

A Ciência e os caminhos do desenvolvimento

Aplicação do Método dos Elementos de Contorno a placas com espessura variável

Laimara da Silva Barroso, Vânia José Karam

Muitos problemas em Engenharia de Estruturas apresentam complexidade na geometria do sólido ou nas leis constitutivas dos materiais utilizados. Deste modo, as soluções analíticas são, em muitos casos, difíceis ou praticamente impossíveis de serem obtidas, sendo necessário utilizar métodos numéricos, como o Método dos Elementos de Contorno (MEC). A análise de flexão de placas pelo MEC pode ser realizada por várias teorias, sendo as mais utilizadas as de Kirchhoff, de Reissner e de Mindlin. A primeira não leva em consideração o efeito das deformações de cisalhamento e é válida para placas delgadas, enquanto as outras consideram o efeito dessas deformações cisalhantes e são aplicadas tanto a placas delgadas como a placas espessas. O estudo de placas com espessura variável tem sido tema de algumas pesquisas; porém, há carência na solução desse tipo de placa pelo MEC, principalmente considerando a utilização da teoria de Reissner. Assim, o presente trabalho tem como objetivo analisar placas com espessura variável submetidas à flexão segundo a teoria de Reissner pelo MEC. Para isso, será considerada a variação da rigidez no domínio da placa. Será utilizado um programa computacional, em que serão adaptados os cálculos dos deslocamentos e das forças de superfície no contorno, bem como dos deslocamentos e dos esforços em pontos internos, considerando a variação na espessura. A placa será discretizada em elementos de contorno quadráticos e células internas constantes. Os resultados obtidos serão comparados com resultados da literatura, calculados por métodos analíticos e por outros métodos numéricos, para validação da implementação.

Palavras-chave: Método dos Elementos de Contorno, Placas com espessura variável, Teoria de Reissner.

Instituição de fomento: FAPERJ, UENF