

Motor, Getriebe und Allradantrieb

Mehr Leistung, schnelleres Schalten: komplett neu entwickelter Triebstrang

Der Cayenne tritt mit einem komplett neuen Motorenprogramm an. Die Turbo-Triebwerke mit sechs und acht Zylindern feierten ihr Debüt im Panamera. Mit ihrer Entwicklung folgt Porsche dem Downsizing-Konzept. Alle Triebwerke verbinden kleinere Hubräume mit mehr Leistung und Drehmoment als beim jeweiligen Vorgängermodell. Grundmotor, Brennverfahren, Ladungswechsel und Aufladung der neuen Motorengeneration sind konsequent auf höhere Leistungen und einen noch effizienteren Umgang mit dem Kraftstoff ausgelegt. Beispiel Cayenne S: Der neue Sechszylinder begnügt sich trotz seiner um 15 kW (20 PS) gesteigerten Motorleistung mit 9,4 bis 9,2 Liter Super Plus auf 100 Kilometer im NEFZ kombiniert. Zusätzlich profitiert der Fahrer durch ein nochmals verbessertes Ansprechverhalten der neuen Motoren.

Unter der Haube des Einstiegsmodells arbeitet ein V6-Motor mit drei Litern Hubraum und Turbo-Aufladung, einer Leistung von 250 kW (340 PS) und 450 Nm Drehmoment. Im Cayenne S sorgt ein 2,9-Liter-V6-Motor mit Biturbo-Aufladung und einer Leistung von 324 kW (440 PS) sowie 550 Nm Drehmoment für Vortrieb. Der Cayenne Turbo wird von einem Vierliter-Achtzylinder beflügelt, der dank zweier Turbolader auf eine Leistung von 404 kW (550 PS) und 770 Nm Drehmoment kommt. Damit steigen die spezifischen Leistungen der Benzinmotoren im Cayenne von 83 auf 110 PS/l, im Cayenne S von 117 auf 152 PS/l und im Cayenne Turbo von 108 PS/l auf 138 PS/l.

Dies führt zu einer deutlichen Verbesserung in den Fahrleistungen. Der Cayenne beschleunigt in 6,2 Sekunden (mit Sport Chrono-Paket in 5,9 Sekunden) von null auf 100 km/h und erreicht bis zu 245 km/h. Der bis zu 265 km/h schnelle Cayenne S spurtet nochmals eine Sekunde schneller und erreicht mit stehendem Start bereits nach 5,2 Sekunden Tempo 100 – minus 0,3 Sekunden im Vergleich zum Vorgänger. Dank der jetzt noch schneller schaltenden Tiptronic S steigt der Vorsprung mit Sport Chrono-Paket sogar um eine halbe Sekunde an – 4,9 Sekunden statt bislang 5,4 Sekunden. Der Cayenne Turbo überflügelt mit 4,1 Sekunden (Sport Chrono: 3,9 s) in dieser Disziplin sogar den bisherigen Cayenne Turbo S. Das neue Top-Modell erreicht eine Spitzengeschwindigkeit von 286 km/h.

Sechs- und Achtzylinder mit Central Turbo Layout

In den neuen Triebwerken stecken zahlreiche technologische Innovationen. Die Abgasturbolader sind im sogenannten Central Turbo Layout innen im Zylinder-V angeordnet – eine Anordnung, die deutlich kompaktere Abmessungen erlaubt. Dies ermöglicht eine tiefere Einbaulage im Fahrzeug, was den Schwerpunkt senkt und damit die Querdynamik verbessert. Durch die verkürzten Abgaswege zwischen den Brennräumen und den Turboladern wird das Ansprechverhalten spontaner und der Leistungsaufbau schneller. Die neuen gegenläufig drehenden Twin-Scroll-Turbolader sorgen für ein hohes Drehmoment im niedrigen Drehzahlbereich. Gleichzeitig tragen sie zur Reaktionsschnelligkeit der Motoren bei. Die durchgehend getrennte Führung der Abgase hat insbesondere beim V8-Motor den Vorteil, dass sich die Gassäulen aus den einzelnen Zylindern kaum noch gegenseitig beeinflussen. Damit steigt die Effizienz.

