



Im Scania R124/470 sorgt jetzt das neue Turbocompound-Triebwerk DC 12 D2 für einen Superschub mit 470 PS und 2.200 Nm.



Hightech-Schmiede in Södertälje



Super komfortabel: die Topline-Kabine

# Powerndes Schweden-Herz

Scania setzt mit dem Hightech-Triebwerk DT12 470 die Turbocompound-Technologie auf höchstem Niveau fort. Eine begeisternde Technik, die jetzt im Scania R124/470 zum Einsatz gelangt.

**A**uf dem Nutzfahrzeugsalon in Brüssel überraschte Scania am Jahresanfang mit dem neuen Turbocompound-Motor DT12 02 470. In Spanien konnte das Hightech-Aggregat jetzt erstmals im neuen Scania R124/470 gefahren werden. Es stellt mit 12 l Hubraum, Abgasturbolader, neuartiger HPI-Einspritzung und Turbocompound-Technologie 470 PS bei 1.900/min und ein beachtliches maximales Drehmoment von 2.200 Nm zwischen 1.050 und 1.350/min zur Verfügung.

Mit dem 470 PS Hightech-Aggregat ergänzt Scania das Euro-3-Motorenprogramm im Hochleistungssegment. Scania

besitzt somit eine Motorenbaukasten-Plattform, die die Grundlage sowohl der 11- und 12-l-Reihendiesel als auch der V8-Serie mit 16 l Hubraum und jetzt auch für die 12-l-Turbocompound-Technologie bildet.

Wer den leistungsstärksten 6-Zylinder-Reihendiesel im Scania R124/470 haben will, der muss gegenüber einem vergleichbar ausgestatteten R 124/420 mit 420 PS Motorleistung laut Brutto-Preisliste immerhin 7.560 DM zuzahlen. Dafür erhält er ein Hightech-Aggregat, das rund 12 Prozent mehr leistet und ein um 10 Prozent erhöhtes maximales Drehmoment in vergleichbaren Drehzahlen bie-

tet, als der bisher stärkste Scania-6-Zylinderdiesel DC12 01 420. Das alles ist mit einer äußerst moderaten Gewichtszunahme von 1.020 auf 1.060 kg oder rund sechs Prozent zu haben.

Bei den ersten Probefahrten mit dem Scania R124/470 in Spanien begeisterte das Triebwerk DT12 02 470 durch seine geschmeidige Motorelastizität. Auf der

*Die Zukunft gehört der Turbocompound-Technologie und dem neuartigen Einspritzsystem Scania HPI mit neuem Motormanagementsystem.*

schwierigen Teststrecke mit Autobahn- und Landstraßenabschnitten gab es einige langgezogene, knackige Steigungen,



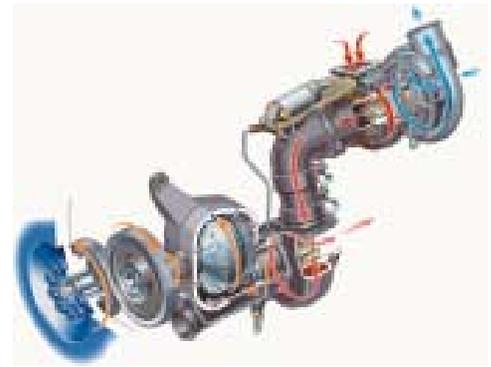
und da war die Standfestigkeit dank Turbocompound-Superschub bemerkenswert. Erstaunlich ist auch die Durchzugskraft, die der Motor noch unterhalb von 1.000/min besitzt.

In Spanien stand auch der Scania R124/420 zum Vergleich bereit. Alle Euro-Sattelzüge waren auf jeweils 40 t Gesamtgewicht ausgelastet. Auch das 420 PS starke Gefährt nahm die schwierige Teststrecke bravourös, immerhin standen ein Leistungsverhältnis von 10,5 PS/t und ein Drehmomentniveau von 50 Nm/t zur Verfügung. Das sorgte für ordentliche Transportleistungen und eine bequeme Fahrweise.

