

POUTRES COMPOSITES

Définition :

Poutres prismatiques dont la section est composée de membrures en bois ou en matériaux dérivés (lamellé-collé, contrecollé, lamibois...) et d'âme(s) en bois ou panneaux dérivés du bois, ou en métal, dont la liaison avec les membrures est assurée soit par des assembleurs mécaniques, soit par collage.

Caractéristiques et dimensionnement :

Utilisation :

Les poutres composites, dont les principaux emplois dans le bâtiment sont les solivages de plancher et les pannes ou chevrons de couverture, sont parfois utilisées en poteaux d'ossature pour des parois à très forte isolation ainsi que pour la réalisation de petites fermes portiques.

Composition :

Les membrures sont le plus souvent réalisées en résineux (Sapin, Epicéa, Pins) massif, contrecollé (« bilame » ou « trilame »), lamellé-collé ou LVL (lamibois de placage). Les âmes sont le plus souvent réalisées en OSB, parfois en contreplaqué ou en panneau de fibres à haute performance, parfois également en tôle d'acier.

Dimensionnement :

Les poutres à liaisons mécaniques (pointes, boulons ou vis) se calculent selon les codes de calcul généraux de charpente bois en vigueur.

Les poutres à liaisons collées, ne faisant l'objet d'aucune normalisation spécifique à l'heure actuelle, sont soumises à Avis Technique et Certification de Qualité

Dimensions courantes :

- Largeur : de 60 à 120 mm
- Hauteur : de 200 à 500 mm
- Longueur : de 5.00 à 12.00 m

Caractéristiques mécaniques pour le calcul selon les règles CB 71 :

Le dimensionnement des sciages structuraux se fait conformément aux règles CB71 ou EC5 dans l'avenir. Pour l'utilisation des règles CB71, les contraintes admissibles à utiliser sont celles données par le fabricant.



Fabrication :

Etapes de fabrication :

- Aboutage des bois massifs
- Profilage des membrures
- Découpe des panneaux d'âmes
- Profilage des bords de panneaux
- Encollage en rainure
- Insertion des âmes et mise à la cote en presse
- Stockage d'attente pour polymérisation.

Poutres à liaisons mécaniques :

Dans le cas des poutres à liaisons mécaniques, les opérations d'encollage et de pressage sont remplacées par des opérations de clouage ou vissage, ou encore par un pressage dans les cas d'âmes métalliques

Références normatives :

Normes actuelles :

- NF EN 301 (NF T 76-151) : Adhésifs de nature phénolique et aminoplaste, pour structure portante en bois – Classification et exigences de rétention
- NF EN 338 (NF P 21-353) : Bois de structure - Classes de résistance
- NF EN 384 (NF P 21-358) : Bois de structure - Détermination des valeurs caractéristiques des propriétés mécaniques et de la masse volumique
- NF EN 385 (NF P 21-360) : Aboutages à entures multiples dans les bois de construction - Prescriptions de performances et prescriptions minimales de fabrication
- NF EN 519 (NF P 21-359) : Bois de structure - Classement - Spécifications pour les bois classés par machine pour sa résistance et les machines à classer
- NF EN 1912 (NF P 21-395) : Structures en bois - Classes de résistance - Affectation des classes visuelles et des essences
- NF B 52-001 : Règles d'utilisation du bois dans les constructions – Classement visuel pour l'emploi en structure des principales essences résineuses et feuillues
- NF P 21-400 : Bois de structure et produits à base de bois - Classe de résistance et contraintes admissibles associées
- NF P 21-701 : CB 71 - Règles de calcul et de conception des charpentes en bois
- NF EN 1995 (NF P 21-711) : EC 5 - Eurocode 5 : Calcul des structures en bois
- Les DTU ouvrages en bois ou dérivés

Autres documents :

- ETAG 011 : poutres et poteaux composites légers à base de bois

Principales spécifications et recommandations :

Membrures en bois massif :

Dans le cas de membrures en bois massif, la phase d'aboutage revêt une importance primordiale et le recours à un système d'assurance qualité par tiers est indispensable, au moins pour cette phase (voir chapitre suivant). Dans le cas d'emploi de contrecollé ou de lamellé, ce recours est très recommandé.

