





Transmisión Powershift

Eficiencia y desempeño de una transmisión Manual con la comodidad de una transmisión automática



2. El problema

Lo que pasa dentro de la transmisión y lo que los clientes esperan que pase





Transmisión PowerShift de 6 velocidades

1. Funcionamiento y Beneficios
2. Componentes mecánicos
3. Sistema de control del embrague
4. Módulo de control de la transmisión (TCM)
5. Flujo de potencia
6. Procedimiento de aprendizaje adaptativo
7. Características Comunes



Transmisiones

Manual

- Control
- Sentirse “conectado”
- Economía de combustible

Automática

- Confort
- Calidad de cambios
- Fácil Operación



Transmisiones Doble Embrague

- Incorpora las mejores características de ambas, manual y automática:
- Desempeño.
- Eficiencia de Combustible.
- Atributos de manejo similar a una Manual.
- Actualmente se usa en otras marcas:
 - ✓ **PDK** (Porsche Doppelkupplung), Porsche
 - ✓ **DSG** (Direct Shift Gear Box), VW
 - ✓ **7G- DCT** (7 Gears Dual Clutch Trans.), Mercedes Benz.
 - ✓ **Powershift*** , Volvo
 - ✓ **S-Tronic**, Audi.
 - ✓ **DKG**, BMW



PowerShift

- **Modelo:** DPS6
D=Doble embrague seco,
P=PowerShift,
S=Sincronizado,
6=6 velocidades
- **Tipo:** Transeje Doble embrague seco.



- **Peso:** 76 kg.
- **Ahorro:** 10% ahorro de Combustible.
- **Proveedor:** GETRAG (Irapuato, Mex.)
- **Mantenimiento:** 10 años ó 240,000 km*.



Funcionamiento y Beneficios

- La transmisión PowerShift ofrece excelente desempeño, eficiencia de combustible y atributos de manejo similares a los que se tienen en una transmisión manual, con la calidad de cambios y facilidad de operación que proporciona una transmisión automática.
- A diferencia de otras transmisiones automáticas, no se tiene una bomba de aceite, enfriadores de aceite o sistemas convencionales como el cuerpo de válvulas. En lugar de todo esto, se tiene un innovador sistema de cambios con doble embrague seco con un control electrónico, peso ligero y una elevada ganancia en eficiencia.
- El sistema de doble embrague seco, que utiliza el mismo material como en cualquier otra transmisión manual, actúa en conjunto para transmitir potencia a las ruedas, con el 100% del par torsional disponible en el transcurso de todos los cambios.
- ✓ A medida que se requiere aceleración o desaceleración, la transmisión acopla automáticamente la siguiente marcha secuencial anticipándose al cambio, haciendo que los cambios sean más rápidos, sin existir alguna diferencia en la entrega de potencia.



