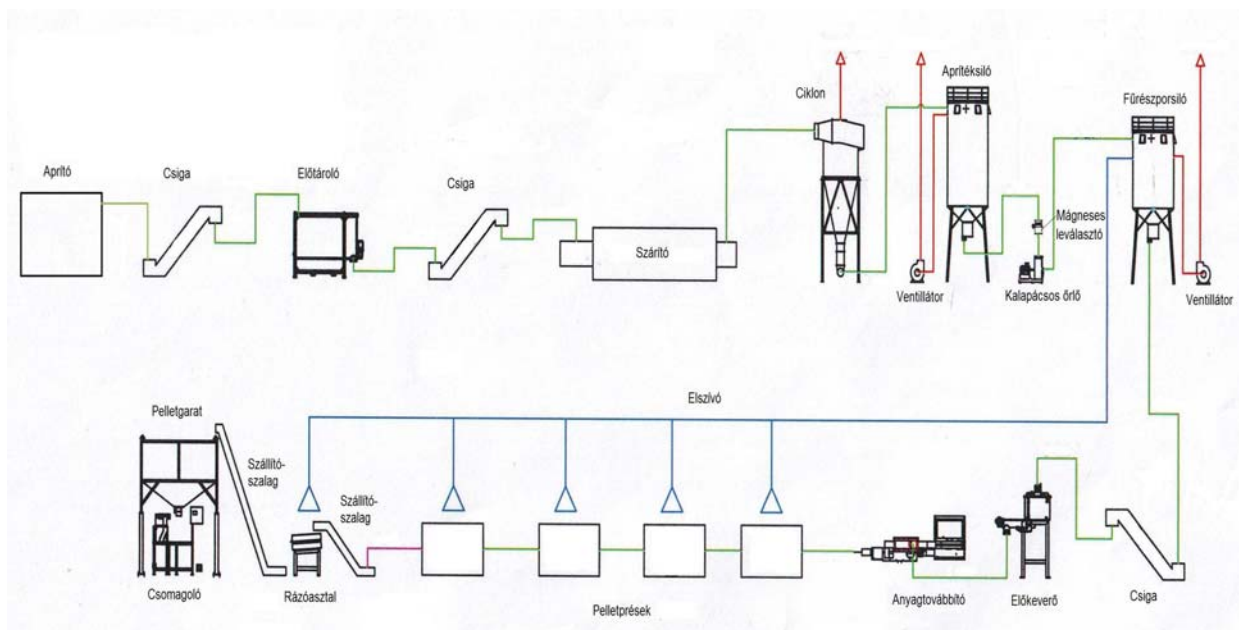


## A pelletgyártás technológiája

A pelletgyártás technológiája nem bonyolult, de eléggé összetett, mint azt az alábbi sematikus rajzon (1. ábra) is láthatjuk. Ez az ábra egy komplett (minden technológiai elemet tartalmazó) pelletáló gépsort mutat be.

