

Resumo

O pré-esforço de estruturas de aço e mistas é uma técnica utilizada não só na reabilitação como também na concepção de novas estruturas. Em Portugal existem alguns exemplos de reforços de pontes realizados com esta técnica, no entanto, poucas foram as estruturas que na fase de concepção a contemplaram, ao contrário do que acontece noutros países como Checoslováquia, Alemanha e Rússia, onde existe uma regulamentação específica sobre a matéria.

O presente trabalho visa a apresentação dos aspectos fundamentais de análise, dimensionamento e pormenorização inerentes à técnica do pré-esforço de estruturas de aço e mistas.

Discutem-se as vantagens e inconvenientes da adopção de certas opções de projecto, tentando sempre que possível, fazer-se referência às directivas da regulamentação estrangeira sobre esses pontos.

Procurou-se automatizar o processo de cálculo. Com tal objectivo, são apresentadas medidas que visam a adaptação de programas de cálculo automático de estruturas reticuladas planas, tornando-os capazes de suportar elementos representativos de cabos com traçado poligonal. Sugere-se também a utilização de programas existentes baseados no método dos elementos finitos para análise de tensões em secções críticas, fazendo-se depois a comparação dos resultados obtidos com estas ferramentas de cálculo e os que se obtêm por métodos simplificados.

Abstract

The prestressing of steel and composite (concrete-steel) structures, is a technique used not only to rehabilitate, but also to concept and design new structures. In Portugal there are some examples of reinforced structures with prestressed tendons, however, very few were those projected with this technique, precisely the opposite of what happens in other countries, as in Czechoslovakia, Germany as well as in Russia, where there are specific standards for this type of structures.

The purpose of this thesis is to present the most important aspects of analysis, design, and details inherent to this prestressing technique used in steel and composite structures.

The advantages and disadvantages of some adopted options in project are discussed, and whenever possible, making reference to the mentioned aspects of the available foreign standards.

One seeked to automize the process of analysis. Taking this into consideration, measures were presented using adapted programs of automatic design of plane frame structures making them able to support representative elements of draped tendons. It is also suggested the use of existing programs, based on the finite elements method for analysis of stresses in critical sections, comparing, afterwards, the obtained results using this analysis tools with other simplified methods.