

RDE-ready dank  
Technischer  
Kunststoffteile

Veröffentlicht in: MTZ extra, Juni 2016.  
Springer Fachmedien Wiesbaden.

Autoren

» Heinz Bühl, Vice President Intake Manifold Systems

» Dr. Heinz Fuchs, Vice President Technical Plastic Parts

Mit innovativen Technologien unterstützt MANN+HUMMEL die internationale Automobilindustrie beim Erreichen der CO<sub>2</sub>-Ziele. Ob Resonanzaufladung, integrierte Ladeluftkühlung, Thermomanagement oder Integration der elektrischen Zusatzaufladung – für den entsprechenden Fokus sorgt der Systemlieferant mit den Funktionen der Produktgruppenverantwortlichen für Saugrohre und für Technische Kunststoffteile.

### Ganzheitlicher Ansatz

Die Rolle der Produktgruppenverantwortlichen besteht vor allem darin, funktionsübergreifend im Unternehmen zu agieren, denn sie sind von der Strategie bis hin zur Fertigung verantwortlich – sozusagen als Unternehmer im Unternehmen. Das ist eine große Herausforderung, die aber gleichzeitig viel Veränderungspotenzial bietet und Spaß macht. Das Besondere daran ist für die beiden Experten die übergreifende technische Verantwortung. Um dieser gerecht zu werden, wird ein kontinuierlicher Austausch mit den Entwicklungs-

abteilungen der Kunden gepflegt sowie zukünftige Motorgenerationen und Anforderungen mit den Vorentwicklungsabteilungen abgestimmt. Daraus können die Experten von MANN+HUMMEL Strategien und Arbeitsfelder erarbeiten, die grundlegend für die Zukunft sind. Ein übergreifendes Systemwissen über den Kundenbedarf, die Nachfrage an Funktionalitäten und die Integration neuer Produktideen ermöglichen Verbesserungen der aktuellen Produkte und Innovationen. Die Ergebnisse dieser Prozesse sind keine „Mondlandungen“, sondern marktreife Produkte, die nicht in Schubladen verschwinden, sondern auf der Straße landen.

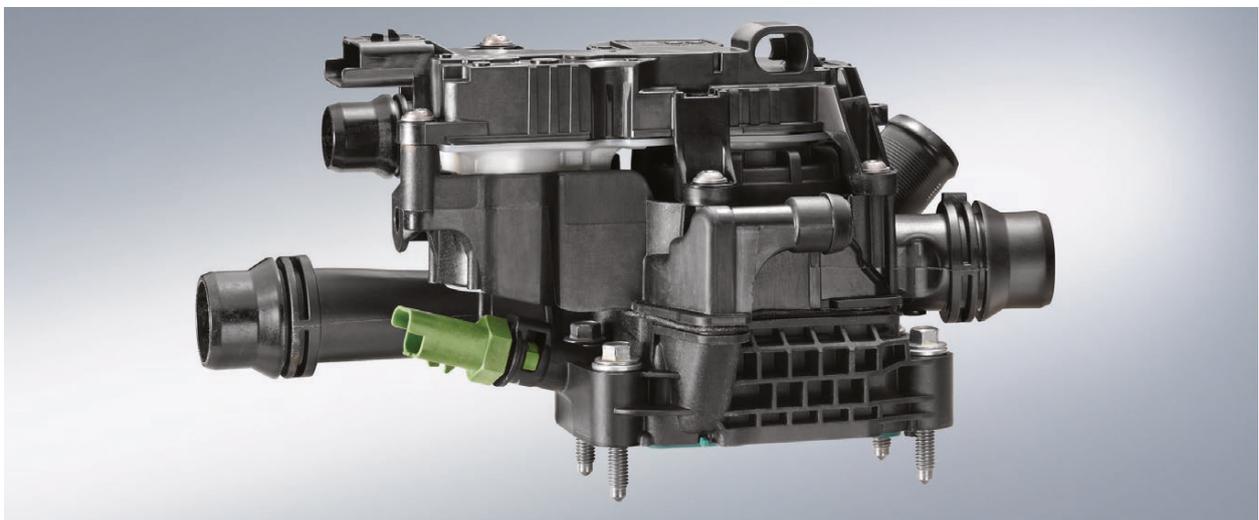


BILD 1: Elektronisch gesteuertes ACT-Ventil (Active Cooling Thermomanagement-Ventil) (© MANN+HUMMEL)



