

► Expo Dach Hannover (fotó: Heinrich Hecht)



BAUBUCHE – BÜKK LVL ANYAG NÉMETORSZÁGBÓL



Hantos Zoltán
okleveles faipari
mérnök

Sokféle befolyásoló tényezője van annak a folyamatnak, míg egy találmány piacon forgalmazott terméké válik. A műszaki furnérok tartószerkezeti alkalmazására már évtizedekkel ezelőtt is akadt példa. Az LVL tartókban hagyományosan fenyő alapanyagot használnak: a legismertebb gyártó a világpiacon a FinnForest, terméke a Kerto LVL. Az LVL (Laminated Vaneer Lumber) jellemzően párhuzamosan egymásra rétegelt, 3 mm vastag hámozott műszaki furnérokból álló, rendszerint gerendaméretben kapható tartó.

Különböző termékmódozatai lapok, lemezek formájában is készülnek, néha a szálirány részbeni megváltoztatásával módosítják a jellemző fizikai paramétereket. A ragasztás és hibakiejtés révén az anyag kimagaslóan homogén, nagy teherbírási. Hogy mennyire elterjedt? Nos, erre az ára adhat sejtelmes választ. Olyan érzékeny piacokon, mint Magyarország, ez az anyag kevés lehetőséget kap bemutatkozásra, de Nyugat-Európában számos példa található alkalmazására – jellemzően impozáns közösségi épületekben, mint például az Expo Dach Hannoverben.

A Kerto megjelenésével egy időben folytak kísérletek arra, hogy a fenyő mellett más alapanyagokból is készüljenek LVL tartók. Többek között a soproni Faipari

Mérnöki Kar is végzett kutatásokat, ahol több lombos fafajból (tölgy, bükk, nyár) is készítettek kísérleti LVL tartókat, melyeket aztán különböző szempontok szerint vizsgáltak és értékelték. Az eredmények alapján megállapítható, hogy a furnértartók elkészíthetők lombos fafajokból is, de ehhez megfelelő minőségű alapanyagra, a tartóhoz szükséges vastagságú műszaki furnér gyártásra, valamint az azt feldolgozni képes LVL gyártótechnológiára van szükség – és nem utolsósorban olyan felvevő piacra, ami mindezt a beruházást gazdaságilag is megalapozza. Megállapíthatjuk, hogy a magyar építőipar alapanyag-ellátását a fenyő fűrészáru, és kismértékben a ragasztott fenyő termékek „hiányérzet

nélkül” elvégzik, az LVL anyagra gazdaságosan fenntartható vállalkozást itthon nem lehet alapozni.

A legújabb fejezet a lombos fák tartószerkezeti alkalmazásában az elmúlt években nyílt meg: a 2008-ban kirobbant gazdasági válság a magántőkét ingatlanok építésére, energetikai korszerűsítésére irányította, különösen a magas megtakarítási összegekkel rendelkező Németországban, ahol hagyományosan elfogadott a fa építőanyagok nagyarányú felhasználása. Az építőipar legújabb fel-futását, és az ezzel járó alapanyagigényt azonban nem bírták követni sem a faállomány mennyiségére kényesen vigyázó, éppen csak a legszükségesebb mértékben kitermelő alpesi és délnémet fenyőerdők,



► Csomóponti részlet rejtett vasalattal (forrás: Pollmeier)



► Anton Mohr asztalosmester irodája (forrás: Pollmeier)



► Anton Mohr asztalosmester műhelye (forrás: Pollmeier)

sem a keleti import. A figyelem a lombos fák beépítése felé fordult, ahol pedig a jellemzően magas szilárdság és kedvező merevségi jellemzők mellett a nagyobb önsúly és a kisebb fűrészarúmeretek, valamint a kényesebb és hosszadalmasabb szárítási procedúrák problémáját kell valahogy megoldani. Kiváló válasz erre a kérdésre az LVL, aminek gyártására Ralf Pollmeier alapított vállalkozást. A tübingi gyártó az üzeme 150 km-es körzetében lévő erdőkből származó, hámozott bükkfurnért alkalmaz, a terméket pedig BauBuche (építőbükk) márkanéven vezette piacra.

