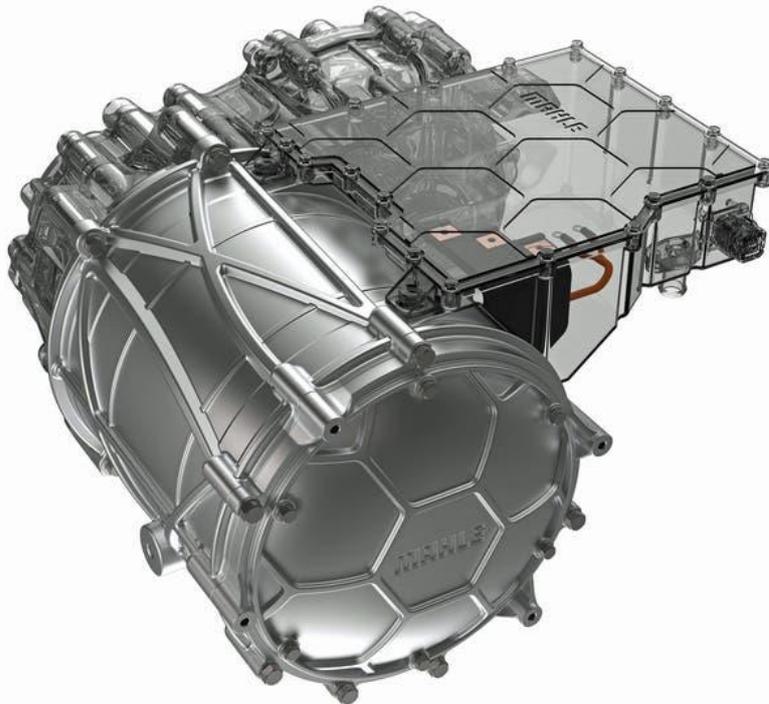


Es geht auch ohne seltene Erden: neuer Elektromotor, effizient und magnetfrei

Lange lag der Fokus bei der technischen Entwicklung des Elektroautos hauptsächlich auf der Batterie. Nun gewinnen aber auch Innovationen auf dem Gebiet des Traktionsmotors an Bedeutung.

Stephan Hauri 18.05.2021, 05.30 Uhr



Beim magnetfreien Elektromotor von Mahle wird die Leistung kontaktfrei übertragen. Magneten sind damit obsolet.

PD

Seit die Elektroautowelle angerollt ist, schreitet die technische Entwicklung der Komponenten des Elektroantriebs rassistig voran. Zwar gilt das Hauptinteresse noch immer der Optimierung der Lithium-Ionen-Akkus, doch zunehmend wird jetzt auf dem Gebiet der Antriebsmotoren ebenfalls intensiv geforscht und entwickelt. Auch Mahle, der grosse Zulieferer der Automobilindustrie mit Sitz in Stuttgart und bisher bekannt für die Entwicklung von Komponenten und Systemen für Verbrennungsmotoren, arbeitet derzeit an einem neuartigen magnetfreien Elektromotor. Weil diese E-Maschine ohne seltene Erden auskommt, wird die Herstellung nicht nur umweltfreundlicher, sondern auch kostengünstiger und sicherer in Bezug auf die Rohstoffe. Doch der Motor soll noch weitere Vorteile aufweisen.

Hoher Wirkungsgrad

Zu den Charakteristika des Aggregats gehört die induktive und damit kontaktlose Leistungsübertragung. Die Elektromaschine arbeitet daher verschleissfrei und bei hohen Drehzahlen besonders effizient. Ihr Wirkungsgrad liegt laut Angaben der

Entwickler in den meisten Betriebspunkten bei mehr als 95 Prozent, einem Wert, den bis heute erst die Motoren der Formel-E-Rennwagen erreicht haben.

Stolz auf die Neuentwicklung kommentiert Michael Frick, Vorsitzender der Mahle-Geschäftsführung und CFO: «Der Verzicht auf Magnete und damit den Einsatz von seltenen Erden bietet neben geopolitischen Vorteilen auch mit Blick auf den verantwortungsvollen Umgang mit Natur und Ressourcen ein grosses Potenzial.»

Der Mahle-Motor soll mehrere Stärken der bekannten E-Motorkonzepte vereinen.

Derzeit ist er auf eine Betriebsspannung von 400 Volt und eine Höchstleistung von 140 Kilowatt ausgelegt. Aber er ist skalierbar und damit in Fahrzeugen

unterschiedlichster Grösse einsetzbar. In den normalen Anwendungen soll er laut Martin Berger, Leiter der Konzernforschung und Vorentwicklung, in Verbindung mit einem 1-Gang-Getriebe alle Anforderungen erfüllen können.

Getriebe mit zwei Gängen würden allenfalls für Sportwagen oder Nutzfahrzeuge benötigt, meint Berger, der bei der Präsentation des Motors resümierte: «Man kann den magnetfreien Motor durchaus als Durchbruch bezeichnen, denn er verbindet gleich mehrere Vorteile, die bisher nicht in einem Produkt dieser Art zusammengebracht werden konnten.»

So langlebig wie ein Permanentmagnetmotor

Ein weiterer Vorteil des Motors ist gemäss Berger die hohe Lebensdauer aufgrund der Tatsache, dass die notwendige Übertragung der elektrischen Ströme zwischen den rotierenden und den stehenden Teilen im Inneren des Motors kontaktlos erfolgt. Bei der Entwicklung setzte Mahle ein neues Simulationsverfahren ein, bei dem verschiedene Auslegungen des Motors entlang verschiedener Parameter variiert werden können.

Gegenüber bisherigen Verfahren soll dieser Ansatz schneller und kostengünstiger sein – zwei wichtige Voraussetzungen für eine rasche flächendeckende und nachhaltige Verbreitung der Elektromobilität. Serienreife dürfte die neue E-Maschine laut Berger in zwei bis drei Jahren erreicht haben.