



Rétegrasztott fatartók ragasztása

# SZERKEZETI RAGASZTÓK

Dr. habil Csiha Csilla



**A faanyag ragasztása során az első és egyik legfontosabb feladat tisztázni azt, hogy milyen célra, milyen felhasználási területre hozzuk létre a ragasztott kötést. Általában a faanyag könnyebben ragasztható, mint az egyéb alapanyagok, de azokhoz képest sokkal nehezebb igazán tartós ragasztott kötést létrehozni fa alkatrészek ragasztása során.**

Ehhez képest a ragasztással kialakított termékek köre egyre bővül, elsősorban a rendelkezésre álló rönkök csökkenő keresztmetszete miatt. Különösen igaz ez a rétegrasztott (RR) tartó (angolul glulam) gyártására. Teherviselő RR-tartók gyártására csak a szerkezeti ragasztók alkalmasak. A szerkezeti ragasztókkal szemben szigorú elvárásokat támasztanak: megfelelő vízzel

szembeni ellenállás és kiemelkedő tartósság, megfelelő teljesítmény normál és magas hőmérsékleten, igen kismértékű rétegszétválás, előírt nyírószilárdság és mindenekelőtt hosszan tartó rugalmas alakváltozási képesség. A kifejezés, hogy valamely ragasztó szerkezeti, azt a tartalmat hordozza, hogy a ragasztás erősebb kötést biztosít, mint amilyen erős a faanyag belső kohéziós ereje. A

ragasztónak minden körülmények között erősebben kell tartani, mint a fának, a ragasztott kötés egész élettartama alatt, még a tervezetten felüli teher esetén is, csak a fában szakadva mehet tönkre.

## RAGASZTÓTÍPUSOK

A szerkezeti ragasztók RR-tartók gyártására alkalmas csoportja az úgynevezett abszolút kültéri szerke-

