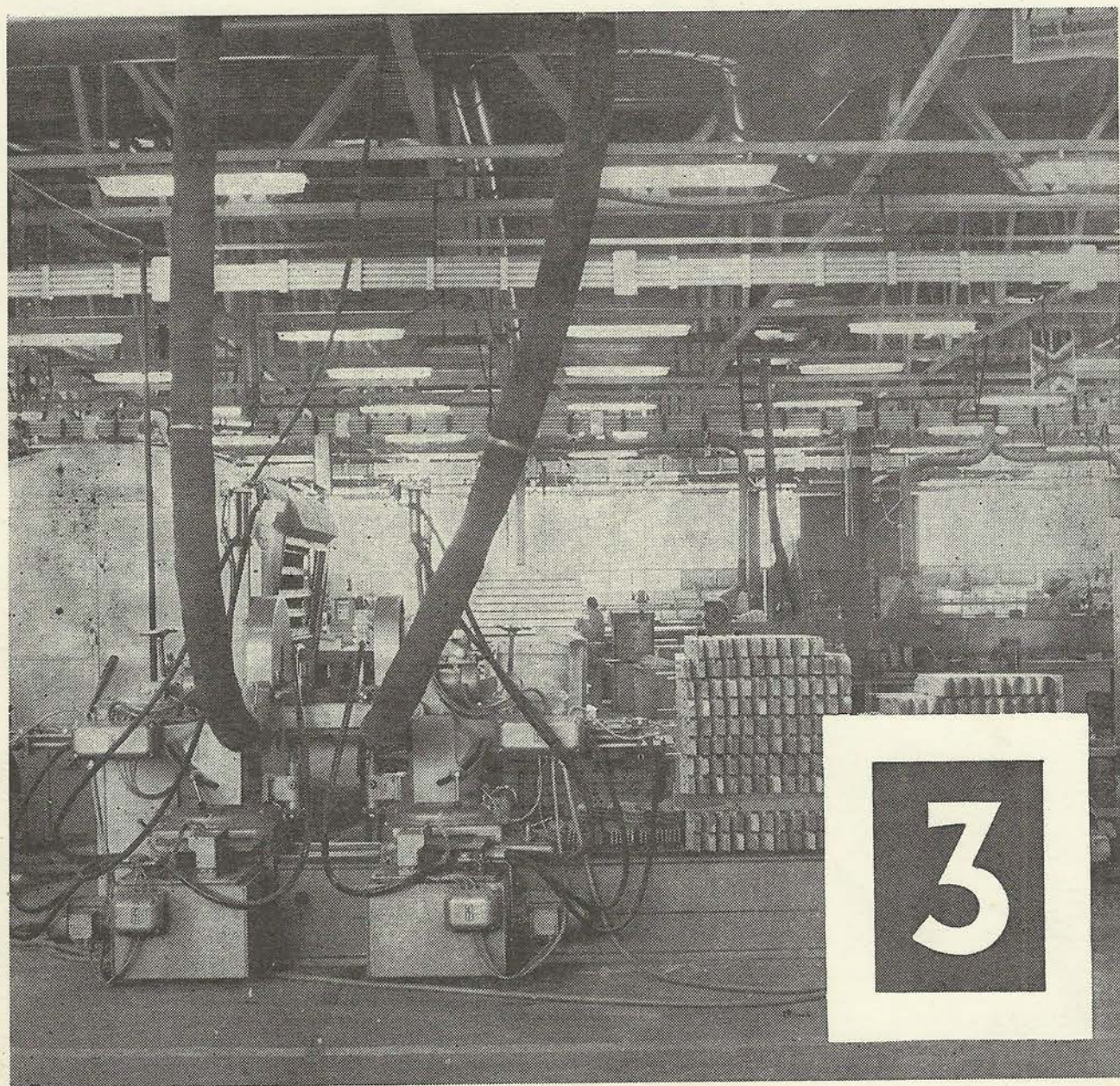


FAIPAR

A FAIPAR MŰSZAKI FOLYÓIRATA 1976. MÁRCIUS * XXVI. ÉVFOLYAM



3

<i>Glatz János:</i> Kis- és közepes fahulladéktüzelő berendezések Nyugat-Európában	65
<i>Bárány András:</i> A fából készült hiperbolikus paraboloid tetőszerkezetek statikai rendszerei	72
<i>Kiss Lajos:</i> Por- és forgácsel szívó berendezések a bútorigarban	78
<i>Kaptay György:</i> Timföld tartalmú folyékony bútorigari csiszoló és fényező viaszok	82
<i>Dr. Zemba Tünde:</i> Mennyiségi termelés növelésének intenzív és extenzív útjai rönkhasító szalagfűrészgépes fűrészüzemben	86
<i>Dr. Rónai Ferenc:</i> A tartós terhelés hatása a bútorigar- és építőipari faszervezetek mechanikai tulajdonságaira	88
<i>Firtl József:</i> Az Aloxivax üzemi felhasználásának tapasztalatai	91
Egyesületi hírek	
Lapszemle	
Műszaki információ	
Belföldi hírek	

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Янош Глау:</i> Мало- и среднегабаритное оборудование для сгорания деревянных отходов в Западной Европе	65
<i>Андраш Парань:</i> Статические системы гиперболических деревянных конструкций крыши формы параболоида	72
<i>Лаеш Кишиш:</i> Оборудование для отсасывания пыли и стружков в мебельной промышленности	78
<i>Дердь Каптай:</i> Жидкие шлифующие и полирующие воски для мебельной промышленности с содержанием глинозема ...	82
<i>Д-р Земба Тюнде:</i> Интенсивные и экстензивные пути количественного повышения производства в лесопильном производстве с ленточными пилами разрузки бревен	86
<i>Д-р Ференц Ронаи:</i> Влияние долговременной нагрузки на механические свойства деревянных конструкций мебельной и строительной промышленности	88
<i>Ежеф Фиртл:</i> Опыт накопленный в связи с применением Алоксивакс в производственных условиях	91

Новости нашего Общества

Пресс ревью

Техническая информация

Венгерские новости

A lapban megjelent cikkek szerzői:

GLATZ JÁNOS, Műszaki Fejlesztési Iroda, faipari mérnök.
 KISS LAJOS, faipari mérnök, Bútorigari Tervező Iroda, oszt. vez.
 KAPTAY GYÖRGY, kohómérnök, Almásfüzitői Timföldgyár.
 DR. ZEMBA TÜNDE, Faipari Kutató Intézet, tudományos munkatárs.
 DR. RÓNAI FERENC, Erdészeti és Faipari Egyetem, Sopron, egyetemi tanár.
 FIRTL JÓZSEF, Almásfüzitői Timföldgyár.
 BÁRÁNY ANDRÁS, FAKI tud. munkatárs.
 DR. JÁVORFI TIBOR Szék- és Kárpitosipari Vállalat osztályvezetőh.
 LELE DEZSÓ főmérnök, Bútorigari Tervező Iroda.
 VERNES ISTVÁN okl. faipari mérnök, Kőnyúipari Minisztérium.

Címképünk: Kombinált szögbevágó, páros körfűrészgép az Agria Bútorgyárban

Foto: Molnár Jánosné FAKI

Szerkesztésért felelős:

RÓKA PÁL

Szerkesztőség címe:

Budapest V., Anker köz 1—3. Tel.: 229-370

Kiadja a Lapkiadó Vállalat,
 1073 Budapest, Lenin körút 9—11
 Telefon: 221-293
 Levélcím: 1906 Pf. 223

Felelős kiadó:

SIKLÓSI NORBERT

igazgató

76. 3., 5859 - Révai Ny.

Budapest V., Vadász utca 18.

F. v.: Pováry Jenő

Terjeszti a Magyar Posta. Elfizethető bármely postahivatalnál, a kézbesítőknél, a Posta Hírlapszaküzleteiben és a Posta Központi Hírlap Irodánál (KHÍ, 1900 Budapest V., József nádor tér 1.) közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a KHÍ. 215—96 162. pénzforgalmi jelzőszámára.

Külföldön terjeszti a „KULTÚRA” Könyv- és Hírlap Külkereskedelmi Vállalat. H—1339 Budapest, Postafiók 149.

Előfizetési ára félévre 35.— Ft

Egyes szám ára: 6.— Ft

Megjelenik havonta

FAIPAR

FAIPARI TUDOMÁNYOS EGYESÜLET MINT A MTESZ TAGEGYESÜLETÉNEK LAPJA

A faipari hulladék mint energiahordozó

A cikksorozat legutóbbi közleménye (1975. április) óta eltelt időben — a kérdést illetően — sokféle vélemény és nézet alakul szerte az országban. Vannak mértékadó, de nem kialakult vélemények, mely szerint a fahulladékot nagyobb értékkihozattal célszerű hasznosítani. — Kétségtelen, hogy ez az országnak igen jó volna, de a fahulladékok másodnyersanyagként való hasznosításának általános feltételei — márcsak a fafeldolgozóipar nagyfokú tagoltsága — és decentralizáltsága miatt is — nincsenek meg. Hiányoznak még azok az előzetes törekvések is, amelyek az iparfejlesztés során a hasznosítás ilyen irányába hatottak volna. — Ami a tényeket illeti, ma az évente képződő többszáz-

millió forint értékű hulladék jelentős része válik teljesen haszontalanná ugyanakkor, amikor hazai kazángyártásunk nincs, típusaink — néhány egyedi gyártású ERDÓTERV típustól eltekintve — ugyancsak nincsenek, a tőkés származású kazánok beszerzése pedig — előreláthatólag — háttérbe szorul.

A most olvasható cikk a hazai fafeldolgozóipar kis- és közepes nagyságú fahulladéktüzelésű berendezésekből ismertet néhányat azzal a szándékkal, nem volna-e meggondolandó kooperációk kiépítése-, vagy licencvásárlás útján a nagyszámban jelentkező igényt kielégítő, bevált típusok honosítása, illetve elterjesztése?

Kis- és közepes fahulladéktüzelő berendezések Nyugat-Európában

Glatz János

1. Bevezetés

A faipari technológiák folyamatában keletkező fahulladékot Európában részben másod nyersanyagként, részben — eltüzelve — hőenergia-ként hasznosítják. A fahulladékok hőenergetikai célokra történő hasznosítása a nyugat-európai országokban viszonylag jelentős múltra tekint vissza. Ennek az évtizedekig tartó fokozatos fejlődésnek eredménye, hogy az üzemeltetők a különböző kazángyártó cégek által kifejlesztett berendezések közül igényüknek leginkább megfelelő berendezést választhatják ki, s így adott célra a legkevésbé költségigényes megoldást valósíthatják meg.

Anélkül, hogy teljességre törekednék, alábbiakban az alkalmazó szakember nézőpontjából ismertetem a különböző gyártmányokat.

A berendezéseket tüzeléstechnikai és konstrukciós szempontok szerint a Faipar 1975. februári számában „A fahulladéktüzelés és üzemi viszonyok összefüggése” c. cikkemben megjelentek alapján csoportosítottam.

Ez a csoportosítás a felszereltség különböző színvonalából adódóan egyúttal a bonyolultság fokmérője is. Tekintettel arra, hogy automatikus fahulladéktüzelésű kazántelegek létesítésére nagyobb költségük miatt jelenleg elvétve van csak lehetőség, kissé bővebben foglalkozom az egyszerűbb, olcsóbb bár az üzemeltetésnél kétségtelenül nagyobb élők munkaráfordítást igénylő, de a fahulladék megfelelő *hasznosítását biztosító* hőtermelő *kazánokkal*, megemlítem továbbá a fahulladék *hasznosítás nélküli elégetésére* szolgáló kemencéket.



1. ábra

Az ismertetés célja a berendezések és a tüzelés-technológia olyan mélységben történő részletezése, amely alkalmas műszaki fejlesztőkön kívül beruházók és gépész-szakemberek eddigi információinak bővítésére. Ehhez a célhoz képest azonban fel kell hívni a figyelmet a következőkre!

Amellett, hogy a fahulladék ilyen célú hasznosítása teljes folyamatának kétségtelenül lényeges eleme a tüzelési mód és tüzelőberendezés, tehát a kazánházi tüzeléstechnológia, mégsem lehet ezeket a komplett rendszertől függetlenül alkalmazni, illetve értékelni, mivel az 1. ábrán bemutatott technológiák egymáshoz illetve a cikkben ismertetett kazánházi tüzeléstechnológiához történő megfelelő kapcsolódásának hiánya sokféle későbbi üzemeltetési problémát eredményez.

Ezért a cikksorozat későbbi közleményei az ábra 1., 2., 3., témakörével foglalkoznak majd.

2. A fahulladéktüzelő berendezésekről általában

Valamennyi típusra jellemző:

- a fa égésfizikájának és a különböző fahulladékok egymástól eltérő tulajdonságainak figyelembevételével készültek, így hatásfokuk magas, sőt egyes berendezések hatásfoka megközelíti a folyékony tüzelőanyagokkal történő tüzelés hatásfokát;
- szinte kivétel nélkül felszerelhetők alternatív tüzelést, vagy támasztó (kisegítő) tüzelést biztosító olaj vagy gázégővel, ezáltal a fahulladék időszakos hiánya sem okoz zavart a hőtermelésben;
- a gyártmányokhoz tartozékként szállított füstgáztisztító berendezésekkel biztosíthatók a levegőtisztaságvédelmi előírásokban meghatározott emissziós értékek;
- a kazánokat az adott ország érvényes előírásai szerint gyártják, melyek nagyrészt meg egyeznek az ismertebb TÜV* és DIN előírásokkal illetve irányelvekkel, magyar előírások hiánya miatt ez utóbbiakra való hivatkozás a honosítási eljárást egyszerűsíti.

3. Konstrukció és tüzeléstechnológia szerinti részletes ismertetés

3.1 Töltőaknás kazánok

Szerkezeti felépítés és működési elv

Belső és külső tűzterű kivitelben és általában kézi tüzelőanyagellátással készülnek, de előfordul automatikus adagolás is.

Egyszerű, könnyített konstrukciójuknál fogva

* Technische Überwachungs-Vereine (Műszaki Felügyeleti Egyesületek)

csupán kisnyomású gáz-, vagy melegvíz közeget állítanak elő.

A RÖNTGEN cég belső tűzterű, síkrostélyos kazánjánál (2. ábra) a kézi erővel történő adagolás felülről, vagy előlről történhet. A kazán alsó-égésű, így a töltőaknát teljesen meg lehet tölteni — sőt az utántöltés üzem közben is lehetséges anélkül, hogy a lángot ezzel elfojtanánk. A garatban levő tüzelőanyag megakadályozza a töltésnél a hamis levegő tüztérbe áramlását, s így a tűzter lehűlését.

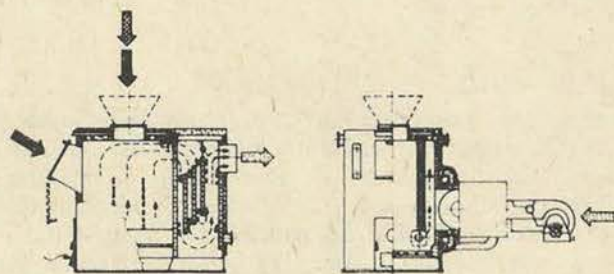
A különleges kivitelű vízhűtéses keresztrostély kiküszöböli az el nem égett tüzelőanyag hamutérbe jutását. A begyűjtáshoz és folyamatos égéshez szükséges primer levegő csappantyú állításával szabályozhatóan jut a rostélyon keresztül az égési zónába. A tüzelőanyagból felszabaduló gázok elégetéséhez szükséges szekunder levegő — mely csappantyúval szintén szabályozható — a füstjártal falzatával érintkezve és ezáltal előmelegítve kerül bevezetésre felülről a tűzter azon részébe ahol a kigázósodás megindul. Ezáltal az éghető gázok kiegészítése nagyrészt biztosítható, ugyanakkor a megosztott levegőellátással jobban lehet alkalmazkodni a fatüzelés különböző fázisaihoz, tehát mód van a veszteséget jelentő légfelesleg csökkentésére.

A hőfokszabályozást vagyis a rostélyra jutó tüzelőanyag mennyiség időegységre vonatkoztatott adagolását a fűtő az elégetés huzat útján történő gyorsításával, illetve lassításával oldja meg. A keletkező füstgázok hőjét megfelelően méretezett füstjártatok hasznosítják.

A kazán teljes feltöltése esetén az elégetés a tüzelőanyag fajtájától és minőségétől függően (faforgács, fűrészpor, darabos hulladék (kb. 2—4 óráig tart).

A kazán oldalára alternatív (olaj) tüzelést biztosító vízhűtéses elő-tüzelőkamra csatlakoztatható. Az olajtüzelés teljesítménye kb. 30%-al nagyobb, ezért ennek megfelelő nagyságrendű csúcsigény az olajtüzelő berendezés bekapcsolásával elégíthető ki.

A teljesítménytartomány 35 000—500 000 kcal/ó.



Jelmagyarázat:

- ◀ darabos fahulladék tüzelés
- ◀ faforgács, fűrészpor tüzelés
- ◀ olaj v. gáztüzelés
- ◀ füstgázkiemelés
- ◀ égéslevegő bemenet

2. ábra. Kézitüzelésű töltőaknás kazán (RÖNTGEN cég)

A GEUL cég UNIC KS típusú kazánja (3. ábra) belső tűzterű, alsó égésű füstcsöves állókazán.

A hőcserélő köré épített töltőaknába viszonylag nagy mennyiségű fahulladék ömleszthető be anélkül, hogy a kazán tűzterét, valamint a fa jelentős illóanyagának kiegészítésére szolgáló lobbánási teret csökkentenénk. A sugárzási és hővezetési veszteségeket megfelelően kialakított szigetelés csökkenti.

Az égéslevegő tűztérbe vezetését alul, ventilátoros légbefúvással oldották meg. A tüzelőanyagellátás kézzel vagy önműködően biztosítható, azonban a töltőakna utántöltésével a tűzterelést vagyis a kazán teljesítményét — mint az előbbi típusnál — itt sem befolyásolhatjuk, ez csak az égéslevegő mennyiségével módosítható. A gyártó szerint a KS típus azonos hőteljesítményt biztosít fűrészpor, forgács, darabos fahulladék különválasztott vagy együttes eltüzelésénél. A kazán alsó részéhez épített önálló tűztérhez csatlakozó olajtüzeléssel kb. 20%-kal kisebb a leadott teljesítmény. A sorozat III-tól X. nagyságban 100 000 kcal/ó és 660 000 kcal/ó közötti hőleadással készül.

A GEUL R típusú kazán (4. ábra) a hőcserélő szerkezettől teljesen elkülönített, tűzálló falazatból épített töltőaknával, illetve tűztérrel rendelkezik. Tulajdonképpen ez a töltőaknás és előtűzeléses hazán kombinációja. A töltőaknára szerelt adagológarat lehetővé teszi kivitelétől függően 300—1000 mm hosszú széldeszka, fűrészpor, forgács és a kazántestre szerelt égővel — olaj

vagy gáz alternatív eltüzelését. A levegőellátás és tüzelésszabályozás megegyezik a KS típusnál leírtakkal. A berendezést I—IV. nagyságban 40 000—250 000 kcal/ó teljesítményhatárok között gyártják.

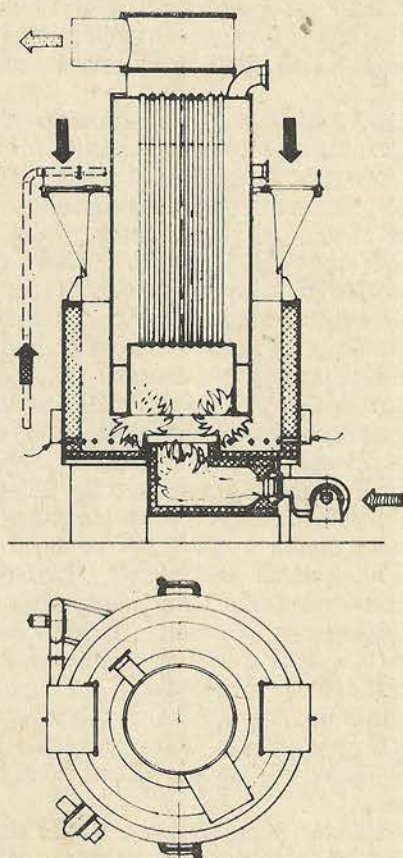
Felhasználható tüzelőanyagok

Az ismertetett kazánkonstrukciók maximálisan 200 mm (az előtűztüzelésnél max. 1000 mm) élhosszúságú és kb. $u = 30\%$ nedvességtartalmú, különböző szemcseméretű fahulladékok eltüzelését teszik lehetővé, így univerzális jellegüknel fogva kesebb hőközpontokba üzemeltethetők előnyösen. Alternatív tüzelőanyagként könnyű tüzelőolaj és gáz használható.

