

ANÁLISE NUMÉRICA DA TRANSFERÊNCIA DE FORÇAS POR PARAFUSOS DE ALTA RESISTÊNCIA EM PILARES MISTOS PREENCHIDO COM CONCRETO

NUMERICAL ANALYSES OF SHEAR FORCES TRANSFER BY HIGH STRENGTH BOLTS IN CONCRETE-FILLED COMPOSITE COLUMNS

Lucas Ribeiro dos Santos¹, Rodrigo Barreto Caldas²

- ¹. Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Estruturas da Universidade Federal de Minas Gerais; luccasrsantos@gmail.com
- ². Professor Doutor do Departamento de Engenharia de Estruturas da Universidade Federal de Minas Gerais; rbcaldas@gmail.com

Resumo. A ABNT NBR 16239:2013 contém as especificações sobre a utilização de parafusos de alta resistência e pinos com cabeça como conectores de cisalhamento em pilares mistos preenchidos com concreto (PMPC). Este trabalho faz parte de uma extensa pesquisa teórico-experimental supervisionada por professores da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e visa investigar o comportamento de parafusos de alta resistência utilizados nos PMPC. Assim, este artigo busca simular via método dos elementos finitos no software ABAQUS os ensaios de cisalhamento realizados no Laboratório de Análise Experimental de Estruturas da UFMG. Serão analisados dois tipos de concreto: concreto convencional e concreto autoadensável. No modelo numérico que se propõe serão mantidas as condições de contorno e as principais características dos ensaios experimentais. Em seguida, será feita a validação do modelo, calibrando-o com os resultados experimentais obtidos. Após esta etapa, será realizado um estudo numérico que avalie a capacidade de transferência de carga dos conectores nos PMPC através da variação de alguns parâmetros: seção transversal dos pilares, dimensão dos conectores e resistências mecânicas dos materiais. Posteriormente, os resultados obtidos serão comparados com as expressões analíticas apresentadas na ABNT NBR 16239:2013 e serão avaliadas as possibilidades de revisão das expressões apresentadas na norma.

Palavras-chave: estruturas mistas, análise numérica, conectores de cisalhamento

Abstract. The Brazilian standard ABNT NBR 16239:2013 has some specifications about the application of high-strength bolts and stud bolts as shear connectors in concrete-filled steel columns (CFSC). This paper belongs to an extensive theoretical-experimental study supervised by researches of Federal University of Minas Gerais (UFMG) and has the main goal to investigate the structural behavior of high strength bolts in CFSC. In order to simulate – by finite element method – in ABAQUS software the push-tests conducted in Structures Experimental Analysis Laboratory of UFMG. Two type of concrete were analyzed: conventional concrete and self-compacting concrete. The numerical model proposed shall keep the same boundary conditions and the main characteristics of the specimens studied. Then, the numerical model will be validated comparing its data with experimental data obtained previously. After this procedure, shall be carry out a strict numerical study which is will be able to evaluate the load transfer process provided by the shear connectors applied in the CFSC through the variation of some parameters: the cross section of the columns, sized connectors and mechanical strength of materials. Finally, the obtained results shall be compared with the results provided by analytical expressions given in ABNT NBR 16239:2013 and thus, it will be discussed if these expression needs some reviews.

Keywords: composite structures, numerical analyses, shear connectors