



Klimakomponenten speziell für elektrische Nutzfahrzeuge

Das Thermomanagement spielt im aktuellen Fahrzeugbau eine große Rolle – passend dazu stellt die Rheinmetall Automotive AG jetzt einen elektrischen Klimakompressor (eCC) für elektrische und elektrifizierte Nutzfahrzeuge vor. In seine Entwicklung bei der Tochtergesellschaft Pierburg sind die langjährigen Erfahrungen im Bereich mechatronischer Komponenten eingeflossen. Neu ist auch ein elektronisch geregeltes Expansionsventil für den Kältemittel-Kreislauf.

Der elektrisch angetriebene Klimakompressor für Nutzfahrzeuge weist eine hohe Effizienz auf.

© Pierburg



halten mit der nur begrenzt zur Verfügung stehenden elektrischen Energie des Hochvolt-Speichers im Fahrzeug.

Weitere Funktionen bei Kälte

Die durchdachte Auslegung der Maschine ermöglicht neben dem klassischen Klimabetrieb bei warmen Außentemperaturen auch den Einsatz im Wärmepumpenbetrieb bei Kälte. Durch den Einsatz einer Wärmepumpe zum Heizen der Fahrerkabine wird je nach Bedarf der Energiefluss aus dem Hochvolt-Speicher reduziert und damit die Reichweite des Fahrzeuges erhöht. Bei der Entwicklung der Komponente wurde auch für diesen Betriebsfall ein hohes Augenmerk auf den effizienten Betrieb gelegt.

In Fahrzeugen mit einem Verbrennungsmotor wird der Klimakompressor meist mit einem Keilriemen angetrieben – bei elektrisch betriebenen Nutzfahrzeugen fällt diese mechanische Antriebsmöglichkeit weg. Ein Elektromotor, der in das Hochvolt-Netz des Fahrzeuges integriert ist, treibt den Klimakompressor an. Das neue Aggregat ist kompakt aufgebaut, sodass ein Einsatz in den üblichen Bauräumen möglich ist und bedient die gängigen Spannungslevel HV2 und HV3. Die drei Baugruppen – mechanische Verdichtereinheit, elektrischer Motor und Leistungselektronik – sind modular integriert.

Bei der Entwicklung wurde besonders viel Wert auf ein geringes Gewicht und eine sehr hohe Effizienz gelegt, was den besonders langen Laufzeiten im Nutzfahrzeugbereich entgegenkommt. Dies gewährleistet ein sparsames Haus-

Ein weiterer Entwicklungsschwerpunkt war das akustisch unauffällige Verhalten des Kompressors, da Geräusche und Vibrationen, die durch ihn erzeugt werden, vom Fahrer und Insassen als störend wahrgenommen werden. Neben ausschließlich konstruktiven, also passiven Optimierungen an den einzelnen Komponenten kann auch aktiv in die Ansteuerung des elektrischen Motors eingegriffen werden. Letzteres ermöglicht einen gleichmäßigeren Momentenverlauf des Verdichters, sodass weniger Störgeräusche in das Fahrzeuginnere gelangen.

Expansionsventil für Kältemittelkreisläufe

Rheinmetall Automotive hat außerdem eine weitere Komponente für das Thermomanagement neu im Programm. Es handelt sich dabei um ein elektronisch geregeltes Expansionsventil für den Kältemittelkreislauf. Auch bei seiner Entwicklung sind die langjährigen Erfahrungen im Bereich Mechatronik eingeflossen. Es ist in der Regel an einen Verdampfer oder Chiller montiert und regelt den Kältemittelfluss; diese Wärmetauscher sind zur Kühlung der Batteriepakete oder Komponenten des elektrischen Antriebs geeignet. Darüber hinaus ist auch der Einsatz des elektronisch geregelten Expansionsventils am Verdampfer zur Innenraumklimatisierung möglich, um eine genau dosierte Kältemittelmenge einzuspritzen. Dadurch wird der Luftmassenstrom für die Passagiere homogen abgekühlt, was zum Innenraumkomfort beiträgt.

Das neue Ventil kann aufgrund seiner kompakten Ausführung komplett in Wärmetauscher integriert werden, der Kältemittelfluss lässt sich mittels eines elektrischen Stellers bedarfsgerecht regulieren, somit wird die Anlageneffizienz erhöht. ■

Pierburg GmbH
www.rheinmetall-automotive.com/marken/pierburg/



Florian Wieschollek ist Entwicklungsleiter thermische Systeme bei der Pierburg GmbH.