Kis nyomású terek között a Nyíregyházi Mezőgazdasági Gépgyártó Vállalat FA típusú forgócellái megfelelnek, de forgácscsállításra nem.

A forgócellák teljesítményszükséglete nem elegendő a forgócellaélek és a ház közé beszoruló nagyobb forgácsok elnyírásához. (1. táblázat). Ezért a túlterhelés miatt állandó a túláramvédőrelé kikapcsolása.

1/a. táblázat

Megnevezés	FA—5	FA—10 Típus	FA—15
Szállítási teljesítmény	12	24	40
Teljesítményszükséglet kW	0,75	1	1,5

A típusok közül csak FA—15 típus ajánlható, de nagyobb motorral, mert az nagy, darabos forgácsnál azonnal leáll és üzemzavart okoz. Figyelemre méltó a NyFK saját üzem részére tervezett ellenkéses forgócellatípus, de itt a teljesítményigény 4—5 kW között változik.

A magam részéről feltétlenül szükségesnek tartom a faipar részére megfelelő típus kifejlesztését, mert enélkül az ajánlott korszerű pneumatikus rendszerek üzemeltetése nem lehetséges.

Hasonló a helyzet, de valamivel jobb, — a légszállító gépek területén. A faiparban az elszívó- és fuvarszállító pneumatikus rendszerek területén döntő többségében ventilátorokat alkalmaznak. Ezek a légszállító gépek rövid légvezetékűek és kisebb nyomáshatárok között megfelelnek. A legfontosabb jellemzők határa:

- a légszállításnál 200—50 000 m³/h
- nyomásemelkedésnél —10 000 Pa.

A faiparban általánosságban a vegyes rendszer alkalmazása miatt a transzport ventilátorok kerülnek előtérbe. Közismert, hogy ezen gépek hatásfoka rosszabb mint az előtétlapos, sűrű lapátzású ventilátoroké ($\eta \approx 50-60\%$). Ezért indokolt 2. ábrán bemutatott szállító rendszer, mert rövid távolságra kisebb az energiaigény, és nagyobb távolságra való szállításnál előnyösebb fúvók, általában Root-fúvó beépítése.

A jelenleg gyártott Root-fúvók közül (2. táblázat) az R—15 típus ajánlható a faipari vállalatok részére.

Légszűrővel és hangtompítóval felszerelve a teljesítményigény szempontjából is előnyösebb nagykoncentrációjú hígáramú szállításnál.

2. táblázat

Mezőgéptrösz (Tiszavasvári) Root-fúvó típusainak jellemzői

Megnevezés	Mértékegység	R—2	R—6	R—15
Névleges légszállítás	m ³ /h	200	600	1 500
Szállított levegő nyomása max.	Pa	60 000	60 000	60 000
Teljesítményigény	kW	9	18	50
Motor teljesítménye	kW	10	22	55

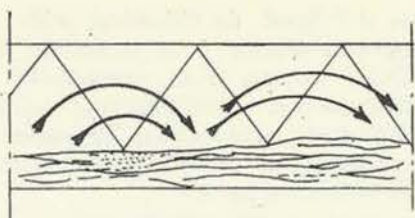
Összehasonlításra az említett OMFB tanulmány (6) alapján 3. számú táblázatban közlöm a fajlagos energiafogyasztás E₁₀₀ értékeit. (3. táblázat).

Az E₁₀₀ egység 1 t anyag 100 m távolságra szállításkor felhasznált villamos energiát jelenti kWh-ban.

3. táblázat

Megnevezés	E ₁₀₀ értékei	kWh/t. 100 m
a) Pneumatikus szállítás		
függőleges hígáramú szállítás	5—9	
Vízszintes hígáramú szállítás	4—7	
Atmeneti állapotú szállítás	2—4	
Sűrűáramú szállítás	0,6—2	
Aerációs csatorna	0,05—0,15	
b) Néhány mechanikus szállítás		
Szállítószalag (vízszintes)	0,1—0,2	
Szállítócsiga	1—2	

A 3. sz. táblázat alapján láthatjuk, hogy a nagy koncentrációs pneumatikus szállításnál kb. 50%-kal kisebb az energiaigény, mint a por-forgácscsállításnál (szállításnál). A nagy tömegkoncentrációnál a forgácscsémák nem a falakhoz ütközve haladnak tovább, hanem részben a csőfalhoz közel eső



5. sz. ábra. Nagykoncentrációs pásmás hígáramú szállítás állapot képe

részen pásmákban illetve a cső közepén — mint egy rácsot képezve, — ütköznek a levegő áramlattal. Természetesen egy része az anyagnak itt is a falakról lepattanva halad tovább. Ilyen nagyobb tömeg szerinti koncentrációnál a levegő elveszti üresáramú kezdeti sebességét. A pászma és az ebből leszakadó faszemcsék mozgása több energiát igényel és a sebességsökkentés olyan mértékű lehet, hogy a forgácsok leülepedése bekövetkezhet. Ezért a $\mu_s > 0,2 \dots 4$ koncentrációknál nagyobb szállítósebességet kell alkalmazni. Ez a koncentrációtól függően $v = 20 \dots 35$ m/s lehet (5. sz. ábra).

Minden pneumatikus szállítás tervezésénél gondosan mérlegelni kell a tömeg szerinti koncentrációt, a várható anyagsebességet, az ütközés és súrlódás következtében a légsebesség csökkenését. A 2. ábrán feltüntetett rendszer energia megtakarítását legjobban a Faipari Géptani Tanszék egyik tervezésénél tapasztaltuk. A fafeldolgozó üzemben 10—12 m³ tömör fenyőfa forgács keletkezett óránként. A három elszívőrendszer a forgácsot ciklonok útján közvetlenül egy Root-fúvó nyomóvezetékbe választotta le, amely ugyanazt a forgácsmennyiséget 150 m-re levő forgácstárolóba szállította. Az elszívó légszatórnák leghosszabb vezetéké kb. 50 m volt. A teljesítményszükséglet alakulását 4 táblázat mutatja.

4. táblázat

Megnevezés	teljesítményszükséglet	motorikus teljesítményigény
I. rendszer	40	45
II. rendszer	80	115
III. rendszer	80	90
Összesen	200	250
Root-fúvó	50	55

A táblázat alapján komplex elszívó és szállító rendszer, illetve nagyobb távolságra nagy tömegű koncentrációval történő szállítás előnye nyilvánvaló.

Újabban energiatakarékosági szempontból porforgácsszállításnál előtérbe kerültek a mechanikus szállítóberendezések is. Összehasonlítás végett a közölt OMFB-adatok alapján láthatjuk, hogy a szállítószalag alkalmazásával 40-szeres is lehet az energiamegtakarítás.

Ez azonban csak egyes helyeken alkalmazható, például fűrészüzem alagsorában a keretfűrészeknél, ahol nem tartózkodnak dolgozók, így a kiporzás csak a közvetlen környezetet szennyezi. A fűrész-tárolóba való szállítás szalagokkal már nehézkes és költséges. A faforgácsoló üzemekben ez már nem alkalmazható. Vannak kombinált rendszerek

is, ahol egyes gépcsoportoknak külön elszívó ventilátoruk van, amely a forgácsot egy közös zárt rendszerű szállítószalagra terheli, amelyről adagolófejen keresztül egy pneumatikus nagy koncentrációval működő rendszerbe.

Hátránya a több ventilátor alkalmazása, a szállítószalag az üzem légterében való elhelyezése és karbantartása.

A hazai faiparban ezek a pneumatikus szállítórendszerek még nem honosodtak meg, általában az üzemek nagy része a prototípus berendezések bevezetését kockázatosnak tartja.

2. Faipari ömlesztettanyagok (fűrészpor-forgács) tárolásának gépészeti kérdései

A fűrészpor-forgács tárolásához az anyag jellemző tulajdonságai az alábbiak:

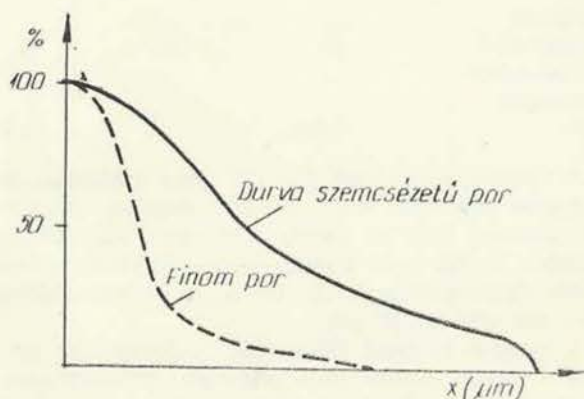
- A fűrészpor-forgács szemcse nagysága. Ezt normál szitákkal határozzuk meg és ún. maradványgörbén tüntetjük fel a szemcseeloszlást. A maradványgörbe egy-egy pontja megmutatja azt, hogy a por-forgács halmazból mennyi maradt a szitán, és mennyi hullott át (6. sz. ábra).
- A por-forgács fajlagos tömeg (ρ kg/m³, vagy t/m³) szintén fontos tényező a tárolók kiválasztásánál

fenyő forgácsnál	200—250 kg/m ³
lombos fafajú forgácsnál	300—350 kg/m ³
- A tárolók felületével való súrlódási tényező is befolyásolja az ürítés módját. Az itt fellépő súrlódási tényező a lejtő hajlásszögének tangense, vagy ennél nagyobb. A nyugvó (μ_0) és mozgásközbeni súrlódási tényező (μ') közül a nyugvó ad nagyobb értéket

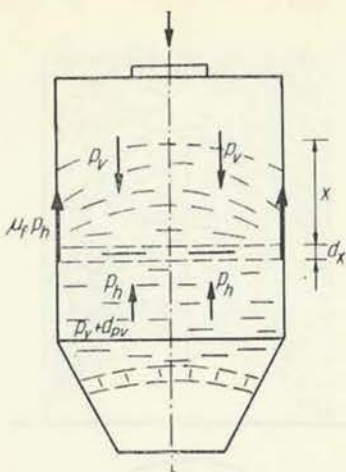
$$\frac{\mu'}{\mu_0} = 0,7—0,9$$

ami azt mutatja, hogy a nyugalomba levő tárolt anyag ürítésénél nagyobb súrlódással kell számolnunk.

- A fűrészpor-forgács egyéb jellemzői, amit tárolásnál figyelembe kell venni: nedvességtartalom, amely a fűrészüzemekben keletkezett fűrészpornál, forgácsnál igen nagy, (25...50%)



6. sz. ábra. Maradvány görbe



7. sz. ábra. Hengeres forgácstárolóban fellépő erők ábrája

- Tapadást, amely gyantatartalmú forgácsoknál (fenyő, akác) elég magas (4⁰/₀), így tömörítésnél kohéziós jelenséget idéz elő,
- nedvszívóképességét, a levegőből felvett nedvesség dagadást okoz a forgácsoknál,
- koptatóhatást, amely bár kisebb mértékű, de számolni kell vele a bunker töltésnél és ürítésnél,
- a porrobbanást, azaz a por és levegő keveréke meghatározott koncentrációnál robbanásszerűen meggyullad.
- Öngyulladást, tárolás közben fűrészpornál és forgácsnál hő fejlődik, amely öngyulladást okozhat.

A felsorolt jellemzők azt bizonyítják, hogy a fűrészpor-forgács tárolás nehéz műszaki probléma és nem teljesen megoldott az egész világon.

Az alapvető probléma, hogy esetleg a konszolidációs (tárolási) idő után milyen lesz az anyag belső ellenállása, azaz milyen külső vagy önsúlyból eredő erő hatására kezdődik meg újra a por-forgács kiömlése a tárolóból. Vizsgáljuk meg ezt a kérdést egyelőre elméleti úton.

Tételezzük fel, hogy egy hengeres kúpos kiömlőnyílással ellátott tárolóba ömlik be a fűrészpor-forgács (7. sz. ábra).

A bunkerekben levő anyagra az önsúlyból eredő terhelés hatására belső feszültségek keletkeznek. A 7. ábrán látható, hogy egy x távolságra levő dx elemre ható erők a következők:

- az önsúlyból adódó vertikális nyomás (p_v) és
- a falra ható nyomás (p_h) és
- falra ható nyomás által előidézett felsúrlódás következtében fellépő ellenállás ($\mu_t \cdot p_h$).

A vizsgálat arra terjedt ki, hogy a forgácsok között fellépő adhézió (molekuláris vonzáson alapuló tapadóképesség) milyen összetartó erőt képvisel. Ez az adhézió következtében előálló erő egyes forgácsfajták esetében jelentős lehet, mert ezt elősegítheti a már említett gyantas tartalom is, ami pl. fenyőnél, akácnál 4⁰/₀. Ahhoz, hogy a forgács-fűrészpor kiömljön az alsó nyíláson, le kell győzni a farostok között fellépő tapadást, illetve súrlódást, ami a szemcsék között elcsúszás következtében

fellép. Ehhez egy aktív erőhatás szükséges, hogy a forgácstömörülés következtében a vízszintes rétegben keletkezett nyírófeszültséget (τ) legyőzze és az elmozdulás illetve kiömlés létre jöjjön. Ezt a belső súrlódást még növeli a forgácsrétegeződés is, amely a tárolási idő növekedésével egyre nagyobb lesz.

Az adhéziós erőt növeli a forgács-fűrészpor nedvességtartalma is, mert nincs ún. kenőhatása, hanem a gyantával együtt inkább nagyobb tapadást létesít a forgácsok felületén.

Legyen szabad még egy hatást megemlítenem. A szállító levegő nagy sebességgel érkezik a leválasztó berendezésbe (ciklonba).

Az ütközés a tárolóban rezgéseket hoz létre. Ezeknek a rezgéseknek is van bizonyos tömörítő hatása.

Ha feltételezzük, hogy a tárolóban levő forgácshalmazra olyan külső erő hat, amely hatására az anyag megcsúszik, illetve a bunkerből kifolyik, akkor ezt a feszültséget, melynél csúszás létrejő, határfeszültségnek nevezzük. A keletkezett több irányú feszültségállapot miatt a Mohr-féle elméletet alkalmazzák, Vizsgáljuk meg ezt az esetet.

