

Tecnología 12-abr-2013

Historia de éxito del sistema PDK: un bestseller en solo cinco años

Porsche Doppelkupplung



Hemos completado un ciclo. En los ochenta, Porsche desarrolló un sistema de tecnología automotriz para el automovilismo deportivo usado por primera vez en el mundo y salió campeón: la transmisión de doble embrague. En 2013, esta tecnología progresista de transmisión regresa al circuito automovilístico. El nuevo 911 GT3 tiene la transmisión de doble embrague de Porsche –abreviado, PDK– más rápida y potente que Porsche utiliza en los vehículos de producción en serie. Vigente desde hace poco menos de 30 años, comenzó con una larga pausa y finaliza con una increíble historia de éxito. Según la gama de modelos, más del 75% de todos los vehículos Porsche entregados cuentan con el sistema PDK – y la tendencia está en alza.

El Porsche 962 que se usó en las carreras a partir de 1984, con 54 victorias y numerosos campeonatos, posiblemente es uno de los autos deportivos de carrera más exitosos de todos los tiempos. La transmisión de doble embrague de Porsche fue desarrollada por primera vez para el 962. La construcción de la caja de cambios superó la prueba en el campeonato mundial de larga distancia. En ese momento, el sistema no fue desarrollado para la producción estándar porque las capacidades de electrónica y computación todavía no habían sido perfeccionadas desde el punto de vista técnico como para cumplir con el estándar de gran confort para la operación de un vehículo de carretera.

2008: primer PDK para autos deportivos en el 911 Carrera

Habiendo logrado avances en el desarrollo de la electrónica de control, esto cambió al entrar en el nuevo milenio. Porsche nuevamente se abocó al desarrollo y presentó la primera transmisión de doble embrague para autos deportivos de producción en serie en el 911 Carrera en 2008. Esta reemplazó la caja automática convencional Tiptronic S y se adecuó perfectamente a los autos deportivos. La caja Porsche Doppelkupplung combina el desempeño dinámico de conducción y la excelente eficiencia mecánica de la transmisión manual con el gran confort de conducción y de cambio de velocidad de una caja de cambios automática. Desde un principio, el sistema PDK permitía realizar los cambios hasta un 60% más rápidamente que una caja automática. Facilitaba los cambios de velocidad sin interrupciones en potencia de propulsión y reducía el consumo de combustible.

Los cambios del PDK están divididos en dos mitades de caja de cambio conectadas al motor mediante dos embragues paralelos servoasistidos. Los cambios impares y la marcha atrás están conectadas al primer embrague – este paquete es la primera mitad de la caja de cambios. El segundo embrague acopla los cambios pares y estos conforman la segunda mitad de la caja de cambios. En principio, los cambios individuales se seleccionan mediante engranajes como en una transmisión manual. No obstante, estos se activan de manera electrohidráulica en el PDK. Los cambios del uno al seis están diseñados para desempeño deportivo: el vehículo alcanza la velocidad máxima en la sexta velocidad. La séptima velocidad tiene una relación de transmisión extensa para ahorrar combustible.

El PDK fue recibido con elogios de los clientes desde el principio. Un año después de que el 911 Carrera incluyera la nueva caja de cambios como opción, también se empezó a instalar opcionalmente en el Boxster y el Cayman. Cuando el Panamera tuvo su estreno mundial en 2009, los tres modelos nuevos ya venían equipados con la transmisión de doble embrague como característica estándar. Si bien el PDK funciona igual en las tres gamas de modelos, constituye un desarrollo específico en cada una de las tres familias de modelos debido al solo hecho de que estos cuentan con tres sistemas propulsores diferentes.

2013: regreso del PDK en el 911 GT3 cumple con los requisitos de los circuitos automovilísticos

Con el nuevo 911 GT3, las capacidades del PDK alcanzaron un nuevo nivel. Nuestros ingenieros en automovilismo han modificado ampliamente la transmisión de doble embrague desde el punto de vista mecánico y en lo referente a los controles, especialmente para el auto deportivo de alto rendimiento. El resultado es una transmisión que ofrece al conductor todas las características que hacen al desempeño de conducción, tomadas de la anterior transmisión manual y mejoradas con las ventajas de las prestaciones del PDK. En consecuencia, puede usarse en los autódromos como una caja de cambios secuenciales, pero con más emoción y potencia en la conducción.

