

KEMÉNYFACSAPOS (ÁCS)SZERKEZETEK

Szabó Zoltán építőmérnök,
ácsmester

Rácsos tartókat régóta alkalmaznak az építészetben és ezen belül a fából készült rácsos tartók is régen megjelentek, mint tartószerkezetek. Az ácsipar szintén felfedezte ezen szerkezetek gyors és költségtakarékos alkalmazhatóságát, szeglemezes tetőszerkezettel épült például az elmúlt évtizedekben számos készház Magyarországon is.

De ezen szerkezeteknek a „hosszú evolúciója” ellenére maradt még olyan tulajdonsága, amit lehetett és érdemes volt továbbfejleszteni. Egy olyan magyar „szabadalmat”, fejlesztést szeretnénk bemutatni, mely lehetővé teszi nagy fesztávok lefedését fából készült rácsos tartószerkezetekkel úgy, hogy a kötések nem tartalmaznak fém kötőelemeket. Így teljesül a szerkezet homogenitása, a fa kedvező tulajdonságai maximálisan kihasználhatók és az alkalmazott tartók látszó felületei is vállalhatóak.

A FATARTÓK KIALAKULÁSÁRÓL

A tömörfa „teljesítményének” határai viszonylag korán nyilvánvalóvá váltak, így az építők és a mérnökök folyamatosan keresték

a megoldást az egyre nagyobb fesztávolságok áthidalására. Hamar felismerték, hogy a faanyagot még jobban kihasználhatják, ha a tömörfa használata helyett a válogatott fűrészáruból tetszőleges tartókat, konzolokat építenek. Így ki lehetett ejteni a nem megfelelő részeket és biztosítani az azonos minőséget egy-egy szerkezeten belül. Az újraegyesítés történhet valamilyen méretezhető kapcsolóelem alkalmazásával vagy ragasztással. A másik fontos tényező az élőmunka csökkentése volt, hiszen a bérköltségek nagyban befolyásolják egy szerkezet gazdaságosságát. Ezért a helyszíni munka lerövidülése, a szerelő jellegű ácsmunka és a faanyag-takarékosság igénye maga után vonta a korszerű, méretezett fa fedélszerkezetek kialakítását.

MÉRETEZETT SZERKEZETEK

A korszerű fedélszerkezetek síkbeli tartókból épülnek fel. A tartók – ált. rácsos tartók, keretszerkezetek – 0,9–1,5 m távolságra helyezkednek el egymástól. A tartók anyaga jellemzően palló méretű, gyártás előtt faanyagvédő szerrel kezelt fenyő fűrészáru. A tartók rúdjai a csomópontokban kötődnek egymáshoz. Az egyik legegyszerűbb síkbeli csomóponti kapcsolat a keményfacsapos kapcsolat.

A tartószerkezetek gyártását megelőzi a tetőszerkezetek tervezése. A tervezésnek ki kell terjednie a fedélszéktervre, minden egyes



Keményfacsapos tartószerkezetek üzemi gyártása



Nagy fesztávolságú csarnok tartószerkezete keményfacsapos megoldással

tartó faanyagának méretezésére és a tartók összes csomópontjának a méretezésére. A gyártók általában rendelkeznek olyan számítógépes programmal, melynek segítségével a gyártmánytervi szintig lemenő tervezés egyszerűen elvégezhető.

A TARTÓK FELHASZNÁLÁSA

Az előregyártott elemeket az épületre általában daruval emelik be, de kisebb méretű és súlyú elemeknél a kézi beemelés is lehetséges. Az egyes tartóelemeket a fogadó szerkezethez megfelelő fém kapcsolóelemekkel kell rögzíteni. Ilyen fémelemek is többféle méretben és formában, különböző teherbírési értékekkel kaphatók. A felépített tető térbeli merevítése rendkívül fontos, mivel a hagyományos tetőktől eltérően itt síkbeli elemek elhelyezéséről van szó. A korszerű, méretezett tetőtartók a legtöbb fedélszéknél alkalmazhatók. Előnyük az előregyártáson kívül a rendkívül gyors szerelhetőség.

Egy-egy bonyolultnak tekinthető családi ház tetőszerkezete akár egy nap alatt is felépíthető. Gya-



Látszó keményfacsapok a tartó felületén

korlott kivitelezők 60–80 m hosszú ipari vagy mezőgazdasági épület tetejét szintén 1–2 nap alatt építik fel. Mivel kis keresztmetszetű beépített faanyagról van szó, a faanyag-takarékosság elérheti egyes esetekben a 40%-ot is.

