

ANÁLISE ANALÍTICA DE VIGAS PRÉ-TENSIONADAS

Sinara de Aquino Sousa, Mário Sérgio Oliveira César Filho, Joao Batista Marques de Sousa Junior

A protensão do concreto consiste em introduzir um estado prévio de tensões que, somadas às tensões do carregamento externo, venham a deixar o concreto submetido preferencialmente à compressão, ou a tração suficientemente baixa. No caso da pré-tensão, muito empregada em peças pré-moldadas, cabos de aço são estirados e a peça de concreto é moldada com aderência aos cabos. Após uma resistência especificada do concreto ser atingida, os cabos são liberados introduzindo o estado de tensões inicial no concreto. O comportamento das vigas pré-tensionadas pode ser simulado de forma analítica, desde que se assumam as hipóteses de comportamento linear dos materiais e uma relação linear da força de aderência com o deslizamento relativo entre o concreto e o cabo. Estas formulações são semelhantes às formulações de vigas mistas com interação parcial. Partindo, por exemplo, do Princípio da Mínima Energia Potencial o problema pode ser descrito através de um sistema equações diferenciais lineares ordinárias. Este trabalho apresenta o desenvolvimento, implementação e teste do sistema de equações que solucionam o problema, em um ambiente de matemática simbólica. São analisadas vigas simplesmente apoiadas de concreto, pré-tensionadas através de cabos de aço e de material compósito (polímeros reforçados com fibras). Grandezas importantes para o comportamento destas estruturas, como perdas de protensão, comprimento de transferência e deslizamento relativo entre cabo e concreto podem ser obtidas através da solução analítica. Os resultados são comparados com valores experimentais obtidos na literatura, e também com soluções baseadas no Método dos Elementos Finitos, utilizando elementos de barra. Agradecimentos: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

Palavras-chave: VIGAS. PRÉ-TENSÃO. ANALÍTICA. CONCRETO.