BIOBRIKETT TERMELÉSE HAZAI FEJLESZTÉSŰ GÉPSORRAL

DR. KOVÁCS JENŐ—JÁSZI GÁBOR

A Mátrai Erdő- és Fafeldolgozó Gazdaság 1983-ban határozta el, hogy hulladékhasznosítás keretein belül az elsődleges fiaipari üzemek részére faaprítékgyártást fejleszt ki. Ekkor már a fabrikettgyártás, mint eljárás ismert volt gazdaságunknál. 1980 óta ugyanis gyöngyösi parkettagyárunkban már üzemelt egy kisteljesítményű tőkés brikettprés, amely 8—12 %-os nedvességtartalmú fűrészpor alapanyagot használt fel.

Ebből kiindulva egyrészt meg kellett oldani a nedves alapanyag felhasználását, másrészt az alapanyagkört ki kellett bővíteni kéreg bevonásával. A feladat sikeres megoldása esetén gyakorlati lehetőséget láttunk a hulladékmentes technológia kialakításában. A hulladékmentes technológia lényege, hogy a rönk kérgezésével kedvező szerszámtechnológia valósítható meg. A kérgezett fűrészáru kedvezőbb feltételekkel értékesíthető, s a kéregmentes darabos hulladék aprításával az aprítékértékesítés feltételei javulnak. A kérgezéssel tovább hasznosítható kéreg alapanyaghoz jutunk, amely — miután energiahordozó — továbbfeldolgozással az ország energiaháztartásába bevezethető. A korszerű szerszámtechnológia még további előnyöket rejt magában. A vágásrés csökkentésével a kihozatal javul, s a faipari technológiák fajlagos villamosenergia-felhasználása csökken.

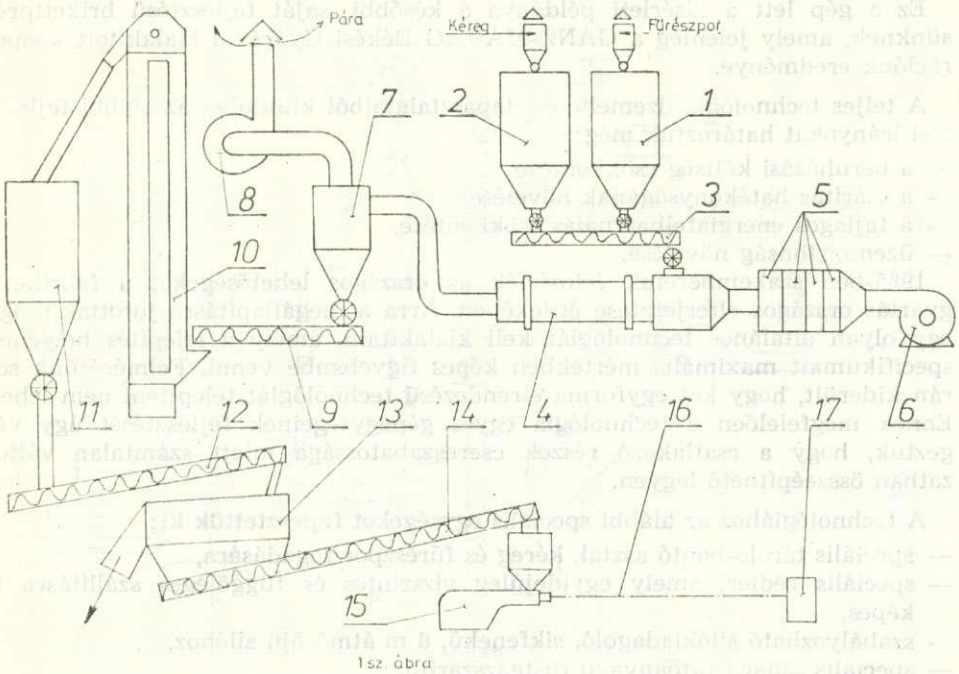
A fabrikettgyártás megvalósításával teljes mértékben felhasználható, hasznosítható a képződő fűrészpor is. A nedves kéreg és fűrészpor brikettgyártásra történő felhasználásában két lehetőség állt előttünk. Vagy nyugati tapasztalatokra alapozva, tőkés technológiát telepítünk, vagy jelentős kockázatot vállalva, hazai berendezésekre alapozva, magyar technológia fejlesztésébe fogunk.