Allerdings kam der R124/420 nicht an die geschmeidige Motorelastizität und den niedrigen Geräuschwerten des 470 PS Turbocompound-Aggregates heran. Insgesamt ließ sich die Teststrecke mit dem Scania R124/470 schneller, komfortabler und in einem niedrigeren Dreh-

zahlniveau bewältigen. Alles Punkte, die für eine im Vergleich zum 420-PS-Motor bemerkenswerte Tendenz sprechen: In Spanien zeigte sich am Ende, dass der R124/470 eine höhere Transportleistung bei günstigeren Verbrauchswerten erbrachte. Doch das ist mit Vorsicht zu genießen und muss erst mit einem ordentlichen Vergleichstest belegt werden.

Bereits vor zehn Jahren hat Scania als weltweit erster Hersteller die Turbocompound-Technologie bei schweren LKW-Motoren eingeführt. Vom Prinzip her ist diese Technik, die Abgasenergie als zusätzliche Leistung und Drehmoment in den Antriebsstrang zu speisen, einfach ideal. Scania nutzt die Energie nach dem Turbolader mit Hilfe einer zweiten Abgasturbine. Es ist jedoch nicht so einfach, die Energie über die schnell laufende Turbine (50.000/min) wieder in den Motor mit einer Nenndrehzahl von 1.900/min einzuspeisen. Scania entwickelte hierfür



**Der Turbocompound nutzt als zweite Turbine hinter dem Turbolader nochmals die Abgasenergie und speist sie im Antriebsstrang ein.**

in den 80er-Jahren eine patentierte Lösung: Mit Hilfe eines Turbinengetriebes, das die Leistung in eine Hydraulikkupplung speist, lassen sich diese Drehzahlunterschiede ausgleichen. Von der Kupplung wird dann ein mit dem Schwungrad verbundenes Zahnradgetriebe angetrieben. ➤

## Der Motor Scania DT12 02 470

Flüssigkeitsgekühlter 6-Zylinder-Reihen-Viertakt-Dieselmotor mit Abgasturbolader und Ladeluftkühlung; vollelektronisches Motormanagement. Direkteinspritzung: Scania HPI-System mit hydraulischen Pumpe-Düse-Elementen; Vierventiltechnik; Bohrung/Hub: 127/154 mm; Hubraum: 11,7 l; Leistung: 470 PS (346 kW) bei 1.900/min; maximales Drehmoment: 2.200 Nm zwischen 1.050 und 1.350/min; maximale Motorbremsleistung 313 PS (230 kW) bei 2.400/min; günstigster spezifischer Kraftstoffverbrauch: 191 g/kWh

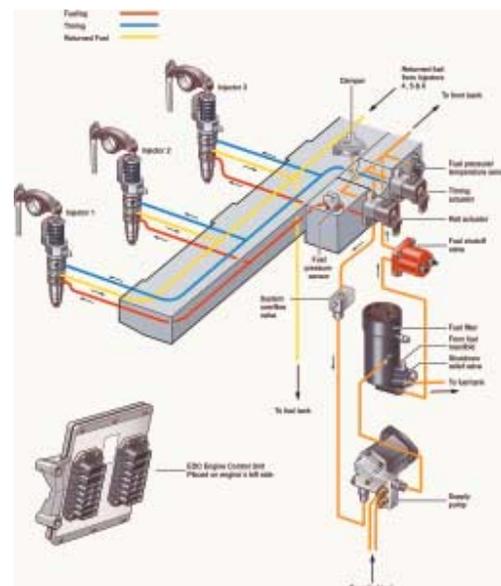


Der Scania Motor DT12 02 470 mit Turbocompound-Technologie und neuartigem HPI-Direkteinspritz-System

