

Schaeffler und Ford zeigen Ideenauto mit E-Wheel Drive

Im Rahmen des „Auto, Motor und Sport“-Kongresses stellt Schaeffler seinen elektrischen Radnabenantrieb E-Wheel-Drive vor. Gezeigt wird der Elektroantrieb in einem in Kooperation mit Ford realisierten Entwicklungsfahrzeug auf Basis eines Fiesta. Angetrieben wird das Kompaktfahrzeug mittels zweier in den hinteren Radhäusern verbauter Schaeffler E-Wheel-Drive. Dabei handelt es sich um hochintegrierte Radnabenantriebe, bei denen sämtliche für Antrieb, Verzögerung und Fahrsicherheit notwendigen Bauelemente – wie Elektromotor, Leistungselektronik und Controller, Bremse sowie Kühlung – Platz innerhalb der Felge finden.

Die technischen Eckdaten liegen bei bis zu 40 kW / 54 PS pro Antrieb, beziehungsweise einer Dauerleistung von zwei mal 33 kW / 45 PS. Dabei liefert der flüssigkeitsgekühlte Radnabenantrieb der zweiten Entwicklungsstufe (Beta) ein Drehmoment von bis zu 700 Newtonmetern. Damit verfügt der aktuelle Radnabenantrieb E-Wheel-Drive Beta gegenüber dem im Jahr 2010 vorgestellten Ideenfahrzeug Schaeffler Hybrid auf Basis eines Opel Corsa gezeigten Radnabenmotor der ersten Generation (Alpha) über ein Drittel mehr Leistung und ein um 75 Prozent höheres Drehmoment. Die elektrische Spannung des Hochvoltantriebs beträgt 360 bis 420 Volt.

Mit insgesamt 53 Kilogramm beträgt das Mehrgewicht des Radnabenantriebs gegenüber einem herkömmlichen Rad mit Radlager und Bremse 45 Kilogramm. Das Bauvolumen von 16 Litern findet Platz in einer 16-Zoll-Felge. Gegenüber dem Radnabenmotor der Generation Alpha, bei dem die Leistungselektronik noch im Fahrzeug verbaut war, bringt der Radnabenantrieb sechs Kilogramm mehr auf die Waage. „Insgesamt konnten wir das Fahrzeuggewicht aber noch einmal senken“, so Dr. Raphael Fischer, Leiter der Produktgruppe Radnabenantriebe bei Schaeffler „da neben der Flüssigkeitskühlung auch die Leistungselektronik und Controller im Rad platziert werden konnten und eine umfangreiche Verkabelung im Fahrzeug entfällt.“

„Das B-Segment-Fahrzeug dient als Erprobungsträger. Ihre Stärken können Radnabenantriebe indes erst vollends in neuen Fahrzeugkonzepten ausspielen“, ordnet Prof. Peter Gutzmer, Schaeffler Vorstand für Forschung und Entwicklung, die Antriebs-

Innovation im Rahmen des AMS-Kongresses ein: „Erst der hochintegrierte Radnabenantrieb ermöglicht es, das Stadtauto neu und völlig frei zu denken. Er ist zukünftig ein Schlüssel für neue Fahrzeugkonzepte und Automobilplattformen. Für urban genutzte Elektrofahrzeuge, wie sie in einigen Ballungsräumen obligatorisch werden können, schafft der Radnabenantrieb eine bislang ungekannte Raumökonomie, auf der die Fahrzeughersteller dann unterschiedliche Karosserien realisieren können.

Das in enger Kooperation mit der Entwicklungs- und Forschungsabteilung von Ford gestaltete Erprobungsfahrzeug kommt gerade von ausgedehnten Testfahrten aus der skandinavischen Kälte zurück. Die Wintererprobung ist ein Teil des umfangreichen, gemeinsamen Abstimmungsprogramms. Fahrdynamische Tests nehmen dabei einen großen Raum ein. „Die Fahrversuche haben deutlich gezeigt, dass das Fahrverhalten hinsichtlich Komfort und Sicherheit bei diesem Erprobungsfahrzeug trotz der höheren, radgefederten Massen im Vergleich zum konventionellen Basisfahrzeug auf nahezu gleich hohem Niveau ist“, erklärt Roger Graaf, der Projektleiter bei Ford Research & Advanced Engineering Europe. Vielmehr legt der Fiesta E-Wheel Drive eine außergewöhnliche Dynamik an den Tag. Denn neben der Applikation einer Fahrdynamikstabilitätsregelung ermöglichen die beiden Radnabenantriebe auch ein so genanntes Torque Vectoring, die radselektive Verteilung der Antriebsmomente.

„So bieten hochintegrierte Radnabenantriebe neben einer perfekten Raumnutzung auch deutliche Vorteile in puncto Manövrierbarkeit, Fahrdynamik sowie aktiver Sicherheit. Dies kann zukünftig insbesondere in Kombination mit Autonomem Fahren eine bedeutende Rolle spielen“, erklärt Prof. Peter Gutzmer. „Damit könnte der elektrische Radnabenantrieb zu einem Antrieb von übermorgen und einer wertvollen Ergänzung des Antriebsfächers werden, der global gesehen weiterhin von dem zunehmend elektrifizierten verbrennungsmotorischen Antriebsstrang bestimmt werden wird.“

Der Schaeffler Radnabenantrieb E-Wheel-Drive ist mittlerweile auch Teil eines vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) gelisteten Forschungsprojekts. (ampnet/jri)