Ha a 7. számú ábrán dx forgácsrétegben keletkező erőket vizsgáljuk, akkor a forgács önsúlya által egy függőleges irányban ható nyomás (p_v) keletkezik. A forgács súlyától a horizontális nyomás (p_h) következtében létre jön egy ellenállási erő a falsúrlódás következtében. Ha a forgács kifolyás megszűnik, vagy lassúbb a beáramlási sebességnél, akkor a felhalmozódás következtében a fenéknnyomás miatt a dx rétegre alulról egy dp_v többletnyomás hat. Ez a keresztmetszetre ható többletnyomás a forgácsoszlop súlyának és a falmentén keletkezett súrlódó erő különbségével egyenlő.

$$A \cdot dp_v = A \cdot \rho \cdot dx - \mu_t \cdot p_h \cdot K \cdot dx$$

ahol

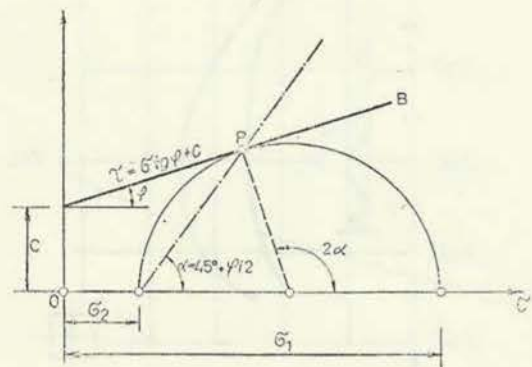
A = a tároló keresztmetszete (m^2)

ρ = fajlagos tömeg kg/m^3

μ_t = a falsúrlódás tényezője (acéllemez és forgács között $\mu_t = 0,3$)

K = a tároló belső kerülete (m)

p_v és p_h dimenziója N/m^2 vagy pascal



8. ábra

8. sz. ábra. Forgácsrétegben keletkezett feszültségek Mohr-féle ábrája

Ez a differenciálegyenlet integrálva megadja a forgács felső szélétől x távolságra levő nyomásértéket. A levezetés elhagyásával

$$p(x) = \max \cdot p_v \cdot B$$

ahol

$$B = (1 - e^{-x/x_0}),$$

A B képletből következik, hogy ahol $x = x_0$, ott kezdődik a boltozódás, ez a forgácsoszlop felülről számított $2/3$ -nál következik be.

illetve

$$x_0 = \frac{\max p_v}{\lambda} = \frac{A}{\lambda \cdot u_f \cdot K}$$

$$\lambda = \frac{p_h}{p_v}$$

λ = a vízszintes és függőleges nyomások viszonya, ún. Rankine tényező.

A forgácsfalra ható erőknek megfelelően a függőleges irányban két feszültség, azaz egy normális (σ_1) és a falmentén ható feszültség (σ_2) keletkezik, illetve az egyes forgácsok összekuszálódása (filcelődése) és tömörödése következtében egy vízszintes nyírófeszültség (τ) lép fel. A koordináta-tengelyeket a főfeszültségi irányokba felvéve meghatározhatók a fellépő normális (σ) és tangenciális (τ) feszültségek. A Mohr-féle elmélet alapján Coulomb-féle egyszerűsítéssel ábrázolva és $\tau = f(\sigma)$ összefüggésnél lineáris kapcsolatot tételezve fel

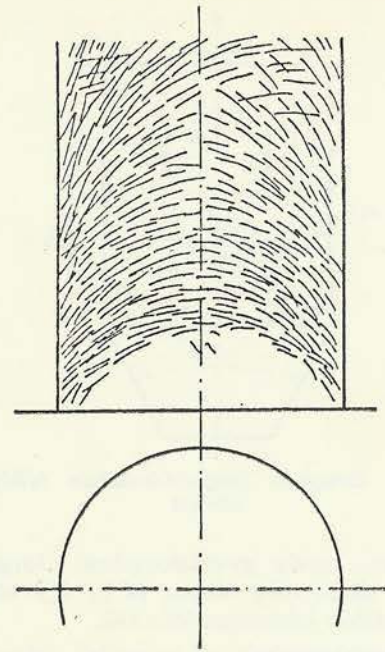
$$\tau = \sigma \tan \varphi + c$$

ahol

φ = belső súrlódási szög, az ömlesztett egyes szemcsék között fellépő súrlódási szög

c = a kohéziónak a felületegységre jutó értéke, azaz a molekulák egymásra irányuló vonzása.

Ez a kohéziós érték, amely a szemcséket összetartó erő következtében lép fel, igen jelentős az elmondott tényezők következtében. Előfordulhat, hogy a nyírószilárdság állandó és a normál fe-



10. sz. ábra. Boltozódás kialakítása

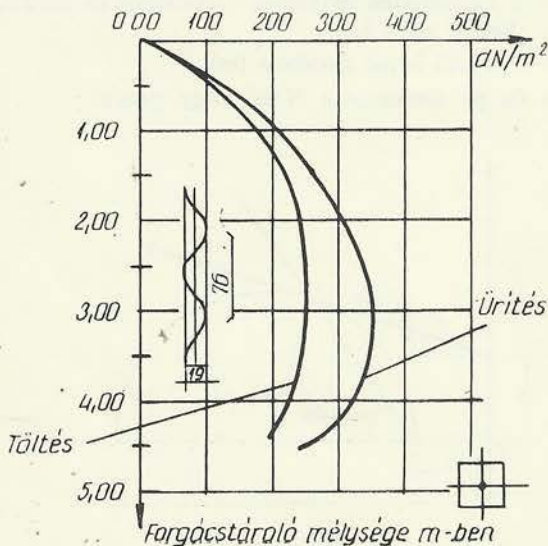
szültséggel alig változik. Az ilyen anyag nem ömlesztethető, és a szilárd falakra támaszkodó forgács a jelentős kohéziós jelenség következtében boltozódni fog. Egy szilárd alakzat képződik, amely alátámasztja a felette levő réteget, mert a nyírószilárdság (τ) értéke nagyobb mint a felette levő anyag nyomása által keltett feszültség.

A jelenség összefügg a konszolidációs állapottal is, azzal a statikus állapottal, amely hosszabb tárolás után következik be, ilyenkor a beboltozódás gyakoribb, mert a filcelődés a kohézió miatt állandó nyomás mellett kialakulhat.

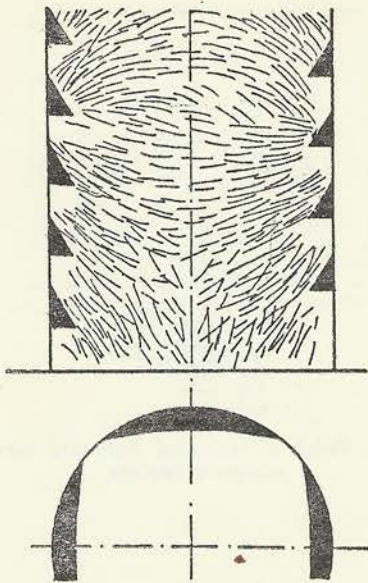
A tárolókban fellépő nyomásokat Dr. Pieper a Braunschweigi Műszaki Egyetem professzora vizsgálta, és úgy találta, hogy egy gabonátárolónál a p_v és p_h nyomások értéke kiürítésnél és töltésnél változó. A gabonátároló hullámlemezről készült, a tárolt anyag árpa volt. A kísérletek összesítése a 10. sz. ábrán látható.

A p_v legnagyobb értéke a tároló töltésnél, a p_h legnagyobb értéke ürítésnél lépett fel és ez utóbbi 40%-kal nagyobb volt. Ez a kísérlet azt mutatja, hogy egyrészt a gyengén méretezett tárolók falai az alsó harmadban hamar tönkremennek, másrészt ha a vízszintes nyomás (p_h) elér egy bizonyos kritikus értéket, akkor annál a forgácsmagasságnál beáll az ún. dinamikus boltozódás. Ez alatt a fogalom alatt az irodalomban általában a gravitációs kifolyás megszűnését értik. Ilyen esetben a boltív alatti anyag még kifolyik, de a képződő boltív a felette levő forgácsoszlop súlyát megtartja.

Dr. Euglert a Minnesota Egyetem professzora szerint a boltozódás veszélye kisebb, ha a boltozódás íve nem pozitív Gauss-görbe szerint alakul ki, hanem negatív görbe alakot (alulról nézve konvex) vesz fel. Ezt úgy érhetjük el, ha falra forgácstörő ékeket szerelünk fel, mint az ábrán is látható.



9. sz. ábra. Forgácstárolóban fellépő nyomás töltésnél és ürítésnél



11. sz. ábra. Forgácstörő alkalmazása esetén a forgácsállapot képe

Ez által kisebb forgácsoszlopnál elkerülhető a boltozódás, kivételt képez ez esetben is a hosszabb tárolási idő. Ezen elmélet szerint a sima tárolófal elősegíti a boltozatképződést, mert a súrlódási szög kisebb és a forgácsoszlop belsejében a tömörítés, az összefonódás nagyobb lesz.

3. Forgácstárolók kiadagoló berendezései

A forgácstárolók nagyságára vonatkozóan az a nemzetközi megállapodás, hogy az függvénye a tárolandó forgács jellemzőinek, a szükséges tárolandó mennyiségnek és az építési költségeknek.

Általában a forgácstárolók nagysága 100...600 m³ űrtartalomig változik.

A tárolók alakjára vonatkozóan a körkeresztmetszetű tárolók az eddigi tapasztalat szerint elő-

nyösebbek, mert a négyszögletes tárolóknál ún. „holt sarkok” képződnek, azaz a forgács nem ömlik ki a tárolófal éléinek összejövételénél.

A körkeresztmetszetű tárolóknál a köríven mozgató bolygatókarok a forgácsot jobban el tudják távolítani.

A forgácstárolók fontos berendezése a bolygatómű és a kihordó berendezés.

A forgácstároló berendezésekben képződő boltozódás megakadályozására a gyártó cégek különböző ún. bolygatóműveket építenek be. A kihordó berendezés az egyenletes, kiporzás mentes kiadagolást végzi. A tárolókat gyártó cégek a legkülönbözőbb típusokat ajánlják, a cikk rövidsége miatt néhány fő típust az alábbiakban ismertetek.

Az elvárások ezen a téren:

- beboltozódást megakadályozó bolygatómű,
- a tárolóhelyről zárt rendszerű folyamatos gépi kiadagolóberendezés,
- egyenletes adagolás biztosítása,
- kiporzás mentes továbbszállítás,
- üzembiztonság és tűz elleni védelem.

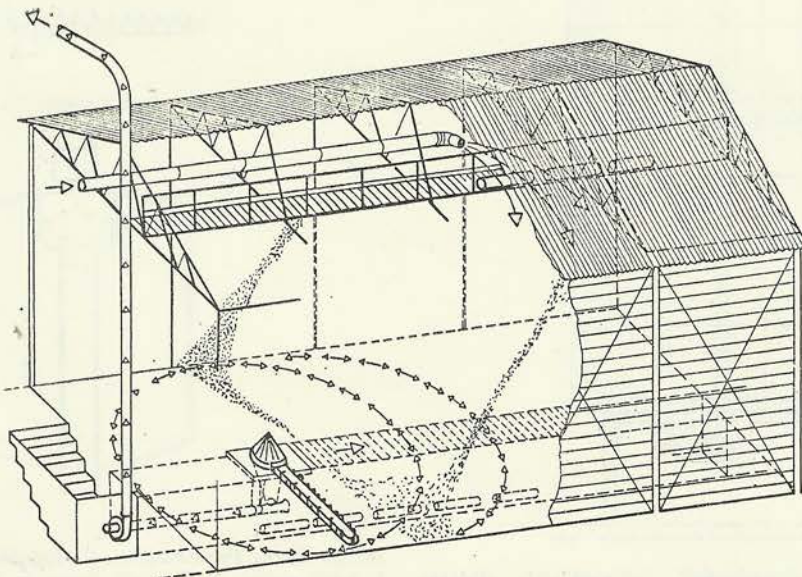
A faipar mellékleteiben és cikkekben is több forgácstároló berendezést ismertettek. A jelen cikkben rendszer szempontjából ismertetem a berendezéseket egy-egy példa bemutatásával.

A forgácstároló berendezések feloszthatók:

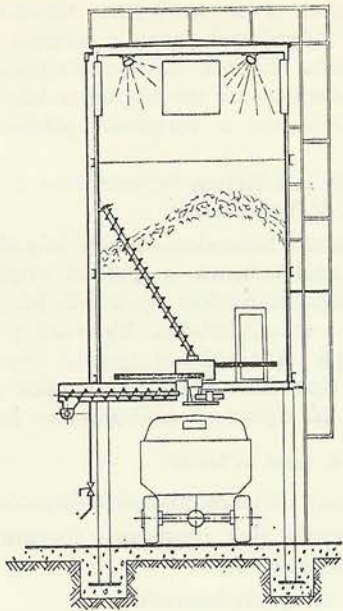
1. Nagy térfogatú apríték-forgácstárolókra.
2. Üzemi gyűjtő fűrészpor-forgácstárolókra.

1. A nagy térfogatú apríték-forgácstárolók

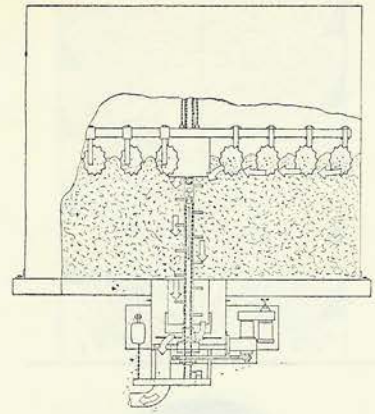
Nagyobb apríték forgácstömeg tárolására alkalmasak (500—1000 m³). Rendszerint téglalakú épületszerű tárolók, amelyekbe a forgács is befúvással kerül. A nagy méretek miatt a boltozódástól nem kell tartani. A kihordó berendezés lehet (13. ábra) maró-kaparó láncos körbeforgó szerkezet, de



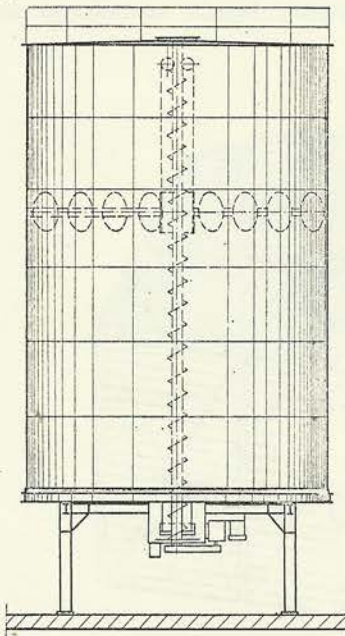
12. sz. ábra. Nagy térfogatú forgácstároló (Lambion cég, NSZK)



13. sz. ábra. Alsó elrendezésű forgácstároló (Lambion cég, NSZK)

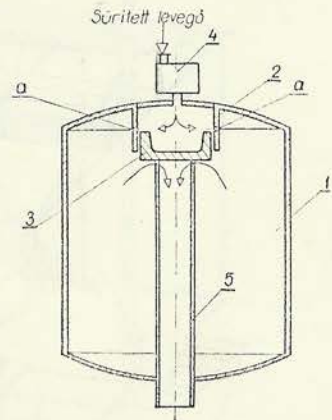
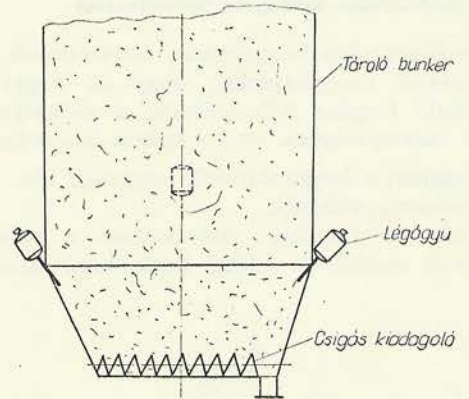


15. sz. ábra. Felső elrendezésű bolygató tárcsás rendszerének vázlata



14. sz. ábra. Felső elrendezésű bolygatóval ellátott forgácstároló (Omnicál cég, NSZK)

Siló boltzódás. lazítása légágyúval



16. sz. ábra. Pneumatikus bolygató berendezés vázlata. 1. Légtartály; 2. Vezérlő henger; 3. Vezérlő dugattyú; 4. Elektropneumatikus szelep; 5. Külvöcső

szokásos a szállítócsigás kihordás is. Az aprítóforgács továbbítása rendszerint pneumatikus úton történik. A kihordó szerkezetet időnként át kell állítani, ha a felette levő forgács elfogyott és ennek megfelelően át kell helyezni a befúvó légcatornát is.

