

E-Kompressor

Elektro-Kompressoren, sogenannte E-Kompressoren, sind das Herzstück des Klima- und Kältemittelkreislaufs in Hybrid- und BEV-Elektrofahrzeugen.

Funktion

Anstelle des herkömmlichen, mechanisch angetriebenen Riemen-Kompressors in Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor werden zur Kühlung des Innenraums in vollelektrischen Pkw und vielen Hybrid-Pkw E-Kompressoren eingesetzt. Sie treiben einen Kältekreislauf an, der das darin zirkulierende Kältemittel auf den gewünschten Druck verdichtet, sodass Verdampfung und Kondensation bei der jeweils gewünschten Temperatur stattfinden. Durch den Übergang von flüssigem in gasförmiges Kältemittel („Verdampfung“) wird eine Kälteleistung erzeugt, die eine Kühlung auch unterhalb der Umgebungstemperatur ermöglicht. Dieses bekannte Prinzip zur Klimatisierung der Kabine im Sommer wird auch verwendet, um hitzeempfindliche Komponenten wie die Antriebsbatterie zu kühlen.

Der E-Kompressor steht bei Hybrid-Pkw sowohl im elektrischen als auch im verbrennungsmotorischen Antriebsmodus zur Verfügung. Da die benötigte Antriebsenergie des Kompressors in den Phasen, in denen der Motor nicht läuft, aus der im Akku gespeicherten, rekuperierten Energie stammt, kann so Kraftstoff eingespart werden.

Der E-Kompressor besteht im Wesentlichen aus diesen vier Komponenten:

Kompressoreinheit: Die Kompressoreinheit im E-Kompressor verdichtet das gasförmige Kältemittel und sorgt so für Hochdruck und hohe Temperaturen. Das heiße Gas wird dann in den Kondensator gepumpt, wo das gasförmige Kältemittel durch die Umgebungsluft abgekühlt wird.

Elektromotor: Der Elektromotor treibt den Kompressor an.

Inverter: Dabei handelt es sich um einen Umrichter, der Gleichstrom (DC) von der Hochvolt-Batterie in Wechselstrom (AC) für den Elektromotor umwandelt. Darüber hinaus gibt die Klima-Steuereinheit Verdichterdrehzahlensignale über das Hochvolt-Steuergerät an den Inverter, um die Drehzahl des elektrischen Kompressors zu steuern.

Ölabscheider: Der Ölabscheider sorgt dafür, dass der größte Teil des Öls dort verbleibt, wo es für die Schmierung des Kompressors benötigt wird. Zudem gelangt auch etwas Öl zusammen mit dem Kältemittel zu den Gummileitungen und O-Ringen des Klimasystems, um diese geschmeidig zu halten.

Sicherheit

Der E-Kompressor ist hermetisch geschlossen. Es gibt keine Wellendichtung, also auch kein

potenzielles Risiko einer Kältemittelentweichung in die Außenluft. Dies bedeutet, dass die Leckagerate des Kältemittels im Vergleich zu einem mechanisch angetriebenen Kompressor geringer ist.

The logo for MAHLE, consisting of the word "MAHLE" in a bold, blue, sans-serif font.

MAHLE



HELLA



DENSO

The logo for Valeo, featuring the word "Valeo" in a green, italicized, sans-serif font with a blue swoosh underneath.

Valeo

Quelle: <https://www.mein-autolexikon.de/lexikon/klimatisierung/e-kompressor-hybrid>