Funcionamiento y Beneficios

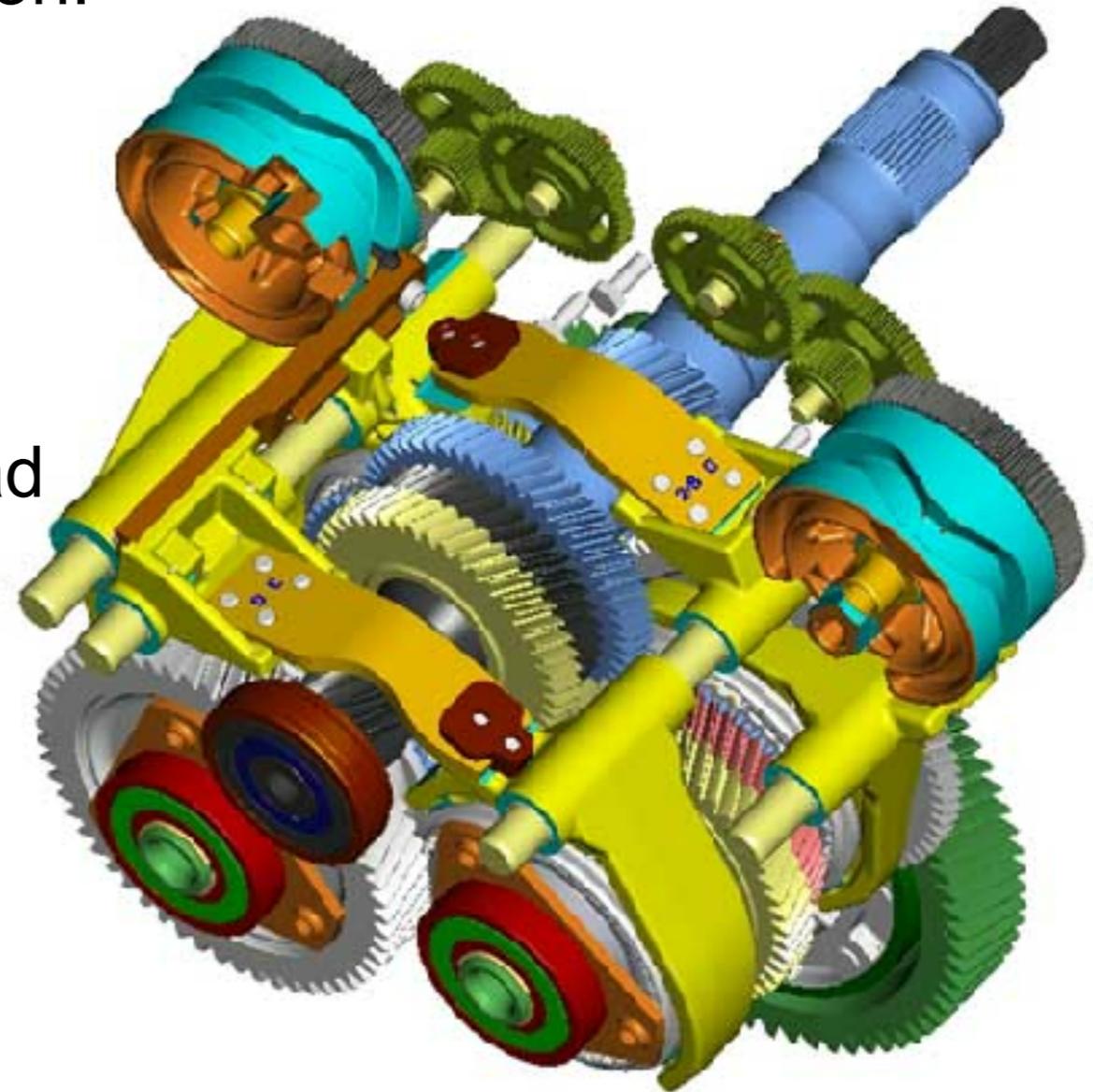
- **Marcha mínima en Neutral:** ayuda a mejorar la economía de combustible cuando el vehículo está operando estático en marcha lenta, desconectando la transmisión del motor, lo cual reduce la carga de arrastre sobre el motor.
- **El Control de Torsión:** utilizando la presión del freno integrado proporciona una suave operación a bajas velocidades (dentro de un estacionamiento o en un semáforo) y simula el control a baja velocidad al que están acostumbrados los clientes que conducen vehículos con transmisión automática. La cantidad de torque al iniciar las marchas de “Drive” y Reversa se controla con gran precisión y va incrementándose gradualmente a medida que se libera la presión del freno.
- **La Asistencia para Arranque en Pendiente:** ayuda a minimizar cualquier retroceso cuando se arranca en un alto sobre una pendiente.
- Si se tiene instalada, **SelectShift** permite al conductor cambiar las marchas manualmente (botón + para los cambios ascendentes; botón – para los cambios descendentes) con el fin de sentirse conectado al vehículo.



Componentes mecánicos

Los principales componentes mecánicos son:

- Ensamble del embrague
- Sistema de flecha de entrada doble
- Sistema de flechas de salida
- Rieles y horquillas de cambio de velocidad
- Sincronizadores