2. Üzemi gyűjtő-fűrészpor-forgácstárolók

Alkalmazási területük a fafeldolgozó üzemekben keletkezett fűrészpor-forgács tárolása. Az egyes gyártó vállalatok szerint különböző konstrukciós megoldásokkal találkozunk. Rendszer szempontjából az alábbi fő típusokat különböztetjük meg:

2.1 Alsó bolygató és kihordó berendezéssel ellátott forgácstárolók

A tárolók 1/3 magasságában előálló gyakori boltozódások miatt, ezt a forgácsréteget igyekeznek megbontani. A legismertebb típusok a vándorcsigás és excentrikusan körbeforgó bolygatókaros konstrukciók. Hazánkban a vándorcsigás típus az elterjedtebb és ezt mutatom be a 13. ábrán.

A lazítást végző szállítócsiga ferdetengellyel kardáncsuklóval kapcsolódik felül a tároló falához, alul a tároló alján levő körbeforgató dobjához. A szállítócsiga a beboltozódott anyagot felfelé hordva bolygatja.

A felaprított forgácsot a tároló alján két körbeforgó kar a kiszállító csigába sodorja.

Meginduláskor a két forgácsodró kar a ránehezülő forgács súlya alatt könnyen elgörbülhet, esetleg eltörhet, ezért rúgós vagy hidraulikuszerkezet biztosítja a karok elhajlását.

Alkalmas száraz és nedves fűrészpor-forgács tárolására. A forgácstárolót felszerelik tűzbiztonsági vízberendezéssel, tisztítóajtókkal.

2.2 Felső bolygatású forgácstárolók

Teljesen más rendszerű az Omnicall cég forgácstárolója. Ez azon az elven alapszik, hogy a tárolóban levő forgácsoszlop tetején a forgácsot könnyebb bolygatni és terelni, mint a tároló alján levő több mázsás vagy tonnás nyomás alatt levő forgácsot, (14. és 15. ábra).

A szerkezet két részből áll:

- egy függőlegesen lefelé szállító csigából,
- egy bolygatóműből.

A bolygatás a forgácsrakomány tetején ferdén elhelyezkedő csipkézett szélű tárcsákkal történik. A tárcsáék megbontják a forgácsot és egyben terelik a tároló középpontjában forgó csiga felé. Azt, hogy a terelő tárcsák a forgácstömeg tetején legyenek és ne süllyedjenek el a forgácshalmazban, egy rugós feszítésű csigakeréken átvett acélsodrony, vagy lánc biztosítja. A 14. ábrán látható, hogy ez kiegyensúlyozott állapotban egyben a tároló telítettségi állapotát is mutatja.

A forgácskihordás a szállítócsiga útján történik. Alkalmas száraz és nedves forgács és fűrészpor kihordására.

2.3 Pneumatikus bolygató berendezéssel ellátott forgácstároló.

A Faipari Géptani Tanszéken folytatott kísérletek

alapján a légágyús bolygató berendezést (Pichler—Varga tanársegédek újítása) javasoltuk a tárolókban keletkezett boltozódások megszüntetésére. Természetesen alsó bolygató karokra, csigára ez esetben is szükség van.

A bolygatómű szerkezeti vázlatát a 17. ábrán mutatom be.

Működési alapelve, hogy időszakosan a boltozódás megszüntetését 6—10 bar. nyomás mellett sugár alakban beáramló sűrített levegő szétrobbantja, azaz megszünteti. A 4 jelű elektropneumatikus szelep nyitása után a sűrített levegő az „a”-val jelölt furaton keresztül feltölti az 1-jelű légtartályt. A 4-jelű elektropneumatikus szelep zárása során expandál a 2-es vezérlő hengerben levő levegőre, mire a 3-as vezérlődugattyú hátra csapódik és szabadabbá teszi az 5-ös kilövő cső nyílását.

Az 5-ös kilövőcsövön keresztül a légtartályban levő nagy nyomású levegő nagyerejű impulzus formájában expandál és megszünteti a boltozódást. Több légágyú különböző szinten való működtetésével esetleg a tároló részén levő boltozódást is meg lehet szüntetni.

A lehulló forgácsot szállítócsiga továbbítja a kihordó nyílásba.

Alkalmazható nedves és száraz forgácsra, és fűrészporra.

Összefoglalás

A faipar fejlődésével és a szigorúbb környezetvédelmi elvárások következtében a hulladékmenyiség feldolgozása és szállítása érdekében számolni kell a faipari üzemek por-forgács elszívó és szállító rendszereinek teljes rekonstrukciójával. A rekonstrukció alkalmával a kiporzás mentes komplex pneumatikus elszívó szállító rendszereket kell alkalmazni.

A várható nagyobb mennyiségű fűrészpor-forgács tárolására meg kell oldani hazai gyártás révén a tárolók korszerű bolygató és kihordó berendezéseit.

Ezt sürgeti az üzemben keletkezett fűrészpor-forgács hőenergia előállítására való felhasználása. A korszerű berendezések nemcsak a hőenergia gazdaságosabb felhasználását, hanem munkaerő-megtakarítást is lehetővé teszik.

IRODALOM

- [1] Dr. Szabó Dénes: Légtechnika a faiparban. Mezőgazdasági Könyvkiadó Bp. 1977.
- [2] András Gy.—Polinszky Gy.: Tárolás Műszaki Kiadó Bp. 1971.
- [3] Dr. Szabó Dénes: Pneumatikus szállítás kérdései. Szakmérnöki jegyzet, Sopron, 1978.
- [4] Hans Gessler: Die Bunkertechnik in der Spanplattenindustrie Holz- als Roh und Werkstoff 1974. 32.
- [5] Gehard Waier: Holz-Luftgemische im Holzzerkleinerungsmaschinen aus der Sicht der Strömungs-fördertechnik. Holz als Roh und Werkstoff 1976. 34.
- [6] A pneumatikus anyagmozgató rendszerek fejlesztésének feltételei. OMF B tanulmány 1979. év.
- [7] Különböző külföldi gyártó vállalatok prospektusai.

Észrevételek a fa rostirányú nyírószilárdságának meghatározásához

Hajdu Endre—Várvízi Attila

Bevezetés

A közelmúltban rostirányú nyírószilárdság- és ragasztási szilárdság-vizsgálatokat végeztünk az MSZ 6786/6—70. sz. magyar szabvány alapján. Úgy véljük, munkánk során a szabvány, illetve a nyírószilárdság-vizsgálati eljárás néhány hibájára bukkantunk. Meggondolásaink és vizsgálataink részletes ismertetését mellőzve, rámutatunk a jelenleg érvényes szabvány általunk észlelt hiányosságaira, s javaslatot teszünk a vizsgálati módszer javítására.

A nyírószilárdság-vizsgálat ismertetése, észrevételek

A rostirányú nyírószilárdság-vizsgálat lényege: az 1. ábra szerint kialakított és megtámasztott próbatestet növekvő F erővel terheljük, s a tönkremenetelt okozó maximális erő, és az elnyírt idom az ábrán hullámos vonallal (jelölve) területének hányadosa adja a τ nyírószilárdságot. A szabvány nem rögzíti a terhelő erő hatásvonalának a nyírt idom síkjától mért e távolságát, pedig tapasztalataink szerint a vizsgálat eredménye szempontjából ennek a távolságnak a szerepe lényeges.

A terhelés hatására ugyanis a próbatest elfordul. Áztatott, felpuhult próbatest esetén az elfordulás φ szöge $10\text{--}15^\circ$ -ot is elért erdeifenyő próbatestek esetén. Az elfordult próbatestre ható erőrendszert alkotó erők pontos számbavétele meglehetősen bonyolult feladat, az azonban kétségtelen, hogy a nyírófeszültségnek a $\tau = \frac{F}{A}$ képlettel történő számítása az elfordult próbatestek esetében mechanikailag aligha indokolható.

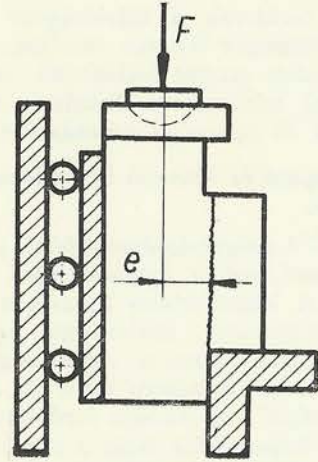
A hivatkozott szabvány kifogásolható abból a szempontból is, hogy az alkalmazott vizsgáló eszköz elkészítésére nézve nem nyújt elegendő támpontot.

A vizsgálat ismertetése

Vizsgálatunk célja az volt, hogy feltárjuk a nyírószilárdságnak az e -értéktől való függését, ill. javaslatot tegyünk a jelenlegi vizsgálati módszer hibájának csökkentésére.

Célunkat kísérleti és elméleti úton közelítettük meg. Hogy a nyírószilárdságnak e -től való függését kísérleti úton feltárjuk, a 2. ábrán látható próbatesteket alakítottuk ki. Az ábrán szaggatott vonal érzékelteti a szabványos próbatest határát.

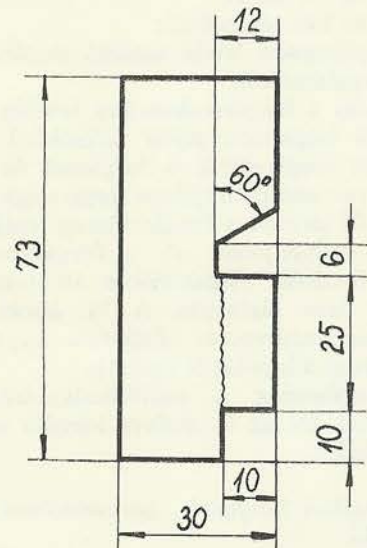
Ez a módosított próbatest-forma lehetővé tette, hogy e értékét 0 -tól 14 mm-ig változtassuk, 2 mm-es ugrásokkal. A szilárdsági vizsgálatot minden egyes e érték esetén 5 -ször ismételtük meg, s az egész vizsgálatsorozatot húr- és sugárirányban elvégeztük. A próbatestek anyaga $16,4\%$ nedvességtartalmú erdeifenyő volt.



1. ábra. A nyírószilárdság-vizsgálat elvi vázlata

A mérés legfontosabb eredményét a táblázat első két oszlopa szemléltetni (a táblázat csak a sugárirányú vizsgálat eredményeit közli). Megállapítható, hogy

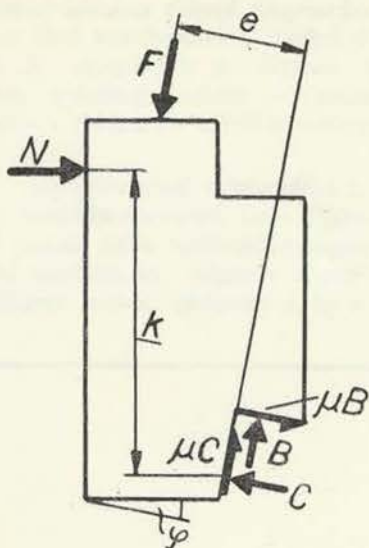
1. az e távolság szerepe lényeges a rostirányú nyírószilárdság számításának szempontjából, mert a $\tau = \frac{F}{A}$ képlettel definiált szilárdsági érték e -nek monoton növekvő függvénye,
2. a nyírószilárdság szórása nagyjából növekvő tendenciát mutat ha e növekedik,
3. a szabványban pontosan nem rögzített, de a szabvány ábrája által sugallt kb. $e = 10$ mm értékhez közel 30% -kal nagyobb τ érték tartozik, mint $e = 0$ -hoz. Tehát $e = 0$ esetén bizonyos



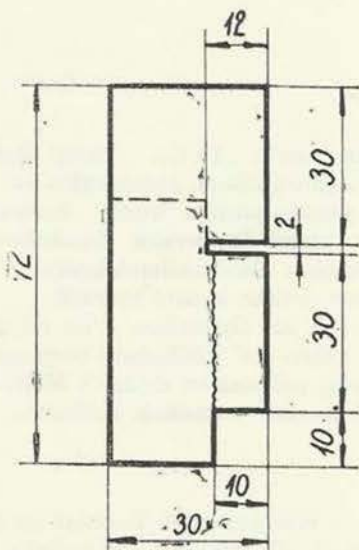
2. ábra. Módosított próbatest (első változat)

A nyírószilárdság változása az e távolság függvényében

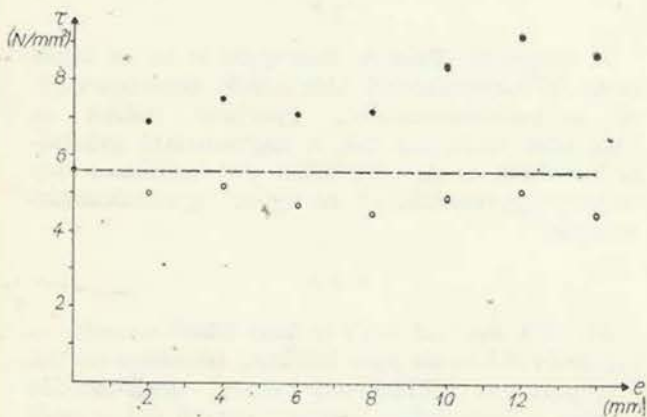
e (mm)	$\tau = \frac{F}{A}$ (N/mm ²)	s (N/mm ²)	B (N)	φ (°)	$\tau = \frac{B \cos \varphi}{A}$ (N/mm ²)	Megjegyzés
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
0	5,6	1,4	33,6	0	5,6	2 mérésből
2	6,9	0,7	29,9	5,3	5,0	
4	7,5	0,7	31,2	6,3	5,2	
6	7,1	0,6	28,2	6,5	4,7	
8	7,2	0,5	27,0	7,0	4,5	
10	8,4	1,2	30,0	8,5	4,9	
12	9,2	1,1	30,7	9,5	5,1	
14	8,7	0,9	27,4	9,5	4,5	



3. ábra. Módosított próbatetest (második változat)



4. ábra. A próbatestre ható erők rendszere



5. ábra. A nyírószilárdság kísérleti és elméleti grafikonja

ságosabb és kisebb szórású nyírószilárdsági értéket kapunk.