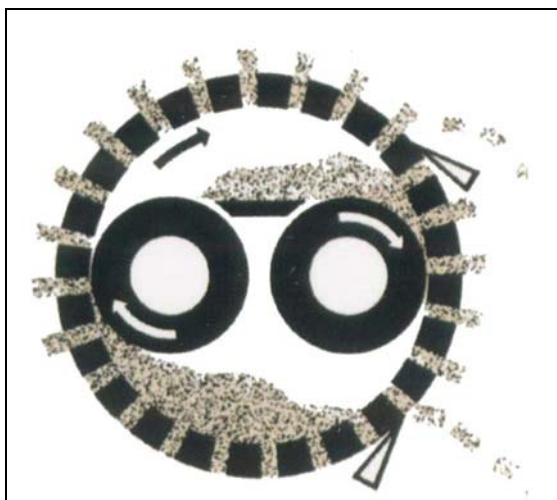
Az első gépsorelem az aprító, itt történik az alapanyag könnyű anyagtovábbíthatósága és szárítása érdekében a fahulladék (nem pedig más célra is felhasználható rönkfa) aprítása, általában 50 mm élhosszúság alatti darabokra. Innen egy csigas szállító továbbítja a nedves, aprított alapanyagot az előtárolóba, ahonnan szabályozott módon kerül a szárítóba. A szárító a technológia egyik legfontosabb része, mivel a jó minőségű pellet előállításának egyik alapfeltétele az alapanyagtól függően 10-14 %-os nedvességtartalom beállítása. A szárítót elhagyó alapanyag nedvességtartalmát a szárító hőmérsékletével, illetve a bemeneti alapanyag tömegáramával lehet szabályozni; e miatt fontos az előtárolóból való szabályozható anyagtovábbítás, főleg változó nedvességtartalmú alapanyag esetén. A szárító beállt üzemi körülmények között tud jól működni; amíg nem éri el az üzemi hőmérsékletet, addig nem megfelelő a szárítás, és így az alapanyag sem az, tehát fontos a lehetőség szerinti folyamatos üzem biztosítása. A sémán bemutatott szárító direkt rendszerű, azaz a szárítót fűtő kazán forró füstgáza közvetlenül érintkezik a nedves alapanyaggal, elpárologtatva belőle a nedvességet. A szárítón keresztül együtt áramló alapanyag és füstgáz a ciklonba jut, ahol a hirtelen lelassuló áramlás miatt szétválnak; a füstgáz távozik a rendszerből, a nehezebb száraz alapanyag a ciklon aljába kerül, ahonnan az aprítéksilóba jut. Innen keresztül kell haladnia a mágneses leválasztón – ez az összes fémes idegenanyagot leválasztja -, majd a kalapácsos őrlő a rostájával beállított (4-5 mm) finomságú porrá őrli az aprítékot. Ezek után a már száraz, pelletálásra alkalmas szemcseméretű halmaz a fűrészporsilóban várja a további feldolgozást. Ennek következő fázisa az előkeverőben zajlik, ahol szükség esetén adalékokat kevernek az alapanyaghoz, illetve vízzel vagy gőzzel kondicionálják a jobb préselhetőség érdekében. Az előkeverőben homogenizált alapanyagot az anyagtovábbító egy tárcsás vonszolóval működő zárt körpályán a prés(ek)hez juttatja.



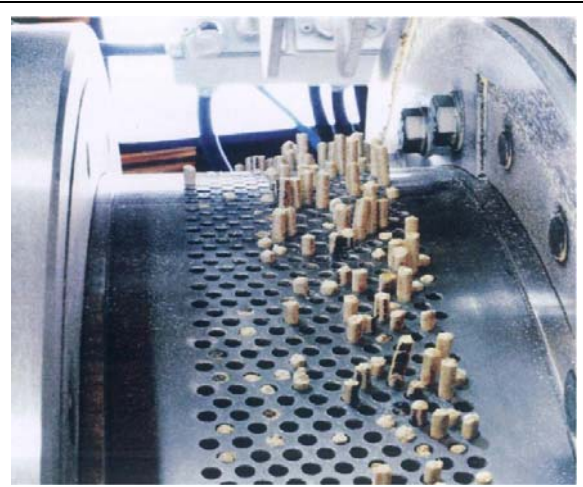
1. ábra

Közvetlenül a prés gépbe jutás előtt általában még lehetőség van a nedvességtartalom finombeállítására, s ezek után következik az a művelet, aminek sikeres, és hatékony elvégzéséért mindezen előkészítő munkákat elvégeztük: a pelletálás.

Egy speciális szerszámon, a matricán (2a és 2b ábra) préseljük át az alapanyagot. A matricán való átpréselés során keletkező magas nyomás (800-900 bar) és hőmérséklet hatására a fa természetes kötőanyaga a lignin megolvad, és a matricákba fűrt préslyukak alakjára és méretére (általában 3-22 mm) formázza a pelletet. Jó minőségű pellet a szükséges présnyomás, és a megfelelő matricahőmérséklet elérése után termelhető, így a gépeket minél ritkábban érdemes – akár csak a karbantartások idejére – leállítani, lehetőleg folyamatosan kell üzemeltetni. Gyakran előfordul, hogy hirtelen leállás esetén a pellet „beesül” a matricába, és újraindításkor már nem tud kijutni belőle. Ilyenkor le kell állni és matricát cserélni, vagy kifűrni a belesült pelletet.



2a; matrica metszeti képe

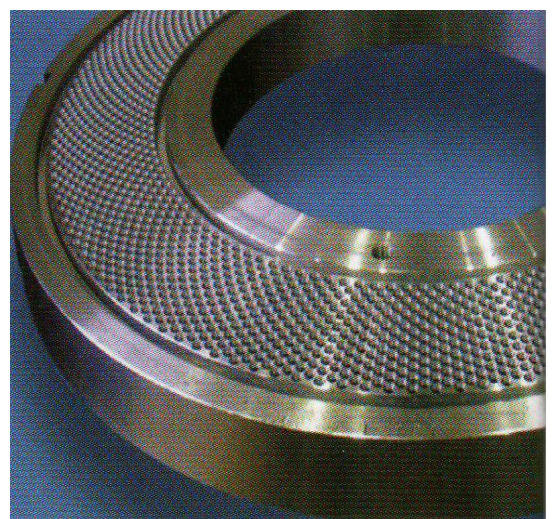


2b; matrica nézeti képe

A matricák általában gyűrűs kialakításúak vízszintes tengellyel, de léteznek függőleges tengelyű, korong kialakítású síkmatricákkal dolgozó pelletprések is (3a, és 3b ábra).