A tőkés műszaki megoldások, technológiai eljárások tanulmányozása során világossá vált, hogy teljesen kiforrott, minden kritikát kiálló eljárás, olyan, amely a mi kemény lombos fűrészipari gyakorlatunkban alkalmazható, nem létezik. Természetesen ez értendő nemcsak műszaki, hanem gazdaságossági vonatkozásban is. Arra a megállapításra jutottunk, hogy az egész brikettgyártás műszaki problémájának megoldása nem olyan feladat, amelyet hazai körülmények között tőkés import igénybevétele nélkül ne lehessen megvalósítani.

A fentiek alapján — bízva fejlesztő kollektívánk erejében — úgy döntöttünk, hogy saját erőből magyar technológia fejlesztéséhez fogunk, vállalva ennek minden kockázatát. Tettük ezt akkor, amikor a beruházás finanszírozási lehetőségei is kedvezőtlenek voltak (13 % kamatozású ÁFB energiarac. hitel). Ezzel jelentős pénzügyi kockázatot is vállaltunk.

A brikettüzemi technológia tervezése 1983 nyarán indult és 1984. szeptember végén került sor az üzembehelyezésre. A Felnémeti Fűrészüzemünkben megvalósított technológiát az 1. ábra szemlélteti.

A (1) silóba érkezik pneumatikus távvezetéken a nedves fűrészpor, a (2) silóba a darált nedves kéreg. A nedves alapanyag silókból adagolókon keresztül a (3) szállítócsigába jut a szárítandó nedves elegy. Az alapanyag-keverék a (4) szárítón keresztül haladva a (7) ciklonba leválasztásra kerül és a (9) szállítócsigán, a (10) elevátoron keresztül a (11) száraz alapanyag-tároló silóba jut. A (11) silóból a (12) csigán, (13) forgódobos rostán, a (14) szállítócsigán keresztül érkezik a száraz keverék a (15) brikettprésbe. A (15) brikettprésből a fabrikett a (16) hűtőcsatornán áthaladva lehűl és a (17) szelepes fóliazsákban kerül csomagolásra.



1 sz. ábra

A (4) szárító fűtését gőzzel oldottuk meg, miután az üzem rendelkezik központi hulladéktüzelésű kazánházzal és hőtávvezeték rendszerrel.

A (4) szárító részére szükséges meleglevegőt az (5) négyfokozatú kalorifersor állítja elő 20 000 m^3/óra, 100—120 °C-os mennyiségben. A szárítóból a száraz alapanyagot a (8) ventillátor szívja el és juttatja a porszemcséktől megtisztított párával feldúsult levegőt a szabadba. A kalorifersor, valamint az előtte lévő légszűrő magas ellenállása miatt (6) nyomásfokozó ventillátor alkalmazására volt szükség.

A technológia természetesen külön gőz hőközponttal és elektromos vezérlőközponttal rendelkezik. A technológia gépeit víztömör kivitelben, a szabadban telepítik, s csak a brikettprés van a csarnokban, amely egyben raktár is.

A technológia megvalósításakor különböző kereskedelmi anyagok hiánya több műszaki megalkuvásra kényszerítette tervezőinket. Alapanyag-tárolásra nem kifejezetten erre a célra készült vibrofenekes cementsilókat voltunk kénytelenek alkalmazni. Szárításra a mezőgazdaságban ismert, háromjáratú TGSZ —06 szárítódobot használtuk, amiben az anyag előtolását a légáram végzi, így jelentős a szárítási villamosenergia-felhasználás. A fűrészüzemi gőzhálózat 2 —3 bar-os gőznyomása miatt nem tudtuk a hatékony szárításhoz szükséges 250—300 °C-os szárítólevegő hőmérsékletet elérni. Kísérleti technológiáról lévén szó, a gépsorba több olyan mechanizmust építettünk be, amely lehetőséget ad különböző technológiai alternatívákra (pl. szabályozható a kéreg—fűrészpor keverési arány). Az üzemeltetési tapasztalatok ezek egy részének fölöslegességét igazolták.

