

FUSTA EMPALMADA ESTRUCTURAL

La fusta empalmada estructural són elements rectangulars i rectes destinats a un ús estructural i obtinguts del procés d'empalmar peces de fusta serrada massissa, indiferentment de la naturalesa d'aquestes (tant és pot realitzar amb frondoses com amb coníferes). Comercialment també es coneix aquest producte com KVH, que prové de la paraula KonstruktionVollHolz (fusta per construcció) que és com denomina la German Timber Promotion Fund a la fusta empalmada. Al realitzar-se tot un procés industrial per l'empalmament, es comercialitzen els elements polits, amb acabats llisos, i amb les arestes bisellades. Respecte la qualitat de l'acabat es troben dues qualitats, la qualitat visible, amb menys imperfeccions estètiques (nusos) i la qualitat no visible, per elements ocults on l'estètica perd sentit.

Els usos de la fusta empalmada estructural son els mateixos que la fusta serrada, usos amb finalitats estructurals, com per exemple, pilars, bigues, formant encavallades i formant sistemes estructurals d'entramats. Presentant però avantatges importants davant la fusta massissa, ja que el fet de poder empalmar diferents elements permet una major qualitat tant estètica com mecànica (resistència), ja que es pot fer desaparèixer impureses o parts afectades donant lloc a un material més homogeni. També permet un major control de qualitat i per tant una major seguretat de la seva resistència mecànica, però la principal avantatge és funcional, ja que no existeixen limitacions per la llargada de l'arbre (si per el seu diàmetre) i es poden obtenir elements de gran llargada, limitats habitualment a 12-13,5m per condicions de transport.

Tot i que, la fusta empalmada es pot realitzar amb qualsevol fusta que presenti compatibilitat amb l'encolat i classificada estructuralment, hi ha unes espècies més utilitzades comercialment que altres, aquestes son:

- Avet roig (Picea abies)
- Pi flandes o pi Soria (pinus sylvestris)
- Avet (Abies alba)
- Castanyer (Castanea sativa Mill.)
- Arç (Larix decidua Miller)
- Eucaliptus (Eucaliptus globulus Labill.)

Per altre banda hi ha l'adhesiu que uneix els diferents elements, aquest haurà de garantir unions resistents i durables que donin a la peça encolada resistència durant la vida útil de l'estructura, per això els adhesius fenòlics, aminoplàstics i monoccomponents hauran de ser de tipus I, tal com defineixen les respectives normes.

Al ser un element per ús estructural i poder tenir una llargada important ja no és comercialitzen en seccions "petites" (perquè no serien prou resistents combinades amb llargades importants) ni llargades curtes, ja que aleshores ja es pot utilitzar la fusta massissa serrada i perd el sentit l'empalmament. Teòricament la llarga bé limitada per condicions de maniobrabilitat del propi element a fàbrica i pel transport mentre que el diàmetre està limitat segons el diàmetre del tronc d'origen, normalment entre uns 350-500mm, igual que la fusta serrada. De forma habitual però es comercialitzen seccions entre 60 i 120mm de gruix i 80 i 240mm d'amplada. Per el que fa les toleràncies dimensionals de fabricació, es limita a ± 1 mm per les dimensions transversals amb un contingut d'humitat de referència del 15% $\pm 3\%$.

La zona d'empalmament de les diferents peces ha de garantir ser totalment rígida dotant a la unió d'una resistència característica igual o major que la fusta massissa. Genèricament, aquesta unió fusta - fusta es realitza amb una unió dentada anomenada FingerJoint (conjunt de dits) molt característica de la fusta empalmada (figura A.36).



Figura A.36: Imatge de la unió anomenada FingerJoint.

Per el que fa a les normatives que regula aquest producte destaquen les següents:

- DIN 1052:2004. Design of timber structures. General rules and rules for buildings.
- DIN 4074-1:2003. Strength grading of wood. Part 1: Coniferous sawn timber.
- EN1995-1-2:2004. Eurocódigo 5. Proyecto de estructuras de madera. Parte 1-2: General. Proyecto en situación de incendio.
- prEN 15497:2009. Finger jointed structural timber.
- UNE-EN 13501-1:2007. Clasificación en función del comportamiento al fuego de los productos de construcción y de los elementos para la edificación. Parte 1: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego.
- UNE-EN 14080:2006. Estructuras de madera. Madera laminada encolada. Requisitos.
- UNE EN 14081-1:2006. Estructuras de madera. madera clasificada estructuralmente con sección rectangular. parte 1: Requisitos generales.

- UNE-EN 14358:2007. Estructuras de madera. Cálculo del valor característico del percentil del 5% y criterio de aceptación para una muestra.
- UNE-EN 15425:2008. Adhesivos. Adhesivos de poliuretano de un componente para estructuras de madera bajo carga. Clasificación y requisitos de comportamiento.
- UNE-EN 301:2007. Adhesivos fenólicos y aminoplásticos para estructuras de madera bajo carga. Clasificación y requisitos de comportamiento.
- UNE-EN 350-1:1995. Durabilidad de la madera y de los materiales derivados de la madera. Durabilidad natural de la madera maciza. Parte 1: guía para los principios de ensayo y clasificación de la durabilidad natural de la madera.
- UNE-EN 350-2:1995. Durabilidad de la madera y de los materiales derivados de la madera. Durabilidad natural de la madera maciza. Parte 2: guía de la durabilidad natural y de la impregnabilidad de especies de madera seleccionadas por su importancia en Europa.
- UNE-EN 385:2002. Empalmes por unión dentada en madera estructural. Especificaciones y requisitos mínimos de fabricación.
- UNE-EN 717-1:2006. Tableros derivados de la madera. Determinación de la emisión de formaldehído. Parte 1: Emisión de formaldehído por el método de la cámara.