Elektrohydraulische Ventilbetätigung

Wellenbrecher

Der 1,4-Liter-TB-16V-Multi Air-Ottomotor im Alfa Romeo Mito besitzt lediglich zur Betätigung der Auslassventile eine Nockenwelle. Die Einlassventile werden elektrohydraulisch geöffnet und geschlossen. Ein Systemüberblick.

Variable Ventilbetätigungen gibt es inzwischen einige. Das Spektrum reicht vom hydraulischen Nockenwellenversteller (Steuerzeiten) über umschaltbare Nockenprofile (Ventilhub) bis hin zu quasi vollvariablen Systemen wie Valvetronic (BMW). Tatsächliche nockenwellen-unabhängige Ventilbetätigungen wie das elektromagnetische E-Valve, eine Valeo-Entwicklung, fanden hingegen noch keine Serienanwendung. Somit lässt sich zusammenfassend feststellen: Entweder basieren variable Ventilbetätigungen auf vorhandenen Nockenwellen oder sie werden noch nicht in Serie gefertigt.

Pro Zylinder ein Hydraulikmodul

Einen Schritt weiter geht Fiat bei der neuen variablen Ventilbetätigung Multi Air. Das Verwirrende daran: Obwohl ebenfalls auf einer Nockenwelle basierend, kann auf die Einlassnockenwelle verzichtet werden. Im Zylinderkopf des 1,4-Liter-Vierzylinder-Ottomotors arbeitet nur eine Nockenwelle, noch dazu ohne Versteller, zuständig für die Auslassventile. Was nur die halbe Wahrheit ist, denn die Auslassnockenwelle betätigt zudem zylinderselektiv Hydraulikpumpen, und zwar über so genannte Kommandonocken und Rollenschlepphebel. Die mit dem System Pumpe-Leitung-Düse vergleichbaren Module erzeugen den für die elektrohydraulische Betätigung der Einlassventile nötigen Öldruck, der im Maximum bei 150 bar liegt und in Hydraulikkammern gespeichert wird. Magnetventile verbinden oder trennen, elektronisch gesteuert, Pumpen und Kammern, so dass wahlweise die vom Nockenprofil vorgegebene starre oder die vom Steuergerät definierte variable Ventilbetätigung erfolgt. Letzteres gestattet individuelle, in Sekundenbruchteilen anpassbare Öffnungs- und Schließzeitpunkte – bis hin zur zweimaligen Öffnung pro Zyklus, was bis 2.500/min erfolgt und zu mehr Agilität verhilft. Neben diesem Multi Lift genannten Modus lässt sich Multi Air in drei weiteren Modi betreiben: Late Intake Valve Opening (LIVO) mit später Ventilöffnung bei Motorstart oder Leerlauf, Early Intake Valve Closing (EIVC) mit früher Ventilschließung bei Teillast und Full Lift mit vollem Ventilöffnungszeitraum bei Volllast. Beim Schließen der Ventile ist deren Abbremsen nötig, was, vergleichbar zu Hydrostößeln, über eine definierte Leckagemenge realisiert wird. Weil die Laststeuerung über die Ventile erfolgt, beschränkt sich die Funk-

Leserservice

Bewegte Bilder

Statische Bilder sind gut, bewegte Bilder sind besser – vor allem dann, wenn es um die ausführliche Erklärung komplizierter und bislang unbekannter Technik geht. Deshalb werden Text und Bilder dieses Beitrags im Internet mit einem erklärenden Film zu Aufbau und Funktion des Multi Air-Systems ergänzt.

Direktlink zum Film:
www.autoservicepraxis.de/multiair

Erstmals wird das System Multi Air im Alfa Romeo Mito eingesetzt

Bilder: Fiat

Das Einlassventilbetätigungsmodul Multi Air ist quasi adaptiv und benötigt vergleichsweise wenig Bauraum

tion der Drosselklappe auf Schubabschaltung, Aktivkohlefilterleerung und Notlauf. AGR vollzieht sich ausschließlich intern.

Entfall der Drosselverluste, Variabilität der Ventilbetätigung und damit einher gehender stöchiometrischer Betrieb bis zu 150 km/h ergeben bis zu 15 Prozent mehr Drehmoment, zehn Prozent mehr Leistung sowie um jeweils zehn Prozent reduzierte Verbrauchs- und Emissionswerte, darunter bis zu 60 Prozent weniger NO_x und bis zu 40 Prozent weniger CO und HC, wie Fiat vorrechnet. Allerdings ist an diesen Werten auch das serienmäßig integrierte Start-Stopp-System beteiligt.

Multi Air ist eine Basisentwicklung von Fiat Powertrain Technologies (FPT); als „Vater" von Multi Air gilt Vittorio Doria, Leiter der Ottomotorenentwicklung. Die Entwicklung zur Serienreife übernahm Ventilbetätigungsspezialist INA, Schaeffler Automotive, der das System nach vertraglich fixierter Karenzzeit auch außerhalb der Fiat-Gruppe vermarkten wird.

Ab 2010 auch in einem R2-Motor

Erstmals eingesetzt wird Multi Air im Alfa Romeo Mito 1.4 TB 16V Multi Air (99 kW). Es folgen dessen QV-Version, der Fiat Punto Aero und 2010 ein R2-Motor. Als Weiterentwicklung wurde bereits die Umstellung auf Direkteinspritzung angekündigt. Bislang blieb der Kopf des 1,4-Liter-Basismotors, abgesehen vom Multi Air-Modul, unverändert. *Peter Diehl*

www.centrodigital.de

NEU:

- Reduzierte Fehlersuchzeiten
- Höhere Marge
- Weniger Fehlbestellungen
- Mehr Komfort
- Schnellere Abwicklungsprozesse
- Schnellere Angebotserstellung
- Chancen auf Zusatzgeschäft
- Mehr Kundenzufriedenheit

Empfohlen von:

CENTRO digital

CENTRO Handelsgesellschaft mbH & Co. KG
Greschbachstraße 3 · 76229 Karlsruhe
Tel. 07 21 / 62 50 20 · info@centrodigital.de

powered by vidicom

UPADVERTISING.COM