Die ersten Turbocompound-Motoren kamen 1991 auf dem Markt. Zu dieser Zeit baute Scania das Leistungsangebot der 11-l-Motoren von 380 auf 400 PS aus und schloss die Lücke zum 14 l V8-Diesel, den es in drei Leistungsstufen von 420 bis 500 PS gab. Doch beim Turbocompound hatte Scania mit einigen Problemen zu kämpfen. Sie bezogen sich jedoch nicht auf die Mechanik, sondern auf die EDC (Electronic Diesel Control)-gesteuerte Kraftstoffeinspritzung. Außerdem erzielten die ersten Turbocompound-Motoren praktisch nur unter Voll-Last eine Verbesserung des Wirkungsgrades und waren unter Teillast kaum verbrauchsgünstiger als der damalige 380 PS EDC-Motor, auf dem das Turbocompound-Aggregat basierte.

Von der ersten Turbocompound-Generation baute Scania zwischen 1991 und 1997 insgesamt 1.500 Motoren. So konnte Scania beim neuen 12-l-Turbocompound-Hochleistungsdiesel auf ein in rund 15 Jahren gereiftes Know-how zurückgreifen. Das spiegelt sich zum Beispiel darin wider, dass sich jetzt in fast allen Belastungszuständen ein verbesserter Wirkungsgrad erzielen lässt.

Die Vorzüge des Scania R124/470 gehen nicht allein auf das Konto der Turbocompound-Technologie, sondern auch auf das neuartige Einspritzsystems HPI (High Pressure Injection) und ein neues



Beim HPI-Einspritzsystem wird von je einem Vor- und Hauptstufen-Magnetventil eine Dreiergruppe der HPI-Elemente exakt gesteuert.

Motormanagementsystem. Bereits im Jahre 1992 begannen Scania und Cummins gemeinsam mit der Entwicklung. Die Hochdruckeinspritzung HPI basiert auf dem Pumpe-Düse-Elemente-System (PDE). Es ist im Grunde jedoch nur noch mit dem mechanischen Antrieb über Nockenwelle, Stößel und Kipphebel vergleichbar: Das HPI-Element arbeitet mit einer „offenen Einspritzdüse“. Diese



Beim Vergleich mit dem R124/420 hatte der Scania R124/470 dank seines Hightech-Herzens in allen Punkten die Nase vorn.



**Der Scania R124/470 begeistert durch Standfestigkeit bergauf und geschmeidige Motorelastizität.**

Technik ermöglicht einen zweistufigen Aufbau der Direkt-Einspritzung mit einer Vorstufe für eine mengenabhängige hydraulische Steuerung des Einspritzbeginns. Die Füllung der Haupt- und Vorstufe erfolgt über elektronisch geregelte Magnetventile. Auch hier hat HPI etwas besonderes zu bieten: Mit einem Hauptstufen- und einem Vorstufen-Magnetventil sowie einem Systemdruck von 17 bar lassen sich, entsprechend der Zündfolge, gleich drei HPI-Elemente bedienen und trotzdem die Verbrennung exakt pro Zylinder steuern.

Das HPI-System arbeitet mit Einspritzdrücken von rund 1.500 bar. Es besitzt jedoch mit möglichen Einspritzdrücken von bis zu 2.400 bar ein hohes Zukunftspotenzial, zum Beispiel hinsichtlich Euro 4. Darüber hinaus könnte die Turbocompound-Technologie bei einer notwendigen Abgasrückführung die Abgasrückkühlung bei zusätzlicher Energieausbeute ersetzen.

Klar, dass zum HPI-System auch ein neu entwickeltes Motormanagement-System gehört. Auch in diesem Kompetenzbereich hat Scania in eine zukunftssichere Eigenentwicklung mit neuen Hochleistungs-RISC-Prozessoren investiert. Damit wurde die volle Kontrolle über die Leistung des Antriebsstrangs sowohl in der Entwicklung als auch in der Herstellung (wie auch die Scania-Beteiligung an

der HPI-Produktion zeigt) übernommen. Das Hightech-Turbocompound-Aggregat DC12 470 ist der erste Vertreter der neuen Kompetenz-Philosophie. Für Scania ist dieses Aggregat ein Weg, sowohl die Euro-3-Norm ab Oktober 2001 als auch die künftigen noch strengeren Abgasnormen wie Euro 4 ohne Einbußen an Wirkungsgrad und Transportleistung erfüllen zu können. Deshalb soll Schritt für Schritt die HPI-Einspritzung samt EDC auf das komplette Motorenprogramm übertragen werden.