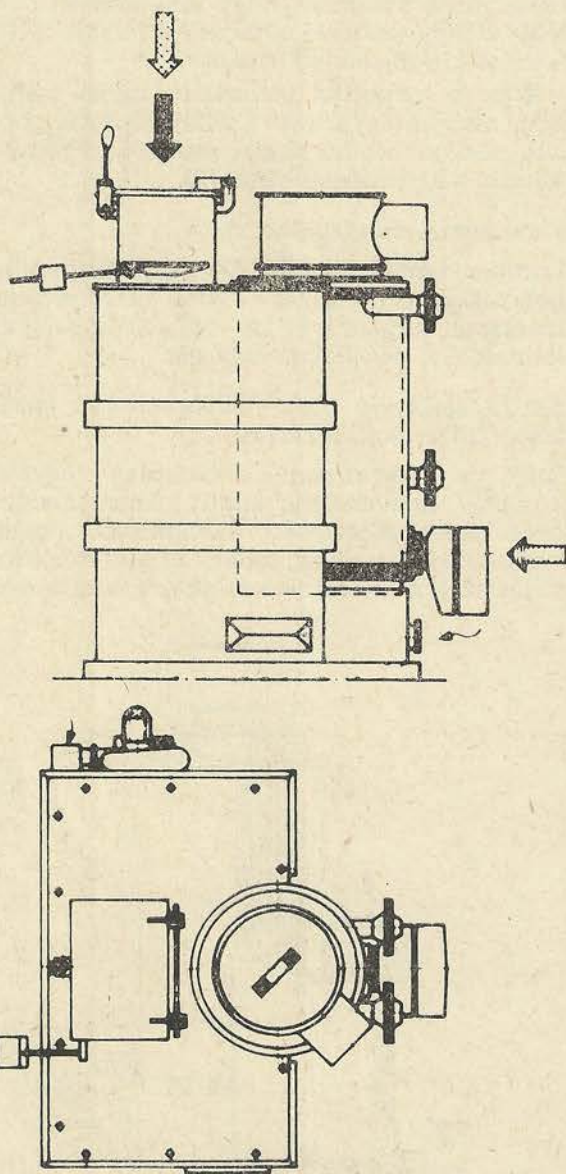
3.2 Kombinált töltőaknás és lebegtető (ciklon) tüzeléses kazánok

Szerkezeti felépítés és működési elv

Egyesítik a töltőaknás kazánok és a befúvós, ciklontüzeléses kazánok előnyeit, mivel a dara-



3. ábra. UNIC KS típusú kazán (GEUL cég)
Jelmagyarázat a 2. ábrán található



4. ábra. R típusú kazán (GEUL cég)
Jelmagyarázat a 2. ábrán található

bos fahulladék kézi tüzelésével biztosítható a befűvés megindításához szükséges tüztéri hőmérséklet. A primer levegő aláfűvésével kialakított alaptűz meggyújtja a tüztérbe ventilátorral érintőlegesen befűjt fűrészpor, forgács keveréket. A forgács gázkeverék teljes kiégését a kialakuló örvényáram hosszú nyalábja segíti elő. Az örvényzónához csatlakozik a szekunder levegőjárat. A füstgázok csöves hőcserélőn haladnak keresztül. A füstgázok hőleadását a kazán tetején elhelyezett fordítókamrával kialakított harmadik huzam növeli meg. Fahulladékhiány esetén ennél a típusnál is a felszerelt teljes értékű olaj-, vagy gáztüzelő berendezés automatikusan vagy kézzel indítható. A kazánt 800 000—2 500 000 kcal/ó teljesítménnyel, 4 nagyságban, silóürítő, forgácsbefűvő és a jó hatásfokú tüzelést biztosító integrált szabályozó berendezéssel szállítják (5. ábra).

Az ürítőberendezés a gyártó cég ajánlása szerint: egyszerű és üzembiztos; nedves fahulladék ürítésére is alkalmas; nagy alapterületű silónál több ürítőberendezés elhelyezésével biztosítható a teljes fahulladék kiterhelés.

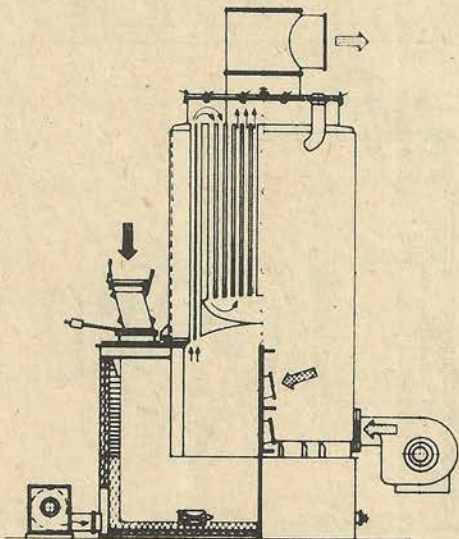
Ebbe a csoportba tartozik a svájci szabadalom alapján gyártott CYCLOTHERM típusú automatikus üzemű kazán, melytől a Faipar hasábjain már említés történt [3].

Felhasználható tüzelőanyagok

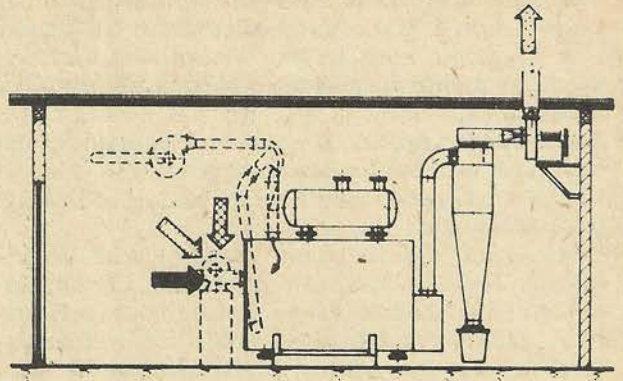
Darabos fahulladék kb. 200 mm maximális élhosszúsággal és kb. $n = 30\%$ fanedvességgel; fűrészpor, forgács $n = 20\text{--}25\%$ nedvességtartalom esetén; tüzelőolaj, vagy gáz.

3.3 Tüzelőkamra és rostély nélküli kazánok lebegtető (ciklon) tüzeléssel

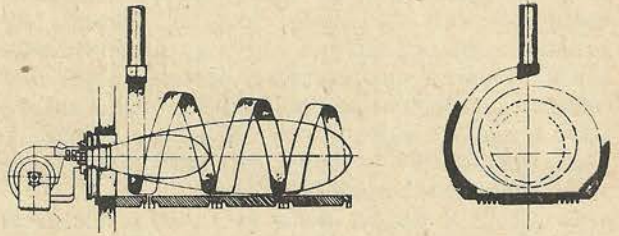
Ezek a konstrukciók kizárólag egynemű, $u = 8\%$ nedvességtartalmú finom-fűrészpor, csiszolatpor elégetésére alkalmasak. Speciális területük és a cikk szűkreszabott terjedelme miatt ezek részletes ismertetésére nem térnek ki.



5. ábra. Kombi-háromhuzamú kazán (GEUL cég)
Jelmagyarázat a 2. ábrán található



6. ábra. Universal típusú kazán (GHEZZI cég)
Jelmagyarázat a 2. ábrán található



7. ábra. Örvényfűvőkás ciklontüzelés (G. WEISS cég)

3.4 Kombinált síkrostélyos és lebegtetőtüzeléses kazánok

Szerkezeti felépítés és működési elv

Többségükben a tüzelési mód automatikus, de kisebb kazánoknál előfordul kézi tüzelés is. Ez utóbbi esetben a lebegtető tüzelést tulajdonképpen gravitációval történő szórásos technológiával biztosítják.

A GHEZZI cég Universal típusú belső tűzterű lángcsöves, síkrostélyos kazánja (6. ábra) igény szerint melegvíz, forróvíz és 3 illetve, 10 attnyomású gőz termelésére állítható be. A kazán táplálását kör, vagy négyszög alakú silókhoz különböző típusban gyártott PRIOR rendszerű csigás körforgó silóürítő és adagoló, továbbá transzportventilátor biztosítja. A rostély vízűtéses csövekből és rozsdamentes acélból hegesztett kivitelű, amelyet a hosszú lánggal égő fahulladék tüzelőanyag miatt hóálló tűzgát zár le. A pneumatikus betáplálás előtt elhelyezett szeparátor a levegő egy részét (primer levegő) a rostély alá irányítja, míg a szekunder levegő és forgács keveréke az egyenletes elosztást biztosító befűvőfejen kerül a tüztérbe. A darabos hulladék kézi adagolását az olaj vagy gázégő kifordításával a homlokfalon elhelyezett ajtón lehet elvégezni. Ebben az esetben a primer levegő növeléséhez a szeparátor kézi átállítása szükséges. A forgácsbefűvés indításához szükséges tüztér-előmelegítés az olaj (gáz) égővel oldható meg.

A cég a gyártmányt 11 nagyságban 150 000—1 800 000 kcal/ó közötti teljesítménnyel hozza forgalomba.

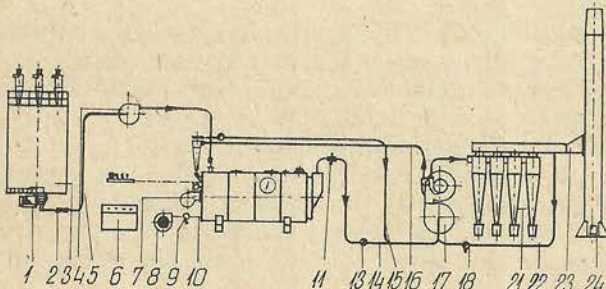
Mivel a kazán lángcsöves, a tüztér nagysága a rostélyhoz képest viszonylag kicsi, ezért a kazánban levő víz tűzteret hűtő hatása jobban érvényesül. Ennek következtében *kerülni kell* a

további hőmérsékletcsökkenést eredményező nedvesebb fagórcs, fűrészpor eltüzelését. A tüzelőanyag szempontjából további behatárolást jelent az is, hogy a lebegtető tüzelés teljesítménye a tüzelőanyag szemcse nagyságától, illetve annak ingadozásától függ. A legtöbb nehézséget a változó szemcseösszetétel okozza, ezért ahhoz, hogy egyenletes tüztéri terhelést érjünk el, maximum 20 mm élhosszúságú szemcseméretet fordulhatunk elő, de a 0,5 mm-nél kisebb porfrakció sem lehet több 20 súly % -nál. (Ez utóbbi előírást biztonságtechnikai okokból sem célszerű meghaladni.)

Az említett feltételek megléte esetén is a füstgázokkal távozó szállópernye éghető tartalma eléri a 30—50%-ot. E veszteség csökkentésére kísérletezték ki az örvényfűvőkás ciklontüzelést, melynek lényegét a 7. ábra mutatja. Ezzel a megoldással — amellyel, hogy meghosszabbították a tüzelőanyagrészesecske kiégésének útját — igen nagy tüzterheléssel és kis légfelesleggel lehet üzemelni. A lebegtetőtüzelés további 2—5 százalékos hatásfoknövelését érték el az előleválasztásos füstgázportalanító beépítésével, melylyel a durva szállópernye visszavezethető és újból elégethető. A 8. ábrán a GEBRÜDER WEISS KG cég háromhuzamú síkrostélyos-kazán erre vonatkozó kapcsolási vázlatát látjuk. A kazánt megnagyobbított lángcsővel és a lángcső végén elhelyezett második és harmadik huzammal 415—5000 kg/ó gőzteljesítményre konstruálták. Érdekes itt megemlíteni az ábrán látható siló-ürítő berendezést, amely tulajdonképpen körforgó lánymaró, így működésénél fogva nedves fahulladékok biztonságos ürítésére is alkalmas.

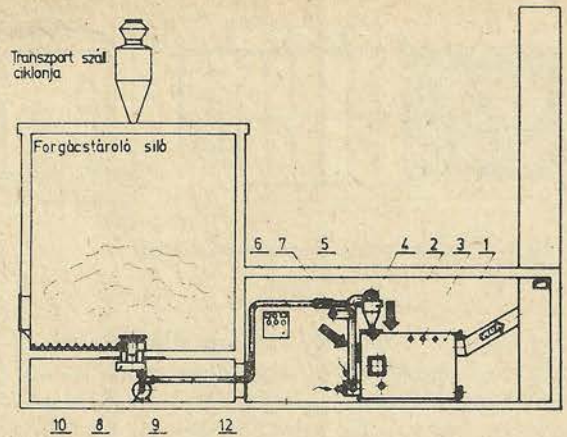
A NOLTING—71. rendszerű fahulladéktüzelő berendezés síkrostélyos, belső tüzeléses kazán, nagyméretű égőkamrával, fekvő elrendezésű kivitelben készül.

A kazán tüzelésmódja kézi, vagy automatikus lehet. Kézi adagolásnál — különösen nagy portartalmú fahulladéknál — biztonságtechnikai szempontból előnyös a kétoldali reteszlelést: biztosító, kettős csappantyúval ellátott adagológarat alkalmazása.



8. ábra. Háromhuzamú kazán kapcsolási vázlat (G. WEISS KG cég)

1. Forgácssiló ürítő-maró berendezés; 2. Biztonsági csappantyú; 3. Siló; 4. Transzport befűvő ventilátor; 5. Transzportvezetés; 6. Elektromos kapcsoló; 7. Olajjégő; 8. Aláfűvő; 9. Aláfűvés szabályozó; 10. Primer levegővezeték; 11. Füstszín szabályozó; 13. Füstgázszabályozó csappantyú; 14. Füstgázvezeték; 15. Füstgázvisszatérő vezeték; 16. Szállóhamu visszavezetés; 17. Füstgázventillátor; 18. Bypass szabályozás; 20. Füstgázleválasztó; 21. Füstgázciklon; 23. Tisztított füstgázvezeték 24. Acélkémény



9. ábra. BAS.7.2. típusú kazán és tüzelőanyagellátása (ING. NOLTING cég)

1. Kazán; 2. Olaj vagy gáz tüzelőkammera csatlakozás; 3. Vezérlő berendezés érzékelő csomajai; 4. Leválasztó ciklon; 5. Primer levegő csővezeték; 6. Aláfűvő ventilátor; 7. Tűzgátoló (torló) csappantyú; 8. Transzport ventilátor; 9. Forgács szállító vezeték; 10. Silóürítő és adagoló berendezés
Jelmagyarázat a 2. ábrán található

A második és harmadik huzamban a füstgáz messzemenő hasznosítását a gyártó célszerűen, labirint füstgázjáratokkal valósította meg.

Ez a tüzelőberendezés is felszerelhető alternatív tüzelést biztosító olaj, vagy gázégővel. 30 000-tól 700 000 kcal/ó közötti teljesítménnyel készül. Az 9. ábrán látható az automatikus tüzelőanyag-töltő berendezéssel ellátott BAS.7.2 típusú NOLTING tüzelőberendezés beépítési vázlat. A silóürítőberendezéshez kapcsolt — biztonsági szerelvényekkel ellátott — ventilátoros forgácsszállító berendezés ciklonos leválasztója meghatározott feltételek létrejötté esetén (minimálisan tárolt tüzelőanyagmennyiség, tüztéri hőmérséklet, stb.) gravitációsan adagolja a tűztérbe a forgácsot, ahol a kisszemcséjű tüzelőanyag lebegve, a maradék pedig rostélyon ég el.

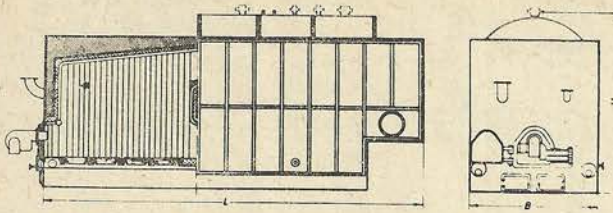
A termosztát, vagy preszosztát parancsára a forgács transzportventilátor akkor indul, ha megfelelő alaptűz van. A tűztér előmelegítése fahulladék kézi tüzelésével vagy a kazánra felszerelt olaj vagy gázégő működtetésével biztosítható. A kézi tüzelés indításához, vagy az alaptűz felélesztéséhez aláfűvő ventilátor szolgáltatja a primer levegőt, automatikus tüzelésnél erre a célra a ciklonon kilépő szállítólevegőt használják fel részben vagy egészen. Nedvesebb anyagoknál a primer levegő növeléséhez a vezetékben elhelyezett váltócsappantyút kell kézzel átállítani, de további többlet-levegőhöz a már említett aláfűvés is igénybevehető.

Felhasználható tüzelőanyagok

Fűrészpor, forgács és 20 súly % -nál kevesebb csiszolator keveréke 15—20 cm maximális élhosszúságban és $u = 10—15\%$ nedvességtartalommal, darabos fahulladék, tüzelőolaj gáz.

Szerkezeti felépítés és működési elv

Síkrostélyos előtüzeléssel nagy égőkamra méretet értek el a WEISS háromhuzamú égőkamrá



10. ábra. Háromhuzamú égőkamrás kazán (G. WEISS KG cég)

kazánál (10. ábra). Ily módon sikerült elérni a gázok jó kiégetését, amely maga után hozta az égési hőmérséklet növelését. Ez utóbbit az is elősegítette, hogy a tűzteret körülvevő tűzálló falazatot burkoló csököket a sugárzöhőt felfogja ugyan, de nem hűti vissza a tüzelést.

A kazán homlokfalán elhelyezett tüzelőajtón keresztül a kazánteljesítmény gyártó által előírt hányada és a tüztérelőmelegítés darabos fahulladékkal is fedezhető. Az ugyanitt elhelyezett olajégőt általában a kazán névleges teljesítményre méretezik. Az említett típus legkisebb mérete 1,1 Gkcal/ó teljesítményű, forróvizet és nagy nyomású gőzt állít elő. Automatikája a következő tüzelési programot biztosítja:

- bekapcsolás;
- a szívóhuzam programkapcsolása;
- befúvóventillátor indul;
- forgács tüzelőanyagprogram: a tüztér alaptüzeléssel (pl. darabos fahulladék) történő felfűtésének előfeltétele esetén működésbe lép a siló forgácskitápláló berendezése;
- forgács-gyújtólánggal tüzelőanyagprogram: bekapcsol az olajégő motor, megindul a szívóhuzam, ezt követően a befúvóventillátor és késleltetéssel a siló forgácskitápláló berendezése, beállított időtartam után az olajégő leáll;
- olaj-forgács tüzelőanyagprogram: mint e) program, de az olajégő takarékon üzemszerűen működtethető;

g) — olaj egyedül — tüzelőanyagprogram: olajégő bekapcsol, majd a takarékküzem után a második fűvőkával a maximális teljesítmény biztosítható.

A lebegtető tüzeléses technológia alkalmazásánál a gyártónak a biztonság érdekében hozott szigorú előírásoknak kell eleget tennie. A különböző országok előírásai nagyrészt megegyeznek a nálunk ismertebb a Német Gőzkazánbizottság (DDA) megbízásából kiadott (a Műszaki Felügyeletek Egyesülete — TÜV — által készített „Sicherheits technische Richtlinien für Zolzspäne — und Holzstaab fenerungen an Dampfkeseln” című) irányelvgyűjteményben foglaltakkal.

Felhasználható tüzelőanyagok:

A nagytüztérű kazánoknál a rendelkezésre álló nagyobb tüztéri hőmérséklettel nedvesebb, kb. $u = 20-25\%$ fahulladékok is eltüzelhetők. A befúvósos tüzelésnél a lángcsöves kazánoknál ismertetett kritériumok érvényesek.

3.5 Alátoló tüzeléses kazánok

Szerkezeti felépítés és működési elv

Ellentétben az eddig ismertetett kazánokkal, az alátoló tüzeléses kazánok alsó adagolásúak. Jellemzőes alátoló tüzeléses kazán az ARGUSFYR cég gyártmánya. A silóból a fahulladék kihordását a siló padozatán gördülő csiga végzi gyújtótartályba, majd innen további csiga az ejtőcsőbe juttatja a tüzelőanyagot, amint az a 11. ábrán látható.

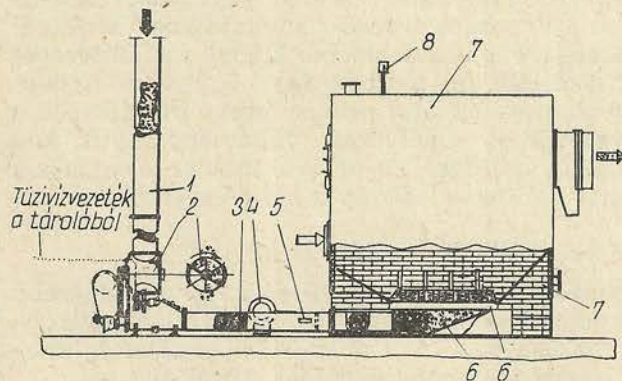
A fokozott tűzvédelmet a beépített tűzcsapantyúk, és hőérzékelők segítségével automatikusan működésbe lépő vízzel oltó berendezések biztosítják. Az adagolóból érkező anyagot alátoló csiga primer levegővel összekeverve tolja a tüztérben elhelyezett rostélyteknőbe, ún. retortába. Az aláfúvó ventillátorral szállított szekunder levegőt külön pipacsövek szállítják a tüztér fölé. Begyűjtés után a friss tüzelőanyag mindig a tűzágy alá kerül, ott átmelegszik, illógáz tartalma a levegővel jól összekeveredve elég. Felszínre érkezése után kiég a tűzágyról, a hamutérbe hull.

Az alátolt tüzelőanyag mennyiségét termosztát vagy preszosztát fokozatmentesen szabályozza. A kazán felszerelhető olaj vagy gázégővel, de a begyűjtáshoz fahulladék is megfelelő. A „D” jelű kisebb kazántípus háromhuzamú 0,8 t/ó-tól 8 t/ó teljesítmény mellett maximum 10 att gőzt, illetve meleg- vagy forró vizet állít elő. Az alátoló berendezést néhány régi kazántípus megfelelő átalakításával pótlólag is be lehet szerelni.

Felhasználható tüzelőanyag

Az ARGUSFYR rendszerrel legfeljebb $u = 15-20\%$ nedvességtartalmú fűrészpor, csiszolator, faforgács és maximum $50 \times 50 \times 50$ apró darabos

* Biztonságtechnikai irányelvek faforgács és fapor-tüzelésű gőzkazánokra



11. ábra. Alátoló-tüzeléses kazán (ARGUSFYR cég)

1. Függőleges ejtőcső; 2. Silócsiga; 3. Szállítócsiga a forgács betáplálására; 4. Egészevegő aláfúvó; 5. Az aláfúvó működésének hőérzékelője; 6. Tűzágy levegőjáratokkal; 7. Kazán, tűzálló falazat; 8. Kazán termosztát. Jelmagyarázat a 2. ábrán található.

hulladék hasznosítható. Nagyobb méretű hulladékokat először aprítógépen kell keresztülvezetni és így juttatni a tárolóba. Kisebb mennyiségben légszárzónál nedvesebb fa is eltűzelhető száraz hulladék bekeverésével vagy olaj (gáz) támasztó tüzeléssel. Önálló programban: olaj, vagy gáz is eltűzelhető.

3.6 Ferderostélyos tüzelőberendezések

Szerkezeti felépítés és működési elv

Csupán a rendszerezés teljessége kedvéért említem meg a közepes teljesítményben is gyártott ferderostélyos konstrukciókat.

Beszerzési árak azonban olyan magasak, hogy fajlagos költségcsökkentésük csak nagy teljesítményű kazán telep létrehozása esetén csökken elfogadható szintre. (Ehhez azonban folyamatosan felmerülő technológiai hőigény is szükséges.)

3.7 Fahulladékégető kemencék hőhasznosítóval, vagy anélkül

Szerkezeti felépítés és működési elv

Ebbe a csoportba tartozó berendezéseket nem lehet a kazánok közé sorolni, mivel elsődlegesen nem a hulladékok hőhasznosítása, hanem levegő tisztaságvédelmi és tűzrendészeti szempontból megfelelő megsemmisítése céljából hozták létre.

