

İÇİ BOŞ SİLİNDİRİK CİSİMLERDE BÜYÜK PLASTİK ŞEKİL DEĞİŞTİRMELER

Mahmut ÖZBAY

Makina Mühendisliği Bölümü, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Gazi Üniversitesi
Maltepe 06570 Ankara

ÖZET

Bu çalışmada, üniform yayılı yük altında ve sürtünmesiz durumda, büyük plastik deformasyonlara uğrayan içi boş silindirik bir cisimde meydana gelen gerilimler, sonlu elemanlar yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Simetriklikten dolayı cismin dörtte birine tekabül eden bir parçası ele alınmıştır. Bu parça, 150 izoparametrik eleman ve 176 düğüm içermektedir. Çözümde 627 yükleme yapılarak cismin boyu 21 mm'den 14,6 mm'ye indirilmiştir. Deformasyon sonucu maksimum gerilme, iç yüzeyin en alt noktasında meydana gelmiştir. Bu noktadan itibaren üst ve yanal yüzeye doğru gidildikçe gerilmelerin azaldığı görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Plastik şekil değiştirme, içi boş silindir

LARGE PLASTIC DEFORMATIONS OF HOLLOW CIRCULAR CYLINDERS

ABSTRACT

In this study, the stresses in a hollow cylinder which experiences large plastic deformations under a uniformly distributed load and frictionless conditions is investigated by means of the finite elements method. Because of the symmetry, only a quarter of the cylinder is considered. This piece contains 150 isoparametric elements and 176 nodes. The length of cylinder is reduced from 21 mm to 14,6 mm by loading it 627 times. It is observed that the stress at lower end of inner surface is maximum and the stress decreases in radially outward and upward directions.

Keywords: Plastic deformation, hollow cylinders