

7. Symposium mit Fachausstellung

Trends in der Motorentechnologie

Sauber – Effizient – Flexibel

5. November 2009, X-Point-Halle, Passau



Alle Informationen auch im Internet unter

www.bayern-innovativ.de/motorentechnologie2009

Innovationen im Automobil wichtiger denn je

- **Verbrennungsmotoren auch in den nächsten 10 bis 15 Jahren dominant**
- **Weiteres Optimierungspotenzial – verbunden mit höheren Systemkosten**
- **Passau erneut Treffpunkt für Motorenexperten von Herstellern und Zulieferern**

Nürnberg/Passau, 26.10.2009 Auf dem **7. Symposium „Trends in der Motorentechnologie“** in Passau präsentieren renommierte Automobilhersteller wie **Audi, BMW, GM, Lotus, Opel, Porsche** und **Zulieferer wie AVL List, Poschmann, Ricardo und SGL Carbon** wegweisende Innovationen aus allen Bereichen der Antriebstechnologie. Das Symposium ermöglicht interessierten Fachleuten vertiefte Einblicke in Technologien und soll Kooperationen im dynamischen Innovationsfeld der Motorentechnologie initiieren. 2009 folgt „Trends in der Motorentechnologie“ dem Leitgedanken **„Sauber – Effizient – Flexibel“**. Im Fokus der Vorträge internationaler Motorenspezialisten stehen neue Entwicklungen von Verbrennungsmotoren und Antriebskonzepte, neue Brennverfahren und neue Leichtbauwerkstoffe sowie Konzepte für die Elektrifizierung des Antriebsstrangs.

Das Thema Elektromobilität ist zwar in aller Munde, doch Experten sind sich einig, dass Verbrennungsmotoren in den nächsten 10 bis 15 Jahren den Markt weiterhin dominieren werden. Daher gilt es, Verbrauch und Emissionen weiter zu reduzieren, gleichzeitig Dynamik und Fahrfreude zu erhalten. Die zukünftig wichtige Rolle der Verbrennungsmotoren deckt sich mit Aussagen des Verbandes der deutschen Automobilindustrie (VDA) und von Herstellern sowie dem Ergebnis zahlreicher Studien. Einer Studie der Unternehmensberatung Oliver Wyman zufolge wird der Anteil an Neuzulassungen mit Verbrennungsmotor auch im Jahr 2025 noch 84 Prozent betragen. Deshalb arbeiten Automobilhersteller, Zulieferer und wissenschaftliche Institute intensiv an einem weiten Spektrum an Einzelmaßnahmen, die in ihrem Zusammenwirken zu einer weiteren Effizienzsteigerung führen. Downsizing, optimierte Brennverfahren, verbesserte Einspritzsysteme, Turboaufladung, innovative Werkstoffe aber auch die partielle Elektrifizierung des Antriebs, zum Beispiel mittels Range Extendern, können Verbrauch und Emissionen der Motoren weiter deutlich reduzieren.

Zum Symposium, das die **Bayern Innovativ GmbH** im Rahmen des von ihr gemanagten Netzwerks **BAIKA** und des **Clusters Automotive** ausrichtet, haben sich bereits über 200 Wirtschafts- und Wissenschaftsvertreter angemeldet. Partner der Bayern Innovativ GmbH sind die Industrie- und Handelskammer für Passau und Niederbayern, der Lehrstuhl für Verbrennungskraftmaschinen der TU München und der Automobilcluster Oberösterreich. Auf der **begleitenden Fachausstellung** zeigen 25 Automobilzulieferer ihre Entwicklungs- und Fertigungskompetenzen.

Herausgeber:

Bayern Innovativ GmbH
Gewerbemuseumsplatz 2
90403 Nürnberg
www.bayern-innovativ.de

Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Name Johanna Lison
Tel: + 49 911-20671-150
E-Mail: lison@bayern-innovativ.de

Projektleitung
Name Constantin Schirmer
Tel: + 49 911-20671-156
E-Mail: schirmer@bayern-innovativ.de