Jellegzetes képviselőjeként a PURATOR cég (12. ábra) hulladékégető kemencéjét mutatom be. A tüztér hőálló falazatból készül, a kemence adagolású, ferde és billenő kombinált rostélyos kivitelű (N. típus). A kézi adagolás reteszelési időbeállítóval működtetett kettős csappantyún keresztül biztosítható. A hulladékégetés előtt a tüztér előmelegítésére, olaj (gáz) égő, az utánégető kamrában a füstgáz utóégetésére további egy vagy két égő lép működésbe. Abban az esetben, ha hőhasznosítóra nincs szükség, a füstgázok direkt füstgázhűtőben levegő hozzáadásával hűlnek le 300—350 °C-ra. Az égési levegő legnagyobb része a rostélyon keresztül kerül befúvásra.

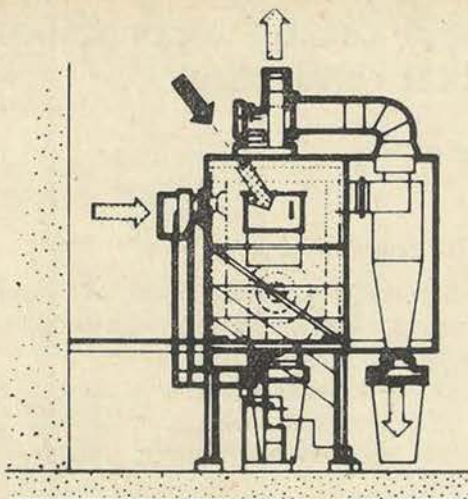
Az „A” típus megegyezik az előző égetőkamra kialakítással, azonban a kb. 800 °C-os levegő a csillapító kamra után csatolt melegvízes vagy kisnyomású kazánban hűl le a szükséges, kb. 250 °C hőfokra.

A berendezések multiciklonos pernyeeleválasztóval és mesterséges füstgázelszívó ventilátorral kiegészítve szállítják.

A kemencék teljesítményének jellemzője az elégethető hulladékmennyiség. Az N, S, D. típust 50 és 500 kg/ó közötti teljesítménnyel, az adagolás módja szerint két változatban gyártják. A hőhasznosítóval kiegészített típus a támasztó olajtűzelés teljesítményének figyelembevételével, 6 nagyságban, 106 000—2 100 000 kcal/ó névleges hőteljesítményt tud leadni.

Felhasználható tüzelőanyag

Legkülönbözőbb hulladékanyagok (növényi, vagy állati eredetű). A fahulladékok maximális



12. ábra. Hulladékégető berendezés (PURATOR cég) Jelmagyarázat a 2. ábrán található

mérete kb. 70 cm, nedvességtartalma 30—40% lehet.

A berendezéssel olaj vagy gáz önállóan is tüzelhető.

Befejezés

Fentiekben ismertetett sokféle, részben egymástól függetlenül kifejlesztett, részben know-how és szabadalomvásárlásokkal a tőkés vállalatok egymás közti viszonylatában továbbfejlesztett megoldások (egyes részletekben feltűnő hasonlóságot) megfelelőségét — úgy tűnik — a gyakorlat is igazolta.

Mint tudjuk hazánkban fahulladék-tűzelő berendezést sorozatban nem gyártanak. Sopp László „A fahulladékhasznosítás helyzete néhány szocialista országban” című cikke beszámol arról, hogy néhány szocialista ország elsődlegesen a fahulladék egyéb irányú hasznosítását tűzte ki célul, ezért nem várható, hogy ezek mennyiségben és választékban számunkra megfelelő berendezést gyártanának.

Ezért, ha — figyelemmel a hazai energiahelyzetre — célirányos a hulladék eltűzelés útján történő hasznosítása (mivel az egyéb hasznosítási irányok kifejlesztését a faipar decentralizáltsága egyébként is gátolja), úgy a tüzelőberendezések gyártásának rövid időn belüli megoldása célszerűen megfelelő kooperációs kapcsolatok létesítésével, illetve licencvásárlásokkal képzelhető el.

IRODALOM

- [1] Kiss Lajos—Dósa Csaba: A faipari hulladék tüzeléstechnikája Faipar 1974. december (p. 370—378)
- [2] Sopp László: A fahulladék-hasznosítás helyzete néhány országban Faipar 1975. (p. 111—116)
- [3] Szabó Antal: Faipari hulladékanyagok hőtermelésre történő hasznosítása Faipar 1972. okt. (p. 328—336)
- [4] Zágón Pál: Ipari hőenergiagazdálkodás Műszaki Könyvkiadó, 1966.

A fából készült hiperbolikus paraboloid tetőszerkezetek statikai rendszerei

Bárány András

A felület geometriája

Fából hiperbolikus paraboloidot sokféleképpen készíthetünk. Csoportosításra lehetőséget a felület geometriája ad.

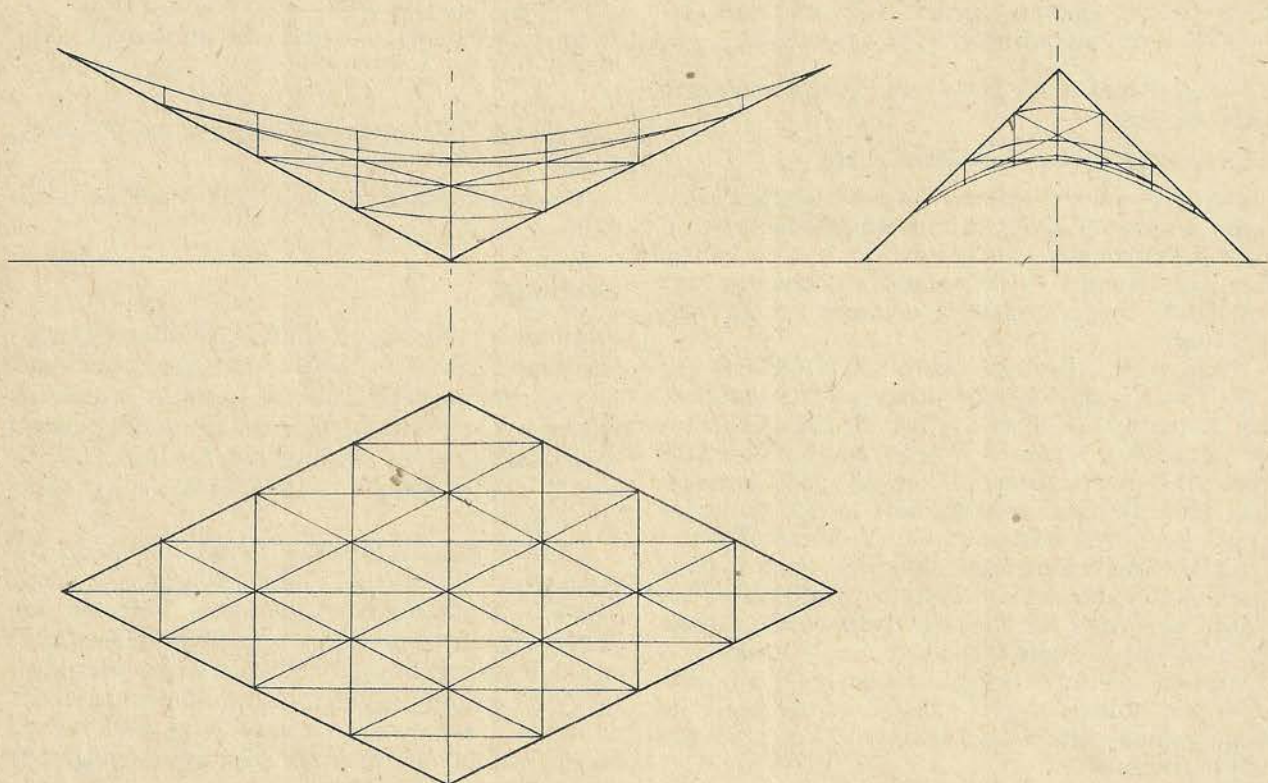
A felület legjellegzetesebb vonalai a függő, illetve álló parabolák serege, valamint a két csavarodó egyenes alkotósereg. Magától adó-

dik, hogy a mérnöki szerkezeteket ezen nevezetes vonalak alapján kell felépítenünk (1. ábra).

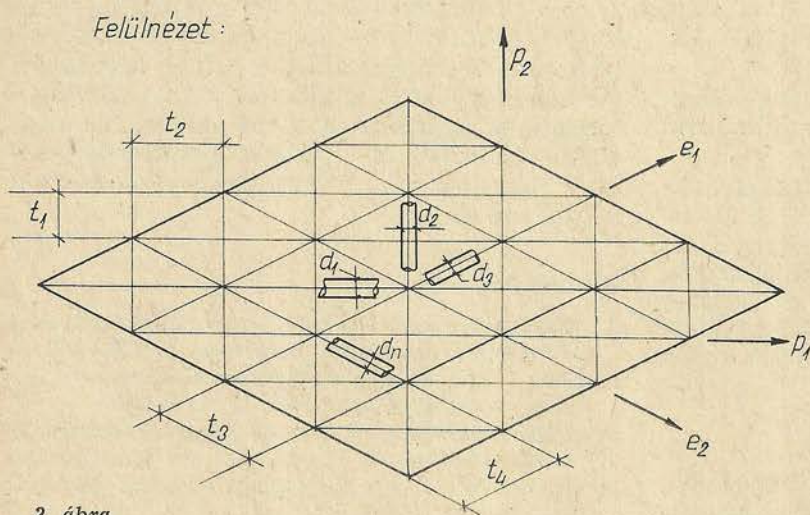
A statikai működés lehetőségei

Legyen a következő hiperbolikus paraboloidunk (2. ábra).

A táblázat azt mutatja, hogy a nevezetes vonalak segítségével milyen statikai rendszerek



1. ábra



p_1 = függő parabola
 p_2 = álló parabola
 e_1 = }
 e_2 = } egyenes alkotók

t_1 }
 t_2 } az elemek középtengelyeinek
 t_3 } távolsága
 t_4 }

d_1 = a függő parabola deszka ill. lécszélessége
 d_2 = az álló parabola deszka ill. lécszélessége
 d_3 } az egyenes alkotók deszka ill.
 d_4 } lécszélessége

2. ábra

alakíthatók ki. A csoportosításban három szempont szerepel:

- melyek a teherhordó elemek;
- mekkora az elemek távolsága;
- milyen a felület csomópontjainak kiképzése.

A különböző szerkezetű hiperbolikus paraboloidok gazdaságosságának néhány kérdése

A gazdaságosságot erősen befolyásolják a következő statikai megfontolások.

1. A fa lényegesen nagyobb húzást tud felvenni, mint nyomást, ezért célszerű a húzott szerkezetek kialakítása.
2. A hiperbolikus paraboloid a kötélnálék alapfelülete. A kötélnálék mint felület mindig a legcélszerűbb, mert nincs hajlítás, nyírás, nyomás, kihajlás, illetve horpadás-veszély.

Problémát okoz a kötélnálék nagy mozgása, de ezt III. típusú kötélnálékkal mindig kiküszöbölhetjük.

3. Szélbordának célszerűbb peremkábelt alkalmazni, az előző ok miatt.

4. Támasztékoknál a vonóvas alkalmazása célszerű, mert mindig egyszerűbb, mint egy támfal. Az így nyert gazdaságossági előnyöket mindig össze kell vetni, a kihorgonyzás problémáival.

Az eddigiek alapján megállapíthatjuk, hogy a fából készült hiperbolikus paraboloid tetőszerkezeteket célszerűbb kötélnálékként működtetni, mint héjszerkezetként.

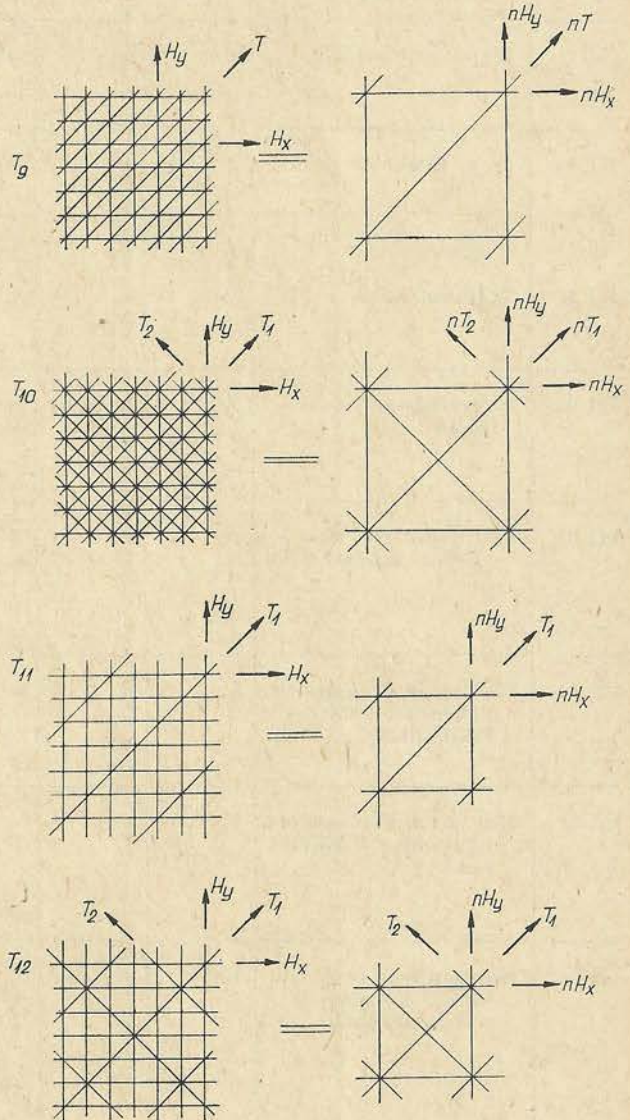
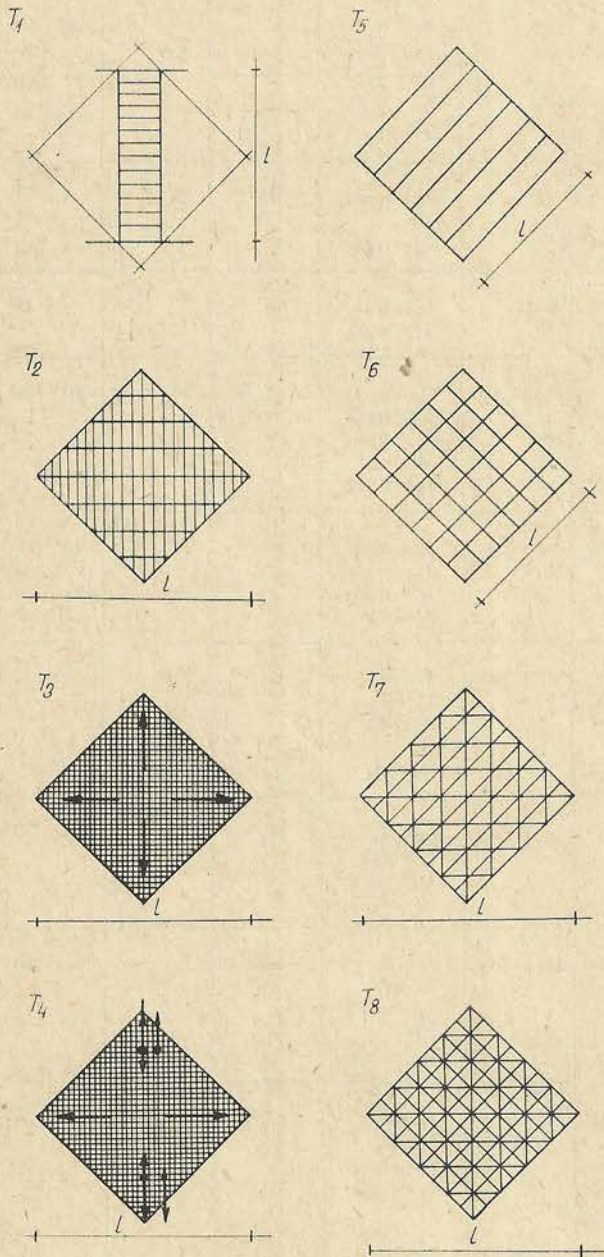
Példák különböző hiperbolikus paraboloid tetőszerkezetekre

1. G. Scholz. Az Euroflór. 1969-es kiállítási pavilonja. Dortmund. A két álló 60 m. (1. kép).

A terhet az álló parabolák hordják. A szélbordák peremkábel alakúak.

2. Christian Burgbacher: Zenepavilon. Freiburg. 1969. (2. kép)

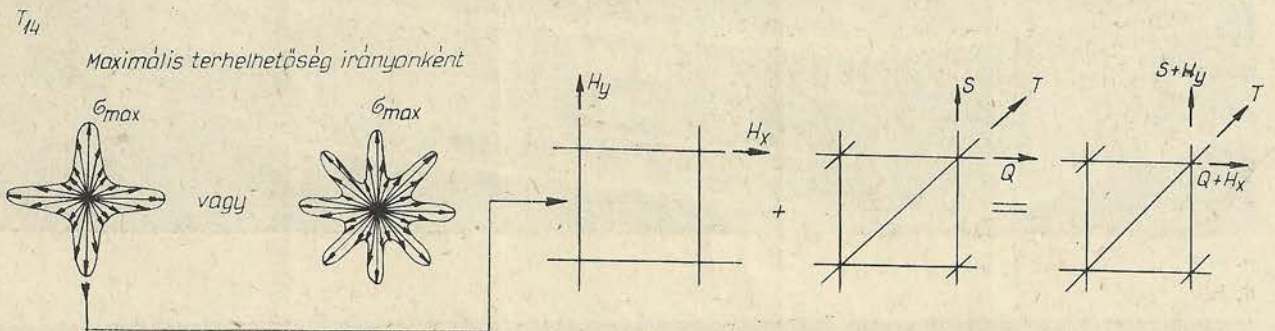
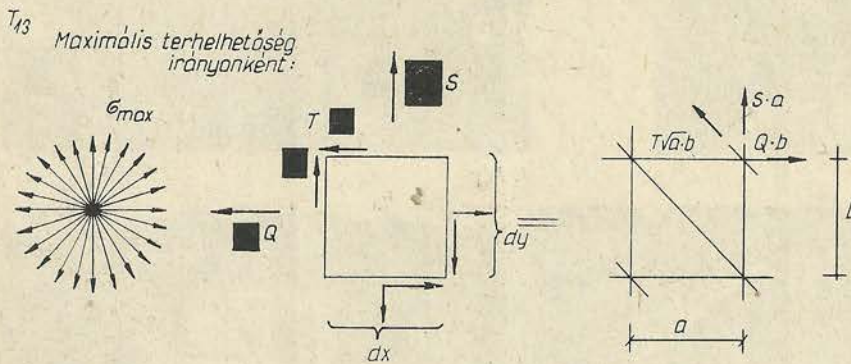
A terhet az egyenes alkotók mentén elhelyezett, tartórács hordja.



Típus- szám	Megnevezés	Teherhordó elem				Elem- távolságok	A felület csomóp. nak kiképz.	Műkö- dési és számí- tási vázlat	Fesztáv <i>l</i> (m)
		p_1	p_2	e_1	e_2				
I.1.	Nyomott bordázatú hiperbolikus paraboloid	ny. +	h.	-	-	$t_2 = n_2 d_2$ $t_1 = n_1 d_1$	t.	T_1 ábra	30 – 100
I.2.	Húzott bordázatú hiperbolikus paraboloid	ny. + h.	h.	-	-	$t_1 = n_1 d_1$ $t_2 = n_2 d_2$	m.	T_2 ábra	30 – 70
I.3.1.	1. Nem előfeszített rúdháló	ny.	h.	-	-	$t_1 = n_1 d_1$ $t_2 = n_2 d_2$	cs.	T_3	15 – 28
	2. Nem előfeszített fakötélháló					$t_1 = d_1$ $t_2 = d_2$			cs.
I.3.2.	1. Előfeszített rúdháló	h.	h.	-	-	$t_1 = n_1 d_1$ $t_2 = n_2 d_2$	cs.*	T_4	20 – 50
	2. Előfeszített fakötélháló					előfeszített			$t_1 = d_1$ $t_2 = d_2$
II.1.	Hajlított bordás h. p.	+	+	hajl.	-	$t_3 = n_3 d_3$ ill.	m.	T_5	8 – 10
II.2.						$t_4 = n_4 d_4$			
II.3.	H. p. tartórács	+	+	hajl.	hajl.	$t_3 = n_3 d_3$ $t_4 = n_4 d_4$	m.	T_6	8 – 16
II.1.	1. Felezéssel	h.	ny. v. h.	-	h. v. ny.	$t_1 = n_1 d_1$ $t_2 = n_2 d_2$	cs.*	T_7	20 – 40
III.1.	2. Rácsostartó	h.	h. v. ny.	h. v. ny.	-	$t_3 = n_3 d_3$ ill. $t_4 = n_4 d_4$			
I									
III.2.	Negyedeléssel rácsostartó	h.	h. v. ny.	h. v. ny.	h. v. ny.	$t_1 = n_1 d_1$ $t_2 = n_2 d_2$ $t_3 = n_3 d_3$ $t_4 = n_4 d_4$	cs.*	T_8	20 – 45
III.3.	Harmadik kötézzel ellátott fakötél háló	h. h.	h. v. ny. h. v. ny.	- h. v. ny.	h. v. ny. -	$t_1 = d_1$ $t_2 = d_2$ $t_3 = d_3$ ill. $d_4 = d_4$	cs.*	T_9	20 – 45
III.4.	Harmadik és negyedik kötézzel ellátott fakötélháló	h.	h. v. ny.	h. v. ny.	h. v. ny.	$t_1 = d_1$ $t_2 = d_2$ $t_3 = d_3$ $t_4 = d_4$	cs.*	T_{10}	20 – 50
III.5.	Harmadik kötézzel merevített fakötélháló	h.	h. v. ny.	h. v. ny.	h. v. ny.	$t_1 = d_1$ $t_2 = d_2$ $t_3 = d_3 n_3$ ill. $t_4 = n_4 d_4$	cs.*	T_{11}	20 – 40
III.6.	Harmadik és negyedik kötézzel merevített fakötélháló	h.	h. v. ny.	h. v. ny.	h. v. ny.	$t_1 = d_1$ $t_2 = d_2$ $t_3 = d_3 n_3$ $t_4 = n_4 d_4$	cs.*	T_{12}	20 – 45

Típus-szám	Megnevezés	Teherhordó elem				Elem-távolságok	A felület csomóp.-nak kiképz.	Működési és számítási vázlat	Fesztáv l (m)
		p_1	p_2	e_1	e_2				
IV.1.	Membránhéj	Minden irányban egyformán teherhordó. Csillag alakú rétegelt tömbből				A felületi folytonosság kritérium	-	T_{13} a rácsostartóval rokon, tehát azzal modellezhető	20 - 40
IV.2.	Anizotróp héj	Minden irányban terhelhető, de nem egyformán				A felületen a ragasztás folytonos, a feszültség kereszt csúcsainak irányában pedig	Merev ragasztás	T_{14}	20 - 45

Jelmagyarázat: h. = húzott, ny. = nyomott, hajl. = hajlított, — = főtartó, + = a héjalásban szerepel, - = nem szerepel, t. = támasztás, m. = merev csomóp., cs. = csukló, cs.* = elméletileg csukló, valóságban kis merevségű ragasztás.
 p = parabola
 e = egyenes alkotó



3. G. J. Wimberli, H. L. Cook, R. R. Bradshaw: Waikikian Hotel, Honolulu, Hawaii 1958. (3. kép)

Ez a megoldás hiperbolikus paraboloid héjszerkezet.