Mérések során ismertük fel az általunk alkalmazott próbatetek két hibáját: e = 0 értéknél az elnyíródás gyakran nem a tervezett helyen (a 2. ábra hullámos vonallal rajzolt része), hanem fölötte ment végbe. A másik hiba: a nyírt idom hosszabbik mérete nehezen mérhető volt. E metközben kiderült hibák miatt megismételtük a vizsgálatot a 3. ábra szerint kialakított próbatetekkel, most már csak azzal a céllal, hogy az e = 0 és e = 10 mm értékekhez tartozó feszültség — és szórás-értékeket összehasonlíthassuk. A fafaj-s a nedvességtartalom azonos volt az előző vizsgálatosorozatával, a sugár- és hűrirányú próbatetek elkülönítésére azonban nem volt mód. A 30—30 db próbatest nyírószilárdsági vizsgálata az alábbi meggyőző eredményt szolgáltatotta:

$$\begin{aligned}
 e = 0 & & e = 10 \\
 \tau = 5,7 \text{ N/mm}^2 & & \tau = 7,9 \text{ N/mm}^2 \\
 s = 0,9 \text{ N/mm}^2 & & s = 1,1 \text{ N/mm}^2
 \end{aligned}$$

A $\tau = \tau(e)$ kapcsolatot megpróbáltuk elméleti úton is tisztázni.

Kiindulásul a próbatest tönkremenetelét okozó erőrendszer szolgált (4. ábra).

Az egyensúlyi egyenletek a következők:

$$\begin{aligned}
 -C + \mu B + N \cos \varphi &= 0 \\
 \mu C + B + N \sin \varphi &= F \\
 1 - 2\mu & \\
 \frac{1 - 2\mu}{B - N k} &= -eF
 \end{aligned}$$

3

Az egyenletekben szereplő betűk jelentése az ábráról leolvasható. A μ súrlódási tényező értéke méréseink szerint 0,57 volt. A $\tau = \tau(e)$ függvénynek a fenti egyenletrendszer alapján való felírása még számos megfontolást igényel, ezért csak az eredményeket foglaljuk össze. A φ szöggel elfordult próbatestben ébredő feszültséget — egyenletes feszültségmegoszlást feltételezve — a

$$\tau = \frac{B \cos \varphi}{A}$$

képlettel számoltuk.

Az F, e értékek, valamint a faanyag rugalmas tulajdonságai ismeretében elméletileg levezetett B értéket a táblázat 4. oszlopa tartalmazza, τ elméleti értékét pedig a 6. oszlop.

Az 5. ábra szemlélteti a nyírószilárdság két módon meghatározott értékeit e függvényében. Ha elfogadjuk az egyenletes feszültségmegoszlás közelítő feltevését, akkor az ábra szaggatott vonala jelöli a nyírószilárdság „pontos” értékét, a felső

pontsorozat a szabványos vizsgálattal kapott értékeket, az alsó az elméleti úton nyert értékeket. Mechanikai modellünkre az ábra némi ellenőrzést ad. A grafikonról ugyanis leolvasható, hogy az elméletileg levezetett feszültségérték nagyjából állandó, amint várható is volt, hiszen a nyírószilárdság anyagtulajdonság, mely nem függhet e -től.

Összefoglalás

Vizsgálatunk alapján úgy véljük, a biztonságot s

a mérési eredmények kisebb szórását eredményezné, ha $e = 0$ értékű próbatesteket írna elő a nyírószilárdsági vizsgálatok szabványa. A 3. ábrán látható próbatest — mely a jelenlegi szabványos próbatest legtöbb méretét megtartja — megfelelőnek látszik.

Ha arra az álláspontra helyezkedünk, hogy a „nyírószilárdság” csak összehasonlítások alapjául szolgáló névleges szilárdsági adat, akkor is feltétlenül szükséges a vizsgáló berendezés leírásának pontosítása s az e távolság pontos megadása.

Hírek a vállalatok életéből

Jaramos típusú lengyel gyártmányú élmege munkáló berendezéssel és felületbevonó-fóliázó gép üzembeállításával a Pécsi Bútorgyár több mint négyszeresére növelte a termelékenységét. Egyidejűleg lényegesen javult a gyártmányok minősége is. A gépek üzembehelyezésével lehetővé vált, hogy a régebbi gyártmányaikat fokozatosan korszerűbb termékekkel váltsák fel.

* * *

Az Országos Energiagazdálkodási Hatóság anyagi támogatásával a Kanizsa Bútorgyár földgáztüzelésű kazánját vegyestüzelésre alakította át, hogy a gyárban keletkező faforgácsot és egyéb fahulladékot is eltüzelhessék. Ezzel évi 1,6 millió forint hulladékszállítási költséget takarítottak meg, valamint 10 fő rakodómunkás szabadult fel, akiket a több hasznos hozó területre irányíthattak át. Végül, de nem utolsósorban a gyár a korábban felhasznált földgázfogyasztását is mintegy 50%-kal csökkentheti.

* * *

A Tisza Bútoripari Vállalat 2. sz. Gyára termékösszetételében alapvetően 1980-ban sem várható nagyobb változás. Ezen belül azonban egyes termékek részaránya eltolódik. Azonok nagyságrendben irányozták elő termelési tervükben a beépíthető gardrob-szekrények gyártását, melynél gondot csupán a fenyő fűrészáru helyettesítése okoz.

A fürdőszobai bútorokból, melyek a vevők mind szélesebb körében válnak kedveltté, az év folyamán mintegy 2400 összeállítást irányoztak elő.

Folyamatban van a „LUCA” festett konyhabútor terv szerinti változatának átdolgozása is.

A TVK festékgyárával közös kísérletsorozatot végeznek a vizes diszperziós felületbevonó-rendszerek bútoripari alkalmazhatóságára. A téma vezetője: Bodor István kutató mérnök.

A Vállalat 5. sz. Gyárában a hó folyamán kezdik el az „Otthon 80” kiállításon bemutatott, és az Alkotó Ifjúság pályázaton díjazott MINI—MIDI és MAXI konyhabútor-termékek nullszéria gyártását.

* * *

A Szék- és Kárpitosipari Vállalat az elmúlt évben 8 db MAC/2G típusú kondenzációs szárítóberendezést szerzett be a debreceni gyára részére. A berendezés lényeges része egy módosított hűtőgép egység.

* * *

A veszprémi Balaton Bútorgyár is az év közepétől új konstrukciójú ülőbútorok, étkezőgarnitúrák és irodaberendezések gyártását indítja el. Ezek közé tartoznak még a nagyszorozatú gyártásra tervezett, és az „OTTHON 79” kiállításon bemutatott gyermekágyak és egyéb gyermekszobabútorok.

* * *

Az 1979. évi őszi BNV-n nagy sikert aratott a jugoszláv Szlavónia gyár kiállított termékcsoportja.

A gyár az ARTEX-szel kötött megállapodás alapján a folyó évben mintegy 100 000 dollár értékű bútort szállít Magyarországra.

Dr. J. T.

A játék jelentősége és szerepe az NDK játéktervezői képzésében

Erwin Andrä a hallei Burg Giebichenstein Formatervezői Főiskola professzorának Budapesten elhangzott előadása

(Fordítás)

A cikk azoknak a szakembereknek a képzéséről nyújt tájékoztatást, akik helyzetüknél fogva a gyermekjátékok kialakításával foglalkoznak, s a játékgyártásnak mindig új impulzusokat adnak.

Nézeteinket a hallei Burg Giebichenstein Ipari Formatervezői Főiskola játéktervezői képzésének példáján keresztül kívánom ismertetni, tapasztalataimmal kiegészítve.

Mondandómat három témakör köré csoportosítom:

1. A szociális és történelmi háttér, mint a specifikus képzés tudományos alapjai.
2. A képzés célja, tartalma, formája a hallei főiskolán.
3. A diákokkal végzett munka eredményei, s egy tizenöt éves kutató-oktatói munka tapasztalatai.

Néhány előzetes megjegyzés

Az ENSZ által meghirdetett „Gyermekév” sok országban váltott ki aktivitást, mely aktivitás az ENSZ-deklarációban rögzített jogok megvalósítását szolgálja.

Ismeretes, hogy a föld nagy részén milyen katasztrofális a gyermekek helyzete. Éhség, a gyermekek dolgoztatása és bántalmazása, magas gyermekhalandóság a jellemzői ennek az állapotnak, melynek oka nem csak a civilizáció alacsony foka, hanem mindenekelőtt a szociális és társadalmi viszonyok fejletlensége.

A mi szocialista társadalmunk rendkívüli megbecsülést nyújt a gyermekeknek, sok bizalmat, gondoskodást. Azt, hogy nálunk és — mint minden más szocialista országban — a gyermekek az egyetlen igazán privilegizált helyzetben levők, ahogyan azt a jogszabályok is biztosítják, s mi a főiskolán folyó játékformai képzésben ezt a szempontot megszemlélően figyelembe vettük.

A tervezők speciális képzése is ilyen alapokon nyugszik, s ez a gyermekek jogai érvényesítésének egy fontos faktora.

Abból indulunk ki, hogy a játékszert, mint a játék anyagi bázisának egy részét tekintjük, amelyek

- rendkívül nagy hatással van a gyermek fantáziájának alakulására,
- ösztönzi a gyermek gondolkodás- és viselkedésmódjának formálódását,
- aktív részvételt, kreativitást követel.

Az értelmes játékok kialakítása szempontjából ezek a legfontosabb tényezők, s ezek ismeretében talán érthető, hogy a játékszerek kialakítását nem kezelhetjük egy független folyamatként. Ennek a felismerésnek, s a társadalmunknak a gyermekek-

kel szembeni felelőssége tudatában indult meg 1964-ben egy szakszerű játéktervezői képzés kiépítése a hallei főiskolán.

Ezt a képzést a Kulturális Minisztériummal tettem meg teljes összhangban a Népművelési és az Egészségügyi Minisztériumokkal, valamint azokkal a vezető szervekkel, amelyek országunkban a játékgyártásért felelősek.

A szociális háttérről, amelyik a speciális képzés gondolatára hatott, már szóltam, ezen kívül egy jelentős történelmi aspektus is támogatta és erősítette ezt a szándékot.

A játékkészítés és a termelés fejlődése Németországban és az NDK területén is évszázados hagyományokkal bír. A Sonneberg és Waltherhausen /Thür., környéki területek, Olhernau, Seiffen és Grünhainichen a Harz-hegységben termékeikkel babák, plüssjátékok, fajtjátékok, mechanikus játékok, ennek a folyamatnak ékesszóló bizonyítékait teszik le.

Az iparosok, kézművesek nagyon korán felismerték — már a XIX. sz. második felében —, hogy a munkamegosztáson alapuló termelés, és a magas termelékenység megköveteli a kvalifikált szakemberek alkalmazását. Sonnebergben, Seiffenben az érchegegyeségi Grünhainichenben alapítottak ipariskolákat. A tanulók gyakorlati és művészeti képzésben részesültek. A képzés elsősorban a vállalkozói szellem erősítésére irányult, s a minőség emelésére is nagy súlyt fektetett.

A történelmi aspektus mellett a neveléstudomány fejlődése — mindenekelőtt vonatkozik ez a pedagógiára, lélektanra, az orvostudományra —, tudományos eredményei modern technológiát, a játékgyártóipar magas növekedési ütemét eredményezték, új szigorú követelményeket állítottak a játékok formájával, tartalmával, és minőségével szemben.

A harcot a századforduló táján egy speciális terület a gyermekgyógyászat vezette. Addig az volt az általánosan elterjedt nézet, hogy a gyermekekkel bármelyik orvos — még az állatorvos is — képes foglalkozni. Bizonyos helyzetekben és bizonyos betegségeknél ez lehetséges is volt. Ma már azonban közhelyként hangzik az, hogy a gyermeket gyermekorvoshoz kell vinni, aki megfelelően ismeri a gyermek biológiai, fizikai, pszichológiai fejlődésének jellemzőit, aki erre a területre irányuló különleges képzésben vett részt, s ennek következtében a gyermeket megfelelő ellátásban is tudja részesíteni.

Ehhez kapcsolódik az én nézetem is erről a kérdésről. Minél mélyebben vizsgáljuk a gyermekek fejlődési folyamatát, annál inkább felismerhető az, hogy mennyire különlegesen, differenciáltan kell

kezelnünk a gyermekeket, az, hogy a gyermekek fejlődési-képzési-nevelési folyamatába milyen mélyen be kell hatolnunk akkor, ha nem csak felületes megoldásokat akarunk elérni.

A terv, mint az alaktó faktorok összessége és potenciálja, a pszichológiától a pedagógián, a biológián, technológián, közgazdaságtanon keresztül a művészeti komponensekig, egy konzisztens eszköz a feladatok megoldásában.

Egy teljes mértékben a gyermekek sajátosságához alkalmazkodó tervezőképzés, amelyik a kutatás és oktatás értelmes együttese, szükséges feltétele volt a neveléstudomány és a piac egyre nagyobb mértékben növekedő követelményei kielégítésének.

A képzés célja az, hogy az ipari formatervezés számára olyan szakembereket képezzünk, akik a társadalmi követelmények és tudományos ismeretek alapján képesek új feladatokat kijelölni a játék és az ehhez szükséges játékeszközök területén, s az új megoldásokat be is építik a játékokba, egyidejűleg mesterien meg is formálják azokat. Magától értetődik, — s az „ipari formatervező” meghatározásban benne is van — hogy ezeket a termékeket a nagy mennyiségű szériagyártás követelményeinek megfelelően kell megtervezni. *Legyen egy játékszer mégoly jól kigondolt és szépen kialakított is, ha azt nem gyártják, úgy a legjobb esetben csak egy szép kiállítási vagy vitrintárgy válik belőle.* A játékszer akkor válik valóságos tárgygyá, amikor azt a gyermek használja, itt történik a kipróbálása, értéke a használat során a „képzett felnőttek” spekulációjának, esztétikai szemléletmódjának hatókörén kívül mérődik meg. Minél többet játszik a gyermek egy játékkal, annál nagyobb annak eszmei és művészeti befolyása a gyermekek kulturális fejlődésére. S ha ezt sikerült elérni, csak akkor beszélhetünk a formatervezők munkájának eredményességéről.