Motorkonzepte und Brennverfahren im Detail

Ein Automobilhersteller, für den Freude am Fahren, Effizienz und Dynamik mehr als ein Namenszusatz ist, ist **BMW**. Als wegweisend gilt der Reihen-Sechszylindermotor der bayerischen Premiummarke. Prof. Dr. Christian Schwarz, Leiter der Abteilung Entwicklung Thermodynamik, stellt bei „Trends in der Motorentechnologie“ die brandneue Version des Aggregats mit Twin-Scroll-Turbolader, variabler Ventilhubtechnologie und Direkteinspritzung vor. Der Motor bietet mit 306 PS zwar „nur“ die unveränderte Leistung und das gleiche Drehmoment wie sein Vorgänger, ist aber rund 9 Prozent sparsamer. Der technologisch aufwändigste Unterschied ist BMWs neue Valvetronic mit stufenloser Verstellung der Ventilöffnung. Sie verzichtet auf Drosselklappen zur Dosierung der Luftzufuhr. Ein neuer kleiner Twin-Scroll-Turbolader, der die Kanäle von jeweils drei Zylindern in Abgaskrümmern und Turbolader trennt, löst die bisherige Version mit zwei kleinen Ladern ab. Beide Konzepte sprechen deutlich früher an als große Turbolader.

Opel ist es als erstem Hersteller gelungen, einen Erdgas-Antrieb mit einem Turbolader zu kombinieren. Der 1.6 CNG EcoFlex Turbo-Motor bietet außergewöhnliche Fahrleistungen und hat das Potenzial, dem Erdgasauto zum Durchbruch zu verhelfen. Der aufgeladene Vierzylinder-Motor leistet 150 PS und kann mit Erdgas und Benzin betrieben werden („EcoFlex“). Im Gasbetrieb erreicht er ein Drehmoment von 210 Nm, das – zum Beispiel beim Überholen – mittels „Overboost“ für einige Sekunden auf 240 Nm gesteigert werden kann. Da bei der Verbrennung von Erdgas höhere Druckspitzen auftreten können als bei der von Benzin, mussten Steifigkeit und Strukturfestigkeit des Motors mit härteren Materialien erhöht werden. Zudem hat das 1,6-Liter-Triebwerk spezielle Kolben, Ventile und Ventilsitzringe. Für den Erdgas- und Benzinbetrieb verfügt der Motor über eigene Einspritzanlagen und ein angepasstes Motormanagement. Dennoch konnte das Gewicht des Motorblocks um rund 20 Prozent gesenkt werden. Die Entwicklung des Erdgas-Turbomotors erläutern die verantwortlichen Ingenieure Andreas Jauss (GM) und Jens Tullmann (Opel).

Jamie Turner, Chief Powertrain Research Engineer des britischen Motorspezialisten **Lotus**, stellt beim Symposium „Trends in der Motorentechnologie“ die jüngste Entwicklungsstufe des Lotus „Omnivore-Motors“ vor. Der Omnivore – zu Deutsch Allesfresser – kann mit allen regenerativen Kraftstoffen auf Alkoholbasis betrieben werden. Der Einzylinder-Zweitakt-Motor mit variablem Verdichtungsverhältnis und direkter Kraftstoffeinspritzung soll sich deutlich besser an den Flex-Fuel-Betrieb mit regenerativen Kraftstoffen anpassen lassen als Viertakt-Motoren und äußerst effizient sein. Gleichzeitig erhöht seine Konstruktionsweise Lotus zufolge die Dauerhaltbarkeit und reduziert das Gewicht. So benötigt der Monoblock eigentlich keine Zylinderkopfdichtung. Die Funktion der klassischen Tellerventile übernimmt ein neuartiges „Charge Trapping“-Ventil im Auslasskanal, das eine asymmetrische Steuerung der Abgasströmung und eine stufenlose Variation des Ausströmungspunktes erlaubt. Die Verdichtung im Kopf der Brennkammer kann über ein bewegliches System in Abhängigkeit von der Motorbelastung verändert werden.

Als zukunftsweisend gilt der Split Cycle Verbrennungsmotor des amerikanischen Motorenbauers **Scuderi**. Der Bayern Innovativ GmbH ist es gelungen, Lutz Deyerling, den Vizepräsidenten der Scuderi Group Europa, dafür zu gewinnen, die Funktionsweise des Sprintsparmotors nach dessen Premiere auf der IAA 2009 auf dem 7. Symposium „Trends in der Motorentechnologie 2009“ einem Fachpublikum zu erläutern. Der Motor, der bereits 2010 serienreif sein soll, ist Scuderi zufolge 50 Prozent effizienter als konventionelle

Herausgeber:

Bayern Innovativ GmbH
Gewerbemuseumsplatz 2
90403 Nürnberg
www.bayern-innovativ.de

Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Name Johanna Lison
Tel: + 49 911-20671-150
E-Mail: lison@bayern-innovativ.de

