



Kuratórium elnöke:
Dr. Alpár Tibor

1113 Budapest, Dávid Ferenc u. 6.
06/1-372-5555; 06/99-518-187

Pályázati beszámoló

A Faipari Egyetemi Kutatásért Alapítvány kuratóriuma a 341/2017. sz. határozatában 5089 forint pénzüsszeget ítelt oda tömítógumi beszerzésére laboratóriumi kuktához.

A nyomásálló edény elengedhetetlenül fontos alkatrésze a megfelelő tömítés, amely biztosítja a zárást az edény és annak teteje között. Régi berendezés lévén az eredeti tömítés elöregedett, elhasználódott, tönkrement. A beszerzett alkatrész a célnak megfelel, segítségével több kutatási terület munkája vagy részmunkája biztosítható. Az edényben a faanyag gőzölése történik, mely feltétlenül szükséges a fa mintatestek rostirányú tömörítését megelőzően. Ezzel a Simonyi Károly Műszaki, Faanyagtudományi és Művészeti Kar Faanyagtudományi Intézetében továbbra is lehetséges az említett kutatás elvégzése, folytatása. A saját doktoranduszi munkámhoz és az ugyanezen tevékenykedő szakdolgozat készítőknél segítséget jelentett a kutatások kivitelezésében.

A rostirányú tömörítés célja a faanyag hajlékonyabbá tétele. A rostok hossz tengelyével párhuzamosan összenyomva a fát tömörítést hajtunk végre. A művelet hatására kisebb erővel és nagyobb mértékben válik hajlíthatóvá a minta. A thonet-féle eljárásnál a gőzből kivéve azonnal kész formára kell hajlítani a faanyagot. Ezzel ellentétben a tömörítési technológia óriási előnye, hogy a kezelt faanyag készletezhetővé válik és szobahőmérsékleten is hajlítható állapotban marad.

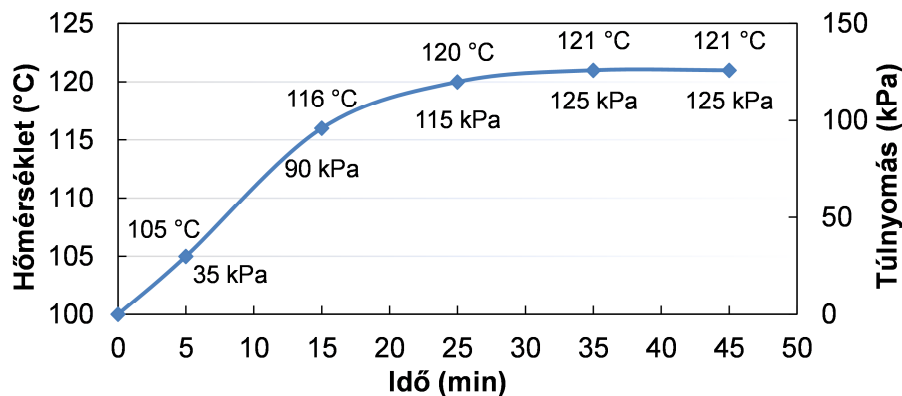
A magasabb sűrűségű lombos fafajok (pl. tölgy, bükk, kőris) bizonyultak hosszirányban tömöríthetőnek (Báder 2015). Magas minőségű alapanyag szükséges, mert a jelentéktelennek tűnő fahibák is komoly problémákat okoznak. A hosszirányú tömörítés akkor valósítható meg, ha a faanyag egyenes állapotban marad a préselési folyamán és nem tud görbülni, kihajolni. Tönkremenetel, azaz repedések és megrogyások létrejötte nélkül a fa akkor nyomható össze, ha előzetesen lágyítjuk a rostokat. A nedves faanyag legalább 80 °C hőmérsékleten történő hidrotermikus kezeléssel lágyítható. Ez legcélszerűbben gőzöléssel érhető el. Vizes közeg esetén lehetséges légköri nyomáson, 100 °C hőmérsékletű vízgőzben, vagy túlnyomáson, magasabb hőmérsékleteken. A magas hőmérsékletet tartani kell az anyag teljes keresztmetszetében a tömörítés közben. A tömörítő berendezésben 90 - 100 °C belső hőmérséklet megfelelő a behelyezett próbatest plasztifikált állapotban tartásához. A tömörítés jellemzően a teljes eredeti hosszhoz mérten 20% arányú. A nagyrészt cellulózból, ligninből és hemicellulózokból felépülő, szilárdítást biztosító farostok a hosszirányú préselés hatására elcsúsznak egymáshoz képest, roncsolódnak, gyűrődnek és ennek köszönhetően válik flexibilisebbé a végtermék. Az elérhető legnagyobb tömörítési fok 25 - 28% (Ivánovics 2012). A fa a nyomóerő megszűnésével visszarugózik, és 3 - 10%-os maradandó rövidülést szenved. Szárítás után rögzül a hajlítással beállított formája a tömörített faanyagnak a felhasználás során.

A tömörítési nedvességtartalmat a rostlágyítás határozza meg, mely közben a fanedvesség a kiindulási nedvességtartalom függvényében módosul, csökken vagy emelkedik. A minták lágyítása gőzölő edényben történt (1. ábra).



1. ábra. Nyomásálló edény a faanyag gőzöléséhez

A lágyítás megkezdésétől számítva - folyamatos emelkedéssel - legkésőbb 30 perccel állandósultak a hőmérsékleti- és nyomásértékek (2. ábra). A 2. ábra túlnyomáson történő kezelést mutat be, de ugyanez érvényes a légköri nyomáson végrehajtott gőzölésre is. Légköri nyomáson 101 °C hőmérsékleten, míg 125 kPa nyomáson 121 °C hőmérsékleten folyt a plasztifikálás. A kétféle rostlágyítás eredményeit összehasonlítva (a tömörítési kihozatal és a mechanikai tulajdonságok tekintetében) nem mutatkozott szignifikáns különbség.



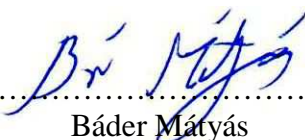
2. ábra. A gőzölés hőmérséklete és nyomása az idő függvényében

A tömörítés eredményeképpen a faanyag rugalmassági modulusa a merevséggel együtt harmadára csökken a kezeletlen faanyaghoz képest, míg a hajlító vizsgálatnál elviselt behajlás a többszörösére növekszik. Bár a hajlítószilárdság redukálódik, a törésig elnyelt energia szintén többszörösére emelkedik, az anyag ridegsége csökken. Száritott állapotban is hajlékonyabb lesz a nedvesen hajlítható tömörített faanyag a kezeletlennél.

Báder M. (2015) Faanyag rostirányú tömörítésével kapcsolatos elméleti és gyakorlati kérdések áttekintése. I. rész: Az alapanyagok és előkészítésük, a tömörítés elmélete. FAIPAR 63(1): 1-9. o.

Ivánovics G. (2012) Nyomott faanyag alakváltozási folyamata. Kézirat, Kecskeméti Főiskola, Gépipari és Automatizálási Műszaki Főiskolai Kar, Gépszerkeztani és Terméktervező Tanszék, Kecskemét, 2–6. o.

Sopron, 2018.07.02.

.....

 Báder Máttyás