4. F. Krauss: Hiperbolikus paraboloidból összeállított tetőszerkezet. Mantes. 1969. (4. kép)

A szerkezet fakötélháló. A feszítést a később felszerelt üvegfal súlyával éri el.

5. O. C. Friba: Iskolai előadóterem. 1965.

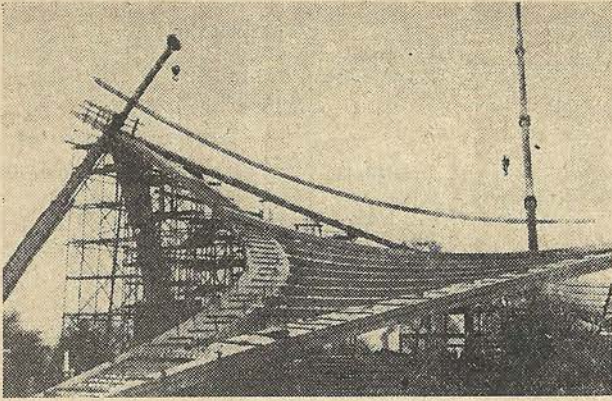
Tring, Hertfordshire USA. (5. kép)

A szerkezet 4 db vonóvassal ellátott fakötélháló.

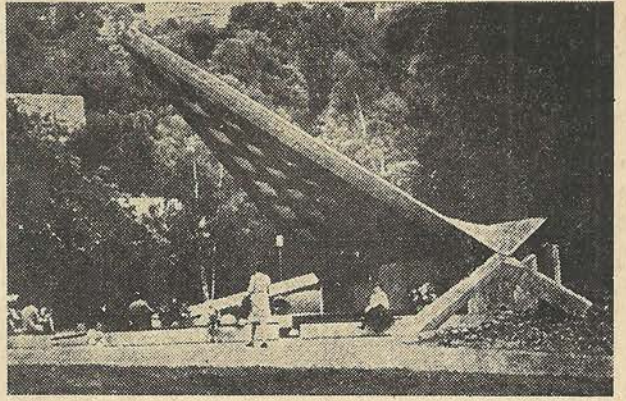
6. A müncheni olimpiára készített modell. 6. kép.

A felület fakötélhálóként előállított hiperbolikus paraboloidok kombinációja.

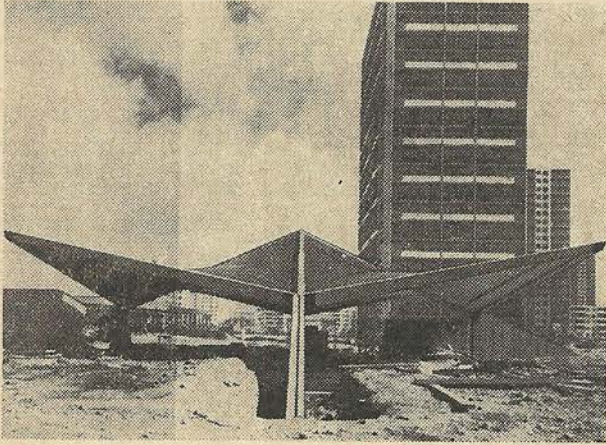
Az előző példák is érzékeltetik, hogy a fakötélhálók az előnyösebb szerkezetek.



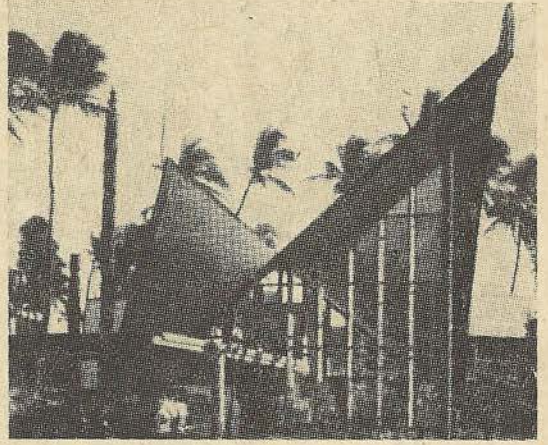
1. kép



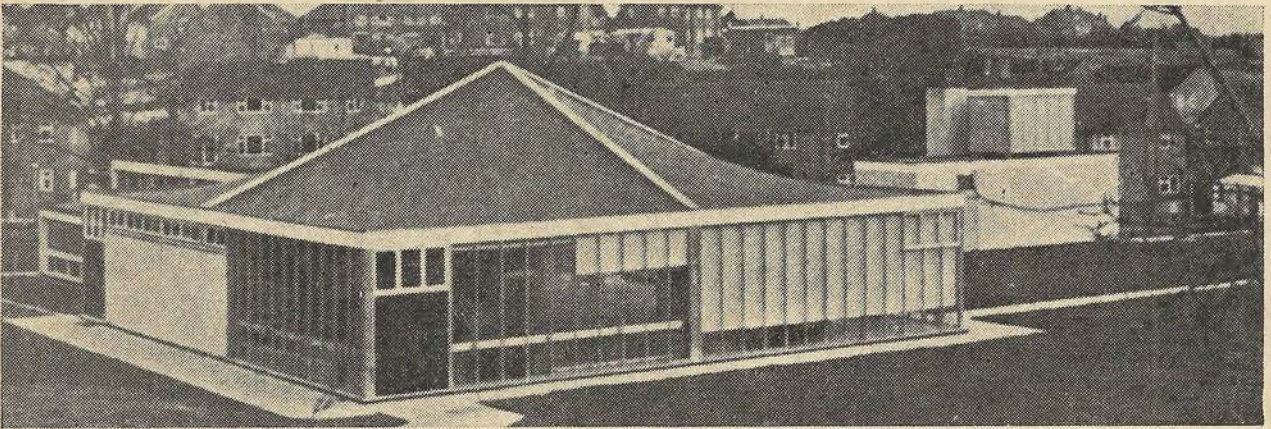
2. kép



3. kép

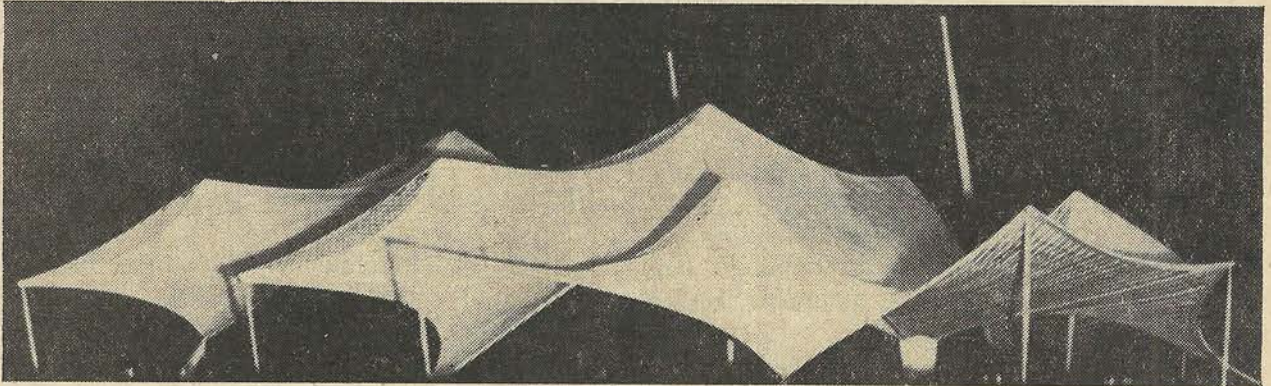


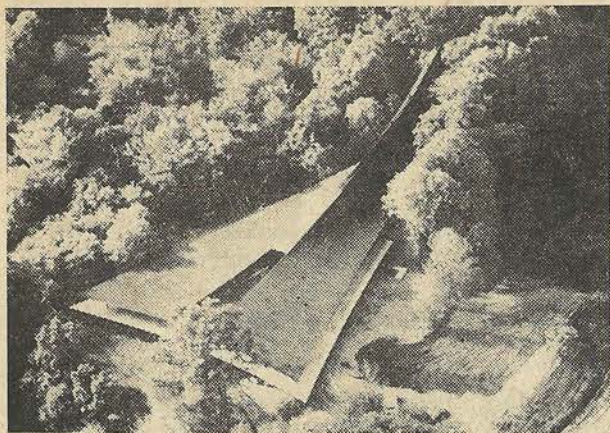
4. kép



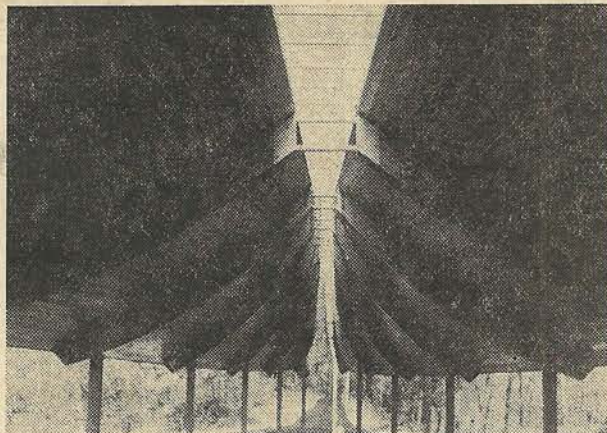
5. kép

6. kép





7. kép



8. kép



9. kép

Különleges hiperbolikus paraboloid tetőszerkezetek fából

Előfordul, hogy az esztétikai követelmények egyedi, az előző csoportokba nem sorolható, de gazdaságos statikai rendszert igényelnek. Ilyenkor célszerű ferdeszögű, torzított és elforgathelyzetű hiperbolikus paraboloidokat alkalmazni, mint például Victor Lundy Fairfield: tplomépülete. (USA, 1961.) (7. kép)

Természetesen ilyenkor nem célszerű a tartórendszert az előbbi vonalak mentén kialakítani. (8. kép)

A magyarországi helyzet

Magyarországon is van fából készült hiperbolikus paraboloid héjszerkezet a Budapesti Nemzetközi Vásár területén. A Kiállításkivitelező Vállalat készítette az épületet, mely jelenleg élelmiszerbolt. (9. kép)

Hazánkban főleg a fakötélhálóknak van lehetősége és várható, hogy a közeljövőben a fá-

ból készült hiperbolikus paraboloidok gyorsan elterjednek. Különösen figyelemre méltó, hogy bükk, cser, tölgy és akác anyagokból esztétikailag és műszakilag is jó szerkezetek hozhatók létre.

IRODALOM

- [1] *Franz Krauss*: Hyperbolisch paraboloid Schalen aus Holz. (Karl Krämer Verlag, Stuttgart, 1969.)
- [2] *Dr. Hadnagy József*: Fa alapanyagú héjszerkezetek a modern építészetben. I., II. (Faipar, 1971. június, július.)
- [3] *Mennyhárd István*: Héjszerkezetek statikája. (Műszaki Kiadó, Budapest, 1966.)
- [4] *Pelikán József*: Hártyszerkezetek (Mérnöktovábbképző, Budapest, 1971.)
- [5] *Szabó J.—Roller B.*: Rúdszerkezetek elmélete és számítása. (Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1971.)
- [6] *I. R. Goodmann*: Governing Eyuations for Timber Shell Structures. (Forest Products Journal, 1966. október.)
- [7] L'architecture d'aujourd'hui c. folyóirat cikkei.
- [8] Wood című folyóirat cikkei.

Por- és forgácselszívó berendezések a bútörparban

Kiss Lajos

1. Bevezetés

Az 1970—75. között lezajlott és jelenleg is folyamatban levő bútörpari rekonstrukció, — a megjelent új technológián, a megnövekedett igények sokrétű feladat megoldását várta és várja el a légtechnikai rendszereket és berendezéseket tervezőktől, kivitelezőktől és üzemeltetőktől egyaránt.

Mindenekelőtt néhány pontban szeretném felsorolni azokat a legfontosabb ismereteket, amelyek a bútörpar részére, de mondhatnám az egész faiparnak tervező légtechnikusokat szakemberré kvalifikálja:

- Áramlástechnikában jó ismeretekkel kell hogy rendelkezzen.
- Tudnia kell, hogy a különböző forgácsológépek, berendezések és technológiák milyen frakciókat választanak le, továbbá különböző felületkezelési technológiák során milyen gázok, gázok keletkeznek és azoknak várható koncentrációja.
- Jól kell ismerni a keletkezett és leválasztásra kerülő porok stb. méretét, valamint a keletkező gázok kémiai összetételét és hatását.
- Ismernie kell az ABEO előírásait.
- A leválasztott frakciók és mennyiségek ismeretében kell tudni dönteni a leválasztás, szűrés módjáról, megfelelő típus hiányában meg kell tervezni azokat.

2. A bútörpari légtechnikus-képzés forrása, továbbképzésük szükségessége és lehetősége

A Bútörpari Tervező Iroda az előbbieknél során vázolt igen felelősségteljes és sokoldalú műszaki felkészültséget igénylő légtechnikus tervezői tevékenységet a 9 évvel ezelőtti indítástól kezdve és jelenleg is Sopronban végzett faipari mérnökökkel látta el és látja el most is. Természetesen a fejlődés itt is, mint ahogy minden más területen, mindig új ismeretek megszerzését teszi szükségessé, követeli meg tervezőinktől. Ilyen új kiegészítő ismereteket biztosítanak a következőkben felsorolt felsőfokú oktatási formák:

BME — épületgépész hőenergetikus szakmérnök

BME — légtechnikus szakmérnök

BME — környezetvédelmi szakmérnök

SZOT — felsőfokú munkavédelmi szakmérnök.

A BTI légtechnikus tervezői az előbb említettek valamelyikét már elvégezték, vagy éppen valamelyik szakmérnöki diploma megszerzésén fáradoznak.

Összegezőként elmondhatom, hogy a BTI viszonylag fiatal légtechnikus szakgárdája a jelen és jövő várható feladatainak megoldására komp-

lex módon felkészült és a szakterületen ez a felkészülés hasonlóképpen megtörténik.

3. Por- és forgácselszívó rendszerek

3.1. Csővezetékek csonkon belüli elhelyezése

E területen a tervezőt sok olyan kellemetlen beruházói igény, elkerülhetetlen, már létrehozott adottság stb. éri, amelyekről röviden említést kívánok tenni. Pl.:

— Sok beruházóban még napjainkban is él, hogy csak az lehet jó elszívó hálózat, amely falakra merőleges, illetve azokkal párhuzamos, tehát szemre tetszetős. Így esetleg áramlástechnikailag teljesen rossz, vagy olyan elkerülhető szállítási utakat erőltet, amely nem kismértékben növeli az energia felhasználási igényt. Előfordulnak olyan esetek is, amikor a légtechnikus tervező kész, kiépített padlócsatorna rendszert kap, hogy tervezze bele a légtechnikát.

Ilyen esetben sem átmérő növekedés, sem elágazó idom, sem pedig az ívek, könyökök részére szükséges hely biztosítva nincs.

— Vannak olyan esetek is, hogy nem ipari csarnok céljára tervezett épület szerkezeti elemeiből építenek üzemi csarnokot. Ezek az esetek nagy részében nem terhelhető, vagy elhanyagolható mértékben terhelhető födém szerkezettel rendelkeznek. Ennek következménye egy sor nehézség, kényszermegoldás, technológiát zavaró alátámasztások egész sora.

Az előbbieknél kiemelt néhány példa nem tipikus, nem jellemzője az állami bútörparnak és tanácsi iparnak.

A bútörparra jellemző általános helyzetként inkább a következőket lehet elmondani.

— A technológiai tervek, elrendezésekre épülő légtechnikai tervek, majd kivitelezett berendezések, a közben megváltoztatott technológiák miatt csak kisebb-nagyobb áttervezésekkel, átalakításokkal lesznek alkalmasak funkciójuk ellátására. Ilyen esetek többségében hatásfok romlást, bizonyos mértékű megalkuvásokat vonnak maguk után.

Vannak példák, amikor a légtechnikus tervező — új jelentős beruházásoknál — csak prospektus szinten ismerheti meg a forgácsológépek jelentős részét, és így a bekötések csak művezetéssel válnak lehetővé. Az ilyen esetek nagy rutint igényelnek és nem kevés felelősségvállalást a tervezők részéről. Időben, jól előkészített beruházások, kereskedelmi kapcsolatok, jól méretezett gépkörvonalrajzokat, csonkelrendezést, ajánlott légsebességeket, vagy mennyiségi értékeket

produkálnak, amelyek a tervezők munkáját egyértelművé, biztonságossá teszik.

— Por- és forgácselzívó rendszereinkről általában nem mondhatjuk el, hogy azok rugalmasan képesek követni a sűrűn változó technológiát, gépelrendezést. Egy-egy ilyen gépelrendezés változása, vagy utólagos gép rákötözések többnyire zavart okoznak a rendszerben, általában az érintett mellékág lemaradását eredményezi.

Minden kételyt kizáróan a gyűjtőhelyes elszívóberendezések, centrális elhelyezésükből adódóan — zavar nélkül képesek követni a változásokat.

3.2. Frakciók szerinti szétválasztás lehetősége és szükségessége

A frakciók szerinti különválasztást rendszerekre, különböző szempontok dönthetik el, vagy teszük szükségessé például

1. milyen szűrőrendszereket kívánunk, vagy kell alkalmazni,
2. milyen további felhasználási, vagy szállítási módja lesz a leválasztott anyagnak (tüzelés, bálázás, továbbfeldolgozás)
3. szűrés-leválasztás technikai szükségesség, gazdaságossági megfontolások.

Tömöralkatrész-megmunkáló

Gyakorlat szerint, mivel a bútorigipari üzemekben vegyes fafaj feldolgozása történik (lombos, fenyő), továbbfeldolgozásra alkalmas célforgácsról nem beszélhetünk. Előbbiekből adódik, hogy a leválasztott fűrészpor, gyalu és mart forgácsok mindegyike közös rendszerben kerül elszállításra, ülepitésre.

Lapmegmunkáló sorok

Folyamatos lapmegmunkáló sorok esetében — csiszológépek kivételével — kizárólagosan egy rendszerben valósul meg az elszívás.

Sok nehézséget okoz a területen a mozgó megmunkálófejek flexibilis csőkapcsolatának biztosítása.

Sajnálattal kell megállapítani, hogy Magyarországon egyértelműen jó, kis ívben hajló, megfelelő tartós tömlőket nem gyártanak.

Lakkcsiszolatporok elszívása speciális szórás és ülepités technikája miatt — kizárólagosan csak külön rendszerben valósulhat meg.

3.3. A porrobbanás megelőzése

Mind a szerves, mind a szervetlen anyagok porai — oxidációra hajlamosak — még akkor is ha egyébként nem éghetőek, poralakban gyúlékonyak, sőt megfelelő körülmények között robbanásveszélyesek.

A por- és gázrobbanás között a hasonlóság szinte teljes. Ez a hasonlóság annál nagyobb, minél nagyobb a por diszpergáltsági foka, minél egyenletesebb az eloszlás és minél nagyobb a szemcsék fajlagos felülete.

Az oxidációra hajlamos porok csak akkor gyulladnak meg, ha a porszemcsék között a gáz

oxigéntartalma egy bizonyos stöchiometriai arányt elér. Más megfogalmazásban, hogy pl. a levegőben egyfajta porból meghatározott mennyiség kell jelen legyen ahhoz, hogy a robbanás bekövetkezhesen. Ez tulajdonképpen a porok alsó robbanási határa. E koncentrációt egészen addig lehet növelni, amíg a por-gáz keverékben még annyi oxigén lesz, amely az égést biztosítja. A porrobbanások előidézője valamilyen mesterséges gyújtás lehet.

Néhány szabályra szeretném felhívni a figyelmet, amelyeket egyrészt a tervezés, másrészt az üzemeltetés során be kell tartani.

- az alkalmazott transzportálási sebességek, a szilárd anyagot ülepedés nélkül, biztonságosan szállítsák,
- a technológiai gépek leállítása után a porel-szívó berendezés, a csővezeték hosszától függően — csak megfelelő idő után álljon le, hogy a vezetékben ne keletkezhesen lerakódás,
- ha a csővezeték több üzemrészen megy keresztül, úgy a vezetékét megfelelő tűzszakaszokra kell bontani. A tűzszakaszokat csapantyúkkal, vagy tolózárrakkal kell ellátni, pl. Fütőber, TCS. típusai,
- gondoskodni kell arról, hogy a berendezés ventilátora tűz esetén a szabadból leállítható legyen.

Szükségesnek tartom megemlíteni a porok statikus feltöltésének problémáját. A por- és gázkeverék mozgása közben különböző hatásokra statikusan feltöltődik.

A statikusan feltöltődött porszemcsék töltésüket, vagy földnek, vagy valamely nagy tömegű földpotenciálban levő berendezésnek szikraképződés kíséretében adják le. E szikraképződés — amennyiben egyéb feltételek biztosítottak — robbanás előidézője lehet.

