



ASM mi yoksa PMSM mi, hangi motor konsepti daha iyi?

Sayı no. 04/2026

Elektrikli araçların bakım veya onarım kılavuzlarını düzenli olarak okuyanlar, muhtemelen PMSM (Sabit Mıknatıslı Senkron Motor) ve ASM (Asenkron Motor) kısaltmalarıyla sık sık karşılaşmışlardır. Peki, şu anda elektrikli araçlarda en sık kullanılan bu iki motor türü birbirinden hangi yönlerden farklılık gösteriyor?

Ortak noktalar ve farklılıklar

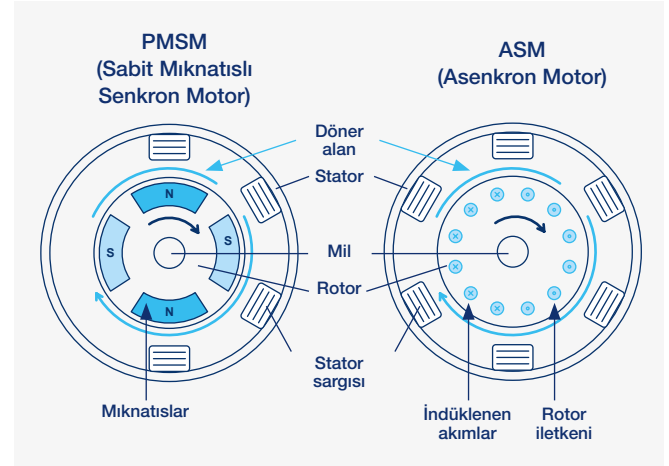
Önce ortak noktalar: Hem PMSM hem de ASM, sabit bir stator ve hareketli bir rotordan oluşur. Her ikisinde de üç fazlı alternatif akım, stator içinde rotörü harekete geçiren dönen bir manyetik alan oluşturur.

En önemli fark, rotorun yapısında yatmaktadır. ASM'de genellikle manyetik alanın elektriksel olarak indüklendiği, "kafesli rotor" olarak adlandırılan bir rotor kullanılırken, PMSM'de rotorun içinde sabit mıknatıslar bulunur. Böylece, bir ASM'nin rotoru biraz farklı bir devir sayısında dönerken (asenkron), bir PMSM'nin rotoru doğrudan statorun manyetik alanını takip eder (senkron).

Avantajlar ve dezavantajlar

Birçok Avrupalı otomobil üreticisinin PMSM'yi tercih etmesinin başlıca nedeni, verimliliğidir. Sabit mıknatıslar sayesinde elektrik enerjisini çok verimli bir şekilde tahrik gücüne dönüştürebilir; bu da enerji tüketimi ve menzil üzerinde olumlu bir etki yaratır. Ancak sabit mıknatıslar malzeme maliyetlerini artırmakta ve tahrik sistemini nadir toprak elementleri gibi hammaddelere bağımlı hale getirmektedir.

ASM, sabit mıknatıslar kullanmaz. Bu sayede, yapısı daha basittir ve kritik hammaddelere daha az bağımlıdır. Bununla birlikte, ASM'nin dezavantajı, PMSM'ye kıyasla genellikle biraz daha düşük olan verimlidir.



Yeni konseptler

MAHLE'nin mıknatıssız MCT motoru (Mıknatıssız Temassız Aktarıcı /Magnet-free Contactless Transmitter), bir senkron motorun avantajlarını sunarken, nadir toprak elementlerine ihtiyaç duymaz ve enerjiyi statordan rotora temassız olarak aktarmaktadır. Bu onu yalnızca son derece uzun ömürlü kılmakla kalmayıp, aynı zamanda geniş bir devir ve tork aralığında yüksek verim sağlamaktadır. Bu nedenle, gelecekteki servis dokümanlarında MCT şeklinde yeni bir kısaltmanın yer alması son derece muhtemeldir.

[> MAHLE MCT motoru hakkında daha fazla bilgi](#)