



ANÁLISE PARAMÉTRICA DE PLACAS DOBRADAS PELO MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS

José Gabriel Rodrigues Mendonça Schettino de Castro, Vânia José Karam

Placas esbeltas, quando usadas em grandes vãos, apresentam configuração deformada com grandes deflexões e podem não ter resistência necessária para suportar até mesmo seu próprio peso. Uma alternativa adotada para enrijecê-las é o uso de placas dobradas, que são conjuntos de placas planas rigidamente conectadas umas às outras ao longo de suas bordas. O presente trabalho tem como objetivo a realização de um estudo paramétrico de estruturas de placas dobradas por meio de simulações numéricas, utilizando um programa comercial com o Método dos Elementos Finitos, a fim de se obter informações a respeito do comportamento mecânico em diferentes situações impostas à estrutura. Objetiva-se considerar especificamente placas de diferentes espessuras, assim como de diferentes angulações, a fim de avaliar o quanto estas diferenças promovem de ganho ou perda de resistência e também o comportamento de deflexões e deslocamentos nessas situações. Está sendo realizada uma modelagem utilizando o elemento finito SHELL 63 do software ANSYS®, validando e verificando o modelo construído. Estão sendo realizadas simulações com todas as combinações dos parâmetros definidos. Em posse dos resultados de esforços, deslocamentos e deflexão de todas as combinações, será possível analisar criticamente relações, tais como de momentos transversais e tensões longitudinais que se desenvolvem nas juntas e no vão médio. Acredita-se que os elementos com dobras de maiores angulações terão maior resistência, haja vista que a elevada rigidez promove maior estabilidade ao elemento, gerando menores deflexões e deslocamentos. Espera-se poder quantificar essas diferenças, obtendo também uma análise da relação de espessura de placas/angulação de dobras no comportamento dos elementos analisados.

Palavras-chave: placas dobradas, análise estrutural, método dos elementos finitos.

*Instituição do Programa de PG: UENF
Fomento da bolsa: UENF*



PARAMETRIC ANALYSIS OF FOLDED PLATES BY THE FINITE ELEMENT METHOD

José Gabriel Rodrigues Mendonça Schettino de Castro, Vânia José Karam

Thin plates, when in usage by large spans, have a deformed configuration with large deflections and may not have the necessary resistance to support even their own weight. An alternative adopted to stiffen them is the use of folded plates, which are sets of thin plates rigidly connected to each other along their edges. The present work aims to carry out a parametric study of folded plate structures through numerical simulations, using a commercial program with Finite Element Methods, in order to obtain information about the mechanical behavior in different situations imposed on the structure. The objective is to specifically consider plates of different thicknesses, as well as different angulations, in order to assess how much these differences promote a gain or loss of resistance and also the behavior of deflections and displacements in these situations. A modeling is being carried out using the finite element SHELL 63 of the ANSYS® software, validating and verifying the built model. Simulations are being carried out with all combinations of the defined parameters. With the results of efforts, displacements and deflection of all combinations, it will be possible to critically analyze relationships, such as transverse moments and longitudinal stresses that develop in the joints and in the average span. It is believed that elements with folds of greater angles will have greater resistance, given that the high rigidity promotes greater stability to the element, generating less deflections and displacements. It is expected to be able to quantify these differences, also obtaining an analysis of the relationship between plate thickness/fold angle in the behavior of the analyzed elements.

Keywords: folded plates, structural analysis, finite element method.