És itt mindjárt kiemelhetem, hogy különösen veszélyes a statikus feltöltődés a facsiszolatot szállító csővezetékben. Különböző vizsgálatok bizonyították, hogy a 30 m alatti, kis hamutartalmú puhafa-porok a legveszélyesebbek. Ilyen porokkal a bútorigiparban pedig elég gyakran találkozunk.

Szikraképződéshez puhafa-porok esetében min. 1800—2100 V szükséges. Tehát 1800 V és 12 g/m³ porkoncentráció találkozása robbanást idéz elő. Vegyi biztonságos szállítás csak az előbbi koncentráció alatt lehetséges.

3.4. A bútorigiparban keletkezett porok élettani hatása és az üzemekben tapasztalható koncentrációk

A por technikában pornak nevezzük az olyan max m (mikron) szemcsenagyságú szilárd halmazállapotú részecskéket, amelyek esési sebessége legfeljebb 150 cm/sec. Élettani hatásuk szempontjából a porokat hat csoportba oszthatjuk.

- a) mérgező szervetlen porok,
- b) mérgező szerves porok,
- c) maróhatású porok,

- d) nem mérgező szerves porok,
- e) nem mérgező kovasavmentes porok ún. közömbös porok,
- f) kovasavtartalmú porok.

A bútóriparban keletkezett porok szinte kivétel nélkül a közömbös, nem mérgező hatású porokhoz tartoznak és így azok élettani hatásuk szempontjából veszélytelennek mondhatók. A porok megfogása és elszállítása a keletkezésük helyétől inkább higiéniai, közérzeti tényező, minthogy káros élettani hatásuk miatt szükségsek.

Az általunk tervezett poros üzemek légtechnikai berendezéseinek hatékonyságát több helyen megvizsgáltuk és az ABEO által maximálisan megengedett 1000 db szemcse/cm³ érték alatti eredményeket állapítottuk meg.

4. Por- és forgácsülepítő, szűrő berendezések

4.1. Centrifugális leválasztók (ciklonok)

Centrifugális leválasztókat a (normál és multiciklon) a bútóriparban szinte kivétel nélkül csak előleválasztóként, zsákos porszűrő egységek előtt alkalmazzuk.

A normál ciklonokat forgácsos, vegyes rendszerek előleválasztójaként, míg a multiciklonokat jobb frakció portalanítási foka miatt tiszta porok előleválasztójaként építjük be.

A ciklonok alkalmazásánál általában elmondható, hogy nagyobb ciklonok beépítése helyett inkább több kisebb elhelyezése ad minden szempontból kedvezőbb eredményt.

Egyik lényeges szempontot, hogy a geometriai méretek csökkentése (cikloncsoport) kedvezőbb elrendezését könnyebb alátámasztási megfogási lehetőséget biztosít, továbbá a tároló bunkerek forgácsterítése is megfelelőbb (boltózódás).

De talán ami még lényegesebb, hogy a kisebb méretű ciklonok frakcióportalánítási foka az átmérőjével fordított arányban van, amelyet mérések igazolnak.

Más megfogalmazásban a kisebb átmérőjű ciklonok finomabb frakciókat is leválasztanak, míg a nagyobb átmérők, nagyobb frakciókat is átengednek a kürtön keresztül.

4.2. Kombinált leválasztás (ciklon, zsákos szűrő)

Mint ahogyan arról korábban már említést tettem ez a leválasztási szűrési mód az, amelyet a bútóriparban általában elterjedt és bevált.

Tapasztalataink szerint legkedvezőbbek azok a rendszerek, ahol a ciklonok és a zsákos szűrők is a transzport ventilátorok nyomó oldalán üzemelnek, ezek a rendszerek a bunkerek tömítettségére nem érzékenyek.

A szövetömlős berendezés hátránya, hogy a már leülepedett szemcséket a légáram felkavarja, felnyomja a zsákokba s onnan a por csak a tisztítási fázisban hullik le az ülepítőtérbe. Az előbbieket enyhítése érdekében igen nagy körültekintést igényel a tervezőtől, hogy milyen belépési sebességet választ a zsákok alatti térbe és

milyen előnyös áramlású lemezidommal oldja meg feladatát.

A zsákos szűrők tisztítására különböző megoldások honosodtak meg — legelterjedtebbek a kézi és gépi mechanikus rázóberendezések. Mindkét esetben fellép az a káros hatás, hogy a rázáskor a por finomabb funkciói a szűrőanyagból a tiszta levegő oldalra is kilépnek. Szűrőházainknak így szinte mindegyike — rázás időszakában — a megengedhető mértéken túl szennyezik a környezetet levegőjét.

Kedvezőbbek tapasztalataink, olyan esetben, ha a zsákos szűrők anyaga belül nem bolyhos és megfelelően sűrű szövésű. A gyakorlat szerint ilyen tömlők kevésbé tárolják belső felületükön a port, hanem arról az folyamatosan lesiklik. Bár ezeknek a szűrőanyagoknak ellenállásuk nagyobb, ugyanakkor rázásnál a kiporzásuk mértéke jóval kisebb.

A szövetömlős szűrőházak néhány hátrányos tulajdonsága:

- csak kis porterhelésen működik üzembiztosan,
- leválasztó képességük és ellenállásuk a szűrőanyagra rakódott szennyezőanyag függvényében nő,
- helyszükségletük és költségük nagy,
- állandó karbantartást igényelnek,
- tisztítás (rázás) a szűrőanyag gyors elhasználódását okozza,
- tisztításnál a finomabb frakciók áthullanak.

Az előbbiekkal szemben jelentős eredményeket hozott a (Fűtőber) által kidolgozott és gyártott (lefúvatással tisztított PSZ típusú „szövetömlős porszűrő” berendezés.

A konstrukció lehetővé tesz egy természetesebb anyag haladási irányt (a zsák alul felül nyitott) felülről lefelé. Így a már leülepedett porok nyugalmi helyzetben maradnak. A zsákok tisztítása folyamatosan, üzem közben is lehetséges, a kiporzás mértéke szinte elhanyagolható.

A szövetű szűrő berendezés ellenállása közel állandó, mivel a tömlők tisztítása — az elpiszkolódás függvényében folyamatos.

4.3. Nedves porelválasztók

A bútóriparban keletkezett lakkcsiszolatok leválasztásának szinte egyedüli módja.

Előnyük, hogy nagyon jó portalanítási hatásokkal rendelkeznek, ellenállásuk, helyigényük viszonylag kicsi és szekunder porzás nem lép fel.

Hátrányuk, hogy üzemük több felügyeletet igényel, építési költségük a poros víz, azaz nagy kezelése miatt drága. Mindezekhez még adódik a berendezés fagyveszélyessége és gyakran friss víz igényük is.

A bútóriparban két típusuk terjedt el.

1. *Porlasztórózsás ciklon* (5000—6000 m³/ó teljesítménnyel.)

A szennyezett levegő bevezetése a ciklon hengeres palástján alul, tangenciálisan történik. A levegőáram két sorban elhelyezett por-

lasztó rózskákból kilépő vízpermettel szemben áramlik.

Az így elért tökéletes keveredés biztosítja a por kiválasztását. A berendezés egyik legnagyobb hátránya, hogy vagy friss vagy jól szűrt vizet igényel.

2. Újabban elterjedten alkalmazzák a magyar szabadalom alapján készített *FCL típusú* (Szellőző Művek) *folyadék recirkulációs* leválasztókat.

Ezek a berendezések vízőldalról nem érzékenyek, portalanítási hatásfokuk jó, költségük az előbbivel szemben magasabb.

4.4. Kombinált vagy vegyestüzelés esetén alkalmazott ülepítő, szűrő és továbbító rendszerek

Az elmúlt néhány évben, de különösen a tőkés energiaválság nálunk is érezhető hatása óta, újból felfedeztük a faipari hulladékot, forgácsot, mint energetikai célokra alkalmas — nem elhanyagolható fűtőértékkel rendelkező — tüzelőanyagot.

Az elmúlt 15 év során Irodánk 5 komplex feladat (légtechnikai-hőenergetikai) terveinek elkészítését vállalta és készítette el. Ezek közül kettő — már üzemelő — berendezésről számolhatok be, így a Fővárosi Épületasztalosipari Vállalat és Balaton Bútorgyár.

A tüzelőberendezéseket kiszolgáló, ellátó légtechnikai berendezéseket 5 különválasztható, áramlástechnikailag, mechanikusan külön méretezési egységre bontjuk:

a) Elszívó hálózat

A légtechnikai rendszereinknek ez a része teljesen megegyezik a már előzőekben említettekkel a hagyományos és általános gyakorlattal. Amit

mégis szükségesnek tartok kiemelni az például, hogy nem éghető anyagokat vagy robbanást előidéző porokat, gázokat ebbe a rendszerbe bekeverni nem szabad.

b) Ülepítő szűrőház

Itt a hagyományos ülepítő és szűrőházakkal szemben, mint alapvető eltérést kell megemlíteni, hogy a ciklonok és zsákos szűrőegységek alatt — több napos tárolásra alkalmas — bunkereket nem terveztünk, illetve építünk be. A tárolást nem teszi szükségessé az, hogy a bútorgyártásban termelt hulladék, forgács, kalorikusan — részben vagy egészében — fedezi az üzemek technológiai, fűtési hőigényét és így azoknak folyamatos elégítésére lehetőség van. Más esetben az üzemek inkább gőzt adnak el, lásd például Balaton Bútorgyár, de forgácsot nem tárolnak.

Cikloncsoportok és zsákos szűrőegységek folyamatos anyagtovábbítása forgócellás adagolókon át történik. Tehát a beépítési magasság a forgócellás adagoló és az alatta vezetett szállító rendszer szerkezeti méreteiből adódik.

c) Középnomású szállítórendszerek

Az anyagszállító rendszerek az elszívó rendszerek légszállításának kb. $1/15$ -ével üzemelnek. Így a rendszerben szállított anyag térfogataránya jelentős mértékben megnő. Éppen az előbbieik miatt íveknél, könyököknél $R = 5 D$ -t alkalmazunk.

A levegő választott áramlási sebessége 28—35 m/sec. megfelelő.

Szerkezeti megoldásuk általában lemezelt acélszerkezet. Kitároló szerkezetük gyártók szerint különböző, így általában csigás, kaparólános megoldásokkal találkozhatunk.

Lapszemle

A svéd faforgácslap gyártó üzemek 1974-ben kereken 1 millió m³-es rekordforgalmat értek el. A svéd faforgácslap gyártó ipar 13 vállalata közül a legnagyobb kapacitással rendelkező Skogsägarnas A. B. gyár 300 ezer m³, a Ry Aktiebolag 200 ezer m³ és a Broby A. B. gyár 130 000 m³ faforgácslapot termelt.

A belföldi igény 1974-ben mintegy 650 000 m³ volt.

Az import 50 000 m³-t tett ki, az exportteljesítés pedig elérte a 350 000 m³-tert, ami az előző évvel szemben mintegy 27 000 m³ növekedést jelent.

* * *

Egy olasz vállalat *Minoxil* néven 3—4—5 és 6 mm-es háromrétegű faforgácslapot állított elő finom forgácsfelülettel.

Az újfajta forgácslap éltartós, magas hajlítoszilárdságú. A forgácslapokat kizárólag nyárfából (jegénye) állítják elő. A finomfelületű forgácslap jól lakkozható, nyomóeljárással felületkezelhető, vagy furnérozható.

Kiválóan alkalmazható a beépített bútorokhoz, ajtó, fiók és bútorhátlapként is. Az újfajta lapok ára nagyjából azonos a farostlemezek árával.

A hajlítoszilárdsági értéke 250 kp/cm², fajsúlya 700 kg/m³. A nedvszívási — dagadási-mérték 24 órás áztatás után 12⁰/₀.

(Holzindustrie 1975. 11. szám).

Dr. J. T.

Timföld tartalmú folyékony bútorigari csiszoló és fényező viaszok

Kaptay György

A Faipari Tudományos Egyesület Győri Csoportjának, valamint az Almásfűzitői Timföldgyárnak közös szervezésében 1975-ben a Győri Cardó Bútorgyárban megtartott termékbemutató elhangzott előadás.

A cím elolvasásával egyidejűleg az olvasóban felvetődik az a kérdés, hogy a bútorigar hogyan került kapcsolatban a timföldgyártással. Nos, először erre a kérdésre szeretnék válaszolni. A különböző fém, műanyag és bútorigari csiszolásra használt csiszoló és fényező viaszok többségének timföld az alapanyaga. Egyes esetekben pontosan ugyanaz a timföld, melyet egyébként milliótonnaszám használ fel az alumíniumkohászat, más esetekben azonban az alumíniumkohászati célra használt timföldtől szemcseelosztásban, izzitottságának mértékében különböző, tehát speciális timföld az alapanyag.

Vállalatunk az Almásfűzitői Timföldgyár speciális timföldek előállításával is foglalkozik. Az a célunk, hogy a nem alumíniumkohászati célra timföldet vagy timföld tartalmú anyagot felhasználó vállalatokat a céljainknak legjobban megfelelő speciális timfölddel lássuk el, valamint az, hogy a timföldet tartalmazó importanyagok minél nagyobb hányadát hazai termékkel helyettesítsük.

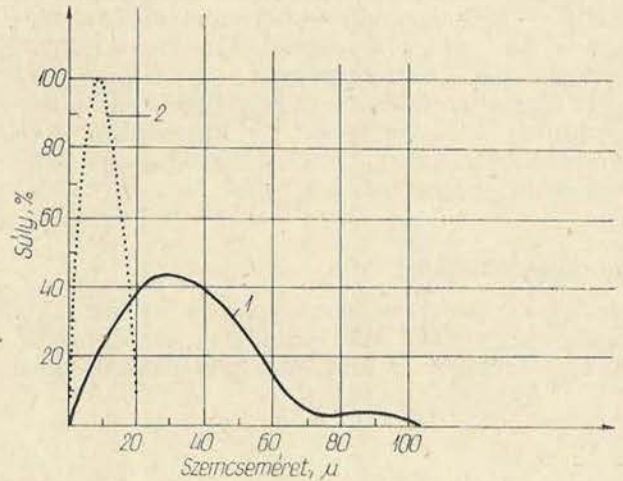
A rendelkezésünkre álló adatok szerint napjainkban meghaladja a 150 tonnát a bútorigari célra tőkés relációból importált csiszoló- és polirozó viaszok mennyisége. Legfőbb törekvésünk, hogy *Aloxiva*x termékeinkkel azt 1—2 éven belül teljesen kiváltjuk. A felületnemesítéssel foglalkozó iparágak fejlődési tendenciájának tanulmányozása alapján tudjuk, hogy világszerte a folyékony viaszok alkalmazása jelenti a legmodernebb technikai színvonalat és a jövőt is.

Ezért döntöttünk úgy, hogy nem a különböző minőségű szilárd viaszok megfelelőjét keressük, hanem a folyékony bútorigari csiszoló és polirozó viaszok ki. Az igazsághoz tartozik, hogy ez irányú tevékenységünket nagymértékben megkönnyítette, hogy már rendelkezésünkre állt az 1974. áprilisában fémipari csiszolásra kidolgozott folyékony csiszolóviaszunk gyártástechnológiája és az ezzel kapcsolatos tapasztalatok. Itt szeretném megemlíteni, hogy fémipari célra kidolgozott timföld tartalmú folyékony viaszunk az 1975. évi tavaszi BNV-n vásári NIM díjat kapott.

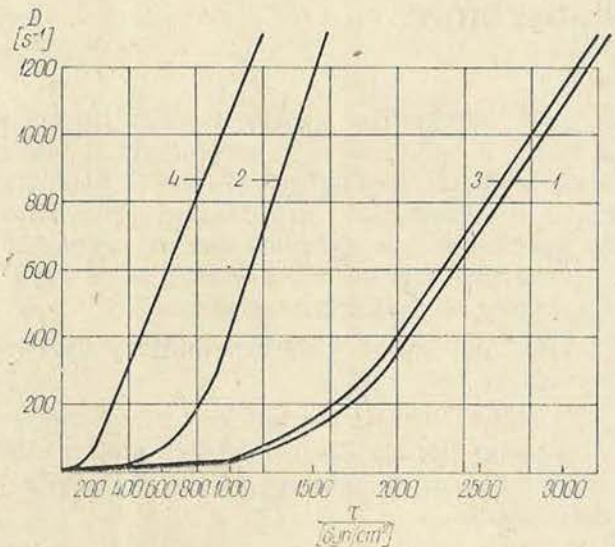
Timföld és timföld között igen nagy különbség van, még akkor is, ha azt kizárólag egy oldalról, esetünkben a bútorigari felületkezelés oldaláról szemléljük. Ebben az esetben kizárólag az adott timföld szemcseelosztása és izzitottságának mértéke a meghatározó. Ebben az esetben senkit nem érdekel, hogy hány ezred % a

termék foszfor- vagy vanádiumpentoxid tartalma, pedig ezek az alumíniumkohászat szempontjából nagy jelentőséggel bírnak. A folyékony viaszainkhoz felhasznált timföldek szempontjából nagy jelentőséggel bírnak. A folyékony viaszainkhoz felhasznált timföldek szemcseméret szerinti eloszlását az 1. ábrán mutatom be. A csiszolási célra szolgáló paszta hatóanyaga TP—200 jelű timföldünk, szemcseméret szerinti megoszlását az 1. görbe mutatja. Jól látható, hogy ennek az anyagnak 35 mikron az átlagos szemcsemérete, 200 mikron feletti szemcsét egyáltalán nem tartalmaz, a

100—200 mikron közötti frakció aránya	1—3%
63—100 mikron közötti frakció aránya	10—15%
45—63 mikron közötti frakció aránya	15—20%



1. ábra



2. ábra

A 2. görbe a fényezőpaszta gyártásához felhasznált TP—20 timföldünk szemcseméret szerinti megoszlását szemlélteti, átlagos szemcseméret 6 mikron, 30 mikron feletti szemcsét egyáltalán nem,

20—30 mikron közötti szemcsét	0—5 % ⁰ -ban
10—20 mikron közötti szemcsét	10—35 % ⁰ -ban
5—10 mikron közötti szemcsét	35—65 % ⁰ -ban
5 mikron alatti szemcsét	14—45 % ⁰ -ban

tartalmaz.

Csiszolási célra történő alkalmasság vizsgálata esetén meghatározó az adott timföld izzítottságának mértéke. Minél magasabb hőmérsékleten és hosszabb ideig történik a timföld izzítása, kalcinálása, annál nagyobb hányada alkul át alfa Al_2O_3 -má, ill. alfa korrunddá. Közismert, hogy egy adott szemcseeloszlású timföld keménysége, csiszolóképesége annál magasabb minél magasabb alfa Al_2O_3 tartalmának aránya.

Ugyanakkor ismerjük a timföldnek azt a tulajdonságát is, hogy vizes közegben képes bizonyos mennyiségű vizet kristályvízként visszakötni, rehidratálni, de ez a képessége, amely a szemcsék csiszolóképeségének csökkenését okozza — az izzítottság mértékével fordítottan arányos.

Az eddig elmondottak alapján nyilvánvaló, hogy a bútortipar céljainak maradéktalan kielégítése érdekében egyáltalán nem mindegy, hogy milyen szemcseeloszlású és izzítottsági fokú timföld az alapanyaga a csiszoló és fényesítő pasztáknak, és az optimális minőséget kellőképpen garantálja, ha az alapanyag nem csak egyszerűen timföld, hanem a célnak legjobban megfelelő speciális timföld. Már említettem, hogy a legmodernebb technikai színvonalat és a jövőt ezen a szakterületen a folyékony paszták képviselik. Néhány pontban összefoglalom a folyékony csiszoló és fényezőpasztáknak azokat az előnyös tulajdonságait, amelyek (a hagyományos szilárd kompozíciókkal szemben) egyértelműen jelentkeznek.

1. Az anyag megfelelő segédberendezéssel ráporlasztható a csiszoló korongra vagy a kezelendő bútorlapra. Az adagolást vezérelheti automatika, vagy a kezelő lábpedállal.
2. Teljesen kiküszöbölhető a szilárd rudak esetében természetes ún. maradékvesztés (ezt a maradékot ugyan újra lehet önteni, de a többlet eszközt és munkát igénylő átolvasztás után mindig az eredetitől eltérő fizikai tulajdonságú és szennyezett termék az eredmény)
3. A folyékony pasztának az egyes gépekhez történő továbbítása vezetékrendszeren keresztül megoldható, teljesen kiküszöbölve egyúttal a paszták szennyeződésének, beszáradásának stb. lehetőségét.
4. A folyékony paszta a csiszolószemcsék mellett lényegesen kevesebb egyéb anyagot tartalmaz, mint a szilárd. Ezért segítségével a karcmentes fényezett poliészterlakk felület természetes fényre jobban érvényesül.

5. Munkavédelmi szempontból is sokkal biztonságosabb az új termék a hagyományosnál. Az a balesetveszély, mely a szilárd paszta daraboknak a korong kenése közbeni kirepülése. következtében gyakran fenyeget, a folyékony pasztánál teljesen ki van külszöbölve.

6. Termelékenység oldaláról vizsgálva az automata adagolású folyékonypaszta igen előnyös, mert gyakorlatilag nem kell külön időt fordítani felvitelére.

7. Tűzveszélyes anyagokat egyáltalán nem tartalmaz, ennek előnyét a lakkbenzint, terpentint stb. tartalmazó kompozíciókkal szemben nem szükséges hangsúlyozni.

Folyékony csiszoló- és fényesítőviaszokról beszélve minden felhasználót érdekel a termék viszkozitása. Termékeink azonban nem newtoni anyagok, hanem pszeudoplasztikusak, így nincs anyagállandó viszkozitásuk, hanem folyásgörbéjük.

A folyékony bútortipari paszták legfontosabb fizikai és kémiai sajátosságait a 3. ábrán látható táblázatban foglaltam össze.