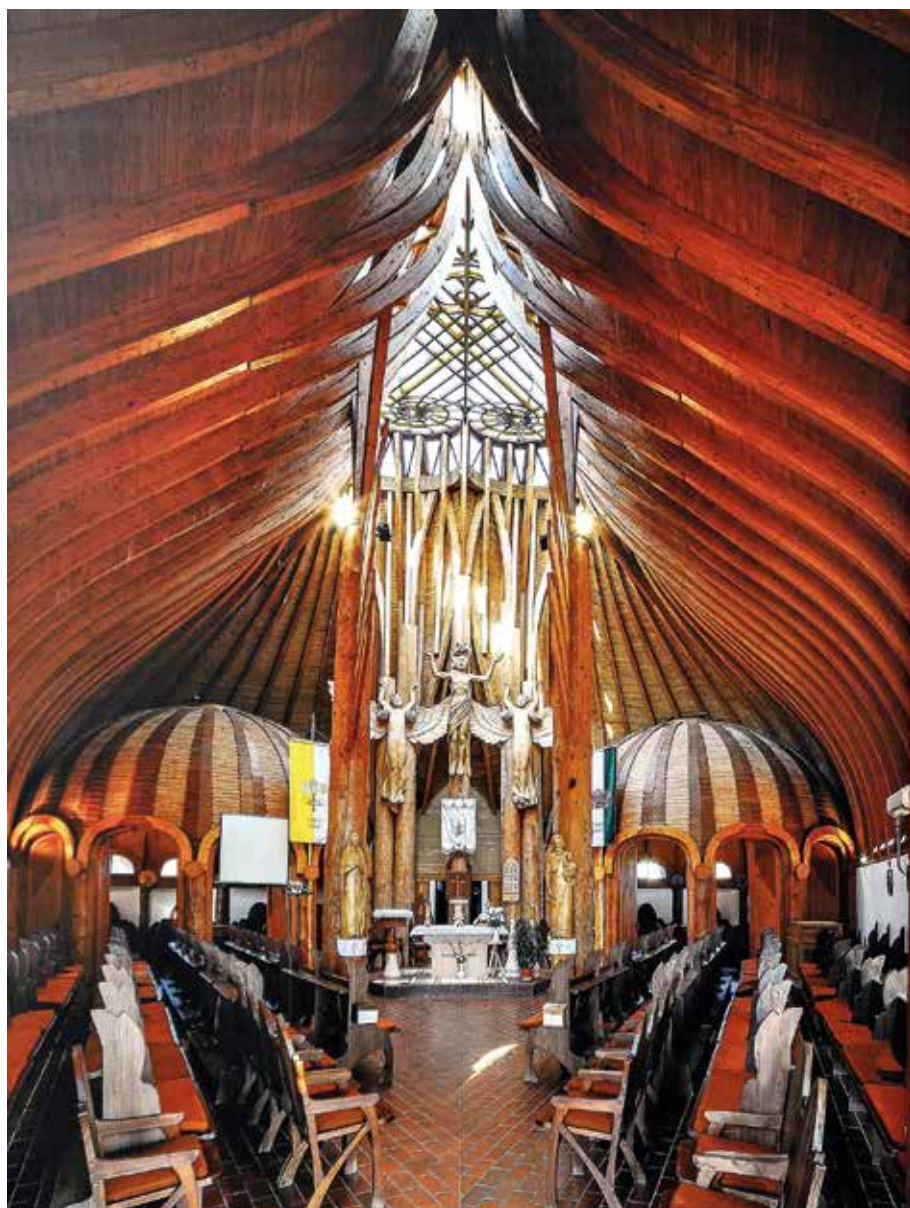
zeti ragasztók: a fenol-formaldehid, a rezorcin, a rezorcin-fenol formaldehid, a melamin-formaldehid, illetve az úgynevezett EPI-ragasztók. A fenol-formaldehid ragasztókat a 20. század elején kezdték gyártani, jól ellenállnak a rétegszétválásnak (delamináció), nagyon jól tapadnak a fához és kiemelkedő a tartósságuk, abszolút kültéri szerkezeti ragasztói a fának. Jó tulajdonságaik mellett az RR-tartó-gyártásban mégis ritkán lehet őket alkalmazni, elsősorban azért, mert kizárólag magas hőmérsékleten (120–150 °C) kötnek megfelelően. További hátrányuk, hogy a színük barna, utólagos formaldehid-emisszió jellemzi őket, valamint az, hogy a kötés során víz kondenzálódik, éppen a ragasztófugában.

A **rezorcin** egyik nagy előnye a fenol-formaldehid ragasztókkal szemben, hogy mivel kb. 10-szer gyorsabban köt, szobahőmérsékleten is megfelelő ragasztási szilárdságot alakít ki. Vörösesbarna színe ellenére általában elterjedt RR-tartó ragasztó. A fenol-formaldehidhez hasonlóan nagyon tartós szerkezeti kötést hoznak létre, de az erős színen túl nagy hátrányuk a gyártásukhoz szükséges rezorcinol magas ára. Annak érdekében, hogy csökkentsék az árát, de megtartsák a normál hőmérsékleten való kötés lehetőségét, a rezorcint fenol-formaldehiddel kombinálták, így jött létre a rezorcin-fenol formaldehid ragasztó.

A **melamin-formaldehid** ragasztók kevésbé használatosak az RR-tartó-gyártásban a melamin magas ára miatt, azonban a melamin fához közel álló barna színe (melyet ilyen értelemben „semlegesnek” nevezhetünk) időnként okot ad a felhasználásra az RR-tartó-gyártásban, de jellegzetes felhasználási területe az ékszapos hosszoldás szerkezeti célra.

