

22. September 2010

Pierburg GmbH

Optimiertes Emissionsverhalten durch neues Abgasrückführventil für Heavy-Duty

Die Emissionsgrenzwerte von Commercial-Diesel-Motoren erfordern On-Road wie auch Off-Road angesichts der zukünftig weltweit verschärften Gesetzesvorgaben weitere Maßnahmen zur Verminderung der Abgasemissionen. Neben Abgasnachbehandlungssystemen wie SCR und Partikelfilterung verspricht auch die in PKW-Antrieben etablierte externe Abgasrückführung ein unverzichtbares Potenzial zur Minderung der motorischen Rohemissionen. Ein dazu von der Pierburg GmbH in Neuss entwickeltes elektronisch geregeltes Abgasrückführventil für Heavy-Duty-Anwendungen steht bei mehreren Kunden kurz vor der Serieneinführung.

Auch in Commercial-Diesel-Anwendungen ist zukünftig eine kontinuierliche und präzise Beimessung von zurückgeführtem Abgas mit einer hohen Systemdynamik notwendig. Eine Analyse bestehender Systeme hat ergeben, dass nur ein rein elektrisch betriebenes Abgasrückführventil diesen Ansprüchen gerecht werden kann. Es erlaubt eine vereinfachte Applikation durch den Verzicht auf Hilfsenergien, wie etwa Druckluft, und gestattet somit die Nutzung der Technologie in verschiedensten Fahrzeugsegmenten und Anwendungsbereichen, On-Road wie Off-Road. Zusätzlich kommuniziert es über den CAN Bus mit den anderen Steuergeräten.

Konzeption und Entwicklung des Abgasrückführventils waren durch den besonderen Anforderungskatalog in diesem Segment geprägt. Als wesentliche Anforderung gilt der Betrieb auf der „heißen“ Seite vor dem AGR-Kühler. Dieser Anbauort wurde gewählt, um unnötige Totvolumina zu vermeiden. Zusätzlich ergibt sich hierbei der Vorteil einer geringeren Druckbelastung im Kühler.

Durchdachtes Gesamtsystem

Das AGR-Ventil besteht aus einem temperaturfesten, gekühlten Aktuator und einem Ventilkörper, welcher durch eine Koppelstange mit dem Aktuator verbunden ist. Durch diese Aufteilung ist eine thermische Entkopplung möglich, die aufgrund der hohen Abgastemperaturen unabdingbar ist. Die parallele Anordnung der Ventilachse zur Aktuatorachse stellt eine günstige Lösung hinsichtlich der Package-Anforderungen am Motor beziehungsweise im Fahrzeug dar.

Werkstoffseitig erfordern die hohen thermischen, mechanischen und chemischen Belastungen die Verwendung von hochwarmfesten und korrosionsbeständigen Stählen. Funktionale Aspekte wie geringe Strömungsverluste und eine gute Regelbarkeit insbesondere bei Kleinmengen gehören darüber hinaus zu den Grundanforderungen an das Ventil.

Baukasten für unterschiedliche Applikationen

Grundsätzlich handelt es sich bei den Aktuatoren und Ventilkörpern um eigenständige Baugruppen, die in einem Baukastensystem miteinander kombinierbar sind. Dabei sind sowohl einflutige wie zweiflutige Abgasrückführventile darstellbar, deren Regelklappendurchmesser zwischen 32 und 100 Millimetern variieren. Somit decken sie einen Hubraum von 4 bis 16 Litern und Leistungen von 100 bis 600 Kilowatt ab.

Optional kann der Aktuator gekühlt werden und ist aufgrund seiner Flexibilität auch generell für Stellaufgaben am Motor einsetzbar.

Foto

Abgasrückführventil in zweiflutiger Ausführung für Nfz