3. ábra

	Összehasonlító csiszolóanyag	ALOXI-VAX
Csiszolóviasz felhasználás ...	1,0	0,55
Polírvíz felhasználás	50 g/m ³	∅ (ill. ivóvíz)
Villamos teljesítmény felvétel	13—14 A	9—10 A
Csiszolási idő	2,5—3 perc	2,5 perc
Fényezőpaszta felhasználás ..	1,0	0,75
Polírvíz felhasználás	50 g/m ³	∅ (ill. ivóvíz)

Természetesen nem közölhetem itt termékünk pontos összetételét, hiszen ez egyben szakmai titok is. Munkaegészségügyi szempontból azonban szükségesnek tartom kijelenteni, hogy termékünk kizárólag olyan anyagokat tartalmaz, melyeknek használatát nem csak az iparban, de még a háztartásokban is engedélyezték a megfelelő hatóságok. Tehát a paszták

- hatóanyaga: timföld,
- oldószere: víz,
- az emulgeáló szerek, melyek a timföldszemcséknek stabil szuszpenzióban való maradását lehetővé teszik, megegyeznek a különböző háztartási tisztítószer hatóanyagával,
- fentiekén kívül az optimális viszkozitást beállító természetes viaszból,
- a korongra történő tapadást elősegítő, valamint a porképződést csökkentő adalékokból áll termékünk.

Annak érdekében, hogy a csiszoló és fényező változatot ne csak fogásra, hanem szemre is meg lehessen különböztetni, a csiszolási célra szolgáló paszta minimális mennyiségű vasoxidvörös porfestéket is tartalmaz, tehát rózsaszín. Nagy előnye termékünknek, hogy esetleges

helytelen tárolást követő besűrülés stb. után víz hozzáadásával és keveréssel az eredeti ill. optimális viszkozitás beállítható! *Mint említettem, igenis víz hozzáadással, nem lakkbenzinnel, nem olajjal, nem terpentinnel, hanem vízzel!* Igen fontosnak tartjuk termékünknek ezt a tulajdonságát, mert legalább ott, ahol meg van a mód és lehetőség, kerülni kell a tűzveszélyes anyagok használatát. Engedjék meg, hogy egy igen fontos szempontra felhívjam figyelmüket. Az az emulgeálószer, amely a timföldet szuszpenzióban tartja termékünkben, más csiszoló és fényezőviasszal történő találkozáskor igen csúnya maszatot eredményez.

Tehát feltétlen tiszta korongot szereljenek a gépre termékünk alkalmasságát vizsgálva, vagy amikor véglegesen áttérnek annak alkalmazására.

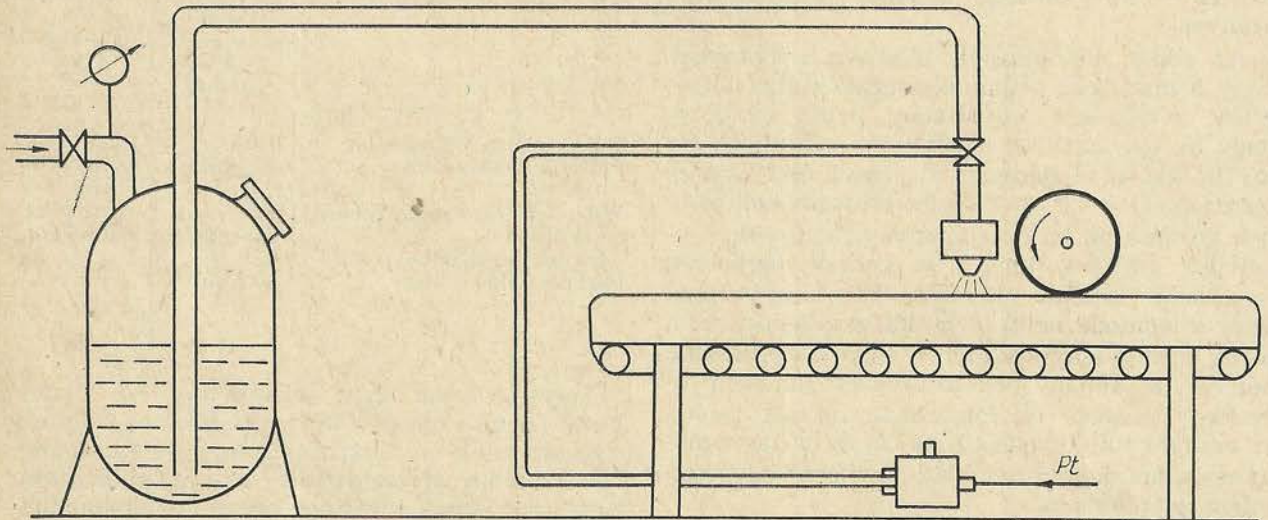
A folyékony paszták előnyei között említettem, hogy megfelelő segédberendezéssel szennyeződésmentesen juttatható akár a korongra, akár a kezelendő bútorlapra.

A 4. ábra egy ilyen berendezés vázlatát mutatja. A folyékony paszta 6 légkörös préstartály-

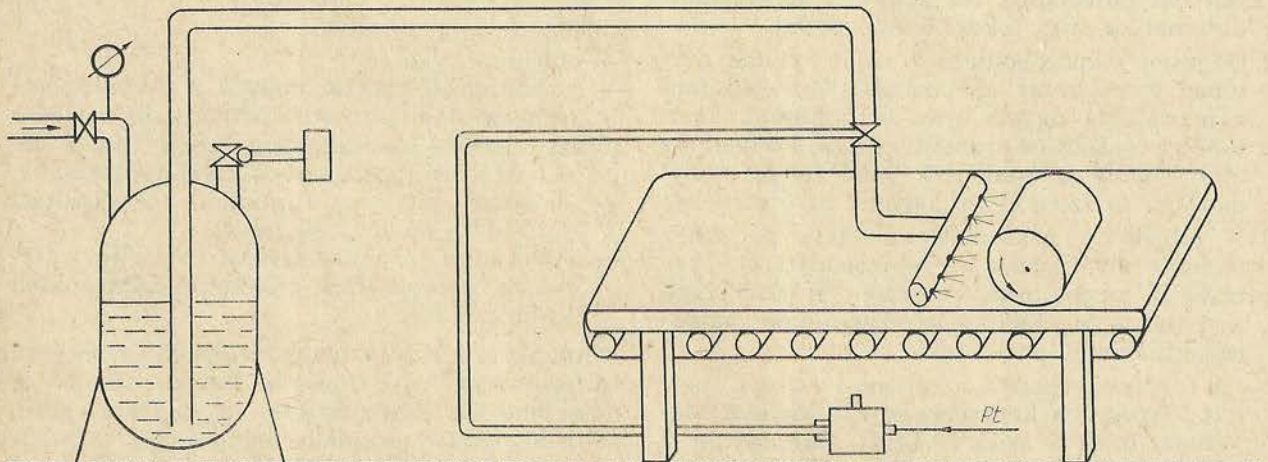
ba töltve sűrített levegő hatására a szifoncsövön és megfelelő vezetékrendszeren keresztül jut el a csiszológéphez, ahol speciális porlasztó segítségével akár a korongra, akár a bútorlapra porlasztható. A paszta adagolás, ill. porlasztás időtartamát a kezelő célszerűen lábpedállal vezérli. Természetesen a hagyományos módon fakanállal, vagy ecsettel is felkenhető a paszta a kezelendő felületre.

Fontosnak tartom, hogy bármely módszer esetén a korongnak a bútorlapra forduló oldalán történjen az adagolás, mert ellenkező esetben jelentős mechanikai veszteség léphet fel.

Lényegesen egyszerűbb módszer az, amelyet az 5. ábrán mutatok be. Egyesíti magában a légtartályos adagolás szennyeződésmentes, lábpedállal vezérelhető stb. előnyeit, de alkalmazásához elégséges 2 légkörös levegő, így még a 100—150 literes táptartály sem tartozik kazánbiztosi felügyelet alá. Ebben az esetben a 2 légkörös túlnyomással érkező paszta a kívánt hosszban és lyukasztással 1,5—2,0 mm-es lyukakon keresztül vihető a bútorlapra. Magam részéről ezt az utóbbi megoldást tartom a legeggy-



4. ábra



5. ábra

szerűbbnek bútoripari célra. A zárt rendszer munkaegészségügyi szempontból is előnyös, mert a hagyományos kézi kenésnél elkerülhetetlen, hogy a kenésre használt szerszám nyele pasztás ne legyen, és akkor a termék a kézre kerülve a mosószerekhez hasonlóan a bőr túzlott kiszáradását eredményezheti. Az üzemi bemutató során mindkét módszer ismertette lett.

Azok, akik a táptartályos elvet választják, jelentős segítséget kaphatnak a Magyar Alumíniumipari Tröszt Alumínium Alkalmazástechnikai Központjának szakembereitől, akik jelenleg a táptartály és a porlasztórendszer nullszériájánál legyártásán fáradoznak.

Az Aloxivax-ot 33 kg nettó súlyú lemezdobokba, ún. HOBOK-kannákba kiszerezve értékesítjük.

A rendelés feladható közvetlen vállalatunkhoz és a VEGYTEK-hez is.

Befejezésül, ezúton is szeretném megköszönni a Győri Bútorgyárban dolgozó kollégáknak — elsősorban a laboratóriumban és a technológiai osztályon, valamint a csiszoló részlegnél dolgozóknak —, hogy módot nyújtottak termékünk alkalmasságának vizsgálatára, segítségükkel optimálisnak látszó tulajdonságú terméket eredményező módosításokat hajtottunk végre, és hogy lehetőséget kaptunk a gyári bemutató megszervezésére.



ALFÖLDI BÉLA
1895—1976

Ismét nagy veszteség érte a Faipart. Alföldi Béla elvtárs, mindenki szeretett Béla bácsija életének 82. évében hagyott itt bennünket.

Az elemi iskola elvégzése után asztalos mesterséget tanult. A felszabadulásig, mint asztalos segéd és művezető dolgozott a Győri Faipari, majd később a Cardó Bútorgyárnál. A felszabadulás Alföldi Béla elvtársunk számára is új lehetőségeket, perspektívát nyitott meg. 1945-ben már műszaki igazgatója a Cardó Bútorgyárnak. Ezt követően 1948-ban Budapestre kerül az Asztalosmesterek Kiviteli Szövetkezetében az export munkák vezetésére.

Ettől az időszaktól kezdve Alföldi Béla elvtárs mindig ott tevékenykedik a Könnyűipari Minisztérium megbízásából, ahol a legnagyobb szükség van szaktudására a bútorigipari tevékenység fellendítése érdekében. Mint főmérnök

dolgozott az Angyalföldi Bútorgyárban, a Szolnoki Tisza Bútorgyárban, a Budapesti Minőségi Bútorgyárban, az Újpesti Bútorgyárban és nyugdíjasként — egészen haláláig — a Budapesti Bútoripari Vállalat egri gyáregységénél, a III. sz. gyáregységénél és legutóbb az I. sz. gyáregységénél.

Alföldi Béla izig-vérig műszaki szemléletű ember volt. Szinte megszállottként dolgozott a bútorigipar különböző területein a műszaki fejlődés, a technológiai fejlődés és az emberek tanítása, fejlődése érdekében. Szerette az embereket. Különösen azokat, akik a szakma szeretetében mindig az újat, a korszerűbbet akarták. Több évtizedes vezetői tevékenysége alatt nagyon sok közép- és felsőszintű faipari vezető nevelődött fel irányításával.

A munkásmozgalomba már 1915-ben bekapcsolódott. Tagja volt a Szociáldemokrata Pártnak, majd 1945-ben belépett a Magyar Kommunista Pártba. Megbecsült tagja volt dolgozó társadalmunknak és több évtizedes szakmai, politikai tevékenysége alatt a sztahanovista oklevéltől, a Szakma Legjobb dolgozója oklevéltől, a Kiváló Dolgozó jelvény, a Könnyűipar Kiváló Dolgozója jelvény és a Népköztársaság Elnöki Tanácsától a Szocialista Munkáért érdemérmét kapta.

Búcsúznak szeretett Béla bácsinktól, a kedves jó munkatárstól, kinek emléke ott fog élni azok szívében, akik ismerték és szerették. Tevékenységéért utolsó köszönetet mondunk. Emlékét hűséggel megőrizzük.

Mennyiségi termelés növelésének intenzív és extenzív útjai rönkhasító szalagfűrészgépes fűrészüzemben

Dr. Zemba Tünde

Korszerű rönkhasító szalagfűrészgépes technológiával dolgozó fűrészüzem hatékonyságát az átbocsátott termék mennyiség oldaláról vizsgálva, az alábbi termelésnövelési módozatok adódhatnak;

- a termelés extenzív bővítése, azaz időbeli terjedelmének növelése a munkaidő bármiféle módon történő meghosszabbítása révén,
- a termelés intenzív fejlesztése, azaz a termelés mennyiségének a rendelkezésre álló időalapon belüli növelése révén.

Az extenzív fejlesztés a munkaidő alap növelése útján nem mindig célravezető. Akár a munkaidő nyújtása túlórákkal, akár a többműszakos üzemeltetés munkaerő gondokkal járhat. Azon kívül nem is minden esetben szükséges út ez, mert bizonyítható, hogy magasabb fokú intenzív kihasználással előállított termékmennyiség, kisebb extenzív kihasználás esetén is nyereség maximumot eredményez. Ugyanakkor alacsonyabb intenzív kihasználással, egy erőteljes extenzív bővítés is gazdaságatlan lehet — nyereségcentrikus gazdasági szemléletben szólva — nem hozza a kívánt nyereséget.

Az intenzív és extenzív termelésnövelés útjait tehát célszerű együttesen szemlélni a kívánt eredménnyel való összefüggésükben. Adott esetben meggondolandó, hogy a termelési folyamat alacsony intenzitása mellett esetleges többlet létszámot érdemes-e többlet műszakokra beállítani.

A termelési folyamat technikai színvonala és azon belül műszaki szervezetségi szintje behatárolja az intenzív fejlesztés lehetőségeit. Az intenzív kihasználás fokozása az adott műszaki szervezetségi szinten annak gyakorlati optimumáig terjedhet. Minden magasabb műszaki szervezetségi szinthez új, magasabb gyakorlati optimum határértékek tartoznak. Ahhoz, hogy szabad választási lehetőségünk legyen az intenzív fejlesztési és a munkaidő nyújtásából adódó extenzív fejlesztési lehetőség között, ismerni kell, az intenzív kihasználás mérhetőségének módjait.

Korábbi cikkemben már megkíséreltem a Budapesti Falemezgyár Brenta üzemében, egy korszerű technológiai folyamatban műszakilag megközelíteni az intenzív kihasználás fogalmát, hogy azután a további gazdasági célok érdekében operálni lehessen vele. Az egész termelési folyamatot felölelő legáltalánosabb összefüggést keresve, közbelső lépcsőként eljutottam az intenzív kihasználás képletszerű megközelítéséhez, — melyet kifejezetten a fent említett konkrét üzem vonatkozásában vizsgáltam. Feltételeztem, hogy az intenzív kihasználás szabályozását, az általam elnevezett, „intenzitás-veszteségi hányados” szabályozásán keresztül elvégezhetjük.

Legyen:

$$i_{vh} = \frac{i_v \text{ tény}}{i_v \text{ gyak. opt.}}$$

(intenzitás-veszteségi hányados)

Az átbocsátott termékmennyiség szabályozása „az intenzitás veszteségi hányados” (+y; -y) tűréshatárokon belüli tartásával elvégezhető. Az „intenzitás-veszteségi hányados” egyszerű üzemi alaphozonylatokból előállítható és minden műszaki szervezetségi állapotra újra tervezhető.

Ha a gyakorlati optimumra tervezek:

$$i_{vh} = \frac{i_v \text{ terv}}{i_v \text{ gyak. opt.}}$$

Ha a gyakorlati optimum alá tervezek:

$$\frac{i_{vh}}{c} = \frac{i_v \text{ terv}}{i_v \text{ gyak. opt.}}$$

(ahol c az alátervezés százaléka)

$$i_{vh}^{+x} = \frac{i_v \text{ terv}^{+x}}{i_v \text{ gyak. opt.}}$$

ahol

$$i_v \text{ terv}^{+x} = \frac{g_{v-y}^{+x} \cdot p_{v-y}^{+x} \cdot f_{v-y}^{+x}}{f_{\text{terv}}}$$

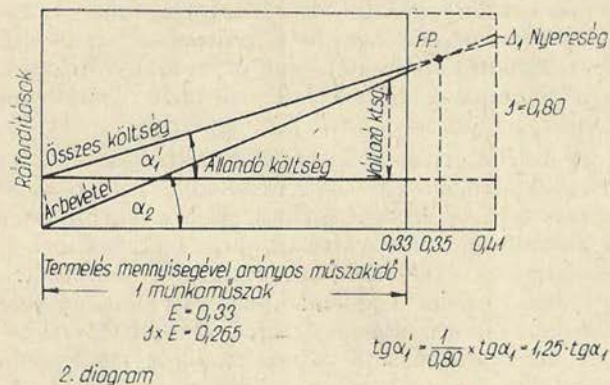
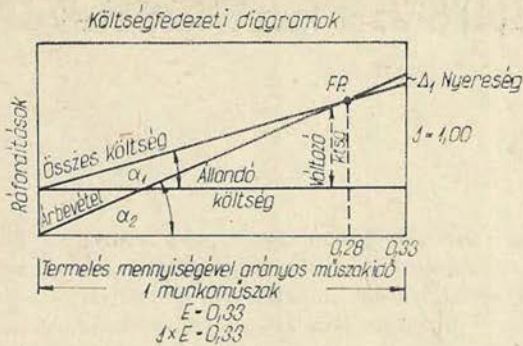
$$i_v \text{ gyak. opt.} = \frac{1}{f_{\text{gyak. opt.}}}$$

a folyamat ellenőrzésénél „az intenzitás-veszteségi hányados” bármely időszakra számított értékeit összehasonlítjuk a bázisidőszakban tervezett értékkel, és a termelési folyamatról, valamint a beavatkozás szükségességéről és irányairól, egyetlen képlet alapján átfogó információt kaphatunk. A hányados ily módon a termelési folyamat szabályozásának eszköze. Az intenzív kihasználás fokának egzaktá tételéhez, számos vizsgálati út vezethet. Egy azonban biztosnak látszik: az intenzív kihasználás bármely értéke csak az optimumhoz való viszonyításban mértékadó, a bázishoz való viszonyítás csak közbelső adat. Ha egy termelési folyamatban az adott műszaki-szervezetségi szinthez tartozó intenzív kihasználás fokát ismerjük, annak gazdasági hatásaival is elmélyültebben foglalkozhatunk.

Legyen (saját jelrendszerben) az extenzív kihasználás

egyműszakos termelésnél:	$E \approx 0,33$
kétműszakos termelésnél:	$E \approx 0,66$
háromműszakos termelésnél:	$E \approx 1,00$

A termelés mennyiségének az extenzív és intenzív kihasználással és a nyereséggel való összefüggéseit az *I. diagram* szemlélteti. A diagram szerint elméletileg feltételezett 100%-os intenzív kihasználás mellett egy munkaműszakos termelésnél, a



nyereségfedezeti pont 85%-os műszakidőnél van ($E \approx 0,28$). A 2. diagram szerint 80%-os intenzív kihasználás mellett, egy munkaműszakos termelésnél, negatív nyereség jön létre. A termékegységre eső változó költségek az intenzív kihasználás csökkenésével növekednek.

Fedezeti pont helye:

1. diagram: $1,00 \cdot 0,28 = 0,28$ (85%-os műszakidő)
2. diagram: $0,80 \cdot 0,35 = 0,28$ (106%-os műszakidő)

A fedezeti pont 80%-os intenzív kihasználás mellett, csak a műszakidő további 6%-os nyújtásával, azaz extenzív fejlesztéssel érhető el.

Egyenlő nyereség-érték helye: $\Delta N_{Y_1} = \Delta N_{Y_2}$.

1. diagram: $1,00 \cdot 0,33 = 0,33$ (100%-os műszakidő)
2. diagram: $0,80 \cdot 0,41 = 0,33$ (124%-os műszakidő)

Ugyanazon nyereség 80%-os intenzív kihasználás mellett, csak a műszakidő további 24%-os nyújtásával, azaz extenzív fejlesztéssel érhető el. Ha igaz az, hogy a nyereséghez alacsonyabb intenzitással is el lehet jutni, mégpedig extenzív úton, akkor ez kétségesé teszi, hogy a nyereségesség a gazdaságosság kizárólagos ismérve legyen.

Két oldalról is megközelíthető a kérdés:

- vállalati érdek-oldalról,
- népgazdasági érdek-oldalról.

A vállalati érdek szempontjából a nyereségesség a cél és viszonylag közömbös az, hogy extenzív vagy intenzív úton értük el. (Csak abban az esetben válhat nem közömbössé, ha nem jön a nyereség, vagy szűk a létszám keresztmetszet.) A népgazdaság szempontjából azonban lényeges az, hogy a nyereséget melyik úton értük el. A beruházási értékének megtérülésénél egyáltalán nem közömbös a gépi berendezés kapacitás kihasználása.

$I \approx 1,00$; és $E \approx 1,00$; azaz $I \cdot E \approx 1,00$ -nál van a kapacitás kihasználás gyakorlati optimuma. Ez azt jelenti, hogy az üzem három műszakban üzemel, 100%-ot megközelítő intenzív kihasználási fokkal, azaz az intenzív kihasználás gyakorlati optimuma közelében. Minden olyan esetben, amikor alacsonyabb intenzív kihasználással az extenzív kihasználás rovására növeljük a nyereségünket, kapacitás tartalékot veszünk el indokolatlanul a berendezéstől, tehát rontjuk a kihasználás határfokát.

Fentiek is alátámasztják, hogy extenzív fejlesztést az összehangolt vállalati és népgazdasági érdek szempontjából, csak az intenzív fejlesztés gyakorlati optimumán célszerű végrehajtani. Ennek biztosítéka pedig az intenzív kihasználás értékének konkrét ismerete és számíthatósága bármely operatív termelési folyamatban.

IRODALOM

- Lugosi Armand: Faforgácsolás. Műszaki Könyvkiadó, 1967.
- Mügge, H.: Das moderne Sägewerk. Holz als Roh- und Werkstoff, 1970. 12. szám. 453—470. old.
- Dr. Prodán M.: Gazdasági reform és munkatermelékenység Műszaki Gazdasági Tájékoztató, 1972. 13. évf. 7. sz. 799—822. old.

Lapunk példányonként megvásárolható:

V., Váci utca 10. és

V., Bajcsy-Zsilinszky út 76. sz. alatti

Hírlapboltban

A tartós terhelés hatása a bútór- és építőipari faszerkezetek mechanikai tulajdonságaira*

Dr. Rónai Ferenc

Bevezetés

A környezetvédelem célja és feladatai között — amelynek középpontjában mindig az ember áll — beszélhetünk egy tágabb (makro) és egy szűkebb (mikro) környezet védelméről.

