
Component method for steel tubular joints. On the way of a full consistent design approach for bolted and welded hollow section joints

Auteur : Brûls, Audrey

Promoteur(s) : Jaspart, Jean-Pierre

Faculté : Faculté des Sciences appliquées

Diplôme : Master en ingénieur civil des constructions, à finalité spécialisée en "civil engineering"

Année académique : 2021-2022

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/14561>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.

Student: Audrey BRÜLS
Promotor: Jean-Pierre Jaspart
Academic year: 2021-2022
Faculty of Applied Sciences - Civil engineering

Component method for steel tubular joints. On the way of a full consistent design approach for bolted and welded hollow section joints

Résumé

Le document normatif européen intitulé Eurocode 3 Partie 1-8 (EN 1993-1-8) fournit des règles de conception pour les assemblages entre profilés en acier. Dans ce document, un chapitre propose une procédure de dimensionnement des assemblages entre les sections ouvertes. Il s'agit d'une procédure faisant référence au concept de "méthode des composantes". Cependant, pour les assemblages entre les sections creuses, il n'existe pas de telle procédure. Ce ne sont que des formules empiriques. Grâce à de récents travaux de recherche financés par le CIDECT (Comité International pour le Développement et l'Etude de la Construction Tubulaire), le concept de "méthode des composantes" a été étendu aux assemblages tubulaires. Par conséquent, une spécification technique a été créée et a complété la Partie 1-8 de l'Eurocode en détaillant la méthode des composantes pour les assemblages tubulaires. Cela prendra du temps à mettre en pratique car il faudra mettre en place des outils de conception spécifiques (tables de dimensionnement,...) comme cela a été fait pour les assemblages entre profilés à sections ouvertes. La conversion est un processus qui exige une compréhension physique profonde, mais aussi une bonne compréhension de la notion de composantes. Ce processus correspond au passage d'un mode de ruine au calcul de la résistance d'une composante. Actuellement, le document normatif européen est en cours de réécriture afin d'ajouter des informations ou d'apporter des modifications. Ainsi, le processus de conversion qui a été effectué afin d'obtenir une spécification technique complétant la Partie 1-8 de l'Eurocode ne sera plus valide. Les mêmes travaux que ceux qui ont été financés par CIDECT doivent redémarrer afin d'obtenir une spécification technique qui détaille la méthode des composantes pour des assemblages tubulaires et qui sera en accord avec la version de l'Eurocode qui est entrain d'être écrite. L'objectif de cette thèse est de contribuer à ce travail dans le but de fournir une information de base cohérente sur le processus de "conversion" appliqué et de proposer des règles de conception en vue d'une éventuelle mise en oeuvre dans la spécification technique.

Abstract

The European normative document entitled Eurocode 3 Part 1-8 (EN 1993-1-8) provides design rules for structural steel joints. In this document, a chapter provides the procedure for the design of connections between open sections. This is a procedure referring to the concept of "component method". However, for connections between hollow sections, there is no such procedure. These are only empirical equations. Thanks to recent research works funded by CIDECT (Comité International pour le Développement et l'Etude de la Construction Tubulaire), the concept of "component method" has been extended to tubular joints. Consequently, a Technical Specification (TS) was created and supplemented Part 1-8 of the Eurocode by detailing the component method for tubular joints. This will take some time to be put into practice as it will be necessary to set up specific design tools (design tables,...) as it was done for open joints. Conversion is a process that requires a deep physical understanding but also a good understanding of the notion of components. This process corresponds to the change from a failure mode to the resistance of a component. Currently, the European normative document is being rewritten in order to add information or to make changes. Therefore, the conversion process that was carried out in order to obtain a Technical Specification (TS) supplemented Part 1-8 of the Eurocode by detailing the component method for tubular joints will no longer be valid. The same work as the one carried out by CIDECT will therefore be restarted in order to obtain a Technical Specification (TS) that details the component method for tubular joints which is in line with the future version of the Eurocode. The objective of this Master's thesis are to contribute to this work by providing consistent background information on the applied "conversion" process and to propose design rules for possible implementation in the above-mentioned Technical Specification.