



E-MOBILITY INSIGHTS

ASM oder PSM – welches Motorkonzept ist besser?

Ausgabe Nr. 04/2026

Wer regelmäßig Service- oder Reparaturanleitungen von E-Fahrzeugen liest, ist den Abkürzungen PSM (Permanentmagnet-Synchronmaschine) und ASM (Asynchronmaschine) vermutlich schon oft begegnet. Aber worin unterscheiden sich die beiden Motorarten, die aktuell am häufigsten in Elektrofahrzeugen verbaut werden?

Gemeinsamkeiten und Unterschiede

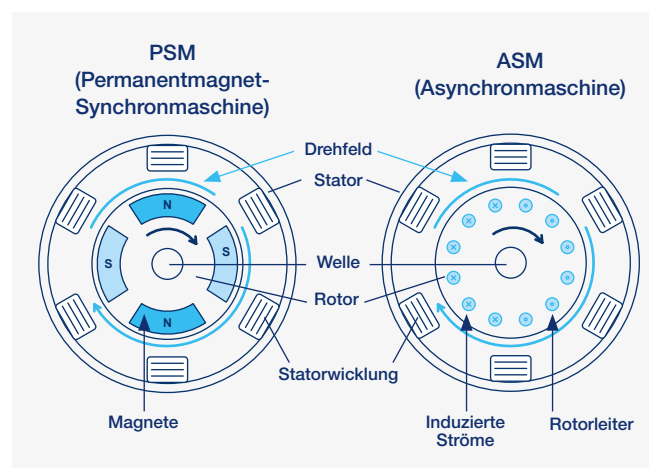
Zuerst die Gemeinsamkeiten: Sowohl PSM als auch ASM bestehen aus einem feststehenden Stator und einem beweglichen Rotor. Bei beiden erzeugt dreiphasiger Wechselstrom ein rotierendes Magnetfeld im Stator, das den Rotor in Bewegung versetzt.

Der wesentliche Unterschied liegt im Aufbau des Rotors. Bei der PSM sind im Rotor Permanentmagnete verbaut, während bei der ASM meist ein sogenannter Käfigläufer zum Einsatz kommt, bei dem das Magnetfeld elektrisch induziert wird. Dadurch folgt der Rotor einer PSM dem Magnetfeld des Stators unmittelbar (synchron), während sich der Rotor einer ASM mit einer geringfügig abweichenden Drehzahl dreht (asynchron).

Vor- und Nachteile

Der Hauptgrund, warum viele europäische Fahrzeughersteller bevorzugt auf die PSM setzen, ist ihre Effizienz. Dank der Permanentmagnete kann sie elektrische Energie sehr effizient in Antriebsleistung umwandeln, was sich positiv auf Energieverbrauch und Reichweite auswirkt. Allerdings erhöhen die Permanentmagnete die Materialkosten und machen den Antrieb von Rohstoffen wie Seltenen Erden abhängig.

Die ASM kommt ohne Permanentmagnete aus. Dadurch ist ihr Aufbau einfacher und weniger abhängig von kritischen Rohstoffen. Der Nachteil der ASM ist jedoch ihr im Vergleich zur PSM meist etwas geringerer Wirkungsgrad.



Neue Konzepte

Der magnetfreie MCT-Motor (Magnet-free Contactless Transmitter) von MAHLE bietet die Vorteile einer Synchronmaschine, benötigt aber keine Seltenen Erden und überträgt die Energie von Stator zu Rotor kontaktlos. Das macht ihn nicht nur besonders langlebig, sondern sorgt auch für einen hohen Wirkungsgrad in einem breiten Drehzahl- und Drehmomentbereich. Gut möglich also, dass in zukünftigen Serviceunterlagen mit MCT eine neue Abkürzung auftaucht.

[> Mehr Informationen zum MAHLE MCT-Motor](#)