

## **FUSTA SERRADA ESTRUCTURAL**

La fusta serrada estructural (figura A), són elements de secció rectangulars o quadrades extreïdes del tronc de l'arbre segons una sèrie de processos de talls i classificades estructuralment de forma visual o mecànica (segons reconeix la normativa). Es poden trobar en acabat rugós, deixat de tall de serra o acabat en superfície llisa, segons un procés de polit. Tot i tenir una geomètrica regular i definida el seu aspecte encara es força rústic, ja que poden presentar certs defectes segons la qualitat de la fusta com ara nusos, esquerdes importants (per assecatge) i faltes parcials de secció.



**Figura A: Imatge de fusta serrada estructural.**

S'utilitzen principalment per estructures de poca envergadura amb petites llums, entre 4 i 6m normalment, poden arribar fins als 17m. Tot i que també s'utilitzen com elements estructural propi, es solen usar com un conjunt d'elements lligats entre si per crear un entramat lleuger que col·lectivament resisteix els esforços.

Els tipus d'espècies més utilitzades estan ja definides en el CTE en l'apartat DB-SE-M classificant-les segons una classe resistent en funció, de la seva resistència a flexió. Part de les fustes de les que es disposen al nostre país són d'importació del centre i nord d'Europa i de Nord Amèrica, tot i que també hi ha fusta pròpia, les espècies més comunes són les següents:

- Avet roig (Picea abies)
- Avet (Abies alba)
- Pi flandes o pi Soria (pinus sylvestris)
- Pi negre (pinus laricio loud)
- Pi pinaster (Pinus pinaster)

- Pi radiata (Pinus radiata)
- Castanyer (Castanea sativa Mill.)
- Roure (Quercus robur o Quercus petraea)
- Arç (Larix kaempferi)
- Eucaliptus (Eucaliptus globulus Labill.)
- Pollancre (Populus)

Respecte les dimensions de les peces, no hi ha cap normativa en l'àmbit europeu que estableixi unes mides normalitzades, però la majoria de fabricants si que tallen amb una sèrie de dimensions estandarditzades. Tot i això, si que hi ha una norma que defineix que les dimensions nominals declarades ha de ser aquelles que té la peça amb un contingut d'humitat del 20%. Per aquest motiu, el gremi parla de seccions nominals estàndards, on les llargades van de 1,50m fins a 6m, amb intervals de 30cm sen les mes usuals aquelles entre 3,30m i 5,10m, mentre que les seccions mes utilitzades son de gruix 25-50-75-100-150-200mm i l'ample de 100-125-150-175-200-225mm. S'ha de tenir en compte que aquestes mesures son brutes (fusta sense polir) i que en el cas de la necessitat de polir i mecanitzar es perd secció en el seu pas per la màquina, donant lloc a altres seccions estàndard polides o mecanitzades que segons fabricants i industrials pot variar alguns mil·límetres. Per exemple, una secció estàndard polida com el 95x21mm, és extret d'una peça original de 100x25mm. Els mil·límetres perduts depenen de cada màquina, eina i de la regularitat de la fusta a mecanitzar, però com a idea general al tallar una peça es perd el gruix de la serra que sol ser entre 3-4mm i al polir una peça entre 1-3mm per ganiveta depenent de l'escaire de la secció.

Col·loquialment el gremi té un vocabulari tècnic molt propi segons cada regió i força divers entre elles (inclòs dins de Catalunya i ha forces variants), però la fusta serrada es pot dividir en tres grups:

- Taula: s'anomena taula l'element de gruix inferior a 25mm independentment de l'amplada i que es sol utilitzar per revestiments, no com element pròpiament estructural.
- Tauló: element d'un gruix entre 25 i 75mm i poden tenir o no una funció estructural, normalment amb sistemes entramats.
- Biga: elements de seccions superiors amb una funció clarament estructural.

També cal tenir en compte que, les seccions provenen originalment d'un tronc rodo i tenen una limitació d'amplada, segons el diàmetre del tronc d'origen, normalment entre uns 350-500mm i donant lloc a seccions poc esveltes i mes aviat quadrades, en contra del que interessa en quant a resistència, ja que és l'augment de l'alçada de la peça la que ofereix una resistència a flexió mes creixement, no pas l'amplada.

Respecte a les toleràncies de fabricació, si que existeix una normativa a nivell europeu que regula les toleràncies, aquesta és la UNE-EN 336, que estableix dos classes de toleràncies vàlides respecte les dimensions nominals amb un contingut d'humitat de referència de 20%.

- Tolerància classe 1: Per gruixos i amplex  $\leq 100\text{mm}$  entre  $-1/+3\text{mm}$ , mentre que per gruixos i amplex  $> 100\text{mm}$  entre  $-2/+4\text{mm}$
- Tolerància classe 2: Per gruixos i amplex  $\leq 100\text{mm}$  entre  $-1/+1\text{mm}$ , mentre que per gruixos i amplex  $> 100\text{mm}$  entre  $-1,5/+1,5\text{mm}$

Si les dimensions es mesuren a diferents humitats el seu valor varia en funció del contingut d'humitat. Sent inferior al 20% es disminuirà el diàmetre un 0,25% per cada unitat de contingut d'humitat, mentre que si el contingut d'humitat es troba entre 20-30% s'augmentarà 0,25% per cada unitat de contingut d'humitat.

Finalment, la principal normativa que regula les característiques d'aquests elements és la següent:

- 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.
- Nordic timber - Grading rules for pine and spruce sawn timber (1994). Föreningen Svenska Sagverksmän (FSS), Sweden Suomen Sahateollisuusmiesten Yhdistys (STM), Finland Treindustriens Tekniske Forening (TTF), Norway.
- INSTA 142. Reglas nórdicas de clasificación visual de la resistencia de la madera.
- NF B52001. Règles d'utilisation du bois dans les constructions; Classement visuel pour pour emploi en structure pour les principales essences résineuses et feuillues.
- NGRDL. The National Grading Rules for Softwood Dimension Lumber.
- NLGA. The National Grading Rules for Dimension Lumber.
- UNE 56544:2007. Clasificación visual de la madera aserrada para uso estructural. Madera de coníferas.
- UNE 56546:2007. Clasificación visual de la madera aserrada para uso estructural. Madera de frondosas.
- UNE-EN 1309-1:1997. Madera aserrada y madera en rollo. Método de medida de las dimensiones. Parte 1: Madera aserrada.

- 
- UNE-EN 13501-1:2007. Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 1: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego.
  - UNE-EN 13556:2004. Madera aserrada y en rollizo. Nomenclatura de las maderas utilizadas en Europa.
  - UNE-EN 1912:2008. Madera estructural. Clases resistentes. Asignación de calidades visuales y especies (UNE-EN 1912:2005+A2).
  - UNE-EN 336:2003. Madera estructural. Dimensiones y tolerancias.
  - UNE-EN 338:2008. Madera estructural. Clases resistentes.
  - UNE-EN 844-6:1997. Madera aserrada y madera en rollo. Terminología. Parte 6: Términos generales relativos a las dimensiones de la madera aserrada.
  - UNE-EN14081-1:2006. Estructuras de madera. Madera estructural con sección transversal rectangular clasificada por su resistencia. Parte 1: Requisitos generales.
  - UNE-EN 13183-2:2004. Contenido de humedad de una pieza de madera aserrada. Parte 2: Estimación por el método de la resistencia eléctrica.