

Lo mejor de dos mundos: 40 años de la caja de cambios de doble embrague de Porsche

16/12/2021 Pasó mucho tiempo hasta que estuvo lista para la producción en serie; sin embargo, con su innovadora caja de cambios, el fabricante de automóviles deportivos fue un pionero en esta tecnología.

Pasó mucho tiempo hasta que estuvo lista para la producción en serie; sin embargo, con su innovadora caja de cambios, el fabricante de automóviles deportivos fue un pionero en esta tecnología. Ahora, la transmisión de doble embrague de Porsche (PDK) celebra su cuadragésimo aniversario. La búsqueda de un concepto de caja de cambios que tuviera las ventajas de una transmisión manual y evitara los inconvenientes de las cajas de cambio automáticas de la época comenzó mucho antes de su fecha oficial de nacimiento en 1981. "A veces la tecnología tarda mucho en madurar. Porsche fue un pionero –estaba unos 20 a 30 años por delante de su tiempo–", dijo Rainer Wüst, quien entre 1971 y 2009 trabajó como ingeniero de pruebas de cajas de cambios y posteriormente como Jefe de Desarrollo de Chasis en el Centro de Desarrollo en Weissach. Diseñadores e ingenieros de Porsche comenzaron a trabajar en una transmisión de doble embrague con control mecánico a través de discos de levas en 1964.

Personas detrás del desarrollo de la PDK

"Sin embargo, a principios de la década de 1970 no existía un módulo de electrónica lo suficientemente potente que permitiera controlar el sensible control del embrague necesario para la instalación en automóviles de producción", dijo Wüst, quien recuerda que a finales de la década de 1960, Imre Szodfridt, un ingeniero húngaro, le presentó la idea de un sistema de doble embrague a Ferdinand Piëch, entonces Director de Desarrollo de Porsche, como una de las fuerzas impulsoras detrás del PDK. "Szodfridt era un ingeniero brillante; tenía una idea nueva todos los días", dijo Wüst. También fue así como surgió la caja de cambios Tipo 919, pero no fue desarrollada más debido a sus toscos procesos para realizar los cambios de marcha. Unos años más tarde, en 1979, en respuesta a la crisis del petróleo de 1973, el Ministerio Federal de Investigación y Tecnología de Alemania organizó un concurso para que la industria automotriz desarrollara una visión de un futuro vehículo para optimizar el consumo de combustible, el llamado 'Auto 2000'. En este estudio, la caja de cambios PDK demostró ser la tecnología más avanzada entre todos los conceptos de transmisión posibles.

Caja de cambios PDK – Tecnología

El jefe de desarrollo avanzado en ese momento, Helmut Flegl, pensó que una transmisión de doble

embrague podría ser prometedora. “Así que creamos un equipo interdisciplinario bajo mi liderazgo. Para mí, un joven ingeniero en ese momento, este fue un desafío particularmente emocionante”, Wüst recordó. “Afortunadamente, encontramos algunas cajas de cambios Szodfridt que aún estaban en el sótano”, dijo Wüst con una sonrisa. Sin embargo, no fue una tarea fácil porque en ese momento no había ni un módulo de electrónica potente ni válvulas electrohidráulicas de producción en serie adecuadas para vehículos. Finalmente, en un Porsche 924, y gracias a transmisiones prototipo modificadas, el equipo pudo desarrollar las funciones básicas de la PDK y demostrar con éxito su funcionamiento. Y así nació la transmisión Porsche de doble embrague en varias versiones, hace 40 años.

Además de intentar desarrollar una caja de cambios PDK estándar, Porsche también planeó demostrar el rendimiento de la PDK en el automovilismo deportivo con el 956. “Poder mantener las manos en el volante al cambiar de marcha a plena carga fue algo muy bien recibido desde el principio”, dijo Hans-Joachim Stuck, quien siendo piloto de carreras fue fundamental para el desarrollo posterior de la transmisión PDK. “Podíamos cambiar y conducir mucho más rápido sin interrupciones en la tracción”. Para cambiar de marcha, el conductor solo necesitaba accionar un interruptor mientras conducía.

En la PDK los engranajes se dividen en dos subtransmisiones, cada una con su propio embrague. Solo se activa un embrague a la vez, lo que significa que la nueva marcha ya se puede activar en la segunda subtransmisión. Al igual que con una palanca de cambios manual, las marchas se acoplan a través de las horquillas de cambio. Sin embargo, la PDK utiliza electrohidráulica controlada por computador. Para cambiar de marcha, sólo se debe cerrar el embrague recién activado y, al mismo tiempo, abrir el embrague previamente activo. “Esta tecnología permite cambios de marcha totalmente automáticos sin interrumpir la tracción”, dijo Wüst. “La PDK combina así el cambio manual con el automático, y aprovecha lo mejor de ambos mundos”, explicó Christian Hauck, actual director de propulsores alternativos de Porsche.