BILD 2: Aktives Ansaugmodul mit integrierter Ladeluftkühlung und elektrischem Zusatzverdichter (© MANN+HUMMEL)

Der Vorteil für die Kunden besteht dabei genau in diesem ganzheitlichen Ansatz. Indem eine Innovation von der Produktidee bis zur Fertigung von einer Gruppe betreut wird, trägt diese die volle Verantwortung für die Umsetzung der Idee. Voraussetzung hierfür ist immer die Möglichkeit zur wirtschaftlichen Herstellung und die volle Funktionalität.

### Luft- und Flüssigkeitsmanagement

Anlässlich der Forderung zur Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen hat MANN+HUMMEL zahlreiche Lösungsansätze erarbeitet. Dazu muss zunächst der Verbrauch der Fahrzeuge weiter gesenkt werden. Die Spezialisten in der Produktinnovation setzen deswegen auf das Luft- und Flüssigkeitsmanagement. Manche Innovationen, wie das ACT-Ventil (Active Cooling Thermomanagement), BILD 1, für das hoch präzise Schalten von Kühlkreisläufen oder gewichtsreduzierte Komponenten, senken direkt den CO<sub>2</sub>-Ausstoß. Aber auch andere Produkte ermöglichen den Einsatz moderner Motorkonzepte zur Verbrauchsminimierung.

Darunter zählen die Produktgruppenverantwortlichen von MANN+HUMMEL zum Beispiel effizient wirkende Ölab-

scheider in der Kurbelgehäuseentlüftung oder Schaltventile in der Niederdruckabgasrückführung. Das Unternehmen ist darauf fokussiert, verbrauchsoptimierte Motorentechnik zu unterstützen, und verwendet deshalb leichtere Baukomponenten mit geringerer Reibleistung oder reduzierten Druckverlusten bei höherer Verdichtung und mehr Variabilität im Ansaugstrang.

Eine interessante Lösung, mit der MANN+HUMMEL aktuell aufwartet, ist die Ladeluftkühlung der Saugrohre, mit deren Hilfe die Effizienz der Turboaufladung weiter gesteigert werden kann, BILD 2. Das kann laut eigenen Angaben bis zu 3 g CO<sub>2</sub>/km sparen. Mit diesem hoch integrierten Konzept konnte MANN+HUMMEL bereits mehrere Serienaufträge gewinnen. Auch im Downspeeding haben sich neue Prozesse etablieren können. Es geht dabei um ein hohes Drehmoment bei tiefen Drehzahlen, das sogenannte Low-end-Torque. Dafür wurde eine aktive Ladeluftleitung entwickelt, bei der die Leitungslänge geschaltet wird und so die Pulsation im Ansaugbereich genutzt werden kann, BILD 3. In diese Richtung zielt auch die Integration des elektrischen Boosters in den Ansaugstrang. Diese elektrisch angetriebene Zusatzaufladung nutzt einen Hebeleffekt: Das Zehnfache der eingesetzten elektrischen Leistung kann



BILD 3: Die aktive Ladeluftleitung schaltet je nach Lastzustand des Motors zwischen Drehmomentmodus und Leistungsmodus (© MANN+HUMMEL)

durch mehr Luft im Brennraum und mehr eingespritzten Kraftstoff an der Kurbelwelle abgerufen werden.

