

COMPORTAMENTO ESTRUTURAL DE VIGAS CASTELADAS CONSTITUÍDAS DE AÇO INOXIDÁVEL LEAN DUPLEX

Renan Marks de Oliveira Pereira

Departamento de Estruturas e Fundações (ESTR/UERJ) - renan.marks@yahoo.com.br

As vigas casteladas quando comparadas com suas matrizes (que as originaram) apresentam aumento substancial na resistência a flexão, graças ao acréscimo do seu momento de inércia que se obtém fundamentalmente por conta do aumento da altura da seção do perfil.

Por conta da economia de material quando comparadas com suas equivalentes de alma cheia, tornam-se potencialmente atrativas para vencer grandes vãos. Integrando tais características com as propriedades do aço inoxidável, como alta resistência à corrosão, resistência mecânica, alta durabilidade, baixo custo de manutenção, resistência a temperaturas elevadas, elevado valor estético, além de ser um material reciclável, as vigas casteladas em aço inoxidável se destacam quando empregadas na construção civil.

Embora diversos aspectos de alto desempenho sejam apresentados, em função das aberturas na alma e do elevado índice de esbeltez, assim como imperfeições do material, a estabilidade lateral das vigas casteladas podem comprometer o seu comportamento estrutural.

Conforme o EUROCODE 3 – Parte 1.4 (2006), uma verificação simplificada de estabilidade lateral em vigas em aço inoxidável é proposta, que por sua vez, para casteladas é similar ao utilizado em vigas maciças, levando em consideração apenas as defasagens em relação ao momento de inércia. Além disto, conforme proposto por Afshan e Gardner (2013) o método da resistência

contínua também é levado em consideração para fins de comparação.

Desta forma, para ambos os casos, os métodos de cálculo são aproximações dos métodos já existentes, o que pode apresentar diferenças significativas do comportamento real das estruturas. Este trabalho tem por objetivo desenvolver um modelo numérico de viga casteladas em aço inoxidável utilizando o software ANSYS (2009), calibrando a viga castelada com o modelo experimental desenvolvido por Zirakian e Showkati (2006) e o material do aço inoxidável conforme experimentos apresentados por Saliba e Gardner (2012) que permita efetuar uma análise não linear, verificando seus mecanismos de falha.

Compara-se também os resultados obtidos para as vigas casteladas com as vigas matrizes e vigas geometricamente equivalentes às casteladas com a alma preenchida. Pretende-se comparar todos os resultados obtidos através do Método dos Elementos Finitos (ANSYS) com os encontrados pelo método teórico de cálculo do EUROCODE 3, e pelo método da resistência contínua.

Referências

EN1993-1-4. *Eurocode 3 - Design of steel structures - Part 1-4: General rules - Supplementary rules for stainless steels.* Brussels: EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION, 2006.

AFSHAN, S.; GARDNER, L. *The Continuous Strength Method for Structural Stainless Steel Design.* *Journal of Constructional Steel Research*, London, 9 Abril 2013. 42-49.

ANSYS. ANSYS Inc. *Theory Reference (version 12.1).* UP20091102, 2009.



ZIRAKIAN, T.; SHOWKATI, H. *Distortional buckling of castellated beams. Journal of Constructional Steel Research, Urmia, 3 Janeiro 2006. 863-871.*

SALIBA, N.; GARDNER, L. *Cross-section stability of lean duplex stainless steel welded I-sections. Journal of Constructional Steel Research, London, 7 Setembro 2012. 1-14..*