A Pollmeier BauBuche – műszaki érdemei ellenére – elsősorban az érzelmekre kíván hatni: mindenekelőtt beltérben, látszó szerkezetek építésére használják, amire kiváló tűzvédelmi képességei révén burkolatok nélkül is tökéletesen alkalmazható. Az impozáns megjelenésű, a bükk homogén színeit visszaadó tartókból modern, letisztult belső tereket lehet létrehozni. A ragasztott bükk anyag kimagasló szilárdsági tulajdonságai miatt karcsú, és emiatt elegáns elemekből álló szerkezetek mindenkit ámulatba ejtenek. A termék műszaki paraméterei megalapozzák azt a tradíciókat felforgató marketingtevékenységet, amivel a BauBuche a fenyő babérajaira tör az építőiparban.

A Pollmeier honlapján számos referenciát ismerhetünk meg, többek között Anton Mohr 200 m²-es asztalosműhely bővítését a vorarlbergi Andelsbuch-ban. A Faépítészeti Díjjal is jutalmazott, bemutató teremből, irodából és műhelyből álló, BauBuche tartókból készült szerkezetet Andreas Mohr bécsi építész tervei alapján a Kaufmann Ácsműhely építette 2015-ben. Az épületről Christian Graas készített fotókat.

A BauBuche fizikai tulajdonságai elgondolkodtatóak, különösen, ha összevetjük azokat más, fenyőtermékekkel. A BauBuche Gl70 tartó hajlítószilárdsága közel háromszorosa, miközben a testsűrűsége alig kétszerese a Gl24 fenyő ragasztott tartónak. A BauBuche épületfizikai paraméterei jól illeszkednek az alacsony energiafelhasználású épületek világába: a hővezetési tényezője $\lambda = 0,17 \text{ W/mK}$, hőtároló tömege 1600 J/kg, párazáró képességét $\mu = 150\sim 250$ közötti páravezetési ellenállási számmal lehet jellemezni. Ez különösen a lemez (BauBuche Q) termék alkalmazása esetén lehet érdekes, hiszen ilyen belső oldali burkolatok beépítésével elhagyható a párazáró fólia.

A bükk tartók nagyszilárdsága egészen új távlatokat nyit a lefedhető fesztávokban is: a legfeljebb 300 mm széles és 1400 mm magas szelvényű elemeket 35 méteres maximális hosszban már ma is gyártják, de folyamatban van a magassági méret 2500 mm-ig történő kiterjesztése – jelenleg ennek a műszaki engedélyeztetése folyik. A tartószerkezeti célú BauBuche Gl70 alapanyagául szolgáló furnérokat 2–3% nedvességtartalomra szárítják, ezekből a pihentetés és a ragasztás után 8–10% nedvességtartalmú tartók készülnek. Ebből kifolyólag az

alapanyag elsősorban beltéri, fűtött vagy fűtetlen, de mindenképp fedett szerkezetek építésére alkalmas. Utóbbi esetben már számolni kell a dagadás hatásával, különösen akkor, ha előre szerelt vasalatokkal építik be a nagyméretű tartókat. A Simonyi Károly Faipari Kar Műszaki Mechanika Intézetében jelenleg is folynak az osztrák Knapp vasalatgyártó megbízásából azok a kutatások, melyek a vasalatok beépítése után megdagadó bükk tartóknak a csavarokra gyakorolt előfeszítő, tehát teherbírás-csökkentő hatását vizsgálják.

A BauBuche kültéri alkalmazására egyelőre nincs lehetőség, de a ragasztóként használt kétkomponensű fenol-rezorcinnal gyanta különböző adalékokkal történő modifikálásával, valamint a késztermék impregnálásával – elméletileg – nedves környezetben is használhatóvá tehető a termék. A gyártó folyamatos fejlesztésekkel bővíti az anyag felhasználási körét. A következő nagy kihívás a faanyagvédelmi kezeléssel kapcsolatos: hogyan lehet a kevésbé tartós bükköt ellenállóvá tenni a különböző biotikus károsítókkal

szemben. Szerencsére a viszonylag nagy műgyanta-arány épp kedvez ezeknek a törekvéseknek.



► BauBuche – bükk furnértartó (forrás: Pollmeier)