

Kurzfassung

Die Klimaanlage ist eines der wichtigsten Nebenaggregate eines Fahrzeuges und bietet deshalb ein großes Potential für Optimierungen hinsichtlich Kosten und energetischer Effizienz. Insbesondere die mögliche Einführung des Kältemittels R744 führt zu Herausforderungen bezüglich des Designs und der Betriebsstrategie des Kältekreislaufes. In einem effizienten Entwicklungsprozess wird die Verwendung von numerischen Simulationsprogrammen immer wichtiger und ist in letzter Zeit nahezu unverzichtbar geworden, wenn man sowohl Kraftstoffverbrauch und Emissionen als auch Produktionszeiten und Kosten minimieren möchte. Zur Überprüfung der Belastbarkeit der Simulationsergebnisse bilden Messungen aber nach wie vor einen wichtigen Bestandteil des Entwicklungsprozesses.

Dieser Beitrag zeigt die Anwendung von numerischer Simulation in sinnvoller Kombination mit Messungen mit dem Ziel der Optimierung eines Kältekreislaufes mit dem Kältemittel R744. In diesem Zusammenhang werden sowohl einzelne Komponenten (z. B. Wärmeübertrager) als auch das Systemverhalten (z. B. Regelstrategie) betrachtet. Für diese Zwecke wurden umfangreiche Messungen durchgeführt mit dem Ziel ein verifiziertes Simulationsmodell zu erstellen. Dieses wurde in weiterer Folge verwendet, um verschiedene Variationen am System durchzuführen und deren Einfluss zu untersuchen.