Az emberre kifejtett környezeti hatások is lehetnek egyrészt *fizikai illetve fiziológiai*, másrészt *pszichológiai* természetűek. Az előbbit a tágabb értelemben vett (makro) környezet (víz, levegő, szennyezettség stb.) jellemzői, az utóbbit különösen mikro-környezet jellemzői befolyásolják intenzíven, tehát az emberrel szoros kapcsolatban levő épület- és bútorszerkezetek is.

Az ember közvetlen környezetét jelentő épület, lakótér és munkahely védelme tehát a környezetvédelemnek is fontos feladata; ezt a célt hatékonyan szolgálja az épület- és bútorszerkezetek minőségének védelme.

Ezúttal természetesen csak a fa alapanyagú szerkezetek minőségét befolyásoló néhány tényezővel foglalkozunk, azok közül is elsősorban a tartós terhelés hatásával.

A terhelés és az anyagi tulajdonságok kapcsolata

A bútór- és építőipari szerkezetek terhelése igen különböző lehet; lényegében azonban mégis feloszthatók

- egyrészt funkcionális jellegű,
- másrészt a környezeti hatásokból származó terhelésekre.

A *funkcionális terhelések* általában mechanikai igénybevételeket és ebből származó feszültségeket okoznak; (köztük különösen fontos szerepe van az összetett hajlításnak); a bútór- és magasépítési faszerkezeteknél ezek a terhelések legnagyobb részt *tartósan nyugalmiak*, így tehát az ellenállás mértékét is a tartós terheléssel kapcsolatos anyagi tulajdonságok határozzák meg.

A *környezeti hatások* általában fizikai természetűek (hőmérséklet, páratartalom, sugárzás stb.) és közvetve befolyásolják az anyag mechanikai tulajdonságait is. Ennek a befolyásnak a mértékéről, a faszerkezeti anyag élettartamára gyakorolt hatásától ma még kevés megbízható adattal rendelkezőnk, vizsgálatuk az adott (szerkezeti) anyag cél-tudatos laboratóriumi *mesterséges öregítése* útján lehetséges.

Ismeretes, hogy a faanyagok makromolekuláris szerkezetében a cellulóze és a hemicellulóze lineáris, a lignin elágazó felépítésű. Mint heteropolimer anyagban a kristályos szerkezet mellett (a celluló-

zében és a hemicellulózében) amorf tartományok is vannak, amelyek a tartósan működő belső erő hatására a fonalmolekuláknak — és velük az egész anyagnak — *bizonyos hajlékonyságát* eredményezik.

A kristályos helyek (micellák) is — mint ismeretes — pálcika alakúak (vastagságuk 60 Å, hosszúságuk 600 Å). Egyes műanyagokhoz hasonlóan tehát a faanyagoknál sem lehet figyelmen kívül hagyni a *tartósan ható belső erőknek és az időnek* a kapcsolatát. A feszültségek és az alakváltozások így nemcsak a terhelésből származó igénybevételnek, hanem az időnek is függvényei.

A szerkezeti elem lassú alakváltozásából származó deformáció idővel az egész konstrukció használati értékét lecsökkentheti. Ezt a körülményt a feszültségek megválasztásakor mérlegelni kell és minden olyan esetben, amikor a szerkezetre a tartós terhelés a jellemző, azt a *tartós szilárdság* alapján célszerű előírni. A tartós szilárdság értékének meghatározására sajnos ez ideig egységesen elfogadott módszer nincs; anyagvizsgálati technikánkat ebben az irányban feltétlenül tovább kell fejlesztenünk. A faszerkezetek anyagának gazdaságos felhasználása valamint a fakonstrukciók minőségének védelme is megkívánja vizsgálati módszereink alapelveinek felülvizsgálatát.

Vizsgálati módszereink alapelveiről

A mechanikai tulajdonságok vizsgálatának klasszikus alapelve a *Hooke-törvény* (1. ábra).

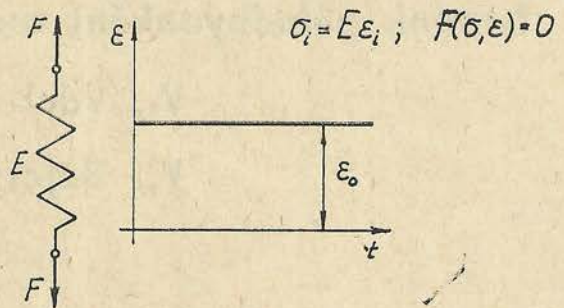
$$\sigma_i = E \cdot \varepsilon_i \quad \text{vagyis} \quad F(\sigma, \varepsilon) = 0$$

vagy általános alakban a térbeli feszültségi állapot esetére:

$$\varepsilon_x = \frac{1}{E} [\sigma_x - \mu(\sigma_y + \sigma_z)], \quad \gamma_{xy} = \frac{\tau_{xy}}{G},$$

$$\varepsilon_y = \frac{1}{E} [\sigma_y - \mu(\sigma_x + \sigma_z)], \quad \gamma_{yz} = \frac{\tau_{yz}}{G},$$

Hooke-törvény



1. ábra

* A Drezdai Műszaki Egyetemen „Minőség és környezetvédelem a faiparban” címen megrendezett Jubileumi Tudományos Ülésszakon 1975. okt. 21-én elhangzott előadás.

$$\varepsilon_z = \frac{1}{E} [\sigma_z - \mu(\sigma_x + \sigma_y)], \quad \gamma_{zx} = \frac{\tau_{zx}}{G},$$

ahol $\varepsilon_x, \varepsilon_y, \varepsilon_z$ a fajlagos alakváltozás a normál feszültségek hatására x, y és z irányban,
 $\sigma_x, \sigma_y, \sigma_z$ a normál feszültségek,
 $\gamma_{xy}, \gamma_{yz}, \gamma_{zx}$ alakváltozás a csúsztató (nyíró) feszültségek hatására,
 $\tau_{xy}, \tau_{yz}, \tau_{zx}$ a csúsztató feszültségek,
 E és G a rugalmassági és nyírási modulusz,
 μ a Poisson-féle szám,
 t az idő.

A Hooke-törvény — amelyre a szabványos statikus szilárdsági vizsgálataink legnagyobb részt fel vannak építve — ebben a formájában a homogén és izotrop rugalmas anyagokra érvényes, benne az időnek *semmi szerepe* nincs. Ettől eltérő szilárd anyagokra — mint pl. a faanyagok is — a rugalmas modell csak közelítésül szolgál, amely bizonyos esetekben nagyon pontatlan lehet.

Ha figyelembe vesszük az alakváltozás és feszültségváltozás sebességét is, akkor az időtől függő kúszási és relaxációs jelenségek is kifejezésre juttathatók pl. lineáris összefüggéssel (2. ábra).

$$F(\sigma, \varepsilon, \dot{\sigma}, \dot{\varepsilon}) = 0$$

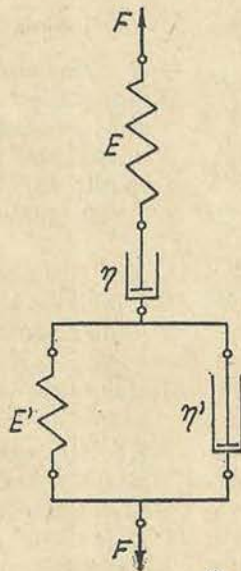
A homogén lineáris anyagmodell egyenletét az egytengelyű feszültségi állapot esetére a *Poynting-Thomson*-féle egyenlet fejezi ki:

$$\sigma = E \cdot \varepsilon + V \cdot \dot{\varepsilon} - R \cdot \dot{\sigma}$$

ahol E rugalmassági modulusz [kp/cm²],
 V kúszási együttható [kp·óra/cm²]
 R relaxációs tényező [óra]
 $\dot{\sigma} = \frac{d\sigma}{dt}$ feszültségsebesség [kp/cm² óra]
 $\dot{\varepsilon} = \frac{d\varepsilon}{dt}$ alakváltozási sebesség [cm/cm óra]

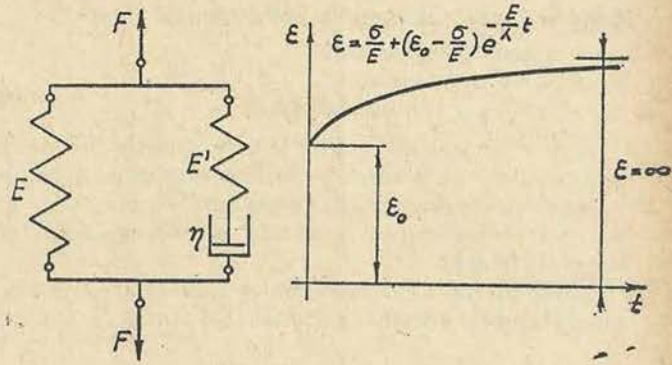
A laboratóriumi vizsgálatok eredményei alapján a faanyagokra jobb közelítést jelent a *Burgers-modell*, amely egy Maxwell és egy Kelvin-modell sorba kapcsolásával jön létre (3. ábra).

Ez a modell a gyakorlati igényeket lényegében kielégíti, bár további közelítés is lehetséges (pl. Newton-elem módosítása révén).



3. ábra

Poynting-Thomson modell



2. ábra

Végül általános megfogalmazásban, a feszültségnek és az alakváltozásnak az idővel való kapcsolatát térbeli feszültségi állapotban a *reológiai alapegyenlet* fejezi ki, miszerint:

$$F(T, T_d, \dot{T}, \dot{T}_d) = 0$$

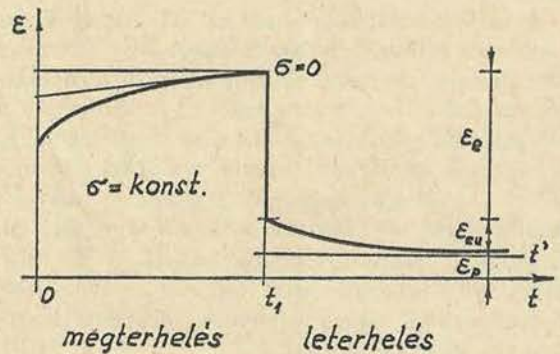
ahol $T = \begin{vmatrix} \sigma_x \tau_{yx} \tau_{zx} \\ \tau_{xy} \sigma_y \tau_{zy} \\ \tau_{xz} \tau_{yz} \sigma_z \end{vmatrix}$ a feszültségtenzor, és

$\dot{T} = \frac{dT}{dt}$ a feszültségváltozás sebessége,

$T_d = \begin{vmatrix} \varepsilon_x \frac{1}{2} \gamma_{yx} \frac{1}{2} \gamma_{zx} \\ \frac{1}{2} \gamma_{xy} \varepsilon_y \frac{1}{2} \gamma_{zy} \\ \frac{1}{2} \gamma_{xz} \frac{1}{2} \gamma_{yz} \varepsilon_z \end{vmatrix}$ a deformáció tenzor,

és $\dot{T}_d = \frac{dT_d}{dt}$ a deformációsebesség.

Burgers - modell



$$\varepsilon_f = \frac{\sigma}{E} + \frac{\sigma}{\eta} t + \frac{\sigma}{E} (1 - e^{-\frac{E'}{\eta} t}); \quad \varepsilon_l = \frac{\sigma}{\eta} t + \varepsilon_{eu} e^{-\frac{E'}{\eta} t}$$

ε_e : rugalmas alakváltozás,
 ε_p : plasztikus alakváltozás,
 ε_{eu} : elasztikus utóhatás

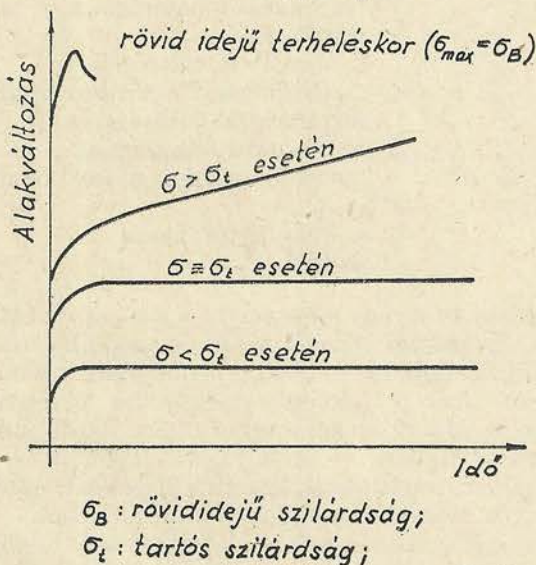
Az idő figyelembevételével vizsgált feszültségek és alakváltozások mértékét néhány fontos tényező normál hőmérsékleten is befolyásolja, ezek

- a nedvességtartalom,
- az anizotropia és
- az anyag inhomogenitása.

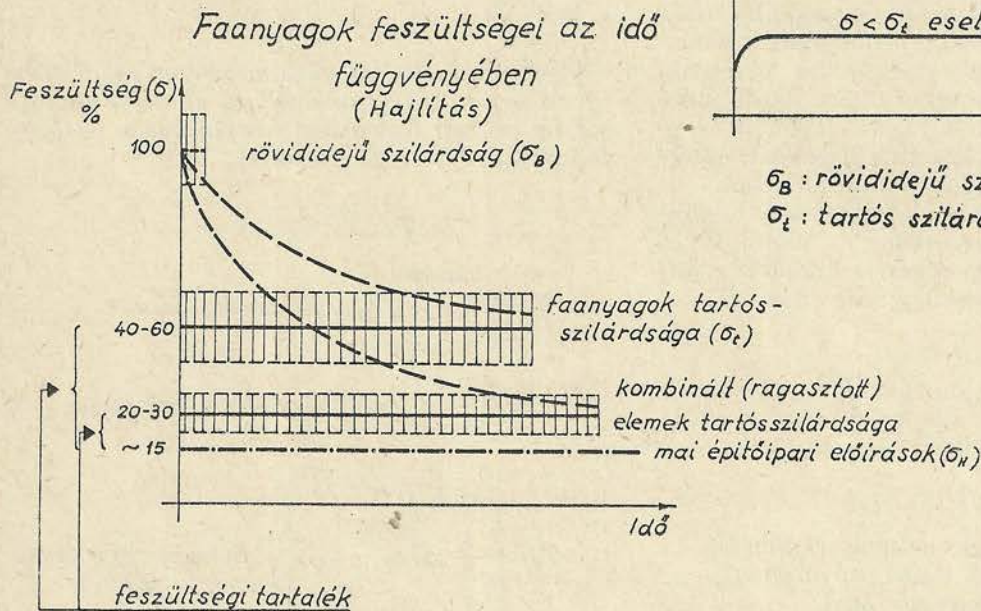
Külön ki kell emelni az inhomogenitás jelentőségét, amely pl. a szerkezeti elem ragasztással való kapcsolata révén, a ragasztóanyagtól és a ragasztási sík helyétől függően a tartós szilárdság értékét megváltoztatja.

Amíg pl. az EFE Mechanika Tanszékén végzett vizsgálataink szerint akácnál hajlításra a tartós

Faanyagok alakváltozása az idő függvényében



4/b. ábra



4/a. ábra

szilárdság értéke a faanyagra vonatkoztatva a rövid idejű hajlítószilárdságnak mintegy 55–60 százaléka, ugyanakkor a lamellás ragasztott tartó esetében csak mintegy 25%.

A tartós szilárdság ismerete a faanyagok gazdaságosabb műszaki felhasználását és a kívánt élettartamnak megfelelő feszültségek differenciáltabb alkalmazását is lehetővé teszi. A feszültségek megállapításakor azonban soha nem hagyhatók figyelmen kívül az alakváltozásra vonatkozó előírások. Ezért — az adott esettől függően — nemcsak a feszültségek növelésének a lehetősége áll fenn, a feszültségi tartalék terhére, hanem — az alakváltozási követelményektől függően — a csökkentés is szükségessé válhat a jelenlegi előírásokhoz viszonyítva (4a és 4b ábra).

Ez is aláhúzza a gyors és megbízható vizsgálati módszerek szükségességét.

Az utóbbi időben különösen figyelemreméltó a japán H. Sugiyama módszere a tartós teher figyelembevételére, melyet ott ipari szabványként is elfogadtak. A „teher-arány” és a „kúszás-arány” bevezetésével a vizsgálat idejét is lecsökkentette.

A további ez irányú kutatások eredményessége a reológiai modellek számítógépes feldolgozásával is fokozható.

Összefoglalva megállapíthatók az alábbiak:

- A teherviselő szerkezeti elemként használt faanyagok szilárdsági és alakváltozási jellemzőinek meghatározására a Hooke-féle rugalmas modell nem alkalmas, az igényeket ma már nem elégíti ki; az így kapott szilárdsági értékek elsősorban összehasonlítás céljaira használhatók fel.
- Az ilyen faszerkezeti anyagoknál — mint heteropolimer anyagnál — a terhelések jellegéhez jobban igazodó olyan reológiai modelleket célszerű alapul venni, amelyek a szilárdságok és alakváltozások értékeiben az idő szerepét is megfelelően kifejezésre juttatják.
- E téren, a széles körű nemzetközi kapcsolatokon alapuló kutatások révén, célszerűnek látszik egységesen elfogadható vizsgálati módszereket kialakítani és azután szabványosításukra is a szükséges intézkedéseket megtenni.

Az Aloxivax viaszok üzemi felhasználásának tapasztalatai

Firtl József

Vállalatunk az Almásfüzitői Timföldgyár felkérésére kezdte meg a folyékony *Aloxivax* csiszoló és fényezőpaszta kísérleti felhasználását.

Az üzemi kísérletet egy laboratóriumi vizsgálat előzte meg, melynek során az *Aloxivax* prospektus és az együttműködő szakemberek véleménye alapján kiválasztottuk az optimálisan felhasználható polirtimföld minőségeket. Úgy döntöttünk, hogy a csiszolási célra TP—200, fényezési célra pedig TP—20 polirtimföld (mindkét változathól az erősebben kalcinált, magas alfa Al_2O_3 tartalmú termék) legyen a paszták hatóanyaga.

A kísérletek során Flexodur 102-es poésztet használtunk, melynek 20 °C-on 6 perc a géledési ideje.

A poliészter öntése olasz felületkezelő gépson történt 2 órás átfutási idővel. Utókeményedési idő: 8 óra. A poliésztercsiszolásához 320—400-as szemcsefinomságú IGEL csiszolópapírt használtunk.

A fényezés WEMHÖNER — géppel történt, 400 mm \varnothing koronggal, 730 ford/perc fordulat mellett.

Az első kísérletsorozatnál 33—33 kg csiszoló (*Aloxivax* Cs—3—200—1) és fényező (*Aloxivax* F—3—020—1) pasztát használtunk fel. Ennél a kísérletnél elemző vizsgálatot még nem végeztünk, csak a fényezett felület karcmentességét és fényességét vizsgáltuk, melyet Sabuvac-al összehasonlítva jónak találtunk. Vizsgáltuk még a kezelt lapok fényének tartósságát, de azokon az idő előrehaladásával semmilyen elváltozást nem tapasztaltunk.

A második üzemi kísérletnél csiszoló és fényező pasztából 210—210 kg-ot használtunk fel.

A mennyiségi összehasonlítás adatai az alábbi táblázatból kiolvashatók:

	Aloxivax Cs-3-200-1 csiszoló	Aloxivax F-3-020-1 fényező
Timföldtartalom	45 súly%	
Az alkalmazott timföld		
<i>a</i>) típus	TP-200	TP-20
<i>b</i>) átl. szemcseméret	0,035 mm	0,006 mm
Kémhatás	6,5—7,5 pH	
Térfogatsúly	1,5—1,6 g/cm ³	
Látszólagos viszkozitás (A/S EMILA-típusú Rheo- méterrel meghatározva)		
20 °C-on	1500—1700 cP	
Színe	Rózsaszín	Szürkés- fehér

Meg kell említenem, hogy az *Aloxivax* jobban porzik csiszolásnál és fényezésnél, mint a korábban használt Sabuvax, így a gépről történő levételnél a kezelt lapok oldaléleit és alsólapját célszerű azonnal letörölni.

A táblázatban összefoglalt előnyökön felül az *Aloxivax* javára meg kell említenem, hogy

- kevésbé balesetveszélyes
- szövetkorong eltömődést (bekeményedést) nem tapasztaltunk.
- ára kedvezőbb
- előnyös csomagolása, a 35 kg-os kannák göngyölegként cserélhetők.

Összefoglalásul elmondhatom, hogy kísérleteink és az azóta szerzett üzemi tapasztalataink alapján az ALOXIVAX—Cs—3—200—1 és az ALOXIVAX—F—3—020—1 bútorigipari célra kidolgozott timföld tartalmú folyékony pasztákat nagyüzemi felhasználásra alkalmasnak találjuk.

Belföldi hírek

A Magyar—Jugoszláv Könnyűipari Munkacsoport 1975. november 25—28. között tartotta alakuló ülését.

Az ülésen mindenekelőtt megvizsgálták, mik azok a tényezők, amelyek nehezítik a kapcsolatok fejlődését. Felmérték a kínálkozó lehetőségeket s ezen belül sokat várnak a bérmunkától.

Számításba vették a kooperáció egyes formáit is. Pl. a bútorigarban „feltehetően” sokat lehetne profitálni az együttműködés révén. Szóba kerültek az iskolai, az irodai és az egészségügyi bútorok: magyar részről az Iskolabútor- és Sportszergyár, valamint a Tisza Bútorigari Vállalat érdekelt.

A két ország bútorigarának valamely fejlődő országban új gyár létesítésére vonatkozó gondolatát azonban elvetették.

A magyar fél szorgalmazására jegyzőkönyvbe vették a műszaki-tudományos együttműködést.

A munkacsoport végül megvizsgálta, mennyiben bővíthető *közvetlen módon* a magyar—jugoszláv árucserforgalom.

A Magyar—Jugoszláv Könnyűipari Állandó Munkacsoport következő ülését 1976. júniusában tartja.

Soproni Nyári Egyetem 1976. július 12—26.

A Tudományos Ismeretterjesztő Társulat és az Erdészeti és Faipari Egyetem az 1976. év nyarán huszadszor rendezi meg Sopronban a Nyári Egyetemet. Célja a város idegenforgalmi adottságainak, sok évszázados kultúrájának megmutatása mellett erdőmérnök- és faipari mérnök-képzésünk korszerű eredményei egy részét népszerű formában közreadni, a bioszféra-kutatás, természetvédelem eredményeiről tájékoztatni, a városban működő tudományos intézetek munkáját megismertetni, ugyanakkor a résztvevőknek kulturált üdülést biztosítani.

