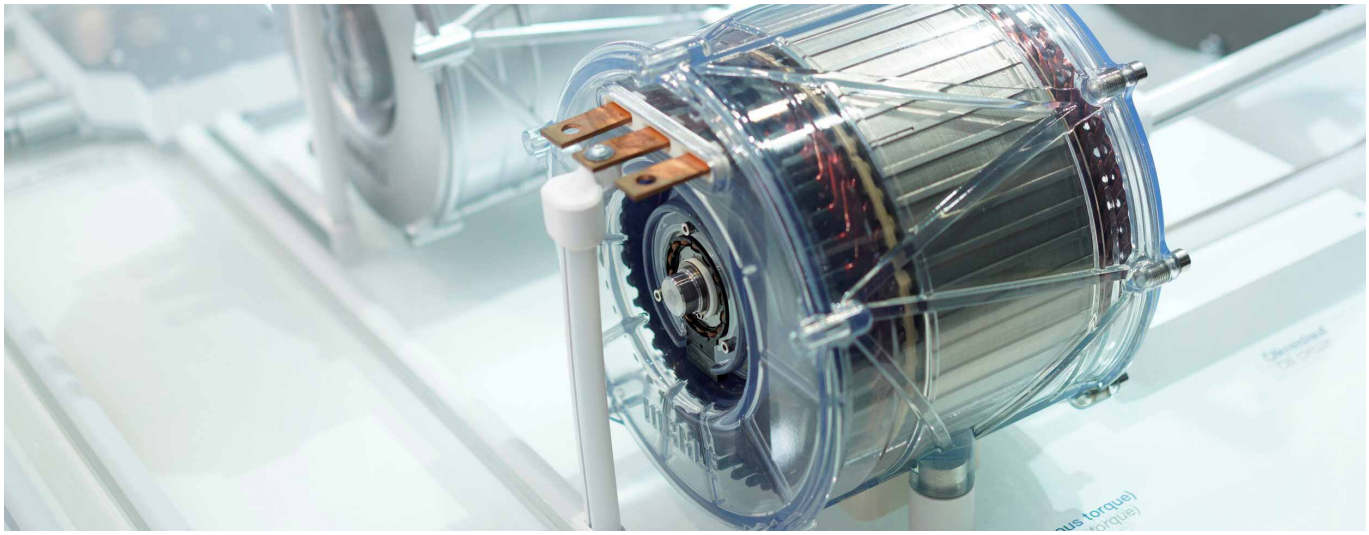
Ausdauerstarker E-Motor von MAHLE

Der **neue „Superior Continuous Torque“ (SCT) E-Motor** von MAHLE kann unbegrenzt lange mit hoher Leistung arbeiten.

Der Automobilzulieferer MAHLE hat einen neuen **effizienten E-Motor** entwickelt, der besonders ausdauerstark ist: der „Superior Continuous Torque“ (SCT) E-Motor. Erreicht wird die hohe Leistung durch ein neues Kühlkonzept, das Überhitzung verhindert. Der E-Motor ist klein, leicht und effizient. Auf Kundenwunsch kann er auch ohne Seltene Erden gebaut werden. Geeignet ist er für Pkw, Nutzfahrzeuge, Baumaschinen und Traktoren.

MAHLE hat den neuen Motor erstmals auf der IAA Transportation im September 2022 in Hannover vorgestellt. „Große E-Motoren zu bauen, die kurzfristig hohe Leistungen erbringen, ist einfach. Was am Markt bisher noch fehlte, um E-Fahrzeuge uneingeschränkt alltagstauglich zu machen, waren ausdauernde und gleichzeitig kompakte Antriebe”, sagt Martin Berger, Leiter Konzernforschung und -vorausentwicklung bei MAHLE. Als Lösung bietet der Hersteller den SCT E-Motor an.

Eine innovative integrierte Ölkühlung macht den E-Motor robust und ermöglicht gleichzeitig die Nutzung der entstehenden Abwärme im Gesamtsystem des Fahrzeugs. Dank der extrem kompakten Bauweise wird weniger Material bei der Herstellung benötigt. Der leichte Motor erhöht gleichzeitig die mögliche Nutzlast bei Nutzfahrzeugen.



MAHLE entwickelt den bislang leistungsfähigsten Elektromotor für Personenkraftwagen, Nutzfahrzeuge sowie für Bau- und Landmaschinen. Ein intelligentes Kühlkonzept macht dies möglich.