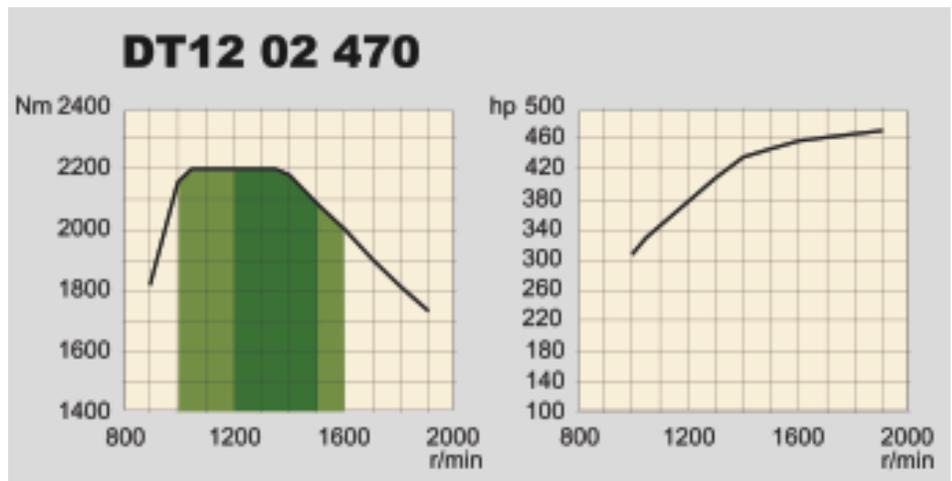
Auffällig ist auch, dass Scania beim DT12 470 bewusst eine Überschneidung

mit der im Vorjahr präsentierten V8-Diesel-Motoren Euro 3 mit 16 l Hubraum und Leistungen von 480 und 580 PS in Kauf genommen hat. Vielleicht auch deshalb, weil Scania sonst im Wettbewerber-Vergleich bei den Leistungen seiner 6-Zylindermotoren ziemlich hinten anstehen würde. Europaweit beginnt insgesamt das Segment der Reihensechszylinder ab 450 PS mit über 20.000 Einheiten pro Jahr zu expandieren.

Übrigens lieferte Scania im Jahr 2000 bei einem Gesamtabsatz von etwa 5.800 Einheiten rund 1.600 Fahrzeuge mit über 450 PS Motorleistung aus. Daran waren der noch im Programm befindliche 14-1V8-Diesel Euro 2 mit 950 Stück und der Euro-3-Nachfolger, der 16-l-VB-Diesel, mit 656 Stück beteiligt. Letztgenannter stand erst ab Mai/Juni zur Verfügung.

So bietet der Turbocompound-Motor DT12 470 im Euro-3-Motorenprogramm von Scania mehr als nur eine Alternative zum 480 PS starken 164-V8-Diesel, der auch noch 196 kg mehr auf die Waage bringt. Der geringe Aufpreis von nur 1.885 DM (Netto-Bruttopreisliste) für den V8-Diesel könnte einige Kunden vor die Qual der Wahl stellen. Doch diejenigen, die auf höchstmögliche Wirtschaftlichkeit, Effizienz und Nutzlast setzen, dürften sich klar für den Hightech-Motor DT12 470 mit Turbocompound- und HPI-Technologie im Scania R 124/470 entscheiden.

ADELBERT SCHWARZ



**Das Motordiagramm des DT12 410 verdeutlicht das breite Drehzahlband für den wirtschaftlichen Einsatz des Motors.**