

ESTUDO DO COMPORTAMENTO DE LIGAÇÕES KK TUBULARES ENTRE PERFIS CHS

Diego Pereira Gonzalez

Departamento de Estruturas e Fundações (ESTR/UERJ) - diegopgonzalez@gmail.com

As estruturas em aço são uma alternativa de construção muito utilizada no mercado da construção civil devido às suas inúmeras vantagens tais como: possibilidade de pré-fabricação, fácil transporte, montagem rápida e simples, resistência elevada e peso reduzido. O emprego de perfis de aço em estruturas permite diversas vantagens em suas diferentes formas de utilização.

Uma destas formas são os perfis tubulares que têm tido um crescimento, ao longo dos últimos anos, em sua aplicação como elementos estruturais.

Os perfis tubulares possuem excelentes propriedades mecânicas e estruturais, de forma que, até mesmo exemplos na natureza evidenciam a grande resistência destes elementos à compressão, tração, flexão e, principalmente à torção. A produção industrial de perfis tubulares quadrados, retangulares e circulares em aço, conhecidos como SHS, RHS e CHS, respectivamente, foi iniciada no início dos anos 60 na Inglaterra, o que explica o fato de os mesmos serem bem recentes. Além do excelente comportamento estrutural, a forma dos perfis tubulares é atrativa do ponto de vista arquitetônico e visual.

Como no Brasil, intensificou-se a utilização do perfil tubular na indústria da construção civil em geral, uma norma técnica nacional, focada principalmente, no projeto de ligações entre perfis tubulares foi aprovada, possibilitando assim, a padronização de projetos nacionais aos Engenheiros do

Brasil, de forma a ser evitado o uso das normas internacionais. Neste contexto, é necessária a realização de uma maior quantidade de trabalhos de pesquisa de forma a garantir a qualidade da norma e dar respaldo técnico aos projetistas, principalmente no que diz respeito ao dimensionamento das ligações.

Como a resistência das ligações entre elementos tubulares representa o ponto crítico em um projeto de estruturas tubulares, o melhor entendimento do comportamento deste tipo de ligação implicará na elaboração de projetos otimizados, se forem implementados no dimensionamento os conhecimentos adquiridos através de pesquisas no campo de estruturas tubulares.

Considerando esta perspectiva, este trabalho apresenta uma análise paramétrica de ligação tipo KK entre perfis tubulares circulares (CHS) com o intuito de estabelecer um quadro comparativo entre as formulações analíticas de dimensionamento propostas pela norma ISO 14346:2013 e norma ABNT NBR 16239:2013. Para este trabalho são consideradas três ligações com diferentes parâmetros geométricos. Para cada ligação, desenvolveu-se um modelo em elementos finitos no programa Ansys, onde as não-linearidades física e geométrica foram incorporadas a fim de se mobilizar totalmente a capacidade resistente dessa ligação. Como resultado final, é apresentado o comportamento da ligação KK tubular, submetida a esforços axiais de tração e compressão no banzo e nas diagonais, sendo feita a



comparação entre os resultados obtidos das análises conforme os critérios de deformação limite e o dimensionamento proposto pelas normas ABNT NBR 16239 e ISO 14346.

Referências

ISO 14346 *Static design procedure for welded hollow-section joints - Recommendation*, 2013.

NORMA ABNT 16239 *Projetos de Estruturas de Aço e de Estruturas Mistas de Aço e*

Concreto de Edificações com Perfis Tubulares, 2013.

Lu, L.H., de Winkle, G.D., Yu, Y. Wardenier, J., *Deformation limit for the ultimate strength of hollow section joints, 6th International Symposium on Tubular Structures, Melbourne, Australia, p. 341-347,1994.*

Ansys, Inc. *Theory Reference (version 12.0)*, 2009.