

ANÁLISE NUMÉRICA DE VIGAS MISTAS CONSIDERANDO A CONTRIBUIÇÃO DO ATRITO NA INTERFACE AÇO-CONCRETO E DA FLEXIBILIDADE E DUCTILIDADE DOS CONECTORES DE CISALHAMENTO

NUMERICAL ANALYSIS OF COMPOSITE BEAMS CONSIDERING THE FRICTION CONTRIBUTION TO THE STEEL-CONCRETE INTERFACE AND THE FLEXIBILITY AND DUCTILITY OF SHEAR CONNECTORS

Karen Aparecida Freitas Peroni Maia¹; Francisco Carlos Rodrigues²; Hermes Carvalho³

- ¹. Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Estruturas da Universidade Federal de Minas Gerais; karenperoni@hotmail.com
- ². Professor do Departamento de Engenharia de Estruturas da Universidade Federal de Minas Gerais; francisco@dees.ufmg.br
- ³. Professor do Departamento de Engenharia de Estruturas da Universidade Federal de Minas Gerais; hermes@dees.ufmg.br

Resumo. A resistência e a rigidez da ligação entre o perfil de aço e a laje de concreto em vigas mistas são funções diretas da quantidade e das propriedades dos conectores de cisalhamento utilizados. Caso esses conectores sejam flexíveis, a contribuição do atrito acentua-se tanto para a consideração dos estados limites de serviço quanto para os estados limites últimos. As prescrições das normas brasileiras não contemplam a influência do atrito em vigas mistas, apesar de o considerarem para lajes mistas com fôrma de aço incorporada. Este trabalho faz parte de uma extensa pesquisa teórico-experimental supervisionada por professores da UFMG que visa investigar o comportamento de vigas mistas utilizando conectores de cisalhamento do tipo rebite tubular com rosca interna e parafuso sextavado. Neste caso, o estudo se concentra na avaliação do comportamento de tais vigas mistas face à presença de atrito na interface perfil de aço – laje de concreto. Será desenvolvida uma metodologia numérica em elementos finitos, utilizando o software ABAQUS, validada através de resultados experimentais realizados no Laboratório de Análise Experimental de Estruturas da UFMG, para vigas mistas com e sem a presença de atrito. Uma vez validada a metodologia numérica será desenvolvida uma análise paramétrica variando as principais características das vigas, no intuito de determinar uma formulação analítica para a consideração do atrito em vigas mistas. Essa formulação analítica tem por objetivo fundamentar as revisões dos aspectos normativos brasileiros atuais.

Palavras-chave: vigas mistas, atrito na interface laje-perfil de aço, conectores de cisalhamento flexíveis, rebite tubular, parafuso sextavado.

Abstract. The strength and the stiffness of connection between the steel profile and the concrete slab composite beams are in direct function of the amount used and the shear connectors properties used. If these connectors are flexible, the contribution of friction is accentuated both the consideration of the serviceability limit states as to the ultimate limit states. The requirements of the Brazilian Standards do not include the influence of friction in composite beams although they consider to composite slabs with embedded steel shape. This work is part of an extensive theoretical-experimental research supervision by professors of the UFMG that aims to investigate the behavior of composite beams using tubular rivet type shear connectors with internal thread and bolts with hex head. In this case, the study focuses on the evaluation of the behavior of such composite beams face the presence of friction at the steel profile - concrete slab interface. Using a numerical methodology in finite elements, using ABAQUS software, validation of the experimental results performed in the Laboratory of Experimental Analysis of Structures of UFMG, for composite beams with and without a presence of friction. Once validated the numerical methodology will be developed in a parametric analysis varying as main characteristics of the beams. This analytical formulation has as fundamental objective as revisions of current Brazilian norms.

Keywords: composite beams, friction in slab-profile steel interface, flexible shear connectors; tubular rivet, bolts with hex head.