

Assemblages collés pour la construction en bois en composites

Institut de la construction et de l'environnement, www.eia-fr.ch

Till Vallée, till.vallee@hefr.ch; Simon Hehl, simon.hehl@fibreworks.org



Mots-clés

ASSEMBLAGES, COLLÉS, BOIS, COMPOSITES, STRUCTURAL, RESISTANCE, RUPTURE, PROBABILISTIQUE



Contexte

Les assemblages collés représentent une alternative intéressante pour connecter des éléments en bois ou en matériaux composites. Ces deux matériaux se caractérisent en effet par le fait que la charge est reprise en grande majorité par des fibres axiales, que des boulons ou tiges interrompent, alors que les assemblages collés permettent une transmission beaucoup plus logique de ces dernières.

D'un autre côté, autant le bois que les matériaux composites se caractérisent par un comportement fragile, c'est-à-dire que la rupture intervient sans annonce préalable (par exemple par des déformations dues à la plasticité avec l'acier).

Le dimensionnement d'éléments structuraux ou d'assemblages fragiles, comme le bois ou les composites, nécessite l'adaptation des méthodes usuelles de dimensionnement.

Dans les matériaux fragiles, la rupture est amorcée par la rupture de l'élément le plus faible, sans aucune possibilité de redistribution interne des efforts.

Au lieu de se baser sur une extension du concept de vérification à la contrainte, il convient de mettre en place une approche probabilistique basée sur une prise en compte de la variabilité des résistances.

Résultats

L'étude expérimentale a permis de déterminer les modes de rupture des assemblages collés, autant pour le bois que pour les matériaux composites; au-delà, elle a permis de quantifier l'influence de divers paramètres (longueur de recouvrement, épaisseur des colles, etc.) sur la charge de rupture desdits assemblages.

La détermination des modes de rupture à permis de formuler une méthode de prédiction d'une large palette d'assemblages collés : assemblages à recouvrement, tiges de composites collées dans le bois et treillis en bois à l'échelle 1:1, etc.

La méthode de dimensionnement s'est avérée extrêmement précise, autant pour la prédiction de valeurs moyennes que pour celle de la variabilité : il a été en effet possible de prédire les valeurs caractéristiques, correspondant aux 5%-fractiles, de toutes les séries expérimentales, ce qui permet d'utiliser directement cette méthode dans un cadre normatif.

Valorisation

Les résultats de cette recherche ont pu être valorisés sous la forme de diverses publications, autant dans des revues spécialisées qu'à des conférences.