Der SCT E-Motor: Wahrer Ausdauer-Champion

SCT steht für "Superior Continuous Torque", was übersetzt bedeutet: Dieser Elektromotor kann unbegrenzt lange bei hoher Leistung betrieben werden. Eine solche Leistungsfähigkeit war bislang unerreicht.

Der SCT Elektromotor ist so gestaltet, dass er innerhalb eines spezifischen Drehzahlbereichs besonders effizient arbeitet. Seine Dauerleistung erreicht 90 Prozent der maximalen Leistung – und das trotz seiner sehr kompakten und leichten Bauform. Das stellt eine bislang unerreichte Innovation dar.

Vielseitige Anwendungsmöglichkeiten

In der Welt der Elektromotoren stellt dies einen bedeutenden Fortschritt dar, der den Einsatz in elektrisch betriebenen Fahrzeugen aller Art, auch unter anspruchsvollen Bedingungen, ermöglicht – beispielsweise in Personenkraftwagen, Nutzfahrzeugen, Baumaschinen und Traktoren. MAHLE entwickelt sich dadurch zum Anbieter eines vollständigen Sortiments an elektrischen Antrieben. Vom Elektroroller bis zu industriellen Anwendungen umfasst das Unternehmen jetzt alle Einsatzbereiche. Auf der Motorseite ist damit der Weg geebnet, den Verbrennungsmotor in allen Fahrzeugklassen zu ersetzen.

Effiziente Kühlung für mehr Leistung

Das Geheimnis hinter der hohen und langanhaltenden Belastbarkeit des **SCT-Elektromotors** ist eine innovative integrierte Ölkühlung, welche die entstehende Wärme

effektiv abführt. Dadurch bleibt der Motor stets im optimalen Temperaturbereich, was ihn nicht nur widerstandsfähiger macht, sondern auch ermöglicht, dass das Thermomanagementsystem die Abwärme zur Fahrzeugbeheizung nutzt. Die kompakte Bauweise führt zu niedrigeren Materialkosten und reduziertem Gewicht: Ein leichterer Motor verbraucht weniger Material in der Produktion und erhöht bei Nutzfahrzeugen zudem die mögliche Zuladung.

Wärme: Das Problem bei Elektromotoren

Lang anhaltendes Fahren mit sehr hoher Leistung in einem Elektrofahrzeug? Während konventionelle Elektromotoren durchaus hohe Leistungen erreichen können, ist dies nicht unbegrenzt möglich. Der Grund: Bei der Abfrage von Spitzenleistungen in einem Elektroantrieb entsteht sehr schnell sehr viel Wärme, die den Motor langfristig beschädigen könnte.

Daher wird die Leistung für den Dauerbetrieb reduziert, um das System innerhalb des optimalen Temperaturbereichs zu halten. Dies führt dazu, dass sich die Spitzen- und Dauerleistung bei einem Elektrofahrzeug deutlich unterscheiden können. Das Phänomen der Überhitzung durch zu viel Wärme macht den Einsatz von Elektromotoren in vielen Anwendungsfeldern unpraktisch.

Ein typisches Beispiel hierfür ist die Fahrt eines voll beladenen Elektro-LKWs über einen Gebirgspass. In solch einer Situation sind plötzliche Leistungsabfälle untragbar.

Effizient und ohne Verschleiß

Bei der Entwicklung des SCT-Elektromotors hat sich MAHLE für einen sogenannten permanent erregten Motor entschieden. Dies bedeutet, dass keine Energie als Erregerstrom in den Rotor übertragen werden muss, was eine sehr kompakte Bauweise ermöglicht. Dadurch arbeitet der Motor sowohl effizient als auch ohne Verschleiß.

Für die Erzeugung des Magnetfelds im Motor werden Neodym-Magnete verwendet, die aktuell die stärksten verfügbaren Permanentmagnete darstellen. Dennoch kann der SCT-Elektromotor auch ohne den Einsatz Seltener Erden konzipiert werden.

Selbst in der Variante ohne Permanentmagnete gewährleistet der von MAHLE entwickelte einzigartige kontaktlose Übertrager einen betrieb ohne Verschleiß und mit hoher Effizienz, während nur minimal mehr Platz benötigt wird.