

Etude de la compression transversale du lamellé-collé

L. BLERON^a, J.M. DEVILLARD^a, E. SAUVIGNET^b, L. CABATON^c

a. Arts et Métiers ParisTech, LABOMAP, Porte de Paris, 71250 CLUNY

b. Barlets Frères SA, La Triquetterie, 71800 St SYMPHORIEN DES BOIS

c. Fargeot Lamellé-collé, RN 79, 71220 VESROSVRES

Résumé :

Depuis que la méthode d'essais pour la résistance en compression perpendiculaire a été modifiée, les valeurs de résistance pour les bois résineux selon la norme EN 338 ont été sensiblement réduites. De ce fait, un changement de l'Eurocode V était nécessaire pour assurer un niveau de résistance équivalent en compression perpendiculaire au fil. Des résultats expérimentaux sur des éprouvettes de laboratoires sont présentés ici. De ces essais nous pouvons conclure que le modèle de l'Eurocode V surestime la résistance perpendiculaire au fil. Un modèle non-linéaire par les éléments finis a été effectué et a prouvé que la résistance en compression transversale dépend des caractéristiques mécaniques du bois, de ses dimensions et des conditions de chargement.

Abstract :

Since the test method for compression strength perpendicular to the grain was changed from a partial area to a full area loading test, strength values for softwood in EN 338 were significantly reduced. Consequently, a change in Eurocode V was necessary to ensure an equivalent resistance level in compression perpendicular to the grain. Experimental results are presented with wood in compression perpendicular to the grain. From these tests it can be concluded that the Eurocode V models overestimates the compressive strength perpendicular to grain. After that a nonlinear modeling by finite elements were carried out and showed that resistance in transverse compression depended on the mechanical characteristics of wood, its dimensions and the conditions of loading.

Mots clefs : compression transversale, lamellé-collé, modélisation

References

- [1] EN 338:2003, Bois de structure – Classe de résistance
- [2] EN 1193:1998, Timber structures. Structural timber and glued laminated timber. Determination of shear strength and mechanical properties perpendicular to the grain
- [3] Gehri, E., (1997), Timber in compression perpendicular to the grain, IUFRO 5.02 Timber Engineering, Copenhagen
- [4] Blass, H.J. and Görlacher, R., (2004), Compression perpendicular to the grain, WCTE, Finland.
- [5] Augustin, M. and Schickhofer, G., (2006), Behavior of glulam in compression perpendicular to grain in different strength grades and load configurations, Proceedings of CIB-W18 / paper 39-12-6, Florence, Italy.
- [6] Ribberholt, H., (2000), Compression perpendicular to the grain of wood, COWI-report P-42239-1.
- [7] Van der Put, T.A.C.M., (2006), Derivation of the bearing strength perpendicular to the grain of locally loaded timber blocks, Publication of Delft Wood Science Foundation, www.dwsf.nl.
- [8] Patton-Mallory, M., Cramer, SM, Smith, F.W., Pellicane, P.J., Nonlinear material models for analysis of bolted wood connections. J. of Struct. Eng. ASCE 1997;123(8):1063-70.
- [9] Kollmann, F., (1984), Principles of wood science and technology, vol. I, Springer Verlag, Berlin.
- [10] NF EN 408 mars 2004 : Bois de structure et bois lamellé collé – Détermination de certaines propriétés physiques et mécaniques
- [11] « Mécanique du matériau bois et composites » : D. Guitard, I.S.B.N. 2.85428.152.7, Cepadues-Editions (1987)
- [12] « La rupture du bois et de ses composites » : G. Pluvillage, I.S.B.N. 2.85428.292.2, Cepadues-Editions (1992)
- [13] Eurocode V (1996) Structures en bois aux états limites. Introduction à l'Eurocode V. Matériaux et bases de calcul. Edition Eurolles, 1ère édition, ISBN2-212-11832-5