Kedvező az a tető, ahol az előregyártott tartók faanyagának fajlagos mennyisége vízszintes területre vonatkoztatva $0,036 \text{ m}^3/\text{m}^2$ alatt marad. A tető bonyolultságával ez a mutató növekszik. A síkbeli tartókból felépíthető tetők fesztávolságának méretállománya 6–25 m közötti, de újabban a tartók fesztávolsága a 30 m-t vagy még az ennél nagyobb méretet is meghaladja. Nem célszerű alkalmazni előregyártott tartókat azoknál a tetőknél, ahol kevés csomóponti kapcsolat van és kicsi a fesztávolság. Ott a hagyományos, helyszíni ácsmunka gazdaságosabb. Ilyen például a legtöbb 6 m-nél kisebb szélességi méretű, térdfalas kialakítású, beépítetlen tetőterű épület tetőszerkezete.

A FACSAPRÓL

A tartószerkezet lelke a 30 mm átmérőjű akácfa csap, mely a cso-

mópontokban az elemeket rögzíti. A gyártás során a csapot egy 30 mm-es furatba ragasztva üjtük be, ahol a D4-es ragasztó hatására és a környezetből felvett nedvesség miatt bedagad a furatba és vízálló kötést hoz létre. Az akác

ideális a feladatra, könnyen beszerezhető, megfelelő a szilárdsága, ellenálló.

A TARTÓK GYÁRTÁSA, ELHELYEZÉSE

A keményfacsapos faszerkezetek gyártása olcsóbb a rétegragasztott és szeglemezes tartókhoz képest, mert nem igényel drága gépeket, gyártási know-how-t, és gyorsabb, mert a gyártás során nem kell kü-

25 m, több támasz esetén, a korlátlan toldásoknak köszönhetően, az ésszerűség szab határt. Nagyobb igénybevételnél általában a fővagy éltartóknál a tartók keresztmetszetét meg lehet duplázni. Ha valamilyen okból a tartó egy eleme megsérül, lehetőség van a sérült rész vagy részek kicserélésére, akár a beépítés helyszínén is! A tartók szállítása általában fektetve történik, de kisebb magasság ese-



Mezőgazdasági épület teljes szerkezete keményfacsapokkal, gyorsan, gazdaságosan

lönböző technológiai időket (pl. ragasztásnál) betartani. A gyártás történhet üzemi körülmények között és a helyszínen is, ezt a gyártó cég körülményei és a gyártandó tartó méretei határozzák meg. A szerkezetet 95%-ban előregyártva készítjük, így minimális a helyszíni munka hely- és időigénye. A keményfacsapos tetőszerkezet esetében minden beépítendő elemről gyártmányterv készül, ennek és az üzemszerű gyártásnak köszönhetően a hulladék minimális (pallókból még a 15 cm-eseket is fel tudjuk használni). Lehetőség van üzemi körülmények közötti sorozatgyártásra is. A tartók max. fesztávolsága két támasz esetén kb.

tén történhet állítva is. A 15 m-nél hosszabb tartókat több darabban szállít(hat)juk a helyszínre, ahol csak össze kell illeszteni őket. Lehetőség szerint az egész gyártást helyben is el lehet végezni.

TERMÉKFEJLESZTÉS

A szerkezet fejlesztése folyamatos. A csapok teherbírására, valamint a csomópontok erőtérképára nézve jelenleg is intenzív kísérleti munka folyik a Debreceni Egyetem Építőmérnöki Tanszékén. ■

Bővebb információ:
„ÉP-FARM” Építőipari
és Szolgáltató Bt.
www.facsapostetok.hu

A perfekt megoldás



Ablakgyártó szerszámok

A termék

- ▶ szerszámgaritúrák asztali marókhöz, CNC- és ablakgyártó központokhoz
- ▶ intelligens váltólapka megoldások
- ▶ könnyen kezelhető, felhasználóbarát konstrukció
- ▶ igény esetén CE-minősítéssel

Gazdaságos megoldás

- ▶ kiváló végtermék minőség, szabványoknak megfelelő megoldások
- ▶ könnyű szerelhetőség, csökkenő kiesési idők
- ▶ kedvező szerszámgazdálkodás (standard lapkák magas aránya)
- ▶ igény szerint, lépcsőzetesen bővíthető szerszámgaritúra

AKE Hungária Kft.
H-9700 Szombathely
Vásártér u. 12.

Tel: +36 30 3030 520
Fax: +36 94 513 299
E-mail: akehungaria@ake.hu
Web: www.ake.hu