Cambios de velocidad como un rayo" con respuesta y tiempo de cambio sumamente cortos

La estrategia y el tiempo de respuesta de los cambios de marcha en el PDK del 911 GT3 han sido desarrollados sistemáticamente para el rendimiento y son fundamentalmente diferentes de los de otros autos deportivos Porsche. El piloto puede sentirlo especialmente al hacer cambios ascendentes como un rayo": los tiempos de respuesta por debajo de los 100 milisegundos son posibles. Para mejorar el desempeño de conducción, los cambios a la velocidad de un rayo se realizan con un aumento de par motor y los cambios de velocidades se traducen en un ajuste sumamente dinámico de las revoluciones del motor a la marcha que se acaba de seleccionar. Los tiempos de los cambios están en rangos que hasta ahora eran exclusivos del automovilismo deportivo.

Neutralización con paletas: función de desacoplamiento con el PDK del 911 GT3

El desempeño de conducción de un auto deportivo para alcanzar tiempos óptimos por vuelta también está determinado por el embrague. Por lo tanto, el PDK del 911 GT3 tiene una función denominada paddle neutral (neutralización con paletas). Si el conductor hala ambas paletas de cambios al mismo tiempo, los embragues del PDK se desacoplan y se interrumpe el flujo de fuerza entre el motor y el tren motor. Si se liberan ambas paletas de cambios nuevamente, el embrague se acopla con la velocidad de un rayo cuando se desactiva el sistema PSM. Si el sistema PSM está activado, el embrague también se acopla rápidamente, pero no tan instantáneamente.

Esencialmente, esta función ofrece dos ventajas: en caso de subviraje, por ejemplo, en una curva en una carretera mojada, el conductor puede neutralizar halando las paletas para generar mayor fuerza para las curvas en las ruedas del eje trasero. El segundo aspecto tiene que ver con la influencia individual sobre el dinamismo de conducción mediante la activación instantánea de la potencia de tracción durante el acoplamiento. En comparación con un embrague tradicional en conjunto con una transmisión manual, se puede desestabilizar intencionalmente la parte trasera del vehículo en las curvas.

Cambios de velocidades adaptables con estrategias deportivas

El sistema PDK ofrece al conductor del nuevo 911 GT3 la alternativa de dejar el cambio de velocidades a la merced del control de transmisión adaptable. Básicamente, el DSG del nuevo 911 GT3 tiene únicamente dos estrategias de cambios de velocidades: Sports y Race Track. Con estas estrategias, los cambios de velocidades del nuevo 911 GT3 siempre son rápidos. Los procesos y los puntos de cambios de velocidades se aseguran a partir del dinamismo de conducción del conductor. En la modalidad Race Track, el PDK sigue los mapas de cambios que están diseñados según los requisitos exclusivos de la operación en autódromos. Las marchas se sostienen por más tiempo y los cambios ascendentes se realizan únicamente con un mayor par motor. La alineación para autódromos también significa que el programa de cambios sigue estando orientado al rendimiento, aun con un estilo de conducción moderadamente deportivo. En consecuencia, el auto deportivo de alto rendimiento siempre se desplaza dentro de los puntos de operación impulsados

por el rendimiento y hay mayor potencia de propulsión disponible en todo momento sin que el conductor deba realizar cambios de marcha.

Menor relación de transmisión: mejores tiempos en la vuelta norte del circuito Nürburgring

Los cambios mecánicos del 911 GT3 con PDK en comparación con las transmisiones de doble embrague de los demás modelos de Porsche afectan principalmente la estructura interna. Al usar engranajes y piñones más livianos, el dinamismo de par motor del motor de alto par tiene un apoyo óptimo. Por otra parte, el peso total del PDK se redujo en dos kilogramos. Gracias a la menor relación de transmisión, se logra una característica completamente nueva: el 911 GT3 alcanza la velocidad máxima en la séptima y última marcha. Además de que la relación en el eje trasero se acortó en un 15%, el nuevo 911 GT3 tiene, en general, relaciones de transmisión considerablemente más cortas en todas las marchas que los modelos 911 Carrera.

Como consecuencia, el desempeño de conducción del nuevo 911 GT3 vuelve a establecer récords. Hay dos valores que tienen influencia particularmente del PDK. Con la aceleración a fondo, el 911 GT3 alcanza la marca de 100 km/h en 3,5 segundos y acelera a 200 km en menos de doce segundos. Por otra parte, el nuevo 911 GT3 domina la vuelta norte del circuito Nürburgring, verdaderamente, el circuito automovilístico más difícil del mundo, en menos de 7 minutos 30 segundos.

Nota: Los periodistas acreditados pueden descargar las fotos del Porsche 911 GT3 desde la base de datos de prensa de Porsche, en la siguiente dirección de Internet: <https://presse.porsche.de>

colección de enlaces

Enlaca a este artículo

<https://newsroom.porsche.com/es/ppdb/2013/04/historia-de-xito-del-sistema-pdk-un-bestseller-en-solo-cinco-aos.html>

Información multimedia

<https://newsroom.porsche.com/media-package/historia-de-xito-del-sistema-pdk-un-bestseller-en-solo-cinco-aos>