Projektleitung

Name Constantin Schirmer
Tel: + 49 911-20671-156
E-Mail: schirmer@bayern-innovativ.de

Verbrennungsmotoren, stößt 80 Prozent weniger Schadstoffe aus und hat gleichzeitig ein deutlich höheres Drehmoment. Das innovative Konzept beruht auf der Arbeitsteilung der Zylinder, von denen je einer für das Ansaugen und Verdichten zuständig ist, während im anderen Zylinder Kraftstoffeinspritzung, Verbrennung und Abgasausstoß stattfinden. Die Spezialisierung der Zylinder auf die jeweiligen Arbeitsgänge erlaubt eine besonders treibstoffsparende Auslegung des Motors. Während konventionelle Viertakter zwei Umdrehungen für den vollständigen Verbrennungsvorgang benötigen, erledigt der Split-Cycle-Motor die gesamte Arbeit bei einer einzigen Kurbelwellenumdrehung. Ein komplexes Ventilsystem sorgt für die Verschiebung der komprimierten Luft zwischen den Zylindern. Da das Benzin-Luftgemisch erst nach dem Erreichen des oberen Kolbentotpunkts gezündet wird, muss der Kolben nicht wie bei konventionellen Motoren eine kurze Strecke gegen den explodierenden Gasdruck zurücklegen, wobei viel Energie verloren geht. Theoretisch lässt sich das Split-Cycle-Konzept in allen Verbrennungsmotoren anwenden – Voraussetzung ist eine gerade Zylinderzahl. Die Produktionskosten für den Motor liegen Scuderi zufolge auf dem Niveau vergleichbarer konventioneller Triebwerke.

EBDI – zu Deutsch: Alkohol-Turbodirekteinspritzung – soll Ethanol-betriebene Motoren effizienter als Benzinmotoren machen und dabei einen Wirkungsgrad erzielen, der bisher Dieselmotoren vorbehalten blieb. Als Vorreiter der Technologie gilt der internationale Technologiekonzern **Ricardo**. Am EBDI-Projekt sind auch mehrere deutsche Zulieferer wie Behr und Bosch beteiligt, die diese Technologie vorantreiben und ihre industrielle Umsetzung ermöglichen wollen. Der EBDI-Motor, der derzeit noch im Prototypenstatus erprobt wird, soll den Energiegehalt im Alkohol besser ausnutzen als bisherige FlexFuel-Motoren. Durch die höhere Oktanzahl und höhere Verdampfungstemperatur des Ethanol gegenüber Benzin erreicht er ein höheres Niveau der Turboaufladung und höhere Zylinderdrücke. Zusammen mit modernen Motortechnologien wie Direkteinspritzung, variabler Ventilsteuerung und ausgereifter Abgasrückführung soll das Aggregat sogar eine höhere Leistung als vergleichbare reine Benzinmotoren erreichen. Neben der Leistungssteigerung für Ethanol-Benzin-Mischungen soll der Motor auch bei reiner Benzinbetankung effizienter arbeiten – wenn auch in geringerem Umfang. Das EBDI-Konzept präsentiert **Daniel Klein**, Chief Engineer der Ricardo Deutschland GmbH.

Oft sind es kleine, unauffällige Bauteile, die zur Effizienzsteigerung von Automobilen beitragen. Das nordrhein-westfälische Unternehmen **poschmann industry-plastic** hat sich auf die Entwicklung und Formgebung funktionaler Kunststoffteile spezialisiert. Produkte des Automobilzulieferers finden sich, meist unauffällig versteckt, in den Fahrzeugen bekannter Automobilmarken. So fertigt Poschmann unter anderem die komplette Sauganlage für die Boxermotoren von Porsche. Anforderungen für die neue Motorengeneration der Porsche-Sportwagen waren eine optimale Strömungsführung, Gewichtsreduzierung, geringes Einbauvolumen sowie hohe Dichtigkeit und Druckfestigkeit. Die Vorzüge der Sauganlage aus Kunststoff präsentieren **Sven Alexnat von der** Poschmann Union und **Marc Schindler** von Porsche.

Herausgeber:

Bayern Innovativ GmbH
Gewerbemuseumsplatz 2
90403 Nürnberg
www.bayern-innovativ.de

Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Name Johanna Lison
Tel: + 49 911-20671-150
E-Mail: lison@bayern-innovativ.de

Projektleitung

Name Constantin Schirmer
Tel: + 49 911-20671-156
E-Mail: schirmer@bayern-innovativ.de