A hallei főiskolán a képzés öt évig tart, s a következőképpen tagozódik.

Az első évben a főiskola hallgatói általános alapképzésben részesülnek.

A második évben szekciótanulmányok keretében folyik az oktatás.

A harmadik és negyedik évben szaktanulmányokat végeznek.

Az ötödik tanulmányi év a diploma elkészítése, beadása, ennek bírálata és megvédése.

A művészeti alaptantárgyakat (formatervezés, konstruktív szerkezetgyakorlatok stb.) a játék tervezői szak hallgatói más formatervezői szakok hallgatóival együtt tanulják. Az oktatási terv tökéletesedésének eredményeképpen, a hallgatók művészi gazdagodását, a plasztikus figurális játékszer kialakításához szükséges alapok megszerzését elősegítő, plasztikus természet- és figuraszobrászati képzést is nyújtunk.

A minden formatervezői szak hallgatóinak szokásos tudományos tantárgyak kiegészítéseként e szak hallgatói a 2. évfolyamon „A pszichológia alapjai”, „A pedagógia alapjai” és speciálisan a játéktervezői szak hallgatóinak szóló „Orvosi és bioló-

giai alapok” c. tantárgyat hallgatják, és ennek megfelelően alkalmazzák a gyakorlataik során.

A „*Módszertani formagyakorlatok*” szaktárgy az oktatói és gyakorlati tevékenység során a formatervezéssel kapcsolatos tudományos munka és gyakorlat kombinációjából fejlődött ki. Módszereket közöl a pedagógia, a pszichológia az orvostudomány felismeréseiből, a modern technika és a közgazdasági faktorok lehetőségeiből, követelményeiből kiindulva. A munka célja az, hogy a szó igazi értelmében alkossanak, kitaláljanak új játékszerket, s azokat megfelelő formába is öntsék. Ennek eredményeként a hallgatók olyan eszköztár birtokába jutnak, amelyet későbbi alkotómunkájukban jól hasznosíthatnak.

A szaktanulmányok két éve során a hallgatók olyan ismereteket, készségeket, képességeket sajátíthatnak el, amelyek képessé teszik őket egyedi termékek, termékcsoportok, s magának a gyermeki környezetnek a kialakítására. A gyakorlatok kiterjednek az építőkockák, a technikai konstrukciós megoldások és olyan igényes játékszer területére is, mint a különböző állatfigurák és babák. Az olyan szakterületek, amelyek bár közvetlenül ám perifériálisan hatnak a formatervezés folyamatára, nem telepíthetők mind a főiskolára. Ezért az elmúlt években gyakorlattá vált, hogy ezeknek a tárgyaknak az oktatása más tudományos intézményekkel együttműködve valósul meg. A gyakorlat az, hogy a Martin-Luther Egyetem, vagy egy pedagógiai szakiskola oktatói, illetve különböző szakemberek közvetlenül a játékiparhoz tartozó üzemekben oktatják ezeket a tantárgyakat. Ezenkívül a játékok története, illetve speciális technológiákat, formatechnikai eljárásokat a sonnebergi Játékszer-Múzeum kurzusának keretei között ismerhetik meg a hallgatók. Ennek következtében fennmarad a játéktervezés frissesége, életképessége, az oktatott anyag mindig tartalmazza a szakterület legújabb ismereteit. Az egész oktatási folyamat jellegéből adódóan a játéktervezői szakon a szaktanulmányok tervtanulmány formájában folynak. Nálunk bevett szokás az, hogy a diplomamunkákat, a 4. tanulmányi és részben a 3. tanulmányi évfolyam munkáit szerződés-kötésekkel alapozzuk meg. A szerződések kölcsönösen előnyösek a hallgatók szempontjából, valamint a szerződő intézmények — a játékipar vezető szervei, tudományos intézmények, az Ipari Formatervezői Hivatal — fejlődésének szempontjából.

A tervtanulmány nagymértékben igényli az oktatók és diákok, valamint a különböző szakok hallgatói közötti szoros együttműködést.

Az iparból, vagy más intézményektől szerződött munkatársakat az alkotó munkába is bevonjuk. Együttes konzultációkat szervezünk, és meghatározott oktatási szakaszokat — pl. a modellépítés területén — közvetlenül a termelőüzemekbe telepítünk.

A hallgatók ipari gyakorlatát úgy szerveztük meg, hogy a főiskola sajátos körülményei között megszerzett ismereteket, az üzemi adottságok mellett is, megfelelően használhassák. Ez a forma különös jelentőségű a hallgatók fejlődési folyama-

tában. A főiskola oktatási folyamatáról eddig elmondott példák némi képet adnak a hallgatók munkájáról, s egyben teljesítőképességéről is.

Tizenöt évvel ezelőtt kezdtük el a főiskolán a *játéktervezők képzését*. Ha a szakiskolában szerzett tapasztalatokból indulunk ki, e területen szinte „szűz földet” taposott a lábunk. Arra nem volt reális lehetőség, hogy a szakiskolai oktatást csak úgy egyszerűen főiskolai képzéssé alakítsuk át. A tervezők képzésének ez az átalakítási folyamata ma is változatlanul tart. A mindenoldalú játéktervező képzést mi mindig is tudatosan egy specifikus képzésnek tekintettük, s ennek következtében lehetőségünk nyílt arra, hogy azokat a különböző tényezőket, amelyek végül a játék kialakulásához vezetnek, mélyebben megismerjük.

Úgy véljük, hogy ezen az interdiszciplináris területen még a lehetőségek széles köre áll előttünk. *A kutató- és oktatómunka eredményei megmutatják, hogy a játéktervező-képzés kiválasztott formája megfelelő, és mind a gyermekeszerető társadalmunk, mind a népgazdaság szempontjából előnyös.*

A játékszernek kettős funkciója — egyrészt mint a gyermekek nevelésének eszköze, másrészt mint népgazdaságunk korántsem leértékelendő területe — *mind újabb és érdekesebb feladatokat állít eléink.*

Ezeknek az egymásnak látszólag ellentmondó funkcióknak a szintézise fontos hajtóerő, amelyik a kutatás és fejlődés tartalmát, irányát ezen a fontos területen meghatározza.

A kutató-fejlesztő és oktatómunka értékét nem csak a népgazdaság eredményére való kihatása adja meg, hanem maguknak a játékszereknek az a hatása, hogy esztétikai és pedagógiai mintaképekül szolgálnak. A játékok is ilyen célkitűzéseknek megfelelően készülnek, és az oktatási és nevelési célok is ily módon valósulnak meg hatékonyan. Ezek a célkitűzések a hallgatóktól telhető teljesítőképességet és alkotókedvet segítik elő.

Örömteli számunkra, hogy a baráti szocialista országokból hozzánk érkező hallgatók a főiskolánkon tanulnak, ugyanakkor szomorúan vesszük tudomásul, hogy mi magunk ezen szakterület magasan kvalifikált munkaerőigényeit nem tudjuk kielégíteni. Egy végzős hallgatóra általában több állásajánlat jut. Reméljük, hogy ezt a rést hamarosan be tudjuk tapasztani, s ezzel a világ összes gyermekének azt az érdekét szolgáljuk, hogy megfelelő játékszerek kialakításán keresztül emelkedjék a gyermekjátékok minősége. Minden új év a gyermekek éve kell, hogy legyen. Tudjuk azonban, hogy e területen még csak a kezdeti lépéseknél tartunk.

Fordította: Jávorfai Mihály.

Ismét új termékkel gazdagítja választékát a

ZALA BÚTORGYÁR



A Zsolti lakószoba 1980. II. negyedévéétől kapható lesz a bútorszaküzletekben.

Korszerű, kis helyigényű, külső megjelenésében esztétikus bútor, elsősorban a kis lakóterületű lakásokba ajánljuk.

ZALA BÚTORGYÁR

Zalaegerszeg

Malom u. 2.

Tel.: 14-250

Értékelemzés az ÉPFA Lágymányosi gyárában*

Merényi János

A szakemberek és a közvélemény előtt is jól ismertek a lakásépítés második 15 éves tervének célkitűzései. Tudjuk, hogy 1990-ig 1 200 000 új otthonnak kell elkészülnie és ennek 85—95%-át a tíz üzemelő házgyár termékei fogják létrehozni.

A panelos technológia mellett a blokkos és alagút-szalus technológiák létjogosultsága is fennmarad, elsősorban a kisebb lakótelepek, rekonstrukciós munkák, csoportos családiházak építésénél.

Míg a korábbi tervidőszakban az erőforrásokat az új építésére koncentrálták és a meglévő lakásvagyon megővése háttérbe szorult, addig a következő években kiemelt feladatként fogjuk kezelni a lakásvagyon műszaki állapot romlását akadályozó karbantartási, fenntartási tevékenységet.

Ezeket a várható eseményeket azért szükséges előljáróban elmondani, mert elsősorban ezek determinálhatják a beépített bútorok iránti kereslet alakulását.

És még egy fontos mozzanat, hogy a VI. ötéves tervben sor kerül a házgyári acélsablonok rekonstrukciójára és ezzel egyidőben megvalósul a 15 cm-es alapmodul alkalmazása.

Az így kialakuló belső terékhöz, konyha, előszoba, közlekedők stb. kell igazítani a házgyári épületek szakipari berendezéseinek többek között a beépített bútorok méretrendjét is.

Egy tervezési feladat előtt állunk, melynek az érdemi része most kezdődik.

A beépített bútorok értékelemzéses tervezésének aktualitását és egyben lehetőségét az adja, hogy néhány héttel ezelőtt az ÉVM és a Könnyűipari Minisztérium között történt megállapodás alapján a TTI a Bútoripari Fejlesztő Intézet bízta meg a következő tervidőszak modul — koordinált konyhabútorainak és berendezéseinek fejlesztésével.

A MOTI termékek és ezen belül a bútorok fejlesztése, tervezése mindig nagy felelősséget ró az alkotó kollektívára, ugyanis nem divatcikkről van szó, melyet két-három évig gyártunk és utána majd már újabb terméket hozunk forgalomba.

A munka jelentőségét érzékelteti, hogy négy hazai bútorgyár mellett a ZIM, a VBKM, a LEHEL Hűtőgépgyár, és ezen kívül még jó néhány vállalat vesz részt a tervezésben.

A közösen kialakított és elfogadott termékeket hosszú távon legkevesebb 10—15 évig gyártani fogja az ipar és ezt a terméket fogja használni a ország lakosságának jelentős széles rétege.

Az előbbiekből adódóan nem lehet közömbös, hogy milyen funkcionális követelményrendszert, milyen használati és esztétikai funkciók elégítik ki a mai igényt.

Célunk az lenne, hogy a téma kidolgozásának időszakában alkalmazzuk az értékelemzést és a létrehozandó tárgyat kezdettől fogva szigorú kapcsolatba hozzuk a költségekkel.

* Az Egyesület Ipargazdasági Bizottság értékelemzési ankétján elhangzott előadás.

Továbbá, hogy gyártásra alkalmasan fejleszünk, szerkesszünk és tervezzünk.

Az eredményes munkához mindenekelőtt tudnunk kell, hogy mi is valójában az a funkció, amit a felhasználó igényel, melyek az alapfunkciók és melyek a másodlagos funkciók.

Úgy véljük, hogy a funkciók meghatározásán a munka túljutott, hiszen a korábbi években több tanulmány, szociológiai felmérés készült egyrészt a Magyar Iparművészeti Főiskola részéről, másrészt az OMF megbízás alapján. Például az Iparművészeti Főiskola munkatársai közel 100 családot kerestek fel és érdeklődtek az étkezési és főzési szokásairól, és arról, hogy mit és milyen mennyiségben tárol és használ jelen pillanatban.

Ezen kívül lehetőség nyílt arra is, hogy a külföldi berendezéseket tanulmányozzák a TTI-nél.

A funkció meghatározása után a funkció értékelésén a sor, ahol a különböző funkciók szétválasztásra kerülnek és külön-külön értelmezni kell azokat. Mivel a cél teljes funkció kisebb összköltséggel történő megvalósulása, így a dolgok mélyére hatolva, merészen alkotó módon kell gondolkodnunk.

Meg kell határoznunk az egyes alternatívák hozzávetőleges költségeit.

Ebben a szakaszban kapunk választ arra, hogy vannak e egymásra ható funkciók és melyek azok.

A használati vagy esztétikai értéknek van-e elsődleges jelentősége a beépített bútoroknál. Továbbá olyan összefüggésekre mint a

funkció — tulajdonság
tulajdonság — anyag
anyag — költség összefüggései.

Jelen esetben különös jelentősége van az előbb említett összefüggéseknek. Négy különböző technológiai adottságokkal rendelkező bútorgyár felteteleinek figyelembevételével kell a terveket elkészíteni.

Nem lehet vitás pl., hogy más tulajdonságot kölcsönöz ugyanannak a szerkezeti megoldású bútornak a felületkikészítés. Más és más minőséget ad a lakköntés, a furnérozás, a laminálás és a lapfóliázás és ugyanezeknek költségvonzata is más és más.

A szerkezeti megoldás megválasztása pl. korpuszbútorokat helyeznek egymás mellé és egymás fölé, vagy helyszínen szerelhető közös válaszfallal rendelkező, vagy ezektől eltérő, merőben más elképzelést alkalmaznak, ez mind-mind kihat a ráfordításokra.

Folytatni lehetne a gondolatot azzal, hogy mely alkatrészt tervezem 19, 16, 12 mm vastag faforgácslapból, vagy a vasalatok megválasztásánál és még egy sor egyéb kérdéssel is. Ezekre a kérdésekre azonban magának az értékelemzéses tervezésnek kell választ adni.

El szeretnénk érni, hogy az *alaplépések* (funkció meghatározás, funkció értékelés, értékalternatívák kidolgozása) után a *munkatervi lépéseknél*

(információgyűjtés, elemzés, alkotás, döntés, tervezés) is alkalmazzuk a MILES-féle eredménygyorsító eljárásokat és így a munka során lehetőség szerint:

- szakítsunk az általánosításokkal,
- szervezzünk meg és értsünk meg minden hozzáférhető költséget,
- csak a legjobb forrásból informálódjunk,
- bontsuk elemekre, alkossunk újat és utána tökéletesítsünk,
- használjuk ki a meglevő alkotó fantáziánkat,
- állapítsuk meg és győzzük le a fékeket és akadályokat,
- alkalmazzunk szakértőket,
- értékeljük a főbb tőrészeket és a költségnövelő tényezőket,
- kutassuk fel és hasznosítsuk a szállítók rendelkezésére álló funkcionális termékeket,

- hasznosítsuk tapasztalatait és szakismereteit,
- alkalmazzunk speciális eljárásokat,
- használjuk az alkalmazható szabványokat,
- alkalmazzuk azt a kritériumot: „Kiadnám-e ezen módon a saját pénzemet”?

