

6. März 2018

Pierburg

## Ladedruck optimal geregelt

**Die Pierburg GmbH hat ein neues Konzept für einen Wastegate-Aktuator vorgestellt. Der technisch anspruchsvolle Ansatz verbessert neben weiteren Vorteilen die Ladedruckregelung, sein Potenzial wurde bereits am befeuerten Motor belegt.**

Der neu konzipierte Wastegate-Aktuator von Pierburg realisiert den direkten Antrieb des Wastegate-Ventils, indem er direkt auf dem heißen Turbinengehäuse platziert wird. Eine thermische Entkopplung von dem Gehäuse in Kombination mit einer effizienten Kühlmittelkühlung verhindert in jedem Betriebszustand die Überhitzung des Aktuators. Hierüber kann ebenfalls der verwendete 12V-DC-Motor - ein EC-Motor ist optional erhältlich - so gut gekühlt werden, dass dieser zu Gunsten einer geringeren Getriebeübersetzung zwischen Motor und Aktuatorwelle und höherer Stelldynamiken stärker belastet werden kann. Außerdem ist eine vollständige Abdichtung der Welle gegen das Aluminiumgehäuse über ein Dichtelement zum Schutz vor Schwallwasser ohne die Gefahr einer Hitzeschädigung möglich. Dies macht das Konzept robust und alltagstauglich.

Die Entwicklung des Aktuators und des Montagekonzepts auf dem Turbinengehäuse erfolgte vollständig im Haus des Zulieferers; dabei schloss die Auslegung vor allem den DC-Motor ein, der in der eigenen Motorenfertigung hergestellt wird. Zur Absicherung des Konzepts wurden Prototypen erstellt, die an einem neuen, seriennahen Ottomotor auf den eigenen Motorprüfständen umfangreich über eine Betriebszeit von mehr als 500 Stunden untersucht wurden. Das Konzept wurde allen Erwartungen gerecht und erwies sich auch unter der Grenzbelastung einer extremen Nachhitze (Hot Soak) als standfest. Der Aktuator wurde bereits in die Serienentwicklung überführt und wird derzeit bei einem Hersteller für Abgasturbolader geprüft. Neben einer Wastegate-Regelung finden sich weitere mögliche Einsatzgebiete als Aktuator am Bypass der Hochdruckstufe einer zweistufigen Aufladung sowie im Nutzfahrzeugbereich.

## Erweiterte Stellbereiche bringen Vorteile

Moderne Aufladesysteme verfügen zur Regelung des Ladedrucks über mechatronische Aktuatoren, die zur Vermeidung einer Überhitzung meist über wärmeentkoppelnde Linearkinematiken mit dem Stellglied verbunden sind. Die Nachteile dieser Kinematik liegen zum einen in der hohen Verschleißneigung und der wahrnehmbaren Verstellakustik und zum anderen in der indirekten und damit

teilweise unpräzisen Positionserfassung des Stellglieds. Konzepte mit einer direkten Kopplung von Aktuator und Stellglied vermeiden diese Nachteile und ermöglichen außerdem Stellbereiche von weit mehr als neunzig Grad. Der erweiterte Stellbereich dient der Entdrosselung des Abgasstrangs und zur Verbesserung der Abgasnachbehandlung in Kaltstartphasen. Eigenschaften, die im Rahmen der Einführung von Realfahrzyklen anstelle des bisherigen ECE-Normzyklus erheblich an Wichtigkeit gewinnen.