Az első négy ragasztó már régóta használatos az RR-tartó-gyártásban és sok a tapasztalat velük kapcsolatban. Nem így az emulziós polimer izocianáttal, vagyis az EPI-ragasztókkal. Japánban fejlesztették őket a '70-es évek derekán, '85-ben jelent meg a tesztelésükkel kapcsolatos első szabvány. Egyik nagy előnyük, hogy normál hőmérsékleten is kötnek, miközben a kialakuló fuga színe átlátszó, magas a száraz és nedves szilárdságuk, abszolút kültéri szerkezeti ragasztók. A nevükben jelen lévő izocianát kifejezés sugallja, hogy valójában uretán típusú kötéssel kötnek. A gyártásuk során azonban igyekeztek őket olyan névvel megnevezni, amely segít eltávolodni a félszerkezeti ragasztóként már korábban is ismert poliuretán (PUR) ragasztóktól. A fő különbség egy belső tulajdonságban rejlik:

az EPI-ragasztók rendelkeznek az RR-tartó-gyártáshoz szükséges rugalmas alakváltozásra való képességgel, miközben maradandó alakváltozási hajlamuk minimális, így ők szerkezeti ragasztók. A hézagkitöltő képességük alacsony, de gyors kötésre képesek és nincsen formaldehid-kibocsátás a ragasztófugából. Akik a korábbi szerkezeti ragasztókhöz szoktak és dolgoztak már EPI-vel, megtapasztalhatták, hogy mennyire érzékenyek a faanyag, illetve a környezeti levegő nedvtartalmára. Ha a gyártó által feltételezettnél magasabb akár a fa, akár a környezeti levegő nedvtartalma, az izocianát elreagál/elfogy, így rosszabb esetben akár az is előfordulhat, hogy nem tud megfelelő ragasztási szilárdság kialakulni, ami ráadásul nem föltétlenül mutatkozik meg kézzelfogható módon. Ennek





elkerülésére az ilyen ragasztókhöz zárt rendszerű ragasztófelhordó gépeket kell használni és biztosítani kell a ragasztandó faanyag egyenletes nedvtartalmát. A kialakított fuga vastagsága is jelentős befolyásoló tényező, ezért ragasztásnál figye-

lembe kell venni a gyártó ajánlását. E ragasztók műszaki adatlapján gyakori megjegyzés, hogy teherhordó ragasztott szerkezet kialakítására akkor alkalmas, ha a ragasztófuga nem halad meg egy, a gyártó által megadott vastagságot (pl. 0,2 mm). ■

**Képek forrása:**

[www.xn--prosperits-04a.hu](http://www.xn--prosperits-04a.hu)  
<https://s-media-cache-ak0.pinimg.com>  
[www.k-system-build.co.uk](http://www.k-system-build.co.uk)

## MILYEN MINŐSÉGŰ RAGASZTÓT HASZNÁL?

A Soproni Egyetem Simonyi Károly Karán működik a Minőségi Ragasztók Klubja. A klub munkatársai, piacról beszerezve,

alkalomszerűen tesztelik a faipari ragasztókat. Ily módon az alábbi táblázatban megjelenő valamely ragasztó az alkalomszerű tesztek

mindegyikén minőségileg megfelelt, így bátran felhasználható a gyártója által ajánlott célra, az MRK ajánlásával. ■



### Folyamatos minőségellenőrzés!

Termék megnevezés	Vízállósági osztály*	Gyártó
„D3”	D3	Lenkei Bútorszerelvény Kft.
„Technobond 1kD4”	D4	Szolvey Kft.
„Technobond D3”	D3	Szolvey Kft.
„Technobond D4” (2K)	D4	Szolvey Kft.
„Patex Palma Fa Vízálló”	D3	Henkel Magyarország Kft.
„Ponal Super 3”	D3	Henkel Magyarország Kft.
„Ponal Super 3 + Ponal D4 Edző”	D4	Henkel Magyarország Kft.

\*MSZ EN 204:2001 szerint

gyártók biztonsága - felhasználók bizalma  
[minosegiragasztok.hu](http://minosegiragasztok.hu)