A modulkoordinált bútorcsalád értékelemzéses tervezéséhez egyedül az ÉPFA törekvése kevés. A munka sikeres elvégzéséhez magunk mellé kell állítanunk elsősorban a megbízókat, a tervezési munka irányítóit, valamint a csoportmunkában részt vevő TISZA, BUDAPESTI, és SZÉKESFÉHÉRVÁRI Bútoripari Vállalatot.

Bízom abban, hogy ha elképzeléseink egyetértésre találnak és a csoportmunka előnyeit eredményesen hasznosítjuk, akkor egy későbbi időpontban már az értékelemzéses tervezés kimenetéről is beszámolhatunk.

A világgazdaság hírei

A különleges kultúrcikkék árának és keresletének növekedéséről adott hírt a Világgazdaság. Ez az érdeklődés — piaci fellendülés — a hetvenes évek egész időszakának egyik jellemzője. Ez az érdeklődés elsősorban a szépművészeti alkotások, a régi gépkocsik, a húszas évek különleges ékszerai, műkincsei stb. iránt mutatkozik. Ezeknek a cikkeknek az ára évente átlag 10—15%-kal emelkedett.

Az USA-ban pl., jó befektetésnek ígérkeznek az 1810—1840-es időszaktól való bútorok. Egy kártyaasztal ára pl. ma 9000 dollár, s öt éven belül a dupláját is megérheti.

Hasonló irányzatokkal lehet a nyolcvanas években is számolni.

(Business Week, Die Presse, V. G.)



Csehszlovákia a nyolcvanas években jelentős mértékben kívánja fejleszteni a fafeldolgozó iparát.

Elsősorban a fűrészüzemeknél, valamint a farost és a faforgács gyárakban kerül sor jelentősebb beruházásokra.

A hetvenes években a szlovák országrészben létesült több új fafeldolgozó üzem, a nyolcvanas években viszont a cseh országrészben levő üzemek korszerűsítésére és bővítésére kerül sor.

A bútorigar termelését tekintve az 1976—80-as években mintegy 46—50%-kal kívánta növelni. Ez egyidejűleg a farost és faforgács lemez-áru iránti igény nagymértékű fokozódásával jár.

A faforgácsgyártás az 1975. évi 312 000 m³-ről 1980-ra várhatólag 500 000 m³-re, míg a farostlemez gyártás az 1975. évi 118 000 m³-ről 1980-ra 200 000 m³-re emelkedik. Ha az ipar az előirányzott termelési tervét nem tudná teljesíteni, úgy azt jelentős mennyiségű tőkés importtal kellene pótolni. Miatán az ötvenes tervidőszak eddig eltelt éveiben az előírt tervekötvetelményeket teljesítette, nem valószínű, hogy az ország ezekből az anyagokból importra szorulna.

Mik a tervek 1981—1985 és az 1986—90-es évek tervidőszakaiban?

A fafeldolgozó ipar részére:

- 1,3 milliárd koronás beruházással faforgács-gyár épül Breznícában, 150 000 m³-es évi kapacitással,
 - A második új faforgács-gyár azonos összegű beruházással ugyancsak 150 000 m³-es évi kapacitással Planában épül.
- Szlovákiában, Zvolenben (Zólyom) egy 125 000 m³-es, Polomkában pedig egy 100 000 m³ kapacitású faforgácslemez-gyár épül.

Új fűrésztelep. létesítését tervezik egyenként 200—200 ezer m³ évi kapacitással Volariban, Planában és Bečvóban, összesen 1,8 milliárd Korona összegű beruházás előirányzásával.

Új bútorgyár Liptovszki Mikuláson 400 millió, Vranovban pedig 397 millió Korona összegű előirányzat-lal létesül.

(EUWID Möbel-Dienst, V. G.)



Mi újság a farost piacokon?

A farostkereslet az Európai Gazdasági Bizottság (EGB) faipari bizottságának becslése szerint 1979-ben az 1978. évi 153 millió m³-ről 9%-os növekedéssel elérte a 166 millió m³-t. A skandináv államok közül Svédországban a kereslet 39 millió m³ (a növekedés 1978-cal szemben 13%), Finnországban a kereslet 34 millió m³ (ugyanilyen összehasonlításban, míg az USA-ban 180 millió m³ (a növekedés itt 2,5%).

Az európai farostkínálat helyzetét vizsgálva a kínálat 1978-ban az igények 94%-át fedezte, ami kb. 120%-kal, 161 millió m³-re nőtt.

Az USA-ban a kínálat kb. 185 millió m³-t tett ki, amely mintegy 4%-os növekedést jelent.

A farost külkereskedelmi forgalma az európai piacokon az alábbiak szerint alakult:

1978 és 1979-ben a forgalom stabilizálódott, és (a Szovjetunió nélkül) az export 10 millió, az import 17 millió m³ volt. Az USA-ban viszont ebben az időszakban az export 19%-os növekedéssel 7,4 millió m³, az import pedig 29%-kal csökkenve 2,4 millió m³-t tett ki.

Mi várható az EGB faipari bizottságának becslései szerint 1980-ban?

Az európai piacon a kínálat további növekedésével lehet számolni, a kereslet azonban még ennél is erőteljesebb lesz. Az eredeti becslések szerint a farost iránti igény 1980-ban mintegy 175 millió m³-t tesz ki, ami 1979-hez képest 5%-os növekedést jelent, a kínálat viszont csak várhatóan 167 millió m³ lesz. Erős keresletnövekedés elsősorban Svéd-, Finn- és Lengyelországban várható. Svédországban 41,8 millió m³ (10%-os növekedés), Finnországban 34,5 millió m³ (a növekedés 2%), Lengyelországban pedig 7,2 millió m³-es (18%-os növekedés) igénnyel számolnak.

Az USA-ban viszont az ottani gazdasági aktivitásra tekintettel a farost iránti igény várhatóan 180 millió m³-ről csak 181 millió m³-re növekszik.

(Rinki Zagraniczne, V. G.)

Dr. J. T.

Az MTESZ az energiatakarékosságért

A Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetségének felhívása a magyar műszaki és agrár értelmiséghez

Az MSZMP KB a XII. kongresszusra kiadott irányelveiben megállapítja: „Népgazdaságunk jövő fejlődését döntően megszabja a nyersanyag- és energiahelyzet. A nagy ráfordításokat igénylő hazai termelésből és az egyre drágább importból nehezebb feltételek között kell biztosítani az ország kiegyensúlyozott energia- és nyersanyagellátását. A nyersanyag- és energiatakarékossági programok következetesen valósuljanak meg.”

E cél és feladat, valamint a Minisztertanács energiagazdálkodással kapcsolatos határozata végrehajtásának elősegítése az energiatakarékosság, tágabb értelemben a mind gazdaságosabb energiafelhasználás érdekében az MTESZ felhívja a szövetségbe tömörült egyesületek vezetőségét, az egyesületek szakembereit és az ország műszaki, valamint agrár értelmiségét, hogy a kongresszus tiszteletére dolgozzanak ki energiamegtakarítást eredményező feladatokat.

Az MTESZ olyan javaslatokat kér és vár,
— amelyek javítják az energiafelhasználás határfokát és energiamegtakarítást eredményeznek,

— amelyek bármely energiahordozó-fajtára vonatkozóan csökkentik a fajlagos energiafelhasználást akár a technológia változtatása, korszerűsítése, akár egyéb — ellenőrzési, szervezési, karbantartási vagy beruházási — intézkedések révén,

— amelyek minden, közműhálózat útján továbbított energiahordozóra (villamos energia, gázenergia, távvezetékben vételezett hőenergia stb.) vonatkozóan csökkentik az egyidejű (főként csúcsidei) teljesítményigényt,

— amelyek közvetve csökkentik az energiafelhasználást, vagyis nagy energiatartalmú anyagmegtakarítást, fajlagos anyagfelhasználás-csökkenést eredményeznek,

— amelyek a vállalati, szövetkezeti programok felülvizsgálatára, módosítására, illetve kiegészítésére vonatkoznak.

A javaslatok kidolgozásánál célszerű az alábbi csoportosítást figyelembe venni:

1. Olyan energiatakarékossági lehetőségek felmérése és erre vonatkozó javaslatok, illetve intézkedések kidolgozása, amelyek beruházási költség nélkül, szervezési és egyéb intézkedésekkel megvalósíthatók.

2. Beruházási eszközök igénybevételével megvalósítható javaslatok kidolgozása.

3. Olyan energiamegtakarítást eredményező javaslatok kidolgozása, amelyek megvalósításához kutatás-fejlesztés vagy licencia megvásárlása szükséges.

A javaslatokat a téma koordinálásával megbízott Energiagazdálkodási Tudományos Egyesület titkárságára (1055 Budapest, Kossuth Lajos tér 6—8. Postai cím: 1372 Budapest, Pf. 451.) kell beküldeni.

A javaslatok ne csak ötleteket adjanak, hanem konkrét megoldást.

A javaslatoknak ezért tartalmazniuk kell a részletes műszaki megoldás leírását és a gazdaságossági számításokat is.

A beérkezett javaslatokat az erre a feladatra felkért bizottság értékeli, és továbbítja az érdekelt vállalatoknak, intézményeknek bevezetés, illetve a hatóságoknak intézkedés céljából.

Az MTESZ a javaslatoknak az illetékesekhez való továbbítása után a bevezetés tapasztalatairól, illetve annak eredményéről tájékoztatást kér. Ezekről az eredményekről az MTESZ a sajtóban széles körű ismertetést ad.

Az MTESZ a legötletesebb, legkiválóbb, legtöbb megtakarítást eredményező javaslatokat erkölcsi és anyagi elismerésben kívánja részesíteni.

I. díj 50 000 Ft

II. díj 30 000 Ft

III. díj 20 000 Ft

A bizottság II. és III. díjjal több pályázatot is elismerhet.

A zsüri a pályázatokat évente két alkalommal értékeli.

Az MTESZ az MSZMP XII. kongresszusra vonatkozó irányelvének értelmében ezt a felhívást nem kampány-jellegűnek tekinti. Ezért kéri, hogy a jelentkezők javaslataikat évente április 15-ig és október 15-ig küldjék be.

Az MTESZ kéri, hogy a magyar műszaki és agrár értelmiség az MSZMP XII. kongresszusának az energiatakarékossággal kapcsolatos irányelvei, majd határozatai érvényesítését javaslataival segítse elő.

Budapest, 1980. február

Műszaki és Természettudományi
Egyesületek Szövetsége
Országos Elnökség

Nagynyomású pneumatikus vezérléstechnika alkalmazása a faiparban I., II.

Koskovics Zoltán

Az elmúlt 10 év alatt a nagynyomású pneumatikus rendszerek alkalmazása úgy a faiparban, mint a gépiparban jelentős mértékben megnövekedett. Ez elsősorban annak tudható be, hogy a pneumatikus automatikával pótlólagosan automatizált szerzőgépeken, illetve pneumatikus célberendezéseken, jelentős munkaidő és élőmunka-ráfordítás takarítható meg, és így a termelés gazdaságosabbá tehető.

Mind ezek ellenére az igazsághoz tartozik, hogy a termelésben dolgozó mérnököknek, és technikusoknak csak kis része rendelkezik a pneumatikus rendszertervezéshez és üzemeltetéshez szükséges ismeretekkel, illetve gyakorlattal. Ezt az ellentmondást igyekeznek ez a most induló cikksorozat amennyire lehet feloldani, illetve az eddig pneumatikus automatikával egyáltalán nem foglalkozó szakemberek érdeklődését felkelteni.

A cikksorozat három egymástól jól elkülöníthető részre bontható. Az első rész elemismertetés. Az elmúlt években az egyes elemrendszereken belül is mind újabb és bonyolultabb elemeket fejlesztettek ki a pneumatikus elemeket gyártó cégek, és kerültek forgalmazásra.

Ezeknek az elemeknek a megismertetése a felhasználókkal azonban gyakran elmaradt, vagy hiányos volt. A cikksorozat célja az is, hogy ezeket a hiányosságokat pótolja.

A második rész a ciklusdiagramok ismertetésével, és az alapkapcsolásokkal foglalkozik.

A harmadik rész a pneumatikus rendszertervezés problémáival foglalkozik.

Több tervezési módszerrel ismerteti meg az olvasót, így lehetővé teszi számára, hogy kiválasztassa a legszimpatikusabb, leginkább „testhezálló” módszert. Ezúton mondok köszönetet a Szerkesztő Bizottságnak, és a FATE-nek, hogy lehetővé tették a cikksorozat megjelenését.

A nyomás és mértékegységei

E bevezető sorok után rátérek a pneumatikus automatizálás alapfogalmainak tárgyalására.

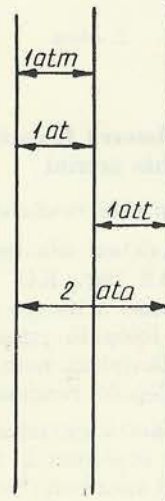
Mi is a pneumatikus vezérléstechnika?

Olyan automatikus vagy félautomatikus vezérlő rendszer, amelyben a végrehajtás és a vezérlés is sürített levegő segítségével történik.

Vegyük sorra az alapfogalmakat. Az első nyomás (jele: p). Alapvető fizikai ismereteinkből tudjuk, hogy a nyomás a $p = \frac{F}{A}$ képlettel számítható.

Mértékegysége körül az utóbbi időben némi zavar uralkodik.

Hiszen tudjuk, hogy a köztudatban elterjedt, és megszokott „atmoszféra” 1978—79-ben átmenetileg megtűrt és még szabványos mértékegység, ami azt jelenti, hogy az új szabványos SI mértékegység



1. ábra

mellett zárójelben még feltüntethető, de 1980. január 1-től a kereskedelemben, kiadványokban csak az SI mértékegység használható törvényes mértékegységként.

Azonban még az „atmoszféra” használata során is akadnak problémák, (ld. atm, at, ata, att), ezért igyekszünk ezeket is tisztázni és teljesen egyértelművé tenni.

Az „atm” az ún. fizikai atmoszféra, másszóval légköri nyomás, amely tőlünk függetlenül a környezetünkben uralkodik.

Az „at” a technikai atmoszféra, amely önkényesen választva $1 \text{ at} = \frac{1 \text{ kp}}{1 \text{ cm}^2}$

A két atmoszféra között az összefüggés a következő:

$$1 \text{ atm} = 1,033 \text{ at}$$

Az „att” túlnyomás az „ata” pedig teljes nyomás. A fentiek jobb megértését segíti elő az 1. ábra.

