

FUSTA LAMINADA ENCOLADA

Avui en dia, la fusta laminada encolada és el producte més utilitzat i conegut, consisteix en l'encolat de làmines de fusta, amb un gruix entre 6mm i 45mm i un mínim de dues làmines, en direcció paral·lela al eix de les làmines i al eix de l'element final, per formar elements estructurals. Degut al acabat polit de l'element es contempla que el gruix de les làmines exteriors puguin tenir un gruix lleugerament inferior que les làmines interiors. Per tal de millorar la durabilitat de l'element les làmines exteriors es col·loquen amb el cor mirant cap a l'exterior, mentre que les interiors totes en el mateix sentit (figura A.37). La fusta laminada encolada es denomina GL (Glue Laminated) seguit del valor en N/mm² de la resistència a flexió de la fusta i acabat amb la lletra "h" o "c" segons la seva composició sigui homogènia o composta, ja que es permet que les làmines centrals al absorbir menys esforços a flexió puguin ser d'una resistència inferior, el tipus de fusta laminada encolada més utilitzada és la GL24c o la GL24h.



Figura A.37: Imatge d'una secció de fusta laminada encolada.

La fusta laminada encolada es pot utilitzar per qualsevol ús estructural, però és especialment utilitzat i recomanat per elements on els altres productes no poden donar-hi resposta, com per exemple: per elements de grans llums lliures, entre 30m i 70m, amb requisits de carregà importants; també per llums moderades entre 8 i 14m on poden tenir problemes els altres productes i on es minimitza la secció de l'element final; i per elements que demanin una resistència als agents químics agressius important, entre altres usos. La figura A.38, mostra diferents usos que pot tenir la fusta laminada encolada.

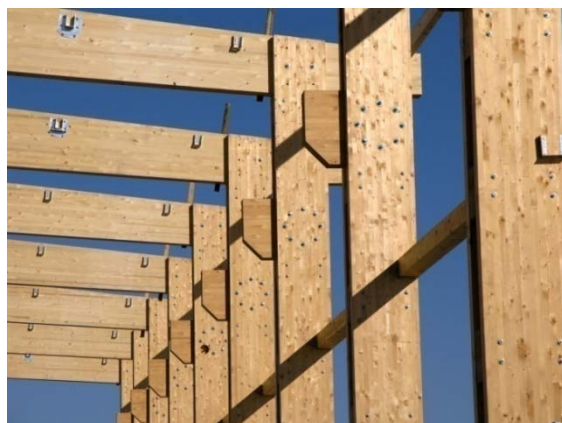


Figura A.38: Imatges d'obres realitzades amb fusta laminada encolada.

Les espècies utilitzables en la fusta laminada encolada, venen definides per les normatives UNE-EN 14080 i UNE-EN 386 i han d'estar prèviament classificades estructuralment, sent les més habituals a Europa i Espanya les següents:

- Avet roig (*Picea abies*), molt utilitzada per elements d'interior o protegits de la intempèrie, amb classe de risc 3.
- Pi flandes o pi Soria (*pinus sylvestris*), molt utilitzada quant es requereix un tractament amb profunditat i de classe de risc 4.
- Eucaliptus (*Eucaliptus globulus* Labill.)
- Roure (*Quercus robar* i *quercus petraea*)
- Castanyer (*Castanea sativa* Mill.)

Referent al contingut d'humitat mig específic de cada làmina, dependrà de si la fusta està tractada amb algun protector o no, així que per fusta no tractada durant el procés d'armat el contingut d'humitat haurà d'estar entre el 8% i el 15%, mentre que per fustes tractades durant l'armat el contingut d'humitat ha de ser entre 11% i 18%.

Els adhesius hauran de donar resposta a les unions entre les làmines segons resistència i durabilitat, així que per classes de servei 1 es poden utilitzar adhesius de tipus I o II, mentre que per classes de servei 2 o 3, s'utilitzaran adhesius classificats com de tipus I. Els més comuns són els següents: Melanima - Urea- Formaldehid (MUF), translúcid i resistent a la humitat i al foc; Resorcina - Fenol - Formaldehid (RPF), de color marró fosc i resistent a la humitat i al foc; i el Poliuretà (PU), de color transparent.

