



Şekil 5. Jantı delikli dişlinin beşinci mod şekli (Eğilme modu)

SONUÇLAR

Bilindiği gibi, sistemlerin doğal frekansları, çalışma frekansları ile çakıştığında rezonans meydana gelmektedir. Makinelerin rezonans bölgesinde çalışması istenmeyen bir durumdur. Bu sebeple sistemin doğal frekans değerleri önemli olmaktadır. Dişlilerin de tasarım aşamasında iken çalışabilecekleri güvenli devir aralıkları belirlenmelidir. Dişlinin doğal frekansları belirlenirse bu bilgi ışığında çalışma bölgeleri tespit edilebilir. Bu çalışmada ele alınan iki dişli için bir çok doğal frekans mevcuttur. Örneğin jantı dolu dişlinin 8880 ve 10673 d/dak. ve civarında çalışması sakıncalı olacak, rezonansa girmesi halinde parçalanma ihtimali doğacaktır. Aynı şekilde jantı delikli dişlinin 7790 ve 10274 d/dak. ve civarında çalışması sakıncalı olabilecektir. Delikli modelde, beklenildiği gibi doğal frekans değerleri doluya göre daha düşük çıkmaktadır. Tasarımcı mukavemet şartlarını sağlamak koşuluyla uygun olan dişli tipini seçmelidir.

Bu çalışma dişlilerin doğal frekanslarının sonlu elemanlar metodu ile belirlenmesi üzerine yoğunlaşmıştır. Dişlileri gerçeğe çok yakın modelleyip analiz etme imkanının bu metotla yapılabilmesi, dişli tasarımı için gerekli olan doğal frekans bilgisinin kolayca ve güvenle elde edilebileceği görülmüştür.

KAYNAKLAR

1. ANSYS 5.0 User's Manual
2. Choy,F.K.; Ruan, Y.F.; Tu, Y.K.; Zakrajsek, J.J. ve Townsend, D. P. "Modal analysis of multistage gear systems coupled with gear box vibrations", MPT'91 JSME international Conference on motion and power transmissions, pp.110-116, Nov.23-26, 1991, Hiroshima, Japan
3. Takatsu, N. ;Kato, M.; Inoue, K. and Ishikawa, M. "Analysis and experiment on the vibration transmission in a single stage gearbox", MPT'91 JSME international Conference on motion and power transmissions, pp.104-109, Nov.23-26, 1991, Hiroshima, Japan
4. Lim, T.C.; Singh,R. Ve Zakrajsek, J.J. "Modal analysis of gear housing and mounts", NASA Technical memorandum 101445, pp.1-12