Az ábrából következik, hogy $\text{ata} = \text{atm} + \text{att}$.

Az 1980. január 1-től érvényes rendelet az SI mértékrendszert írja elő.

Ennek megfelelően a nyomás új mértékegysége

az $\frac{1 \text{ N}}{1 \text{ m}^2}$, amit Pascal-nak nevezünk (jele: Pa), valamint ennek többszöröse, a kilopascal (kPa), megapascal (MPa), bar.

Az átszámítások az alábbi képletek szerint történnek.

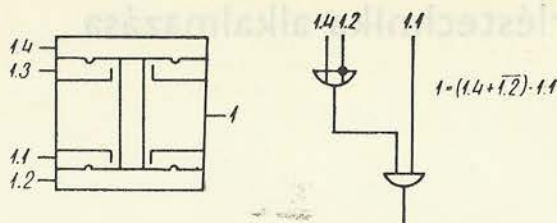
$$1 \text{ kPa} = 10^3 \text{ Pa}$$

$$1 \text{ MPa} = 10^6 \text{ Pa}$$

$$1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$$

A régi mértékrendszerből történő átszámításoknál:

$$1 \text{ at} = 9810 \text{ Pa} = 9,81 \text{ kPa} = 0,981 \text{ bar} = 0,0981 \text{ MPa}$$



2. ábra

A pneumatikus rendszerek felosztása az alkalmazott nyomás szerint

Kisnyomású pneumatikus rendszerek

Ezekben a rendszerekben alkalmazott nyomástartomány $P_t=0,01-0,2$ bar. Két csoportját különböztetjük meg. Az alsó a mozgó alkatrészeket tartalmazó elemekből felépülő pneumatikus rendszerek, és a mozgó alkatrészt nem tartalmazó (ún. fluid) elemekből felépülő rendszerek.

Adott esetben a kettő egymással kombinálható. Mindkét rendszerre érvényes a fokozott tisztasági igény a táplevegővel szemben. Előnye a rendszerek rendkívül kis levegő fogyasztása, az elemek kis mérete, és az elemek hosszú élettartama. Hátrányuk a már említett tisztasági érzékenységen kívül, hogy minden egyes a végrehajtó elemhez kimenő pneumatikus jelet erősíteni kell, ami plusz elem beépítését igényli, így drágítja a berendezést.

Alkalmazási területe, a nagy bonyolultságú logikai rendszerek tervezése. A fa, és gépiparban, csak ritkán alkalmazzák. Meg kell még jegyezni, hogy a fluid elemekből álló rendszerek megbízhatósága nem éri el az első csoporttét, ezért az ilyen elemeket gyártó cégek az elmúlt években fokozatosan megszüntették ezen elemek gyártását.

Normálnyomású pneumatikus rendszerek

A nyomástartomány ezekben a rendszerekben $p_t=0,2-2$ bar.

Felhasználási területe megegyezik a fent említett rendszerével.

Előnyei, a rendkívüli kis helyigény, megbízható működés, és a hosszú élettartam.

Hátránya szintén a végrehajtó elemekhez kimenő jelek erősítésének problémája.

E rendszereknek legelterjedtebb képviselője az NDK Reglerverk Dresden cég DRELOBA rendszere.

Lényeges előnye ennek a rendszernek, hogy az alapelemre épül az egész rendszer, melynek különféle bekötéseivel logika függvények valósíthatók meg.

Nagynyomású pneumatikus rendszerek

A nyomástartomány 2—10 bar-ig terjed. Az iparban leginkább elterjedt. A vezérlés is és a végrehajtás is azonos nyomásszinten történik, így jel erősítésre nincs szükség. Egyedüli hátránya az elemek viszonylag nagy mérete.

Igen nagy nyomású rendszerek

Nyomástartománya 10—30 bar. Ipari alkalmazása ritka. Főként repülőgép és hajó pneumatikában, diesel motor vezérlésekben használják.

A pneumatika alkalmazásának előnyei és hátrányai

Itt röviden, a teljesség igénye nélkül összefoglaljuk a pneumatikus rendszerek alkalmazásának előnyeit, hátrányait. Mind az előnyök, mind a hátrányok két okra vezethetők vissza. Ezek a levegő összenyomhatósága és a levegő rendkívül kis viszkozitása.

A pneumatika alkalmazásának előnyei:

- Az energiahordozó közeg korlátlanul rendelkezésre áll.
- Az energia továbbítása csővezetékkel egyszerűen és könnyen megoldható
- Előtoló erő, sebesség, fordulatszám, forgatónyomaték fokozatmentesen változtatható.
- A pneumatikus rendszerek túlterhelhetők.
- A pneumatikus rendszerek kevés karbantartást igényelnek.
- A pneumatikus elemek (henger, szelep) élettartama hosszú.
- Az egyenesvonalú mozgások megvalósítása rendkívül egyszerű.
- Tűz- és robbanásveszélyes körülmények is biztonsággal alkalmazhatók.
- Rezgésekre, rádióaktív sugárzásokra, mágneses hatásokra érzéketlenek.
- A levegő áramlási sebessége nagy, így gyors mozgások is megvalósíthatók.
- Tág hőmérséklet tartományban alkalmazhatók.

A pneumatika alkalmazásának hátrányai:

- Terheléstől független egyenletes mozgás tisztán pneumatikával nem valósítható meg.
- Lökét közbeni megállás, csak nagy pontossági hibával oldható meg.
- Két vagy több henger párhuzamos mozgatása tisztán pneumatikával nem oldható meg.
- A pneumatikus rendszerek rezgésekre hajlamosak.
- A kiáramló levegő kellemetlen zajt kelt.
- Az olajköddel dúsított kiáramló levegő belélegzése a szervezetre káros hatással van.
- Nagynyomású pneumatikus rendszerekben a még gazdaságosan elérhető legnagyobb szorító erő általában nem haladja meg a 25 000 N-t.
- A sűrített levegő előállítás drága.

★

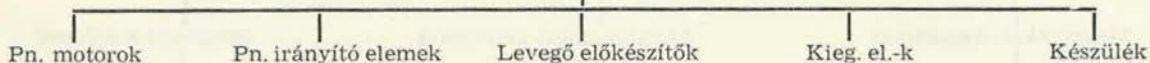
A továbbiakban a nagynyomású pneumatikus rendszerek alapelemeivel foglalkozunk. A különböző pneumatikus elemeket gyártó cégek elemválasztékában igen nagy a túlfedés. Általában az alapelemek minden ezzel foglalkozó gyár gyártmányai között megtalálhatók. Az eltérés csak a különleges kivitelű elemek, vagy készülékek esetében jelentkeznek. Ezen a területen már előfordul az, hogy az egyik cég termékeiből hiányzó elem más típusból beszerezhető. A hazai piacon főleg a MECMAN

és a FESTO elemek dominálnak. Kiseb mértékben megtalálhatók a Karl LEIBFRIED és a GARDNER DENVER elemek is, de ezek főként a másik két vállalat elemválasztékából hiányzó készülékekkel, illetve tápegységekkel jelentkeznek. A fenti négy vállalat közül az Egri FINOMSZERELVÉNYGYÁR a Svéd AB MECMAN és a Nyugatnémet Karl LEIB-

FRIED VÁLLALATOKKAL KOOPERÁCIÓS kapcsolatban van. A MECMAN és a LEIBFRIED elemek nagy része így hazai gyártású, mely pótalkat-rész beszerzésben és árban is kedvező.

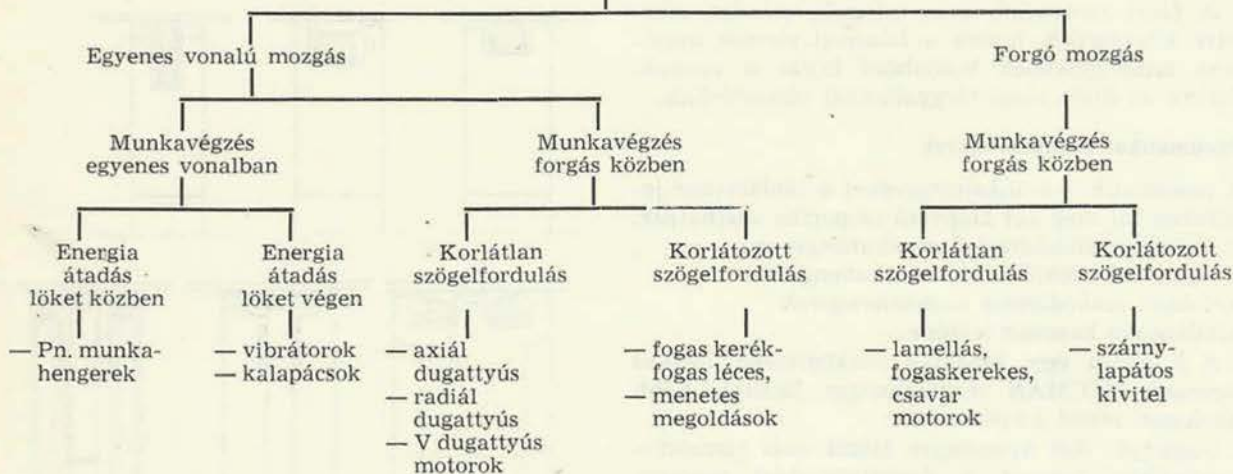
Az alábbiakban megismerjük azokat a pneumatikus elemeket, amelyek a pneumatikus automatizálás, a rendszertervezés során előfordulnak.

PNEUMATIKUS ELEMÉK



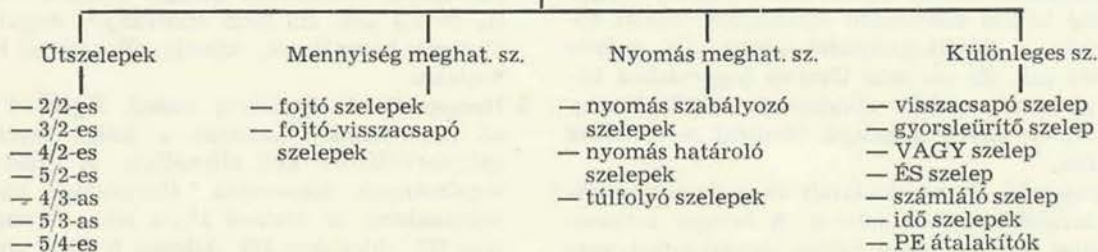
A pneumatikus végrehajtó elemek, vagy másnéven motorok az alábbiak szerint bonthatók tovább.

PNEUMATIKUS VÉGREHAJTÓ ELEMÉK



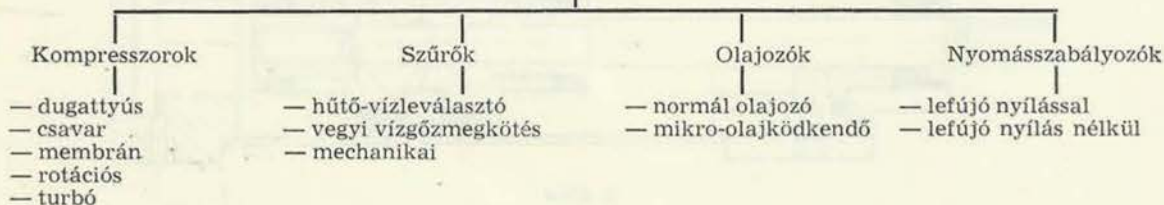
Az irányító elemek felosztása a következő:

PNEUMATIKUS IRÁNYÍTÓ ELEMÉK

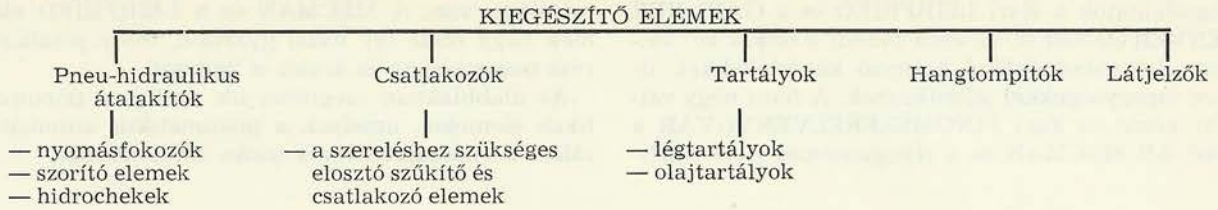


A táplevegő előkészítő elemek felosztása a következő:

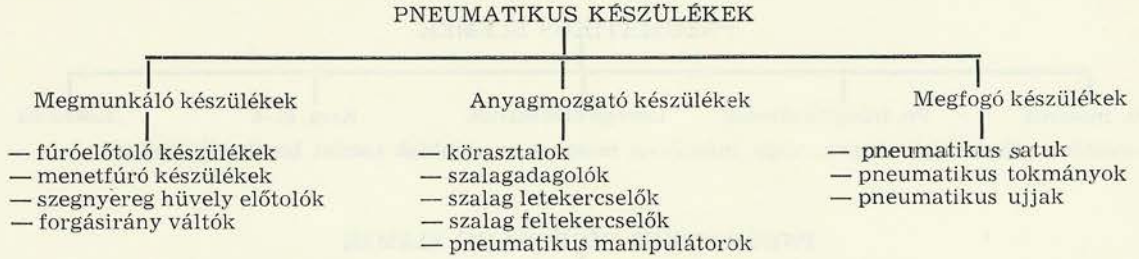
TÁPLEVEGŐ ELŐKÉSZÍTŐ ELEMÉK



A kiegészítő elemek felosztása a következő:



A pneumatikus készülékek felosztása:



A fenti táblázatok nem teljesek, minden részletre kiterjednek, hiszen a felsorolt elemek majdnem mindegyikének különböző fajtái is vannak. Ezekre az illető elem tárgyalásánál visszatérünk.

Pneumatikus munkahengerek

A pneumatikus munkahengereket a táblázatban jelölteken túl még két alapvető csoportba oszthatjuk.