Bei den Motoren kommen innovative Fertigungsverfahren und Werkstoffe zum Einsatz. So

sank zum Beispiel das Gewicht des Kurbelgehäuses für den Achtzylinder durch die Herstellung im Sandguss-Kernpaket-Verfahren um 6,7 Kilogramm (minus 14,6 Prozent). Gleichzeitig stieg die Steifigkeit durch den Einsatz von hochfesten, vierfach verschraubten Hauptlagerdeckeln. Die Laufbahnen der Hochleistungsmaschine tragen eine im atmosphärischen Plasmaspritzverfahren aufgetragene Eisenbeschichtung, die praktisch verschleißfrei ist.

Auch die Sechszylinder-Motoren zeichnen sich durch fortschrittliche Lösungen aus. So ist beim 2,9-Liter-Triebwerk des Cayenne S der Abgaskrümmen im Zylinderkopf integriert. Neben der Gewichtsreduzierung hat dies den Vorteil, dass der Abgaskrümmen von Kühlwasser umspült wird. Dadurch ist insbesondere auch unter Vollast eine effiziente Verbrennung möglich.

Sportlicher und reaktionsschneller: neue Achtgang-Tiptronic S

Porsche hat für den Cayenne eine komplett neue Antriebsgeneration entwickelt. Das schließt das Achtgang-Automatikgetriebe Tiptronic S mit ein: Dem Anspruch des neuen Cayenne folgend, ist es noch sportlicher und noch komfortabler geworden. Das Getriebe verbindet deutlich schnellere Schaltzeiten mit nochmals komfortablerem und ruckfreiem Anfahren. Ebenso verkürzt sich die Zugkraftunterbrechung während der Schaltvorgänge. Neue Sätze von Sonnen- und Planetenrädern gehen mit einer erweiterten Spreizung einher. Der erste Gang ist im Vergleich zum Vorgängergetriebe kürzer und der achte Gang länger übersetzt. Dadurch wird der Cayenne einerseits antrittsstärker, andererseits komfortabler und sparsamer.

Durch die neue Shift-by-wire-Technologie war es möglich, die Schaltwege in der manuellen Schaltgasse sehr kurz zu gestalten und die notwendigen Schaltkräfte zugunsten einer noch komfortableren Bedienung zu reduzieren. Darüber hinaus bietet der Wählhebel durch seine Position und sein Design eine optimale Auflagefläche für die Hand zur Bedienung des Infotainment-Systems.

Der Fahrer profitiert von der neuen Abstimmung des Getriebes durch deutlicher differenzierte Fahrmodi. Im Normal-Modus schaltet die Automatik zügig und komfortabel in die höheren Gänge, um Kraftstoff zu sparen. Im Sport-Modus fühlt sich die Tiptronic S des Cayenne äußerst sportlich an und ermöglicht sehr schnelle Gangwechsel mit kürzeren Beschleunigungszeiten. In Verbindung mit dem optionalen Sport Chrono-Paket lassen sich die Fahrmodi jetzt zudem direkt am Lenkrad über den Mode-Schalter wählen – ein Feature, das Porsche erstmals im 918 Spyder präsentierte.

Ihre Höchstgeschwindigkeit erreichen alle Cayenne-Modelle im sechsten Gang. Der siebte und der achte Gang dienen wie die Segel-Funktion einer möglichst effizienten Fahrweise und erhöhen den Langstreckenkomfort. Die niedrige Motordrehzahl senkt das Geräuschniveau im Innenraum weiter ab.

Die Auto-Start-Stopp-Funktion wurde ebenfalls weiterentwickelt und schaltet den Motor bereits beim Heranrollen an eine Ampel ab. Dadurch steigt der Komfort, der Verbrauch sinkt. In den Fahrmodi Sport und Sport Plus ist die Auto-Start-Stopp-Funktion deaktiviert.

Das neue Getriebe birgt auch Vorteile für den Einsatz des Cayenne als Zugwagen. Nur wenige Fahrzeuge sind in der Lage, eine Anhängerlast von bis zu 3,5 Tonnen so souverän zu ziehen. Das Getriebe kann durch die Drehmomentüberhöhung des Wandlers bereits beim Anfahren und Rangieren sehr hohe Drehmomente übertragen. Zudem ist der erste

Gang im Vergleich zum bisherigen Getriebe um rund vier Prozent kürzer übersetzt. So lässt sich das Fahrzeug gerade bei sehr niedrigen Geschwindigkeiten überaus feinfühlig fahren, was auch im Geländeeinsatz große Vorteile bringt.

