

13. März 2018

Pierburg

## **Neues Luftgebläse zur Emissionsminderung von Ottomotoren**

**Sekundärluftsysteme haben sich seit Jahren als robuste und effiziente Produkte zur Reduzierung von Emissionen von Ottomotoren erwiesen. Sie bewirken eine schnelle Katalysatoraufheizung, benötigen dafür nur einen geringen Einsatz elektrischer Energie, und sind in ihrer Wirkungsweise nicht durch schlechte Kraftstoffqualitäten eingeschränkt.**

**Die Pierburg GmbH hat jetzt das dazu gehörige Gebläse weiter entwickelt und mit einem drehzahlgeregelten Motor versehen. Er ermöglicht es, die Sekundärlufteinblasung in einem deutlich vergrößerten Bereich des Motorkennfeldes einzusetzen, so dass zu jedem Zeitpunkt genau die erforderliche Luftmasse zur Beschleunigung der Katalysatorerwärmung in das Abgassystem eingeblasen wird. Das neue drehzahlregelbare Gebläse rundet das Produktportfolio des Herstellers für Sekundärluftgebläse und Sekundärluftventile ab und erweitert den Einsatzbereich der Anwendungen entsprechend der Anforderungen der RDE-Gesetzgebung auch bei Hybrid-Antrieben.**

Das neue Luftgebläse beschleunigt über die Sekundärluftpumpe nicht nur die Katalysatoraufheizung sondern senkt auch den elektrischen Energiebedarf und die Emissionen des Fahrzeugs. Es erfüllt damit die Anforderungen vieler Motoren im Einsatz für Umweltgesetzgebungen wie EU6.2, RDE, SULEV20 oder Beijing6. Darüber hinaus ermöglicht das dauerlauffähige Gebläse in einer verwandten Anwendung eine kontrollierte Regeneration des Partikelfilters unabhängig von Umgebungs- und Fahrbedingungen.

### **Wirkungsweise der Sekundärlufteinblasung**

Die Sekundärlufteinblasung dient der beschleunigten Aufheizung des Katalysators in Kaltstartphasen oder in Phasen von Wiederholstarts beispielsweise bei Hybridfahrzeugen oder im Start-Stopp-Betrieb. Die Methode beruht darauf, durch Verbrennung unter Luftmangel im Brennraum ein oxidierbares Gasgemisch im Abgassystem zu erzeugen, welches durch das Einblasen von Luft direkt in das Abgassystem exotherm reagiert. So werden die unverbrannten Abgasbestandteile oxidiert und die Temperatur am Katalysatoreintritt signifikant gesteigert. Als Folge

beschleunigt sich die Katalysatoraufheizung; Emissionen von Kohlenmonoxid und Kohlenwasserstoffen reduzieren sich in der Aufheizphase.

Üblicherweise werden heute unregelte Gebläse eingesetzt, die für einen bestimmten Luftmassenstrombereich ausgelegt sind. Bei geringem Motorluftmassenstrom bei niedriger Motorlast und -drehzahl kann eine auf hohen Massenstrom ausgelegte Sekundärluftpumpe (SLP) eine zu starke Abmagerung und Abkühlung des Abgases bewirken. Als Folge davon käme die exotherme Reaktion zum Erliegen. Andererseits kann die Luftmassenmenge der Sekundärluftpumpe bei hohem Motorluftmassenstrom zu gering sein, um eine exotherme Reaktion überhaupt zu starten. Eine unregelte Sekundärluftpumpe schränkt somit den Funktionsbereich der Sekundärlufteinblasung auf einen begrenzten Motorkennfeldbereich ein.

### **Erforderliche Luftmasse gezielt zugeführt**

Die neue Pierburg SLP verfügt über einen bürstenlose 12 Volt-Motor mit dazu gehöriger Elektronik. Sie ist drehzahlregelbar und dauerlauffähig und erlaubt eine beliebige Anzahl von Wiederholstarts. Sie ermöglicht es, dem Heizprozess des Katalysators zu einem beliebigen Zeitpunkt in einem großen Motorkennfeldbereich bedarfsgerecht die erforderliche Luftmasse punktgenau zuzuführen. Phasen zu starker Abgasabmagerung und -abkühlung sowie Phasen mit zu geringem Sauerstoffgehalt werden damit vermieden. Zusätzlich sinkt durch die bedarfsgerechte Lufteinblasung der Energiebedarf für die Luftpumpe an sich. Die SLP kann über LIN-Bus oder PWM angesteuert werden und benötigt durch die Verkleinerung des Gebläses weniger Bauraum als zuvor.

### **Kontrollierte Regeneration von Otto-Partikelfiltern**

Die Eigenschaften der neuen Sekundärluftpumpe – Drehzahlregelbarkeit, Dauerlauffähigkeit und Effizienz – unterstützen weitere Maßnahmen zur Emissionsminderung. So ermöglicht das Gebläse nicht nur die Regelung des Luftverhältnisses im Abgassystem. Es dient zum Beispiel auch zur kontrollierten Regeneration eines Otto-Partikelfilters, indem Temperatur- und Sauerstoffgehaltmanagement gezielt unterstützt werden. Dies ist beispielsweise nötig in Phasen niedriger Abgastemperatur wie sie bei geringer Fahrgeschwindigkeit und niedriger Umgebungstemperatur vorkommen können. Hier kann es erforderlich sein, den Partikelfilter zur kontrollierten Regeneration mit ähnlichen Prozessen wie bei der Katalysatorheizung zu erwärmen und zusätzlich mit Sauerstoff zu versorgen.