3a; gyűrűsmatrica



3b; síkmatrica

A matricát elhagyó forró pelletet egy kés a kívánt méretre levágja/letöri. A présgép elhagyása után a pelletet hűteni kell, hogy megfelelően szilárd legyen (ne törjön, morzsolódjon). A gyártás során keletkező morzsalékokat, port egy elszívórendszer összegyűjti, és visszajuttatja a fűrészpör silóba, hogy lehetőleg semmi ne menjen veszendőbe. A lehűlt pellet áthalad a rázóasztalon, ahol a por és könnyen leváló morzsalékokat kiszitáljuk a pellethalmazból. Innen a már kész pellet a csomagolóba kerül, ahol 15 kg-os, vagy Big-bag zsákokba csomagolják, esetleg ömlesztve továbbítják.

Még néhány gondolat a technológiához:

- Gondoljunk bele; az aprítótól a csomagolóig egy folyamatos tömegáramnak végig kell haladnia ezen az összetett rendszeren, és ha bárhol megszakad, vagy feltorlódik, akkor részben vagy egészben megáll a sor. Mint láttuk az újraindítás minőségromlást és idővesztést eredményez. A silók a pufferelési (tároló) képességükkel nagyrészt kezelni tudják az eltérő tömegáramokból adódó problémákat, ezért fontos ezek elhelyezése, és megfelelő méretezése a technológiában.
- Mindenképpen érdemes a sorban elhelyezni idegenanyag (fémek, kőzet, földdarabok) leválasztó berendezéseket, mert ezek nélkül egyes gépsorelemek (kalapácsos őrlő kalapácsai, matrica) az élettartamuk töredéke alatt tönkremennek.
- A szárítás a technológiának nagyon költséges (beruházási és üzemeltetési szempontból is) része, de e nélkül – hacsak nincs az üzem közelében folyamatosan keletkező megfelelő mennyiségű, 8-10 %-os nedvességtartalmú alapanyagunk – nem tudunk jó minőségű fapelletet gyártani. Fapellet esetében 10-11%-os nedvességtartalmat kell biztosítani, ami természetes száradás útján nem érhető el. Mezőgazdasági melléktermékek, lágyszárú alapanyagok vonatkozásában a nedvességtartalom 15-16 % is lehet, ami esetenként szárító nélkül is biztosítható.
- A nedvességtartalom nem megfelelő beállítása esetén az alábbi problémákkal kell szembenéznünk:
  - Ha magas volt: a préselés után felhasad a pellet palástja, töredezett lesz
  - Amennyiben alacsony: nem tud összeállni, könnyen morzsolódik

Tehát jó ezt pontosan kézben tartani, mert selejtet fogunk gyártani.

S még néhány fontos tudnivaló:

- A matricákat mindig az alapanyaghoz kell illeszteni; más furatkiképzésre van szükség lágú és keményfa, valamint megint más lágyszárú pellet esetében. Ezért fontos tisztázni, hogy miből fogunk dolgozni, és ha változik az alapanyag, akkor cserélni kell a matricát.
- A matrica élettartama cca 2.000-2.500 üzemóra, ez után a préselés okozta kopás miatt már nem képes megfelelő tömörségűre préselni a pelletet; cserélni kell, az elhasználódott nem felújítható.
- A technológia jelentős energiával működtethető; 1 t pellet előállításához (40 %-os nedvességtartalmú alapanyag esetén) cca 500 kWh energiára (hő 296 kWh, villamos 200 kWh) van szükség, 1 t pellet energiataralma pedig 5000 kWh. Azok az állítások, tehát, hogy több energiára van szükség az előállításához, mint amennyit tartalmaz a pellet, igencsak távol állnak a valóságtól, még akkor is, ha az alapanyag beszállítás, és a késztermék kiszállításának energiaköltségét is figyelembe vesszük, ésszerű határokon belül (max 80 km).

*Burján Zoltán*  
Vállalkozási vezető

Pannonpellet Kft.

Nagykanizsa, 2008-10-20.