

RESUMO N° 225

AVALIAÇÃO NUMÉRICA E EXPERIMENTAL DA RESISTÊNCIA DE VIGAS COM SECÇÕES EM ÓMEGA ENFORMADAS A FRIO DE PAREDES ESBELTAS FURADAS

Flávio Arrais, arrais.f@ua.pt

Universidade de Aveiro, Portugal

André Reis, andresreis@ua.pt

Universidade de Aveiro, Portugal

Nuno Lopes, nuno.lopes@ua.pt

Universidade de Aveiro, Portugal

Paulo Vila Real, pvreal@ua.pt

Universidade de Aveiro, Portugal

Keywords: Perfis Enformados a Frio, Vigas, Aço, Modelação Numérica, Eurocódigo 3

Vigas metálicas com secções de paredes esbeltas enformadas a frio são correntes em edifícios devido à sua leveza e capacidade de vencer grandes vãos. As paredes destes perfis são caracterizadas por serem mais suscetíveis à ocorrência de fenómenos de instabilidade, como a encurvadura local e distorcional, para além da encurvadura lateral, comum em vigas quer sejam de secções robustas ou esbeltas.

As secções transversais analisadas neste trabalho são comercializadas pela empresa Constálica, SA com a designação MadreMax e apresentam a possibilidade de sobreposição, sendo a imobilização e rigidez asseguradas pelos pontos de furação que existindo ao longo do elemento permitem uma justaposição variável possibilitando também o cruzamento entre elementos com a mesma ou diferentes secções.

Este trabalho apresenta a modelação numérica de vigas lateralmente restringidas com secções em ómega furadas, baseada em ensaios experimentais das mesmas quando sujeitas a cargas ascendentes (sentido contrário ao da gravidade como na ação de vento) [1].

Foram realizados cinco ensaios experimentais de resistência à flexão em quatro pontos, para cada um dos seis tipos de secções transversais, seguindo os procedimentos propostos na EN1993-1-3. São apresentadas as simulações numéricas desses ensaios realizadas com recurso ao programa de elementos finitos SAFIR [2]. É apresentada uma descrição dos modelos numéricos que incluíram análise não linear com a consideração de imperfeições iniciais onde se aplicaram elementos finitos de casca. Os resultados da análise numérica são comparados com os obtidos nos ensaios experimentais e com as cargas últimas fornecidas pelas formulações de cálculo da EN1993-1-3.

[1] Vila Real, P; Lopes, N. Experimental tests to laterally restrained simply supported beams subjected to uplift loads for Constálica, SA – University of Aveiro, 2014

[2] Franssen, J.M. SAFIR. A Thermal/Structural Program Modelling Structures under Fire, Eng. Journal, 42, no3, p143-158, 2005