Porsche 956 KH

Durante décadas, el automovilismo deportivo ha sido considerado el laboratorio de desarrollo de tecnologías que luego son utilizadas en la producción en serie. “La transferencia de tecnología también fue emocionante para mí cuando era piloto de fábrica”, dijo Stuck, a quien se le permitió probar la caja de cambios a velocidad de carrera en el Porsche 962 y en otros autos. “En aquel entonces, a diferencia de mis colegas Jacky Ickx, Derek Bell y Jochen Mass, yo vivía a solo dos horas de Weissach, lo cual me permitía estar allí con frecuencia y hacer importantes kilómetros de prueba”. El 962 fue el primer auto de carreras con PDK en la década de 1980. En 1986, Stuck condujo este auto de carreras hasta su primera victoria en los 360 Km de Monza junto con Derek Bell y posteriormente también vencieron las 24 Horas de Le Mans. Al final de la temporada del Campeonato Mundial de Prototipos Deportivos (hoy Campeonato Mundial de Resistencia) ambos sumaron 82 puntos en la clasificación de Pilotos, pero a Bell le dieron el título por haber clasificado mejor en las 100 Millas de Nuremberg, carrera en la que no corrieron juntos. Ese mismo año, Stuck se llevó el título de campeón de la prestigiosa y altamente competitiva ‘ADAC Würth Supercup’ alemana con el 962. Porsche utilizó la categoría para prototipos

deportivos del Grupo C, que fue llevada a cabo por primera vez, para probar la entonces nueva transmisión de doble embrague PDK en carrera. A pesar de su mayor peso y complejidad, Stuck demostró en la pista de carreras las ventajas significativas que ofrecía en el rendimiento el principio de la transmisión de doble embrague.

Porsche 962 C KH

La PDK desarrollada por Porsche también fue probada en rally. En su primera carrera con ella, Walter Röhrl ocupó el primer lugar del Rally de San Remo, a finales de 1985, a bordo del Audi Sport-Quattro S1. Las ventajas de esta tecnología son particularmente significativas en condiciones de rally, ya que los cambios de marcha son muy frecuentes en un vehículo para este tipo de competencias.

Audi Sport quattro S1

A finales de la década de 1980, el intento de transferir la caja PDK a la producción en serie fue suspendido temporalmente, ya que la empresa dependía del apoyo de la industria proveedora. Por lo tanto, Porsche decidió concentrarse en el convertidor de par automático Tiptronic de accionamiento manual para vehículos de producción, que fue introducido en noviembre de 1989. En 2008, esta tecnología había demostrado su eficacia y estaba siendo desarrollada constantemente. El convertidor de par automático Tiptronic fue utilizado en los modelos 986 y 993, entre otros. A principios y mediados de la década de 2000, el rendimiento de la electrónica del vehículo había avanzado tanto y la electrónica de a bordo se habían vuelto tan sofisticada que la PDK fue ofrecida a manera de opción para el 911 en 2008. Un año después, la PDK se convirtió en equipamiento estándar en algunos modelos.

Inicialmente, Stuck utilizaba una palanca de cambios normal para cambiar de marchas. Sólo más tarde surgió la idea de colocar dos botones en el volante. "Hans-Joachim Stuck siempre estuvo muy interesado en la tecnología y se divirtió mucho probando una caja de cambios complicada. Creyó en los beneficios de rendimiento de la transmisión desde el principio. Derek Bell era más propenso a quejarse cuando tenía que conducir con él y decía que quería ganar carreras y no desarrollar tecnología en la pista", recordó Wüst. "Cada vez que veo un Porsche con PDK circulando por nuestras carreteras, me alegro de que tenga un poco de 'Wüst'", dijo Wüst.

Autos de serie con transmisión PDK

Hoy, la caja de cambios de doble embrague PDK es sinónimo de eficiencia y rendimiento en igual medida. Las versiones más deportivas de cada serie de modelos Porsche están disponibles exclusivamente con la transmisión de doble embrague. El ejemplo más reciente es el 718 Cayman GT4 RS. Aquí, por un lado, la PDK permite los tiempos de vuelta más rápidos mientras que, por el otro, garantiza una conducción eficiente y cómoda.

Link Collection

Link to this article

<https://newsroom.porsche.com/es/2021/historia/PLA-40-años-caja-de-cambios-de-doble-embrague-PDK.html>

Media Package

<https://pmdb.porsche.de/newsroomzips/3175e7df-da7a-4f96-a434-ac14041b61d2.zip>

External Links

<https://www.porsche.com/international/aboutporsche/porschemuseum/>