



# Information

## Saab 9-X BioHybrid – Verantwortungsbewusste Leistung

### **Rightsizing mit Saab BioPower und dem GM-Hybridsystem der nächsten Generation**

Glattbrugg/Genf. Der Saab 9-X BioHybrid zeigt das Potenzial von Bioethanol-Treibstoff im Zusammenwirken mit der nächsten Generation des GM-Hybridsystems. Das Ergebnis: Höchste Effizienz und Leistungsausbeute.

Der kleine BioPower-Turbomotor mit 1,4 Litern Hubraum wurde für den Betrieb mit E85 optimiert und liefert mit dem biogenen Treibstoff 200 PS (147 kW) und eindrucksvolle 280 Newtonmeter Drehmoment – bei im Vergleich zu Benzin verringerten CO<sub>2</sub>-Emissionen. Im Zusammenspiel von voller „Flex-fuel“-Fähigkeit und Hybrid-Technologie geht die „Rightsizing-Formel“ auf: Der 9-X BioHybrid verbraucht mit Benzin betrieben nur 4,9 Liter auf 100 Kilometer, der CO<sub>2</sub>-Ausstoss liegt bei 117 Gramm pro Kilometer. Mit E85 sind die CO<sub>2</sub>-Emissionen mit nur 105 Gramm pro Kilometer noch deutlich niedriger, auf 100 Kilometer werden hier 6,4 Liter Treibstoff benötigt (vorläufige Angaben).

In Verbindung mit einem Sechsgang-Schaltgetriebe mit automatischer Kupplung und Schaltwippen am Lenkrad erfüllt das High-Tech-Triebwerk alle Umwelt- und Energiespar-Anforderungen, die an eine moderne Motorengeneration gestellt werden.

#### **Optimierte BioPower-Technologie**

Saab nimmt seit mittlerweile drei Jahrzehnten eine Vorreiterrolle bei der Turbo-Technologie ein und verbindet diese mit den Vorteilen des biogenen Treibstoffs E85 (eine Mischung aus 85 Prozent Bioethanol und 15 Prozent Benzin). Ein besonderes Merkmal des BioPower-Antriebs ist die höhere Leistungsfähigkeit im Ethanolbetrieb bei gleichzeitig

sinkendem CO<sub>2</sub>-Ausstoss in der Gesamtbetrachtung – eine Formel, die gesteigerte Leistung, Fahrspass und Umweltverträglichkeit in sich vereint. Die Saab BioPower-Modelle sind die meist verkauften „Flex-fuel“-Fahrzeuge in Europa.

Der Saab 9-X BioHybrid baut diese Technologie noch weiter aus, indem er die Vorteile der hohen Oktanzahl des E85-Treibstoffes vollständig umsetzt. Das Aggregat nutzt ein höheres Verdichtungsverhältnis (10,2:1) und höheren Ladedruck (bis zu 1,6 bar), als dies bei einem Benzinmotor möglich ist. Die höhere Oktanzahl (104 ROZ) von E85 gegenüber SuperTreibstoff (95 ROZ) hilft, schädliches Klopfen während der Kompressionsphase zu vermeiden. Das Saab Motormanagement-System passt den Zündzeitpunkt und den Ladedruck dem jeweils zur Verfügung stehenden Treibstoff automatisch an.

Beim Betrieb mit E85 liefert der leichte, weiter entwickelte BioPower-Motor die Leistungscharakteristik eines wesentlich grösseren Triebwerks. Das beeindruckende Drehmoment von 280 Newtonmetern steht konstant von 1.750 bis 5.000 Umdrehungen pro Minute zur Verfügung. Ein weiterer Beweis für das Motoren-Rightsizing von Saab: Die aussergewöhnlich hohe Leistung wird ohne die Nachteile von höherem Gewicht, Grösse, Treibstoff-Verbrauch oder den Emissionen eines grösseren Saugmotors erreicht.

Zu den Hightech-Features dieses Motors gehört zudem die Direkteinspritzung mit zentral angeordneten Treibstoff-Einspritzdüsen sowie der variable Ventiltrieb (VVT = variable valve timing) auf Ein- und Auslasseite. Die Direkteinspritzung leitet den Treibstoff ohne Umweg in den Brennraum eines jeden Zylinders. Variable Steuerzeiten der Einlass- und Auslassventile regeln den Luftstrom und sorgen so für eine effizientere Verbrennung, die einen höheren Ladedruck erlaubt. Das Ergebnis: mehr Drehmoment bei niedrigen Drehzahlen sowie weniger Verbrauch. Die zentrale Anordnung der Einspritzdüsen an der oberen Seite des Brennraumes ermöglicht einen weiter optimierten Einlasskanal für bessere Motorbeatmung.

