Load bearing capacity of stainless steel beams at elevated temperatures

Capacidade resistente de vigas em aço inoxidável a temperaturas elevadas

Matheus Alves[1] | Luís Mesquita[2] | Paulo Piloto[3] | Nuno Lopes[4] | Flávio Arrais[4] | Paulo Vila Real[4] | Joaquim Pinho-da-Cruz[5]

[1] Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil, matheusa@alunos.utfpr.edu.br
[2] ISISE, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, lmesquita@ipb.pt
[3] LAETA - INEGI, Instituto Politécnico de Bragança, Portugal, ppiloto@ipb.pt
[4] RISCO, Universidade de Aveiro, Portugal, nuno.lopes@ua.pt, arrais.f@ua.pt, pvreal@ua.pt
[5] TEMA, Universidade de Aveiro, Portugal, jpc@ua.pt

abstract

To analyse the load bearing capacity of stainless steel (SS) members at elevated temperatures, a set of three-point bending tests was conducted on RHS 150x100x5 beams with SS grade 1.4301. The numerical modelling of these tests has been performed at elevated temperatures, achieving close approximation to observed experimental results. The load bearing capacity difference between the numerical results and the experimental results is smaller than 10%. Analytical methods were also used to predict the load-deflection behaviour.

Keywords: Bending resistance, Stainless steel, Elevated temperatures

resumo

Para analisar a capacidade portante de elementos estruturais em aço inoxidável a temperaturas elevadas, foi realizado um conjunto de ensaios experimentais à flexão em três pontos de vigas RHS 150x100x5 de aço inoxidável 1.4301. Os modelos numéricos destes ensaios foram realizados a temperaturas elevadas, obtendo-se uma boa aproximação com os resultados experimentais. A diferença da capacidade resistente entre os resultados numéricos e os resultados experimentais é menor que 10%. São ainda utilizados métodos analíticos para previsão do comportamento força-deslocamento.

Palavras-chave: Resistência à flexão / Aço inoxidável / Temperaturas elevadas