A Nyári Egyetem időtartamát két hétre tervezzük, július 12-től 26-ig. Az előadások helye az Egyetem KISZ Szervezetének kultúrháza. A hallgatók az Egyetem Kollégiumában (kétágyas szobában) nyernek elszállásolást és napi háromszori étkezést, pihenésre használják az Egyetem hatalmas ősparkját és uszodáját. A hallgatók napi rendszeres (nem kötelező) foglalkozásuk mellett elmennek a város környékére, a megye fontos és jelentős helyeire (fertői kastély és növénynemesítő intézet, Nagycenk, Mosonmagyaróvár, Pannonhalma, győri régi és új alkotások) neves arborétumokba, valamint a Balatonra.

A Nyári Egyetem a Soproni Ünnepi Hetek időpontjában kerül megrendezésre, a hallgatók

résztvesznek az Ünnepi Hetek gazdag műsorán, szórakoztatásukra kisfilmeket vetítünk, hangversenyeket tartunk, megmutatjuk a soproni és dunántúli erdőket, de elegendő szabadidőről is gondoskodunk.

Az Egyetem, a tudományos intézetek, a város reprezentatív gyűjteményeinek megtekintése mellett a következő előadásokat tervezzük: A légkör és a bioszféra evolúciója — A sorozatos emberi szimbiózis — Új irányzatok a felsőfokú erdész-képzésben — Az erdő szerepe a vízgazdálkodásban — Vizeink tisztasága, vizeink élővilága — A KGST országokból importált faanyag komplex hasznosítása — Új lehetőségek a forgácslapgyártásban — Erdészeti tájrendezés és környezetvédelem — Magyarország természetvédelmi területei — A magyar parkerdők — Védett kincseink: a vadon termő orchideák — A Fertő-táj — A 700 éves város — A barokk Sopron. A Jeli arborétum.

Az előadások egy része (a hallgatók nemzetiisége arányában) idegen nyelven hangzik el, ezeket is fordítják. Az előadások vázlatát mindenki saját anyanyelvén sokszorosítva is megkapja. Egy személy részvételi díja kb. 2800,— Ft.

Bővebb felvilágosítást ad a Nyári Egyetem titkársága, 9400 Sopron, Egyetem

NYÁRI EGYETEM TANÁCSA

Lapszemle

A Román Szocialista Köztársaság Forexin Külkereskedelmi V. részt vállalt a Kongói Népköztársaság erdő- és fagazdaság fejlesztési programjának megvalósításában. Az e tárgyban kötött megállapodás alapján Románia tervdokumentációkat készít, és gépeket, valamint technológiai berendezéseket szállít Kongó részére:

Fűrészüzem létesítésére évi 9000 m³,

falemezüzem gépesítésére évi 21 000 m³,

furnérgyár gépesítésére évi 4 millió m²

kapacitás figyelembevételével. Az alapanyaggyártó ipar megteremtésén felül a fafeldolgozó ipar, nevezetesen a bútór- és épületasztalosipari gyárak létesítésére (ajtó, ablak) ugyancsak gépi és technológiai berendezéseket szállít.

* * *

A Német Szövetségi Köztársaság faipari folyóirata egy új anyagösszetételű és fajtájú faforgácslap gyártásáról ad hírt. Az újfajta faforgácslap hossza 260 és 310 cm, szélessége 125 cm, vastagsága pedig 10—12—14—16—18—20—22 és 24 mm.

Az új forgácslap jó tulajdonságai közé tartozik, hogy éghetetlen, az idő viszontagságainak kiválóan ellenáll, korhadás- és hőálló, nem gombásodik és jó hangszigetelő tulajdonságokkal rendelkezik. A forgácslap felülete nyers, vagy borított kivitelben készül.

A bútortalapokat színminták alapján kívánság szerint szállítják, furnérozottan, fával vagy műanyagfóliával borított változatban is.

Mind a fizikai, mind a mechanikai tulajdonságai kiválóak (mint pl. nedvszívóképessége, hajlítási, törési és nyomószilárdsági értékei).

(Holzindustrie, 1975. 12. sz.)

* * *

A japán bútorimport 1973-ban 14,6 milliárd yent ért el. Ez egyben azt is jelenti, hogy a behozatal 1972-vel szemben mintegy megháromszorozódott. Az importbútorok nagyobb hányada — 8,9 milliárd yen — Ázsiából, kisebb hányada pedig — 4,7 milliárd yen — Európából érkezett.

Egyesületi hírek

A *Miskolci Csoport* 1975. december 10-én tartotta közgyűlését, melyen dr. Dalocsa Gábor „A bútortipar és az elsődleges faipar helyzete” címmel tartott vitaindító előadást.

Ugyancsak decemberben a *Kárpitos Csoport* a Szék- és Kárpitosipari Vállalat debreceni Hajlíbútortipar és az elsődleges faipar helyzete” keretében.

* * *

A *Csongrád megyei Csoport* Szegeden 1976. január 6-án vezetőségi ülést tartott, melyen Juhász László titkár adott az elmúlt időszakról tájékoztatást, majd megvitatták a munkaprogram tervezetét és egyéb időszerű kérdéseket és javaslatokat tárgyaltak meg.

A titkári tájékoztatót és a munkaprogram tervezetét a vitát követően kiegészítésekkel és javaslatokkal a vezetőség jóváhagyólag elfogadta.

A munkaprogramban meghatározott szakmai vetélkedőt február hónapban tervezik megtartani.

A munkabizottsági feladatok keretében elsődlegesen a fehér nyár hasznosítására vonatkozó vizsgálatokra fektetik a fősúlyt. A tárgyévben tervezett nagyrendezvény programjának végleges kialakítására a későbbiek során kerül sor.

* * *

A Fa- és Papírtipari Szövetkezetek Szövetsége keretében működő a *Szövetkezeti Szakosztály* vezetőségi ülését január 9-én tartotta.

Napirendje keretében a Szövetkezeti Szakosztály 1976. évi munkatervét tárgyalta meg, továbbá határozatot hozott az 1976. évi jogi tagdíjak mértékére.

* * *

Az Egyesület *Műszaki-Tudományos Bizottsága* tárgyévi első ülését január 13-án tartotta, melynek napirendje keretében az 1976. évi feladatokkal foglalkozott és hozott határozatot.

* * *

A „FAIPAR” *Szerkesztő Bizottsága* január 16-i ülésén Rieperger László adott tájékoztatást az elmúlt időszak tevékenységéről és tett javaslatot a lap következő számainak tartalmára. A Bizottság határozatban hagyta jóvá, hogy a „FAIPAR” 1976. 4. (áprilisi) száma teljes egészében a Bútortipari Tervező Iroda részére áll rendelkezésre és az iroda 25 éves fennállásának ünnepi száma lesz.

* * *

A *Soproni Csoport* ugyancsak január 16-i rendezvényén Kuszák Péter a Nyugatmagyarországi Faipari Kombinát soproni gyáregység üzemvezetője „Laminált faforgácslapok felhasználása a bútortiparban. Nagy termelékenységu gyártókapacitás létrehozása a Nyugatmagyarországi Fűrészipari Kombinát soproni gyáregységében” címmel tartott előadást.

* * *

A Bútortipari Szakosztály *Kárpitos Csoportja* január 21-i ülésén az első negyedévi programtervezet vitatta meg és hagyta jóvá.

* * *

A *Bútortipari és Épületasztalosipari Szakosztály* együttes rendezésében január 26-án a Jonserecs cég képviselője (Svédország) *Konrad Kaldowski úr* „A Jonserecs gyártmányú tömörfa daraboló és megmunkáló gépsorok”-ról tartott előadást. Az előadást követően számos hozzászólás hangzott el.

* * *

Az *Ügyvezető Elnökség* soron következő ülését január 30-án tartotta. A napirend keretében *Kara Tibor* főtítkárhelyettes a korábban hozott határozatok végrehajtásáról adott tájékoztatást.

Somogyi László főtítkárhelyettes az Egyesület vidéki csoportjainak költségvetését terjesztette az ügyvezető elnökség elé, melyet részleteiben történt tárgyalást követően határozatban jóváhagyott, majd egyéb folyó ügyeket tárgyalt.

* * *

A *Bútortipari Szakosztály* az új esztendő első klubnapját február 6-án tartotta. A klubnap felkért és meghívott előadója *dr. Laskai Lajos* az Országos Tervhivatal osztályvezetője volt, aki „A bútortipar előtt álló feladatok az ötödik 5 éves tervidőszakban” címmel adott tájékoztatást. Az elhangzott előadást követően számos hozzászólás és javaslat hangzott el.

* * *

Az Egyesület *Soproni Csoportja* január 5-én, a *Vegyipari Szakosztály* január 23-án, az *Épületasztalosipari Szakosztály* pedig január 27-én tartotta ez évi első vezetőségi ülését.

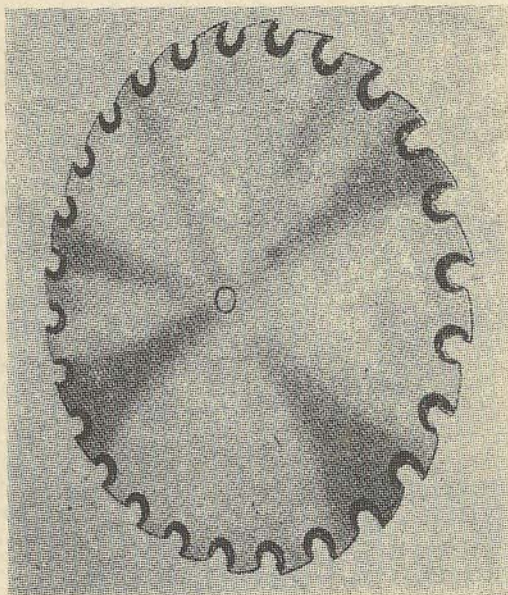
Dr. J. T.

Műszaki információ

Egy angol cég 350—1800 mm átmérőjű és 3,0—5,2 mm vastagságú, 14—56 fogszámmal kialakított körfűrészlapot állított elő (1. ábra.) A cserélhető fűrészfogak ötvöztött szerszámacélból készülnek. A fűrészfogak erősen krómozottak, beépíthetők és állíthatók, két változatban képezhetők ki (2. ábra). A fogtartók — befogók — három változatban készülnek.

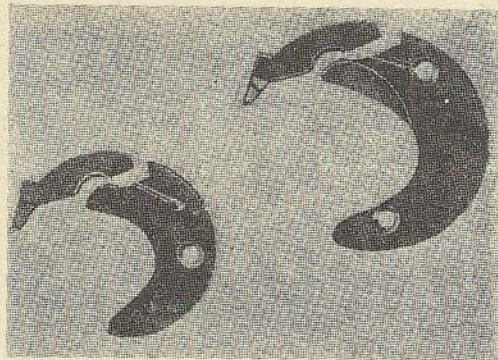
A megoldás előnye: a szerszám hosszú állékonysága és élettartama, valamint kevesebb utánállítási — feszítési — kisebb energiaigény.

(Holzindustrie 1975. 8. sz. „Kreissägeblatt mit auswechselbaren Zähnen”)

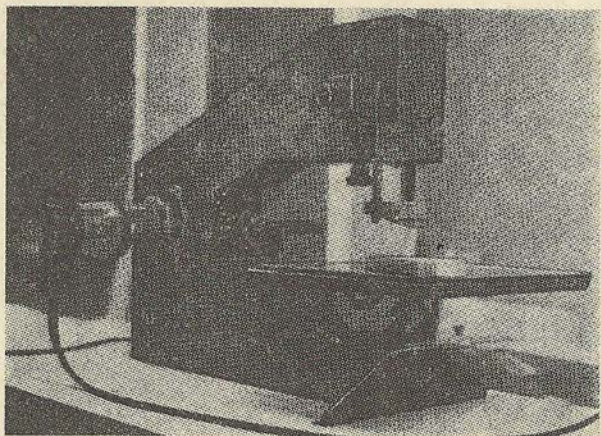


1. ábra

Az 1975. évi őszi brünni vásáron a 3. ábrán látható PPA típusú miniatűr szalagfűrész mutaték be. A szalagfűrész négy vezetőkeréken fut, a tartókar hossza 400 mm.



2. ábra



3. ábra

A gép fordulatszáma 2000 ford/perc. A meghajtó motor teljesítménye: 280 W.

A vezető kerekek egyikének tengelyére egy 800 mm átmérőjű csiszoló — élező — tárcsát építettek be. Ezzel biztosítják a fűrész önélezését.)

(Holzindustrie, 1975. 12. sz. „Neue kombinierte Holzbearbeitungsmaschine aus der ČSSR”.)

Dr. J. T.

Belföldi hírek

Nyarálóbútorokat exportál Svédországnak a *Sümegei Ipari Szövetkezet*. A fenyőfából készülő berendezéseket sárgarézveretekkel díszítik.

* * *

A *Dél-alföldi Erdő és Fafeldolgozó Gazdaság* szegedi falemezgyára a 40 milliós beruházás eredményeként megduplázza ennek a fontos bútorigipari anyagnak a termelését.

A gyár korábban csak trópusi import faanyagból, a beruházás keretében beszerzett és

üzembehelyezett korszerű gépek és berendezésekkel pedig már hazai faanyagból, főként tölgyből, bükkből, kőrisből gyártja a rétegelt szinifurnérlemezeket.

* * *

Az *ERDŐTERV*-nél kísérletsorozat kezdődött fafűtéses kazánok kifejlesztésére. A központi fűtés célját szolgáló 1 t/ó teljesítményű 0,5 att. gőzt fejlesztő berendezést sikerrel próbálták ki.

A meglévő kazánok továbbfejlesztésével az

újabbban tervezett kazánberendezés már 6 t/ó teljesítménnyel dolgozik 16 att. üzemnyomás mellett. Ha a kísérletek sikerrel járnak, ez a típus már ipari gőz termelésre is alkalmazható.

* * *

Zala megye két nagy bútorgyára a *ZALA és KANIZSA Bútorgyár* 1976. január 1-el a Megyei Tanács irányítása alól a *Könnyűipari Minisztérium felügyelete* alá került. A két bútorgyár termelési értéke éves szinten több mint egymilliárd forint.

* * *

„Tőkés exporttervek három ipari vállalatnál” címmel ad tájékoztatást a Világgazdaság. A három gyár: az Egyesült Gyógyszer és Tápszer-gyár, az Alumínium gyár, valamint a *Szék és Kárpitosipari Vállalat*.

A három gyár amelyről szó van, csak „csepp a tengerben”, azonban exportra való termelésük növekedése tekintetében magatartásuk, ambíciók jellemezhetik a többit is.

A három vállalat közös vonása: kivitelük értékeinek hasonlósága, mely éves szinten kb. 3

millió dollár körül mozog. Eltérő némileg az export ösztönözöttségük.

A könnyűipari ágazat vonatkozásában a továbbiakban a cikknek csak a Szék és Kárpitosipari Vállalattal kapcsolatos részét ismertetjük.

A Vállalat rekonstrukciója 1976-ban fejeződik be, amelytől egyebek között 1980-ig azt várják, hogy a tőkés kivitel több mint kétszeresére növekszik. Az állami támogatással — részben devizahittel — kombinált beruházás további tervezett fejlesztését „csak az anyaggondok árnyékolják be némileg, de remélik” — írja a cikk szerzője „hogy a drágábbá vált hazai bükkfát” a szovjet partnerek pótolják.

Egy másik napilap a Szék és Kárpitosipari Vállalat 1976. évi termelésével foglalkozva kiemeli a belföldi partnerei felé a választékosabb kínálatot s az export bővítését.

* * *

Préselt faforgács alapanyagú, műanyaggal bevont fürdőszobablokkot készít a *Somogy megyei Állami Építőipari Vállalat*. Az elemeket a helyszínen emelik be, ezzel lényegesen gyorsítják az építkezést.

Dr. J. T.

A Szék- és Kárpitosipari Vállalat mohácsi gyárának igazgatója, Jakab Mihály, életének 62. évében február 23-án váratlanul elhunyt. A vállalat és a gyár dolgozóin kívül barátai, a jugoszláv testvérvállalat vezetői és dolgozóinak képviselői kísérték el utolsó útjára.

Emlékét hűséggel megőrizzük.

Hatásos favédelem

Az országot járva nagyon szembetűnő, hogy az időjárás viszontagságainak kitett fafelületek (faházak, erkélykorlátok, faborítások stb.) annak ellenére, hogy új állapotban lakkozták azokat, elszürkültek és pattogzik róluk a lakk-réteg.

Köztudott, hogy ipari feldolgozásra alkalmas fában hazánk szegény, ezért az abból készült bármely terméket védeni, óvni kell.

A lakkréteg leválása, a fafelület elszürkülése az időjárás viszontagságainak kitett fafelületeken érthető, mert azok általában olyan környezetben vannak, ahol túl magas a levegő relatív nedvességtartalma és annak hatására a fanedvesség is. Ha ilyen környezetben lakkozzuk (festjük) a fát, elkerülhetetlen, hogy egy bizonyos idő eltelte után a fában levő nedvesség eltávozása miatt a bevonat felpattogzik, elválk a fától. Az sem ritka eset, hogy az ilyen fafelületeket azonnal megtámadja valamelyik farontó gomba.

A szabadban elhelyezett falfelületek ma már hatásosan megvédhetők! Ennek megoldásában nyújt igen nagy segítséget a BUDALAKK Festék- és Műgyantagyár két igen hatásos és korszerű termékével, a XYLAMON IMPREGNÁLÓ ALAPOZÓVAL és a XYLADÉCOR FAKONZERVÁLÓVAL.

E két anyag a fába beszívódik, réteget nem képez, ezért például a túlevelű fafajok 25%-os, a keményfák pedig 20%-os fanedvességtartalom esetén is bevonhatók velük. A fa légzését nem akadályozzák, így a fanedvesség is elpárologhat minden károsodás nélkül.

A fentiekén kívül a XYLAMON IMPREGNÁLÓ ALAPOZÓ biztos megelőző, védő és pusztító anyaga a kék-, vöröskorhadást okozó gombáknak, valamint a rovarkártevőknek is. Az átítatott zóna záróréteget képez, mely megakadályozza pl. a kékgombák további elterjedését és a már megtámadott faanyagon is tartós védelmet biztosít.

A XYLADÉCOR FAKONZERVÁLÓ színes, áttetsző, a fa felületén réteget nem képező favédő anyag, mely beszívódik a fába. Megvédi azt az időjárás káros hatásaival szemben, ugyanakkor speciális hatóanyag tartalma miatt farontó gombák, rovarok stb. ellen is kitűnő védelmet biztosít.

Mindkét anyag felhordható mártással, ecseteléssel és szórással is.

A színes XYLADÉCOR-t felhasználás előtt jól fel kell keverni és a felhordást követően, kb. 30 perc eltelte után száraz ecsettel el kell dolgozni (oszlatni) a szebb felületharás érdekében.

1—1 kg XYLAMON-, illetve XYLADÉCOR-ral 10—12 m² fafelület vonható be egyszer. Az anyagokat hígítani nem szabad!

Az ecset és más munkaeszköz lakkbenzinnel tisztítható. Mindkét anyag a használati utasítás szerint alkalmazható, mint hatásos faanyagvédő szer.

Helytelen használatuk egészségi ártalmat okozhat. Élelmiszerekkel, takarmányokkal együtt nem tárolhatók! További részletes felvilágosítás:



BUDALAKK

FESTÉK-ÉS MŰGYANTAGYÁR MŰSZAKI VEVŐSZOLGÁLAT

1055 Budapest, Balassi Bálint utca 7. Tel: 110-657-314-579 Telex: 22.5667



HOLZINDUSTRIE

<i>János Glatz</i> : Kleine und mittelgrosse Feuerungsanlagen für Holzabfälle in West-Europa	65
<i>András Bárány</i> : System der Statik von hyperbolisch paraboloiden Dachwerken aus Holz	72
<i>Lajos Kiss</i> : Staub- und Spanabsauge-Einrichtungen in der Möbelindustrie	78
<i>György Kaptay</i> : Tonerdehaltende flüssige Schleif- und Polierwaxe für die Möbelindustrie	82
<i>Dr. Tünde Zemba</i> : Intensive und extensive Wege der quantitativen Produktions-erhöhung im Sägebetrieb mit Blockbandsägen	86
<i>Dr. Ferenc Rónai</i> : Wirkung der Dauerbelastung auf die mechanische Eigen-schaften der Holzkonstruktionen für die Möbel- und Bauindustrie	88
<i>József Firtl</i> : Erfahrungen mit der Betriebsanwendung von Aloxivax	91
Vereinsnachrichten	
Presseschau	
Technische Information	
Nachrichten aus Ungarn	

WOODWORKING INDUSTRY

<i>János Glatz</i> : Small and Middle Sized Cuttings Firing Equipments in Western-Europe	65
<i>András Bárány</i> : Static Systems of Hyperbolic Paraboloid Shaped Wooden Roof Constructions	72
<i>Lajos Kiss</i> : Exhaust Equipments for Dust and Chips in the Furniture Making Industry	78
<i>György Kaptay</i> : Fluid Grinding and Polishing Waxes Containing Aluminous Earth for Furniture Making Industry	82
<i>Dr. Tünde Zemba</i> : Intensive and Extensive Ways for Qualitative Increasing of Production in Sawmills with Band Saving Machines for Logs	86
<i>Dr. Ferenc Rónai</i> : Effect of Long Lasting Loading on Mechanical Qualities of Wooden Constructions for Furniture Making and Building Industries	88
<i>József Firtl</i> : Working Experiences with Aloxivax	91
Association's News	
Press Review	
Technical Information	
Hungarian News	

Szerkesztésért felelős:

R O K A P Á L

Szerkesztő:

R I E P E R G E R L Á S Z L Ó

Szerkesztő bizottság:

Dr. Barócsi András, Botka Zoltán, Ézsiás Pálné, Halász László, dr. Jávorfai Tibor, dr. Lázár László, Lele Dezső, Lonkai János, dr. Lugosi Armand, Molnár Ferenc, dr. Petri László, dr. Somkúti Elemér, Somogyi László, Strobl Kálmán, Szvetkó Nándor