## **Das GM-Hybridsystem der nächsten Generation**

Das GM-Hybridsystem der nächsten Generation senkt Treibstoffverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen zusätzlich. Die Vorteile des weiterentwickelten Systems: Es verfügt über eine Lithium-Ionen-Batterie mit einer viel höheren Speicherkapazität für mehr Schubkraft als bisher. Ein elektrischer Motor-Generator, der per Riemen von der Kurbelwelle des Motors angetrieben wird, ersetzt die herkömmliche Lichtmaschine. Die elektrische Energie wird von der kompakten Lithium-Ionen-Batterie unter dem Gepäckraumboden gespeichert und geliefert.

Mit seinem spontanen Ansprechverhalten verstärkt der Elektroantrieb das Drehmoment des Verbrennungsmotors. Die Kombination von Saab Turbo-Technologie, Hybrid-Antriebssystem und kleinvolumigen Vierzylinder ergibt eine besonders dynamische Downsizing-Antriebseinheit: Beim Start aus dem Stand sowie bei Überholmanövern sorgt der Elektromotor für bessere Beschleunigung. Ausserdem ist er für das ruckfreie Wiederanlassen des Ottomotors zuständig, der bei stehendem Fahrzeug automatisch abgeschaltet wird. Der Verbrauch sinkt noch weiter, da das Hybridsystem eine längere Unterbrechung der Treibstoffzufuhr im Schiebebetrieb und beim Bremsen erlaubt.

Der Elektromotor arbeitet gleichzeitig als Generator. Er wird vom Verbrennungsmotor angetrieben, um die Lithium-Ionen-Batterie zu laden und die Stromversorgung des Fahrzeugs sicherzustellen. Darüber hinaus ermöglicht er regeneratives Bremsen, also Energie-Rückgewinnung beim Verzögern. Die ausgeklügelte Elektronik regelt die Stromspannung und versorgt alle Schnittstellen einschliesslich des Zwölf-Volt-Bordnetzes.

Die Kombination der GM Hybrid- und der Saab BioPower-Technologien bringt zahlreiche Synergien mit sich: Das Hybridsystem steuert Kraft zum Beschleunigen bei und verbessert dadurch das Ansprechverhalten, was weitergehendes Rightsizing ermöglicht und damit zusätzlich Treibstoff spart. Dabei ist der gemeinsame Vorteil von Rightsizing und Hybridisierung grösser als die Leistungsfähigkeit der Technologien für sich alleine.

## **Verantwortungsbewusste Leistung**

Der 9-X BioHybrid nutzt überdies die Kraft der Sonne. Mittels einer grossen Solarzelle im Glasdach dient diese kostenlose Energiequelle zum Laden der Hybridbatterie sowohl beim Parken als auch während der Fahrt.

Neben Treibstoff- und Energieersparnis gehören zur verantwortungsbewussten Leistung auch hohe Sicherheitsstandards. Als Ergänzung der vollständig elektronischen Stabilitäts- und Bremssysteme sind die Vordersitze des 9-X BioHybrid mit Vier-Punkt-Sicherheitsgurten ausgerüstet, die Fahrzeuginsassen sicher auf ihrem Platz zu halten helfen. Die im Sitz integrierten Gurte werden elektrisch aus den Seiten der Sitzrücken über beide Schultern geführt und mit einem Zentralverschluss verbunden.

Aktive Sicherheit auf höchstem Niveau bietet Saab mit dem „Lane Departure Warning“ (LDW)-System: Eine in der Fahrzeugfront montierte Kamera „scannt“ die Strasse vor dem Auto und warnt den Fahrer via Informationsdisplay, sobald das Auto vom Kurs abkommt und Fahrbahnmarkierungen überquert. Die gleiche Kamera wird auch zum Erkennen von Lichtquellen in der Nacht verwendet. Kleine Verschlussklappen decken automatisch das Fernlicht ab, wenn sich Gegenverkehr nähert.

Kontakt:

Christoph Bleile

Telefon: 044 / 828 28 42

General Motors Suisse SA, 8152 Glattbrugg

Public Relations

04. März 2008 / Nr. 04c / Saab-md

1-1 - 9-X - Performance - März 2008