Respecte les dimensions de la fusta laminada no estan normalitzades així que cada fabricant té una sèrie de mides estàndards lleugerament diferents uns dels altres. Les amplades més habituals solen ser 60-80-100-120-140-160-180-200mm, amplades superiors són possibles però no es troben habitualment dins d'un estoc de magatzem,

El contingut d'aquest arxiu té com a objectiu proporcionar una informació orientativa i està condicionada a modificacions i a característiques específiques de producte de cada proveïdor. L'empresa no es responsabilitza de possibles errors i en cap cas es fa responsable de la difusió o ús de la informació obtinguda. Es recomana per qualsevol petició tècnica consultar la bibliografia especialitzada del sector o sol·licitar informació a la nostra oficina tècnica.

per això per amplades majors es comú unir dues peces. També per amplades inferiors de 80mm o 100mm no s'acostumen a utilitzar ja que es difícil que compleixin la resistència d'estats últims al foc. Per el que fa l'alçada de la peça sol dependre del gruix de les làmines que utilitza cada fabricant, però solen estar en estocs alçades entre 160mm i 400mm amb sals de 40mm, mentre que per alçades superiors es sol recorre a fabrica on es pot fabricar fins a uns 2.400mm d'alçada. La longitud de les peces pot arribar fins a 42m, tot i que per qüestions de transport es usual la comercialització en elements de 12-13,50m.

Les toleràncies de fabricació venen regides per la normativa UNE-EN 390, on s'agafa un contingut d'humitat de referència del 12%, i es limiten a +-2mm per l'amplada de la secció transversal, +4mm i -2mm per altures inferiors o iguals a 400mm i +1% i -0,5% per altures superiors a 400mm, mentre que la longitud es limita a +-2mm si l'element té una longitud igual o inferior a 2m, a +-20mm si l'element es d'una longitud superior a 20m, mentre que si es troba en el interval entremig es limita a +-0,1%. Els angles de la secció transversal no han de desviar-se mes d'un 1:50 respecte l'angle recte.

Per acabar amb la fusta laminada encolada, nombrar les principals normatives a seguir en la seva fabricació:

- DIN 1052:2004. Design of timber structures. General rules and rules for buildings.
- EN1995-1-2:2004. Eurocódigo 5. Proyecto de estructuras de madera. Parte 1-2: General. Proyecto en situación de incendio.
- prEN 14080:2009. Timber structures. Glued laminated timber and glued laminated solid timber. Requirements.
- prEN 15228:2008. Structural timber — Structural timber preservative treated against biological attack.
- UNE-EN 1194:1999. Estructuras de madera. Madera laminada encolada. Clases resistentes y determinación de los valores característicos.
- 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 estructural con sección rectangular clasificada por su resistencia. Parte 1: Requisitos generales.
- UNE-EN 15425:2008. Adhesivos. Adhesivos de poliuretano de un componente para estructuras de madera bajo carga. Clasificación y requisitos de comportamiento.
- UNE-EN 1995-1-1:2006. Eurocódigo 5. Proyecto de estructuras de madera. Parte 1-1: Reglas generales y reglas para la edificación.

El contingut d'aquest arxiu té com a objectiu proporcionar una informació orientativa i està condicionada a modificacions i a característiques específiques de producte de cada proveïdor. L'empresa no es responsabilitza de possibles errors i en cap cas es fa responsable de la difusió o ús de la informació obtinguda. Es recomana per qualsevol petició tècnica consultar la bibliografia especialitzada del sector o sol·licitar informació a la nostra oficina tècnica.

- UNE-EN 301:2007. Adhesivos fenólicos y aminoplásticos para estructuras de madera bajo carga. Clasificación y requisitos de comportamiento.
- 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 386:2002. Madera laminada encolada. Especificaciones y requisitos de fabricación.
- UNE-EN 391:2002 (+Erratum 2004). Madera laminada encolada. Ensayo de delaminación de líneas de adhesivo.
- UNE-EN 392:1995. Madera laminada encolada. Ensayo de esfuerzo cortante en líneas de adhesivo.
- UNE-EN 408:2004. Estructuras de madera. Madera aserrada y madera laminada encolada para uso estructural. Determinación de algunas propiedades físicas y mecánicas.