Különösen sok gondot jelentett a nedves darált kéreg fagyási hajlama, kiadagolási nehézsége. Számos üzemzavart okozott a brikettprés kezdeti alkalmatlansága. A használt mezőgazdasági présgépet sorozatos átalakításokkal tettünk alkalmassá faipari brikettálásra.

Ez a gép lett a kísérleti példánya a későbbi, saját fejlesztésű brikettprésünknek, amely jelenleg a GANZ-MÁVAG Békési Gyárával kialakított kooperációnk eredménye.

A teljes technológia üzemeltetési tapasztalataiból kiindulva az alábbi fejlesztési irányokat határoztuk meg:

— a beruházási költség csökkentése,
— a szárítás hatékonyságának növelése,
— a fajlagos energiafelhasználás csökkentése,
— üzembiztonság növelése.

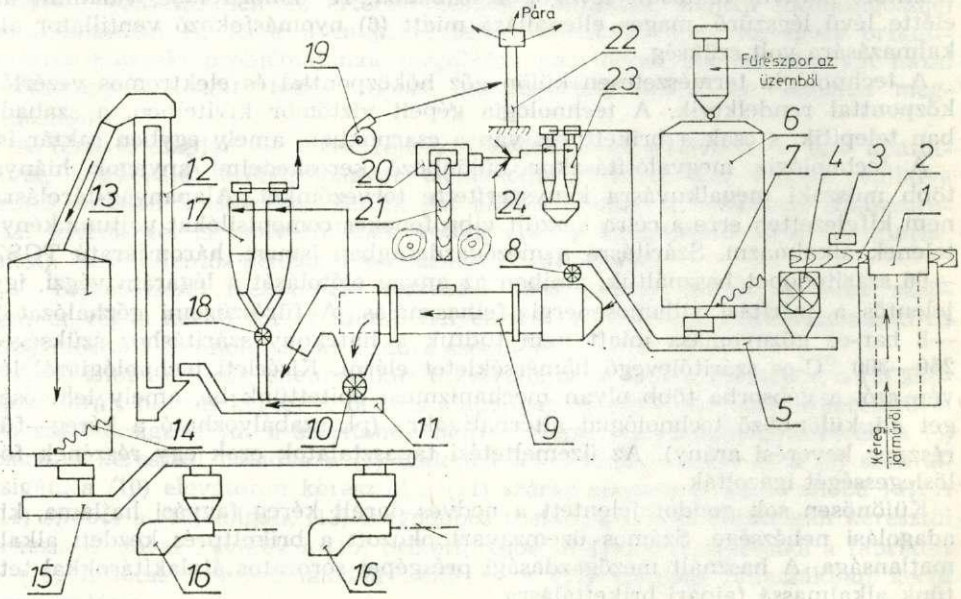
1985-ben szakembereink felmérték az országos lehetőségeket a fabrikettgyártás országos elterjesztése érdekében. Arra a megállapításra jutottak, hogy egy olyan általános technológiát kell kialakítani, amely a telepítés helyének specifikumait maximális mértékben képes figyelembe venni. Felmérésünk során kiderült, hogy két egyforma elrendezésű technológiát telepíteni nem lehet. Ennek megfelelően a technológia egyes gépegységeinek fejlesztését úgy végeztük, hogy a csatlakozó részek csereszabatossága miatt számtalan változatban összeépíthető legyen.

