



PRESSE-INFORMATION

Mazda 626 Comprex-Diesel - Druckwellenladung statt Turbo

- Im Mazda 626 GLX debütiert der weltweit erste durchzugskräftige 2,0-Liter-Druckwellen-Diesel
- Der „Comprex“ genannte Druckwellen-Kompressor kennt kein Leistungsloch und liefert Schub durch Drehmoment schon bei niedrigen Drehzahlen
- Bereits 1992 wird die strenge US-Abgasnorm von 1996 unterboten

Seiner Schubkraft verdankt Mazda den Sprung an die Spitze. Der 626 wurde zunächst meistverkauftes Auto aus Fernost und schließlich sogar die Nummer eins unter allen Importmodellen. Entscheidend dazu beigetragen haben die Dieselmotorisierungen, bei denen Mazda vor 20 Jahren sogar eine Pionierrolle übernimmt: Im 626 GLX debütiert der weltweit erste durchzugskräftige 2,0-Liter-Druckwellen-Diesel.



Ein Stück Ingenieurkunst, mit dem Mazda die Nachteile der damals üblichen Turbo-Diesel vermeidet. So kennt der „Comprex“ genannte Druckwellen-Kompressor kein Leistungsloch, im Gegenteil er liefert Schub durch Drehmoment schon bei niedrigen Drehzahlen und emittiert dabei so geringe Rußpartikel, dass er bereits 1992 die besonders strenge US-Abgasnorm 1996 unterbietet. Ein-



Innovationen-Box

Motoren



drucksvoll ist außerdem die Leistungssteigerung: 55 kW/ 75 PS bei 4.000/min entwickelt der Vierzylinder-Comprex-Diesel mit 1.998 cm³ Hubraum. Das sind 25 Prozent mehr Kraft als im Selbstzündler ohne Aufladung.

Das Kernstück des ursprünglich in der Schweiz entwickelten und von Mazda optimierten Comprex-Druckwellenladers ist ein Rotor, der von der Kurbelwelle angetrieben wird und 34 Kanäle in zwei Lagen enthält. Um Laufgeräusche des Laders zu eliminieren - diese fielen Kunden beim Schweizer Konzept negativ auf -, sind diese Kanäle mit unterschiedlichen Durchmessern ausgeführt. Das Übersetzungsverhältnis von Kurbelwelle und Lader beträgt rund 1:4. Der Kraftaufwand für den Rotorantrieb ist mit 0,1 kW zu vernachlässigen.

Während an die eine Seite des Rotors Abgas geleitet wird, wird an die andere Seite Frischluft geführt. In Bewegung gesetzt, passieren die Kanalöffnungen des Rotors den Abgaskanal so schnell, dass das Abgas zwar nicht in den Kanal eindringen kann. Doch der darin erhaltenen Luftsäule wird - bildlich gesprochen - „ein Schlag versetzt“ und somit eine Druckwelle aufgebaut. Wenn diese Welle die auf der anderen Seite eingeströmte Frischluft erreicht, ist deren Kanalöffnung durch die Rotationsbewegung bereits wieder verschlossen.



Dieses Prinzip ist in beide Richtungen wirksam: Erreicht der Kanal die Auslassöffnung zum Motor, gelangt komprimierte Frischluft in den Verbrennungsraum. In umgekehrter Richtung spült die Druckwelle Frischluft in den Abgastrakt. Die durch den Druckwellenlader zugeführte Frischluft führt zu einer Senkung der Abgasschadstoffe und des Partikelaustrages. Zusammen mit der Sekundärluft im Abgas werden Grenzwerte erreicht, die alle damals gängigen Normen deutlich unterschreiten - und das ohne Katalysator. Damit entfällt nicht nur dieses komplexe Bauteil, was einen erheblichen Gewichtsvorteil bedeutet, sondern die Abgaswerte bleiben während der gesamten Lebensdauer des Motors erhalten.

Anders als bei den bereits gebräuchlichen Lader-Systemen (Turbo oder Kompressor) liegt das Drehmoment schon bei niedrigen Drehzahlen an, das sogenannte Turboloch entfällt also. Ein verzögerungsfreies Ansprechen ist darüber hinaus in jedem Geschwindigkeitsbereich gegeben, im Vergleich zum herkömmlichen Turbolader ergeben sich außerdem geringere Drehzahlen zugunsten längerer Lebenserwartung. Erreicht der Turbo bis zu 100.000/min, arbeitet der Comprex nur mit der vierfachen Motordrehzahl und kommt so auf maximal 18.000/min. Das Erreichen dieser Vorteile erfordert ein hohes Maß an Präzision bei der Konstruktion und Fertigung des Rotors. Denn die



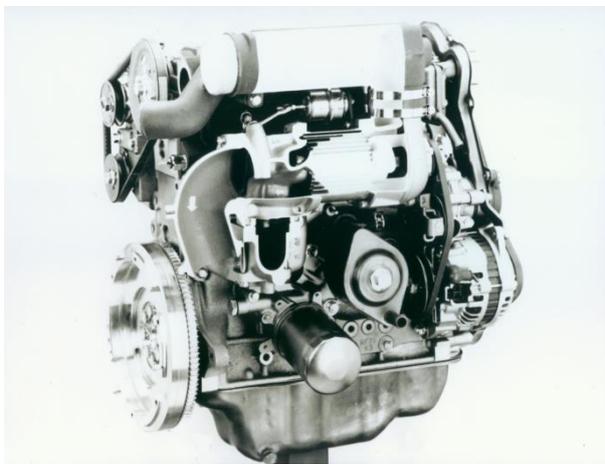
Innovationen-Box

Motoren



Wandstärke zwischen den einzelnen Kanälen beträgt nur 0,6 Millimeter. Rotor und Mantel bestehen aus einer Stahllegierung, die zu 42 Prozent Nickel enthält. Dieses Material gewährleistet minimalste Ausdehnung bei extremen Temperaturunterschieden. Während auf der Abgasseite Temperaturen bis 600 Grad Celsius herrschen, liegen sie auf der Frischluftseite bei etwa 200 Grad Celsius.

Die beiden Komponenten Rotor und Mantel weisen bei Berührungsfreiheit ein Spaltmaß auf, das im Bereich von nur einem Hundertstelmillimeter liegt. Der Auswuchtvorgang des Rotors muss ebenfalls höchsten Ansprüchen genügen, damit keinerlei Verspannungen im Rotorgehäuse auftreten.



Angeboten wird der 2,0-Liter-Vierzylinder-Comprex-Diesel in der vierten Generation des 626 in den Karosserievarianten Stufenheck, Fließheck und Kombi. Der Einsatz in anderen Modellreihen kann allerdings nicht realisiert werden, die Zeit ist noch nicht reif für den technischen Meilenstein. Zu diffizil ist damals noch die Abstimmung des Comprexlader auf unterschiedliche Motorentypen und die Entwicklungsarbeit für neue Comprexdiesel deshalb noch zu komplex und kostspielig. So verschwindet die überzeugende Kombination aus Leistung

und Effizienz 1997 wieder aus den Preislisten für den Mazda 626 - zum Bedauern vieler zufriedener Dieselfahrer.