Inertie transversale :

En raison de leur faible inertie transversale, ces poutres sont particulièrement délicates à mettre en œuvre pour l'application en tant que pannes de couverture et un dispositif de reprise de poussée, d'anti-déversement et d'entretoisement doit être étudié, cas par cas. Pratiquement, il est préférable de les utiliser, chaque

fois que cela est possible en « chevronnage direct » (les poutres portant directement de faitière à sablière). Certains types de poutres (à section triangulaire), développées spécialement pour cet usage en panne, échappent à cet inconvénient et permettent une mise en œuvre plus simple et plus sûre.

Marquage CE :

Chaque composant structurel de la construction classé et devant circuler au sein de l'Europe devra avoir une attestation de conformité, selon la directive communautaire sur les produits de la construction (DPC n° 89-106), et qui sera matérialisée par le marquage CE.

Les répartitions des tâches à réaliser en fonction des systèmes d'attestation de conformité sont les suivantes :

Systèmes d'attestation	Certificatif				Déclaratif	
	1+	1	2+	2	3	4
Evaluation du produit						
Essai de type initial	ORN	ORN	FAB	FAB	ORN	FAB
Essai sur échantillon par sondage	ORN	ORN*	FAB*			
Contrôle production en usine (FPC)	FAB	FAB	FAB	FAB	FAB	FAB
Evaluation du contrôle de la production en usine						
Inspection initiale	ORN	ORN	ORN	ORN		
Surveillance continue	ORN	ORN	ORN	ORN		

ORN : Organisme notifié (d'essais, d'inspection ou de certification)

FAB : Fabricant

* : Non obligatoire

Les poutres composites nécessitent un système d'Attestation de Conformité de niveau 1, selon les exigences du guide d'Agrément Technique Européen ETAG 011. Tous les poutres composites structurales mises sur le marché doivent être marqués CE.

La commission a précisé que les essais d'échantillons prélevés par sondage étaient exclus.

Système certification qualité :

Dans le cas des poutres composites assemblées par collage et, pour toutes les poutres composites, des membrures en bois massifs aboutés, contrecollés ou lamellés-collés, cette procédure est assurée dans le cadre de la marque de qualité :

CTB Eléments de structure en bois CTB-PI :

Certification de produits de poutres en « i » à base de bois.

Caractéristiques certifiées :

- Qualité et durabilité des bois
- Qualité de l'âme
- Qualité des collages et des aboutages
- Caractéristiques mécaniques d'emploi
- Conformité aux spécifications de l'Avis Technique pour les poutres non traditionnelles

Acquis environnementaux :

Données environnementales :

Le format des données environnementales, que peut fournir sur demande le fabricant d'un produit de construction, doit respecter la norme NF P 01-010.

Eco-certification :

Le bois utilisé peut être un bois " éco-certifié " selon le référentiel PEFC ou FSC, garantissant qu'une proportion ou la totalité des bois utilisés sont issues d'une forêt gérée durablement.

Usinage :

Lors de l'usinage, les opérateurs doivent être protégés pour éviter l'inhalation de poussières de bois (Code du travail).

Déchets de bois :

Les déchets de bois générés lors de la mise en œuvre et lors de la fin de vie du composant doivent être :

- considérés comme des DIB (Déchets Industriels Banals) s'ils ne contiennent pas de métaux ou de composés organochlorés ; ils peuvent être éliminés en décharge de classe 2 ou valorisés dans la filière panneau de particules ou transformés en combustible bois.
- incinérés dans un incinérateur de déchets ou éliminés en décharge de classe 1 s'ils contiennent des métaux ou des composés organochlorés.

Formaldéhyde :

Pour les âmes en panneaux, ils sont classés selon les normes définissant la teneur en formaldéhyde libre : NF EN 120 - panneau OSB, MDF, et de particules; NF 1084 - panneau contreplaqué.

Organisations professionnelles :

APIBOIS

Syndicat des Industriels de la Poutre en I à base de Bois
6 Avenue de Saint Mandé
75012 Paris
Tél. 01.43.45.53.43
Fax. 01.43.45.52.42
Messagerie électronique : fibc@magic.fr
Site internet : www.batbois.org

