

Estudo comparativo de diferentes técnicas no reforço à flexão de vigas de betão armado com recurso a CFRP's sob acções monotónicas e de fadiga

Comparative study of different techniques on the flexural strengthening of reinforced concrete beams using CFRP's under monotonic and fatigue loading

Mário Coelho
Luís Silva
José Sena Cruz
Joaquim Barros

Resumo

A aplicação de polímeros reforçados com fibras (FRP) no reforço à flexão de estruturas de betão armado (BA) tem sido realizada, essencialmente, com recurso às técnicas de colagem externa de mantas ou faixas de laminado (*Externally Bonded Reinforcement* – EBR) e de inserção de laminados ou varões no betão de recobrimento (*Near-Surface Mounted* – NSM). No âmbito do projeto em que este trabalho se insere pretende-se avaliar as potencialidades de uma técnica de reforço que consiste em, simultaneamente, colar e ancorar laminados multidireccionais de fibras de carbono na superfície de elementos de BA (*Mechanically Fastened and Externally Bonded Reinforcement* – MF-EBR). No presente trabalho apresentam-se e analisam-se os resultados de um programa de ensaios monotónicos e de fadiga realizado em vigas de BA reforçadas com laminados de CFRP segundo as técnicas EBR, NSM e MF-EBR. Adicionalmente, são também apresentados e analisados os resultados da simulação numérica dos ensaios monotónicos efetuados.

Abstract

The application of fiber reinforced polymers (FRP) in the flexural strengthening of reinforced concrete structures has been conducted mainly using the techniques of externally bonded fabrics or laminate strips (*Externally Bonded Reinforcement* – EBR), and insertion of strips or rods in the concrete cover (*Near-Surface Mounted* – NSM). In the context of the research project in which this work is part, the potentialities of a strengthening technique, that consists of, simultaneously, gluing and anchoring multidirectional carbon fiber laminates on the surface of reinforced concrete elements (*Mechanically fastened and Externally Bonded Reinforcement* – MF-EBR), are explored. In this paper the results of a monotonic and fatigue test program with concrete beams reinforced with CFRP laminates applied according to the EBR, NSM and MF-EBR techniques are presented and analyzed. In addition, numerical simulations of the monotonic tests are presented and discussed.

Palavras-chave: CFRP / EBR / NSM / MF-EBR / Fadiga

Keywords: CFRP / Fatigue / EBR / NSM / MF-EBR