



Der e4 – die nächste Generation effizienter Elektroautos

Magna trägt in den Bereichen Elektromobilität, autonomes Fahren und zukünftige Fertigungsverfahren zu einer nachhaltigen Mobilität bei. Schlüsselemente für den Erfolg der E-Mobilität sind mehr erschwingliche Elektrofahrzeuge und die Integration sämtlicher technischer Optimierungsmöglichkeiten im Fahrzeug.



Magna unternahm ausgiebige Fahrversuche mit dem e4 in Nordschweden. © Magna

Magna stellte jetzt den Prototyp e4 vor, der für die nächste Generation elektrischer Antriebe steht. Das rein batterieelektrische Fahrzeug e4 zeigt, wie sich Kosten, Effizienz und Fahrdynamik ohne Kompromisse optimieren lassen.

Mehr Reichweite, mehr Dynamik

Der e4 ist mit jeweils einem elektrischen Antriebssystem an der Vorder- und Hinterachse ausgerüstet. Beide Antriebe aus dem Magna-Baukasten liefern jeweils eine Spitzenleistung von 180 Kilowatt. Die verwendete E-Maschine ist eine permanenterregte Synchronmaschine, die sich u.a. durch geringes Gewicht und einen hohen mittleren Wirkungsgrad um 90 Prozent im WLTC auszeichnet. Das beeinflusst die Reichweite positiv. Die hochintegrierte, kompakte Bauform der elektrischen Antriebseinheiten bietet ideale Voraussetzungen für die umliegende Bauraumgestaltung.

An der Hinterachse verfügt der elektrische Antrieb über eine Torque-Vectoring-Funktion. Sie wird mit jeweils einer

elektromechanisch betätigten Nasskupplung pro Hinterrad realisiert – ein Differenzial wird hierbei nicht benötigt. Diese Bauweise wählten die Ingenieure, um die optimale Verbindung aus Kosten, Gewicht, Effizienz und Fahrdynamik zu erreichen: Durch die radindividuellen Kupplungen ist es möglich, das verfügbare Drehmoment gezielt auf eines der Hinterräder zu lenken, um so die Fahrstabilität und -sicherheit bei dynamischer Kurvenfahrt zu optimieren.

Um alle Potenziale der elektrischen Antriebslösungen zu nutzen, ist es erforderlich, das Fahrzeug als Gesamtsystem zu optimieren. Ein wesentliches Element ist beispielsweise eine vorausschauende Betriebsstrategie. Sie ermöglicht es, Geländeverläufe und Verkehrssituationen mithilfe von Car2X und künstlicher Intelligenz vorzusehen und daraus eine sparsame Betriebsstrategie abzuleiten. Ein großer Stellhebel ist zudem die Batterie. Durch Reduktion von Kobalt, mithilfe verbesserter Elektrolyte und eines weiterentwickelten Batteriemangements lässt sich die verfügbare Systemenergie der Batterie

deutlich erhöhen. Weitere Optimierungsfelder auf Gesamtfahrzeugebene sind beispielsweise Leichtlaufräder, Leichtbau in der Fahrzeug-Struktur und luftwiderstandsoptimierte Kühlsysteme und eine vorausschauende Betriebsstrategie.

Mit Blick auf Serienanwendungen ab 2025 ist durch die Summe dieser Maßnahmen eine Effizienzsteigerung von mehr als 25 Prozent darstellbar. Aus Perspektive eines Endkunden bedeutet dies beispielsweise, dass sich die Reichweite eines auf 470 ausgelegten Elektroautos auf 590 Kilometer steigern lässt. Voraussetzung, um dies zu erreichen, ist System-Knowhow über das gesamte Fahrzeug hinweg. Magna Powertrain kann dabei auf die Möglichkeiten des Gesamtkonzerns zurückgreifen, etwa in den Bereichen Elektronik, Fahrerassistenzsysteme, Software-Entwicklung, Leichtbau und Aerodynamikentwicklung, bis hin zur Gesamtfahrzeugentwicklung und Fertigung.

Die genannten Effizienzverbesserungen kommen nicht nur batterieelektrischen Fahrzeugen zugute, sondern auch Hybridfahrzeugen. Beispielsweise lässt sich der Hinterachsantrieb des e4 auch in einem Hochvolt-Hybridfahrzeug nutzen, mit denselben Vorteilen für Effizienz und Dynamik. Das modulare Antriebskonzept bietet viele Freiheiten, den Grad der Elektrifizierung entsprechend der Kundenwünsche zu skalieren. ■

**Magna International
(Germany) GmbH**
www.magna.com

Dr. Harald Naunheimer ist Vice President Future Products bei Magna Powertrain.