

Das MAHLE-Bosch Downsizing Demonstrator Fahrzeug *MAHLE-Bosch Downsizing Demonstrator Vehicle for Advanced Downsizing*

Volker Korte, Neil Fraser
MAHLE Powertrain Ltd., Northampton

Joerg Rueckauf
MAHLE International GmbH, Stuttgart

Klaus Harms, Julia Miersch, Martin Brandt
Robert Bosch GmbH, Schwieberdingen

Stefan Münz, Martin Rauscher
Bosch Mahle Turbosystems GmbH & Co. KG, Stuttgart

Zusammenfassung

Downsizing ist für Fahrzeuge mit Benzinmotoren eine der wichtigsten Technologien um zukünftige Ziele zur Verminderung der CO₂-Emission zu erfüllen. Mit einem zunehmenden Downsizing, wie es der Trend der letzten Jahre aufzeigt, steigen aber auch die Anforderungen an die verschiedenen Motorsysteme.

MAHLE entwickelt durch seinen Ingenieurdienstleister MAHLE Powertrain seit 2007 ein innovatives Konzept für ein Downsizing von 50 %, mit dem eine Verbesserung von Kraftstoffverbrauch bzw. CO₂-Emission von 30 % im Vergleich zu leistungsgleichen Saugmotoren möglich ist. Auf dieser Basis haben nun MAHLE, Bosch und Bosch Mahle Turbosystems mit ihren jeweiligen Kernkompetenzen zusammengearbeitet, um dieses Konzept weiter zu optimieren und eine Fahrzeugapplikation zu entwickeln. Das Ergebnis ist die Weiterentwicklung des bekannten 1,2 l 3-Zylindermotors mit einer einstufigen Aufladung, mit dem ein max. spezifischer Mitteldruck von 30 bar bei einer max. spezifischen Leistung von 100 kW/l erzielt wurde. Damit wird in einem Fahrzeug mit einem Leergewicht von $m \approx 1.500$ kg bei einer hervorragenden Fahrdynamik ein Verbrauch von 5,8 l/100 km im Neuen Europäischen Fahrzyklus NEFZ erreicht.

Summary

Gasoline engine downsizing is firmly established as one of the main technologies for achieving the fleet CO₂ reduction targets, with increasing degrees of downsizing being applied in the market place. As the degree of downsizing is increased so do the requirements on the engine systems for the optimum benefits to be realised.

MAHLE with its Engineering Service Provider MAHLE Powertrain is developing since 2007 an innovative concept for a 50 % downsizing, offering an approx. 30 % potential for the reduction of fuel consumption and CO₂ emissions. In order to conduct research into the requirements for advanced downsizing engines and their components, MAHLE, Bosch and Bosch Mahle Turbosystems have collaborated to produce a demonstrator vehicle, bringing together the core competencies of each company to achieve the best overall system solution. This resulted in a further development of the known 1.2 l 3-cylinder downsizing demonstrator engine with a single turbocharger. It has been developed to produce 30 bar peak BMEP and 100 kW/l to maintain excellent vehicle dynamic performance, whilst still providing significant CO₂ reductions with a 5.8 l /100 km fuel consumption in the New European Driving Cycle NEDC (vehicle weight m approx. 1,500 kg).