- a) kétoldali működtetésű munkahengerek
- b) egyoldali működtetésű munkahengerek

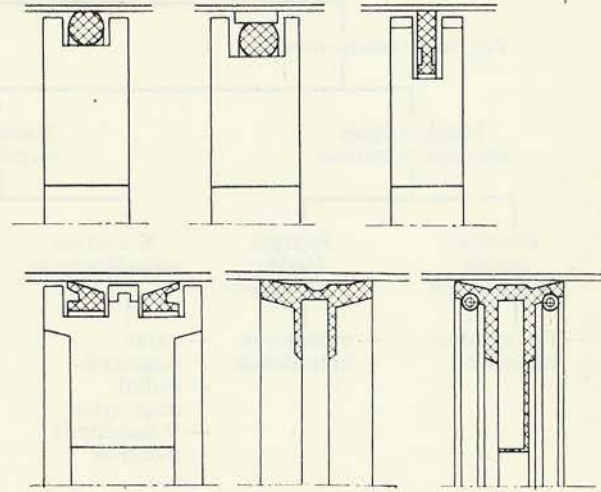
Kétoldali működtetésű munkahengerek

Általánosan használt jelképe:

A 3. ábrán egy kétoldali működtetésű 1500-as sorozatú MECMAN munkahenger látható. Főbb szerkezeti részei a következők:

1. Dugattyú. Két alumínium félből, acél támasztógyűrűkkel szerelt a dugattyúrúddal menetes kapcsolatban levő energia közvetítő szerkezeti egység. A két csillapító dugattyúrész a munkahenger véghelyzetfékezését biztosítja. A dugattyún négy szimmetrikus ajakos tömítés található, mint dinamikus tömítés (dinamikus tömítésnek nevezzük azokat a tömítéseket, amelyek egymáshoz képest elmozduló alkatrészek között tömítenek). A két dugattyúfél között „O” gyűrűs tömítés van. Ez statikus tömítés (egymáshoz képest el nem mozduló alkatrészek között tömít).

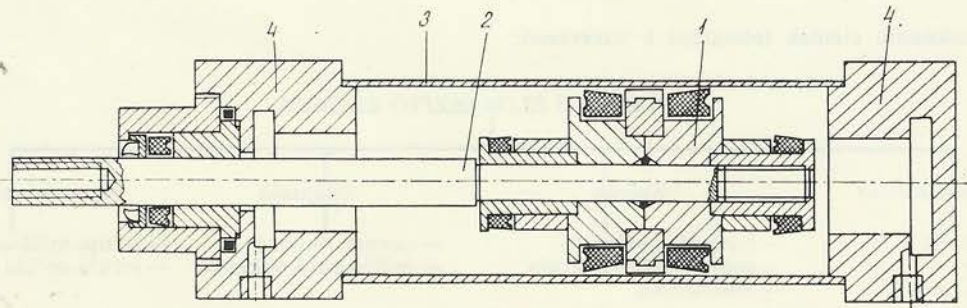
2. Dugattyúrúd. A munkadarab és a dugattyú között biztosítja a kapcsolatot. A henger felhasználásától függően húzó illetve nyomóerőket vesz



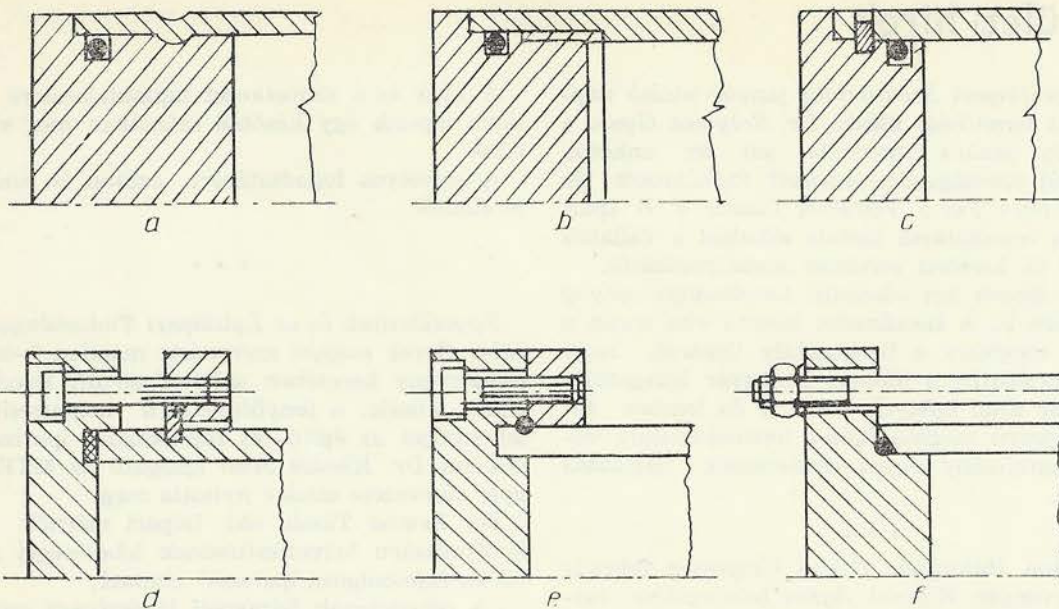
3. ábra

fel. Anyaga 3,5 MPa szakítószilárdságú acél. Felülete keménykrómozva van a korrózió és a kopásállóság érdekében, átlagos felületi érdessége $R_a \leq 1,5 \mu m$. Ha nem szabványos dugattyúrúd átmérőt használunk, mindig ellenőrizni kell kihajlásra.

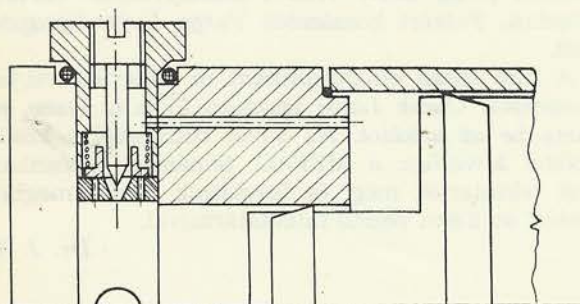
3. Hengercső. A dugattyút vezeti. Egyrészt a belső nyomásnak, másrészt a külső mechanikai igénybevételnek kell ellenállnia. A gyártási követelmények fokozottak. Hordósság, kúposág, köralakhiba az átmérő 1%-a lehet. Átmérő túrése H7, ritkábban H9. Átlagos felületi érdessége



4. ábra



5. ábra



6. ábra

$R_a \leq 1 \mu\text{m}$. Ezt hónolással, vagy polírozással érik el. Anyaga rozsdamentes acél, szilíciummal és krómmal ötvözött alumínium, sárgaréz vagy üvegszállal erősített műanyag.

4. Hengerfedelek. Megkülönböztetünk mellső és hátsó hengerfedeleket. Feladatuk a hengerterek lezárása, a hengercső központosítása, és hordozzák a véghelyzetcsillapítás és a levegő csatlakozás elemeit. Anyaga alumínium vagy nagyobb hengerátmérők esetén acél. Az 5. ábrán néhány

hengerfedél és hengercső csatlakozási mód látható.

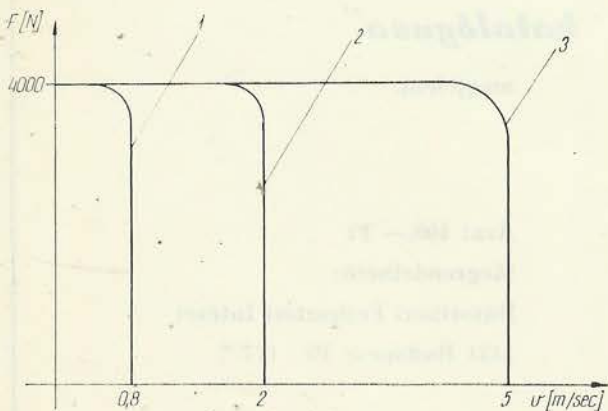
A löketvégi csillapítás a hengerfedelek kímélése, élettartamának a növelése, valamint a véghelyzetekben történő csapódás megakadályozása miatt lett a hengerfedelekre beépítve. A 6. ábrán egy 1500-as sorozatú MECMAN munkahenger véghelyzetcsillapítása látható. Ez a módszer a közepes henger átmérőknél használatos. A kis átmérőknél állandó fojtást alkalmaznak, míg a nagy átmérők esetén külön fojtó és külön visszacsapó szelepekkel oldják meg ezt a feladatot.

Pneumatikus munkahengerek tárgyalásánál meg kell még beszélni két fogalmat, a plusz és mínusz mozgást. Plusz mozgásról beszélünk akkor, amikor a munkahenger dugattyúrúdja a hengerből kifelé mozog. Azt a kamrát amelyik ilyenkor nyomás alatt van plusz kamrának nevezzük. Mínusz mozgásról beszélünk akkor, amikor a munkahenger dugattyúrúdja a hengerbe befelé mozog. Azt a kamrát, amelyik ilyenkor nyomás alatt van mínusz kamrának nevezzük. A kétoldali működtetésű munkahengereket szokták még a következő módon is csoportosítani:

- könnyű kivitelű munkahengerek
- középnehéz kivitelű munkahengerek
- nehéz kivitelű munkahengerek

Az, hogy egy munkahengert a fentiek közül melyik csoportba soroljuk attól függ, hogy a munkahenger dugattyújának maximális mozgási sebessége milyen. Ezt pedig a henger átmérőjének és a táplevegő csatlakozó átmérőjének a viszonya határozza meg. A fentieket jól szemlélteti a 7. ábra.

1. 1100-as sorozatú könnyű kivitelű munkahenger. Táplevegő csatl.: 1/4"
 2. 1500-as sorozatú középnehéz kivitelű henger. Táplevegő csatl.: 3/8"
 3. 250P sorozatú nehéz kivitelű munkahenger. Táplevegő csatl.: 3/4"
- Mindegyik munkahenger dugattyújának átmérője 100 mm.



7. ábra

Egyesületi hírek

A *Vegyesszaki Szakosztály* január utolsó napján tartott vezetőségi ülésén *Dr. Solymos Gyula* a Szakosztály titkára ismertette azt az ankétot, mely az új szabályozórendszerrel foglalkozott és melyen *Köves Pál* a Fővárosi Tanács V. B. Ipari Főosztálya munkatársa tartott előadást a vállalati jövedelmi és kereseti rendszer szabályozásáról.

Döntést hozott két elkészült tanulmányi anyag minősítésére is. A beszámolót követő vita során a vezetőség megbízta a Szakosztály titkárát, hogy lépjen kapcsolatba a Monori Kefegyár igazgatójával, a gyár által igényelt kemény és lombos fa-
testek korszerű megmunkálási technológiájára vonatkozó tanulmány egyes részleteinek tisztázása érdekében.

* * *

A *Balaton Bútorgyár Üzemi Csoportja* február 5-i rendezvényén *Kigyósi Ágnes* belsőépítész tartott vetítettképes előadást finnországi tanulmányútról. Az előadás résztvevői a finnországi bútorokon kívül a finn építészet remekeivel, valamint a legnagyobb városok látnivalóival is megismerkedhettek.

* * *

A *Győri Csoport* február 21-i taggyűlésén, — melyen az országos elnökség képviselőjében *Dr. Fáy Mihály* alelnök is részt vett —, *Simon Zoltán* elnök adott tájékoztatást a novemberi országos elnökségi ülésen elhangzottakról.

Dr. Fáy Mihály az Egyesület általános helyzetéről adott tájékoztatást. Kiemelte a *FATE* szerepét a faipar előtt álló feladatok megoldásában, különös tekintettel a fafeldolgozás gazdasági irányításának széttagoltságára, a fával való takarékosagra.

Részletesen vázolta az Egyesület folyóiratával kapcsolatos szerkesztési és gazdasági problémákat.

A vita során felszólalók annak a kívánságuknak adtak kifejezést, hogy szükségesnek tartják *Győrben faipari szakközépiskola létesítését, a technikus-minősítés helyi megoldását*. Több hozzászóló mutatott rá a *középkáder-képzés* fontosságára is.

* * *

Az *Ügyvezető Elnökség* február 29-én tartott ülésén az Egyesület 30 éves fennállása alkalmából megrendezésre kerülő országos ünnepi elnökségi ülés előkészítését tárgyalta.

* * *

A *Bútoripari Szakosztály* március 13-án a Szék- és Kárpitosipari Vállalat kecskeméti gyárába látogatott el, és az üzemet *Borsos György* igazgató, valamint *Horváth István* főmérnök kíséretében tekintette meg. A program keretében mód nyílt arra is, hogy a résztvevők a *Kecskeméti Asztalosipari Szövetkezetbe* is ellátogassanak, és *Rigó András* elnök vezetése mellett megismerkedjenek a szövetkezet stílbútor gyártmányaival.

Az üzemlátogatások után a bútorgyár vezetőivel közös ebéden vettek részt és baráti beszélgetés keretében értékelték a látottakat.

A gyár és a szövetkezet tapasztalatcsere látogatásra lapunk egy későbbi számában még visszatérünk.

A szívélyes fogadtatásért ezúton is köszönetet mondunk.

* * *

Egyesületünk és az Építőipari Tudományos Egyesület Heves megyei szervezete március 7-én közös rendezvény keretében ankétot tartott Egerben. Az ankét témája: a fenyőfűrészáru helyettesítésének lehetőségei az építő- és fafeldolgozó iparban. Az ankétot *Dr. Kovács Jenő* igazgató az MTESZ megyei szervezete elnöke nyitotta meg.

Dr. Zemba Tünde okl. faipari mérnök „A fenyőfűrészáru helyettesítésének lehetőségei az építő- és fafeldolgozó iparban” címmel;

„A rekonstruált felnémeti fűrészüzem szerepe az építő- és fafeldolgozó ipar fűrészáru ellátásában” címmel pedig *Bátor Albert* osztályvezető tartott előadást. Felkért hozzászóló *Varga Lajos* igazgató volt.

A vita során elhangzottakat és előterjesztett javaslatokat *Csank Lajos* igazgató foglalta össze, és zárta be az ankétot. Az ankét résztvevői a közös ebédet követően a MEFAG felnémeti fűrészüzemét tekintették meg, és folytattak baráti megbeszélést az üzem vezető munkatársaival.

Dr. J. T.

„Értesítjük azokat a vállalatokat,
intézményeket és szövetkezeteket,
amelyek bútorok gyártásával —
tervezésével foglalkoznak, hogy a

**„Bútoripari szerelvények
katalógusa”**

megjelent.

Ára: 400,— Ft

Megrendelhető:

Bútoripari Fejlesztési Intézet

1431 Budapest, Pf.: 177.”

Szövetkezetünk faipari üzemága hosszú évek óta termel jó minőségű hasított és hámozott furnérokat.

Dió-, kőris-, tölgy-, bükk-, hárs-, éger- és nyár-furnérok szállítását azonnal, raktárról vállaljuk, 250 cm hosszúságig.

Furnérok szállítását megadott méretekben korszerű KUPER gépekkel összeragasztott terítékben is vállaljuk rövid határidőn belül.

Fűrészüzemünk által termelt tölgy, dió és kőris fűrészárak szállítását raktárról vállaljuk.

Megrendelés esetén, megadott méret szerinti bútorelég gyártását ugyancsak vállaljuk.

C í m ü n k : Pilisvölgye Magyar—Bolgár Barátság Mgtsz

S O L Y M Á R, Mátyás u. 37.

Telefon: 687-169. Üzemvezető: Dr. Nagy Istvánné