Doch auch die Kunststofftechnik bietet noch Potenzial: Heute werden bei MANN+HUMMEL nicht nur Ölfilterelemente und Luftfiltersysteme, sondern auch Saugrohre, Ladeluftrohre, Ölwannen, BILD 4, Zylinderkopfhauben und andere Peripherieprodukte erfolgreich in Kunststoff entwickelt und hergestellt. Dabei bieten die Produkte dem Kunden neben einer Gewichtsreduzierung durch die neue Substitution des Materials auch neue Funktionalitäten und Integrationsmöglichkeiten. Die Weiterentwicklung der Materialien, hochtemperaturfeste Werkstoffe und das Heißgasschweißen ermöglichen heute Wandstärken von nur noch 2 mm. Mit der geringeren Wandstärke und einer höheren Strukturfestigkeit lassen sich in der Regel 20 bis 25 % Gewicht einsparen. Bei einem aktuellen Saugrohr sind es zum Beispiel 1,2 kg.

### Ideen für die Zukunft

Um in Zukunft noch mehr zu erreichen, soll ein neuer Systemansatz gewählt und die Frage gestellt werden, wie die Systeme aufeinander wirken und wie zum Beispiel die Ladeluftrohre und die Saugrohre zu einer möglichst optimalen Füllung des Brennraums beitragen können, was bei der Resonanzaufladung zu sehen ist. Da die Real-Drive-Emissionsregelung beschlossen ist, brauchen die Entwickler solche neuen Lösungen, um die Anforderungen zu erfüllen, den Fahrspaß zu erhalten, und dies alles zu einem erschwinglichen Preis. Für den OEM ist es interessant, in diese Produkte zu investieren, da dies die Effizienz der Motoren weiter verbessert. Hier ermöglichen die Produkte auch als Enabling-Technologien oft den Einsatz von Motortechniken, die zu verminderten Emissionen führen.

Für den Enabling-Ansatz anhand der Ölabscheidung der Kurbelgehäuseentlüftung bedeutet das: Für die steigenden Turbodrucke und starke Öldämpfe braucht man sehr hohe Ölabscheideraten, was allein zwar noch kein CO<sub>2</sub> spart, aber noch höhere Turbodrucke, noch viskoseres Öl und einen noch feiner optimierten Verbrennungsprozess erlaubt. Eine weitere Möglichkeit ist das Thermomanagement, mit dem MANN+HUMMEL den thermischen Haushalt des Motors optimieren möchte. Denn Wärme könnte den Verbrauch um 1 bis 2 % senken, wenn es gelingt, sie vom Ort ihrer Entstehung dorthin zu bringen, wo sie benötigt wird.

## Hybridisierung

Auch im Bereich Elektromobilität existiert Potenzial, insbesondere bei der Hybridisierung des Antriebsstrangs. Hier

bietet MANN+HUMMEL eine ganze Reihe von Produkten zur Klimatisierung von Batterien an: Batterierahmen, Entgasungseinheiten sowie Trocknungs- und Deionisierungskomponenten. Das alles ermöglicht erst den Einsatz von Hybridfahrzeugen, die ihrerseits wiederum CO<sub>2</sub>-Emissionen reduzieren.

Für die Zukunft hat MANN+HUMMEL schon vorgesorgt: Das Unternehmen verfügt im Luftmanagement wie im Flüssigkeitsmanagement über eine Vielzahl an Lösungen, die Verbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen direkt reduzieren. Andere Produkte versetzen als Enabling-Technologien die Kunden in die Lage, ihrerseits neue Techniken zum Einsatz zu bringen. Dies gilt für den Verbrennungsmotor ebenso wie für elektrische Antriebe. Und da viele Innovationen erst in den nächsten Jahren auf den Markt kommen oder sich sogar noch in der Vorentwicklung befinden, ist eine spannende Zukunft schon heute garantiert.



BILD 4: Kunststoffölwanne mit hohem Integrationsgrad (© MANN+HUMMEL)