

# Motorun Çalışması Esnasında Magnet Stabilitesi Analizi

## Varsayımlar ve Parametreler:

- Rotor üzerinde yapıştırıcı olduğu varsayıldı. (Kalınlık: 0.1 mm)
- Hesaplamalar tek bir magnet için yapıldı. (Uzunluk: 67.5 mm)
- Solidworks hesaplamasına göre magnet hacmi: 9 cm<sup>3</sup>
- NdFeB özkütlesi: 7.5 g/cm<sup>3</sup>
- Rotor dış yarıçapı: 81.5 mm
- Motorun maksimum hızı: 20π rad/s

Bu durumda merkezci kuvvet:

$$F = m\omega^2 r = 7.5 * 9 * (20\pi)^2 * 81.5 * 10^{-6} = 21.7 \text{ N}$$

## Magnetostatic Analiz Sonuçları:

Magnetin rotor yüzeyine dik uyguladığı çekme kuvveti aşağıdaki farklı durumlar için hesaplandı. Maxwell'in magnetostatic hesaplaması otomatik olarak motor boyu 1 m kabul edilerek yapılıyor, bu yüzden çıkan sonuçlar 0.0675 ile çarpıldı.

- Rotor dışarıdayken, tek bir magnet rotor yüzeyindeyken: 316 N
- Rotor statorun içindeyken, tek bir magnet rotor yüzeyindeyken: 201 N
- Rotor statorun içindeyken, tüm magnetler rotor yüzeyindeyken: 266 N

## Sonuç:

Motor maksimum hızında dönerken (hatta hızı 3 katına çıksa bile) merkezci kuvvetten dolayı magnetin yerinden oynaması gibi bir ihtimal gözüküyor, ekstra destekleyici bir çözüme de ihtiyaç duyulmayacak.