

Kurzfassung

Die Klimaanlage ist eines der wichtigsten Nebenaggregate eines Fahrzeuges, so dass die Optimierung hinsichtlich der energetischen Effizienz in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen hat und bei der AUDI AG bereits zahlreiche Maßnahmen zur Effizienzsteigerung umgesetzt wurden.

Die Regelung der Kälteleistung der Klimaanlage erfolgt bei modernen Anlagen in der Regel mittels Anpassung des Kompressorhubes, sofern der Kompressor vom Motor des Fahrzeuges angetrieben wird und keine Regelung über die Drehzahl möglich ist. Da die Klimaanlage meistens für Extrembedingungen ausgelegt ist, arbeitet der Kompressor

bei einem Großteil der tatsächlichen Betriebszustände im Teillastbereich. Bei einer Optimierung der energetischen Effizienz der Klimaanlage stellt sich also auch die Frage nach dem Verhalten des Kompressors im Teilhubbetrieb.

Simulationsmethoden werden bei der AUDI AG im Entwicklungsprozess bereits seit einigen Jahren erfolgreich eingesetzt und tragen wesentlich zur Verkürzung der Entwicklungszeiten

sowie der Steigerung der Qualität der Produkte bei.

Dieser Beitrag zeigt die Weiterentwicklung eines Modells für einen Schwenkscheibenkompressor

des R134a Kältekreislaufes unter besonderer Berücksichtigung des Teilhubbetriebes. Die Basis für das Simulationsmodell des Kompressors bilden Messungen

mit einer kontinuierlichen Erfassung des Kolbenhubes. In diesem Zusammenhang wird vor allem der Einfluss des reduzierten Hubes auf die Kompressorwirkungsgrade betrachtet.

Ein weiterer Teil dieses Beitrages beschäftigt sich mit der erfolgreichen Einbindung des Kompressormodells in das Gesamtmodell des Kältekreislaufes, das in weiterer Folge für Simulationen zur Leistung und Effizienz des Systems herangezogen wird und mit dessen Hilfe eine weitere Optimierung der Klimaanlage erfolgen kann.