



Robustesse à force des connexions ductiles en constructions en bois

La robustesse face aux actions exceptionnelles sur des structures est une exigence pour les structures qui prend de plus en plus de l'importance.

Le but de ce projet de recherche est le dimensionnement des connexions ductiles, pour prévenir une défaillance r che et compromettante en ce qui concerne la sécurité de la connexion. De plus, la ductilité des composants est évaluée au regard de la robustesse d'une structure par l'exemple d'une charge sismique. Les connexions ductiles esquivent par leur déformation les charges supplémentaires. Ainsi, de pareils systèmes sont capables de compenser des charges exceptionnelles par une transposition des forces intérieures.

Pour acquérir des connaissances sur la déformabilité des moyens d'assemblage, de différents moyens d'assemblage ont été examinés concernant leur comportement ductile. Il est démontré que parallèlement aux moyens d'assemblage en forme de goupille les goujons de en forme spéciale possèdent aussi une ductilité remarquable. A cause des spécifications de la DIN EN 26891 les essais ont été arrêtés avec une déformation de 15 mm de sorte que la dimension caractéristique ne reflète pas la complète capacité de déformation.

Dans le cadre d'un projet de recherche supplémentaire, des assemblages de chevilles   béton ont été conçues et exploiti es au point de leur comportement plastique. En même temps, le diamètre du goujon et la disposition des moyens d'assemblage ont été variés. Les résultats d'essais ont démontrés un comportement de déformation prononcé. Se basant sur les examens précédents, des connexions quasi-statiques et cycliques ont été testées pour pouvoir évaluer des jonctions ductiles soumis à charge sismique. Il se montrait que pareilles connexions possèdent pareillement une déformabilité statique et également une déformabilité remarquable sous charge cyclique.

Le bois comme matériau naturel possède des caractéristiques de matériau dispersés qui influencent la résistance et le comportement de déformation. Parallèlement, l'influence d'E-module dispersé sur les rotations de fin des poutres, un premier facteur a été défini qui assure qu'un comportement ductile se manifeste avant d'une défaillance r che. Pendant ces examens, on a pu constater que les rotations exigées par un système doivent être élevées de 10 % en comparaison d'une valeur d'un matériau homogène. Pour assurer un comportement de raccordement ductile, un facteur de 0,58 ou plutôt de 0,69 a été défini. Celui-ci précise que la capacité de support de la jonction devrait maximalement comporter 58 % de la capacité de support de l'élément.

Pour rendre accessible à la pratique de pareilles jonctions, on a pu développer un modèle de dimensionnement en se basant sur la méthode des composants. Ce modèle de dimensionnement est capable de reproduire le comportement de moment-rotation observé pendant des essais. Pendant cela, on a mod l  les différents composants de support comme ressorts et les a joints dans une approche de modèle. Par cela, il a été constaté que l'influence du bras de levier est de la plus haute



importance. Dans la zone de pression sur le répartition de la tension, des examens supplémentaires sont donc nécessaires.

En se basant sur le modèle développé compte tenu des résultats des essais quasi-statiques on a pu vérifier une suffisante capacité de rotation à l'aide d'examens sismiques. En l'occurrence de l'usage d'un calcul numérique on a déterminé les coefficients de comportement q pour de différents scénarios de tremblements de terre. Le coefficient de comportement considère dans ce cas le comportement dissipatif de la construction. Ce comportement est dû aux déformations plastiques comme aussi à la dissipation d'énergie des composants des moyens d'assemblage mécaniques. D'après cela, on a pu définir des coefficients qui dépassent les valeurs données par les normes (DIN EN 1998-1/NA). Cela veut dire que de semblables moyens d'assemblage possèdent un comportement plastique remarquable.

Pour classer des moyens d'assemblage par rapport à leur comportement ductile, il est nécessaire de faire des examens supplémentaires, qui sont menés jusqu'à la défaillance du moyen. De plus, des examens aux composants de zones de pression sont nécessaires.