Sport Chrono-Paket mit PSM Sport für den Cayenne

Mit dem optionalen Sport Chrono-Paket rückt der neue Cayenne ein weiteres Stück an die Sportwagen heran. Wie im 911 wählt der Fahrer die Fahrprogramme über den Mode-Schalter am Lenkrad an. Neben den Fahrmodi Normal, Sport und Sport Plus ist hier auch der Individual-Modus abrufbar. In diesem kann der Fahrer sein individuelles Setup speichern und mit einem Dreh am Mode-Schalter direkt anwählen. Sport Plus aktiviert unter anderem den Performance-Start für eine optimale Beschleunigung aus dem Stand, schaltet alle Fahrwerksysteme auf Performance, senkt gegebenenfalls die Luftfederung auf Tiefniveau und justiert den Anstellwinkel des Dachspoilers beim Cayenne Turbo so, dass ein optimaler Abtrieb gewährleistet ist.

Der Sport Response Button in der Mitte des Mode-Schalters bietet dem Fahrer zudem die Möglichkeit, den Cayenne für 20 Sekunden besonders reaktionsschnell abzustimmen. Vor einem Überholvorgang stellen Motor und Getriebe so auf Knopfdruck die maximale Performance zur Verfügung. Der Cayenne reagiert jetzt noch spontaner auf Gasbefehle und setzt den Impuls umgehend in optimale Beschleunigung um. Das Kombiinstrument informiert den Fahrer über einen ablaufenden Timer darüber, wie lange die Sport Response-Funktion noch zur Verfügung steht. Das Performance-Plus kann beliebig oft aufgerufen werden. Bei aktivierter Sport Response-Funktion kann diese durch erneutes Drücken jederzeit manuell beendet werden.

Zum Sport Chrono-Paket zählt wie bei den Sportwagen auch der separat schaltbare PSM Sport-Modus. Mit dieser besonders sportlichen Abstimmung des Porsche Stability Management (PSM) kann sich der ambitionierte Fahrer in einem sicheren Umfeld noch näher an den Grenzbereich des Cayenne herantasten. Das PSM bleibt dabei im Hintergrund aktiv. Der PSM Sport-Modus kann unabhängig vom gewählten Fahrmodus zugeschaltet werden.

Aktives Porsche Traction Management (PTM) für alle Modelle

Bei allen neuen Cayenne-Modellen setzt Porsche als Allradantrieb nunmehr grundsätzlich das Porsche Traction Management mit elektronisch geregelter, kennfeldgesteuerter Lamellenkupplung ein. Der aktive Hang-on-Allradantrieb bietet mit seiner breiten Spreizung der Momentenverteilung große Vorteile in Fahrdynamik, Agilität, Traktion und Offroad-Fähigkeiten. Das System regelt die Verteilung der Antriebskraft zwischen Hinterachse und Vorderachse adaptiv und variabel. Zusätzlich überwacht das PTM permanent den Fahrzustand. Für optimale Kraftverteilung und Traktion bei dynamischer Fahrt wird in Kurven die Antriebskraft an den Vorderrädern so dosiert, dass die Reifen eine optimale Seitenführung aufbauen können. Bei Fahrten im Gelände nutzt das System die vollvariable Verteilung der Antriebskräfte zwischen den Achsen, um zu jeder Zeit maximalen Vortrieb zu gewährleisten.

Die Offroad-Fähigkeiten des neuen Cayenne liegen auf dem gleichen hohen Niveau wie die des Vorgängers. Insbesondere in Verbindung mit der optionalen Dreikammer-Luftfederung ist das SUV mit einer Bodenfreiheit von 240 Millimetern, einem Rampenwinkel von über 21 Grad sowie einer Wattiefe von 525 Millimetern optimal auf anspruchsvolle Geländefahrten vorbereitet. Systeme wie der Wankausgleich PDCC und

die Differenzialsperre des PTV Plus an der Hinterachse sind im Gelände von hohem Nutzen. Die neuen Offroad-Modi des Cayenne, die über ein spezifisches Menü im PCM ausgewählt werden, ermöglichen es auch dem unerfahrenen Offroad-Piloten, alle Systeme situationsgerecht und optimal einzusetzen.

Das optionale Offroad-Paket schützt mit verschiedenen Anbauteilen nicht nur wichtige Fahrzeugkomponenten im harten Geländeeinsatz, sondern lässt den Cayenne auch optisch robuster und maskuliner wirken. Zusätzliche Offroad-spezifische Informationen im PCM und die Kompassanzeige auf dem Armaturenbrett vervollständigen dieses Paket.