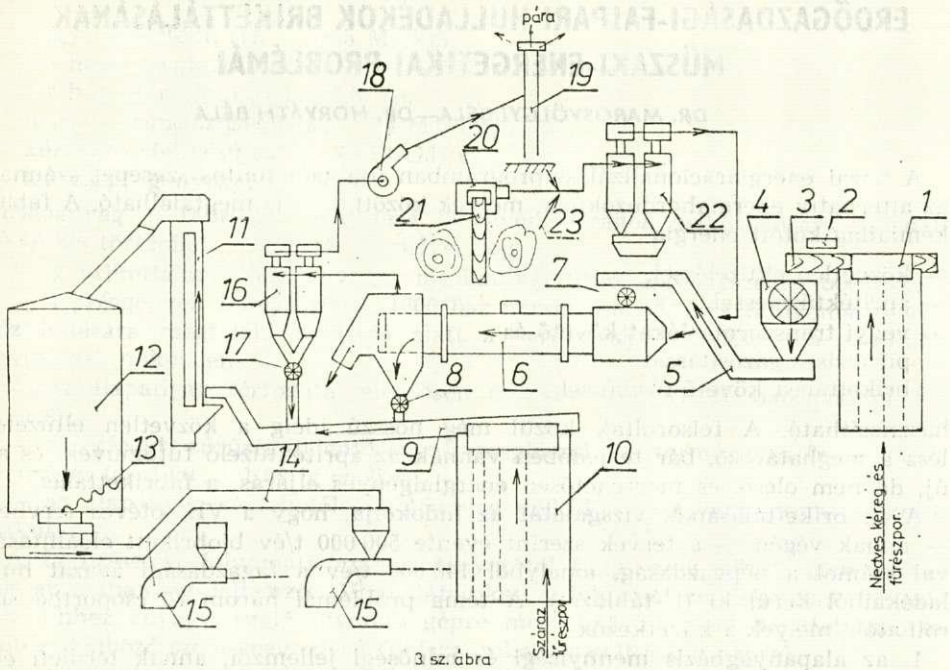
A technológiához az alábbi speciális egységeket fejlesztettük ki:

— speciális tároló-bontó asztal, kéreg és fűrészpor fogadására,
— speciális rédler, amely egyidejűleg vízszintes és függőleges szállításra is képes,
— szabályozható silókiadagoló, síkfeneků, 6 m átmérőjű silóhoz,
— speciális szilárd fűtőanyagú füstgázszárító,
— brikettprés.

Az ún. „újtípusú" technológiánk egy lehetséges elrendezését a 2. ábra szemlélteti.

Az (1) bontóasztalra érkező kéreg a (2) szállítószalagon keresztül a (4) darálóba jut. A darált kérget az (5) rédler szállítja a (8) cellás adagolón keresztül a (9) szárítóba. A fűrészüzemből pneumatikus úton érkező fűrészpor a (6)





3. sz. ábra

silóba gyűlik, majd a (7) szabályozható kiadagoló azt az (5) rédlerben hozzákeveri a kéreghez. A nedves alapanyag a (9) szárítón áthaladva megszárad és a (10) cellás adagolón a (11) rédleren, a (12) elevátoron keresztül a száraz keverék silóba jut. A (13) száraz keverék silóból az alapanyag a (14) szabályozott kiadagolón keresztül a (15) rédler segítségével kerül a (16) brikettprésbe. A (9) szárító a kiadagoló garatjában rostában végződik, így itt történik meg a nem megfelelő szemszerkezet kiválasztása. Külön rosta alkalmazása szükségtelen.

A szárító fűtését a (20) HP—300 típusú előtéttüzelő füstgázával végezzük úgy, hogy a (24) egységben környezeti levegővel 250—300 °C-ra visszahűtjük. A (23) multiciklonban a szikraleválasztás is megtörténik. A (19) füstgázventillátor által elszívott, párával feldúsult füstgázt, a (17) multiciklonon átvezetve a (22) kéménybe, így a szabadba juttatjuk.

A szárító egyjáratú, 2°-os lejtésű, tálcás forgódobos rendszerű, amelyben a szárítólevegő 1 m/sec körüli. A szárítólevegő által esetleg elragadott finomfrakció a (18) cellás adagolón keresztül szintén a (11) rédlerbe jut. A szárító fűtésére aprítékot használunk fel 110 kg/óra mennyiségben, amelyet fűrészüzemi darabos hulladékból EA—02 típusú aprítógép segítségével állítunk elő.

A technológia fajlagos villamosenergia-fogyasztása 110 kWó/to. Fajlagos aprítékfogyasztás: 73 kg/to brikett.

A technológia egy lehetséges másik kialakítási változatát a 3. ábra szemlélteti. Itt két db bontóasztalt alkalmaztunk, és olyan helyre javasoljuk, ahol a brikettüzem pneumatikus megtáplálása a nagy távolság miatt nem oldható meg, ill. gazdaságtalan.

Ismételten hangsúlyozzuk, hogy újtípusú technológiánk importberendezéseket nem tartalmaz. Gazdaságunk vállalkozik a technológia telepítésével kapcsolatos minden szellemi tevékenység elvégzésére, ezen kívül a technológia, a gépészeti berendezéseink kulcsrakész telepítésére is.