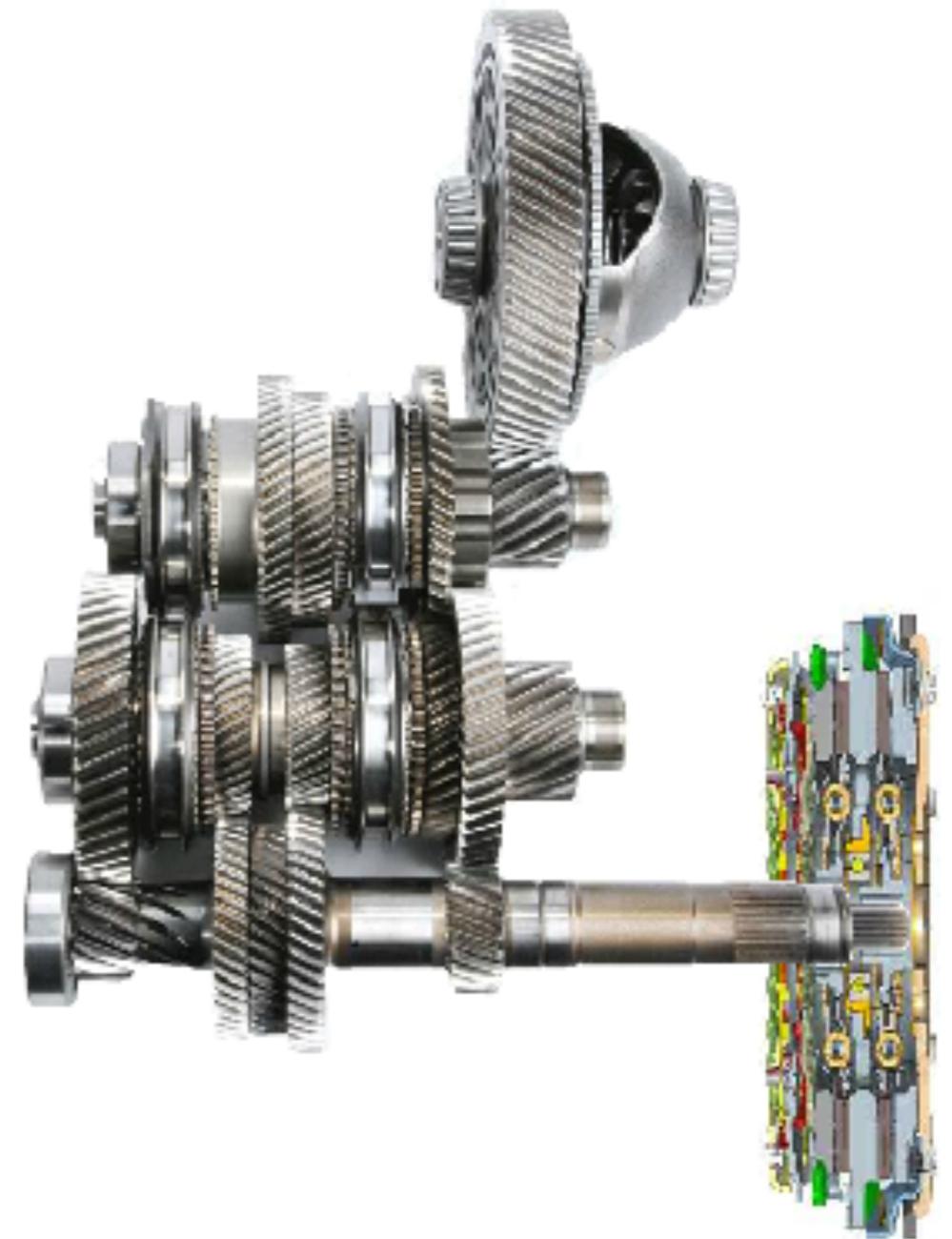


Sistema de control del embrague

La transmisión PowerShift utiliza una configuración de embrague doble.

Cada uno de los discos del embrague está acoplado y transmite torsión del motor a cada una de las flechas de entrada de la transmisión (sólida y hueca).

- ✓ Un embrague transmite potencia para la 1ª, 3ª y 5ª marchas
- ✓ El otro embrague transmite la potencia de las marchas 2ª, 4ª, 6ª y reversa



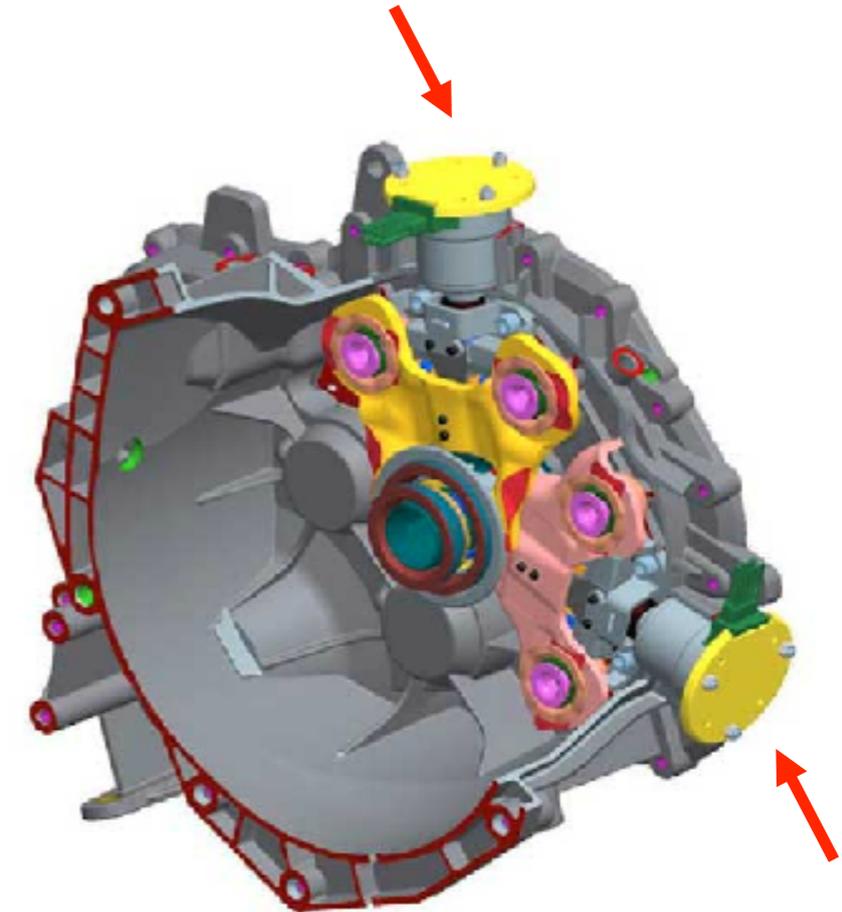


Sistema de control del embrague

Cada uno de los dos ensambles del embrague tiene su propio motor eléctrico que lo desacopla al trabajar contra la palanca de enganche.

Cada motor de embrague tiene un sensor de posición integrado.

El motor del embrague funciona con un actuador de palanca de enganche que es un dispositivo de tornillo sin fin que funciona contra el cojinete de liberación. Cada embrague se desengancha cuando se aplica voltaje al motor del embrague.

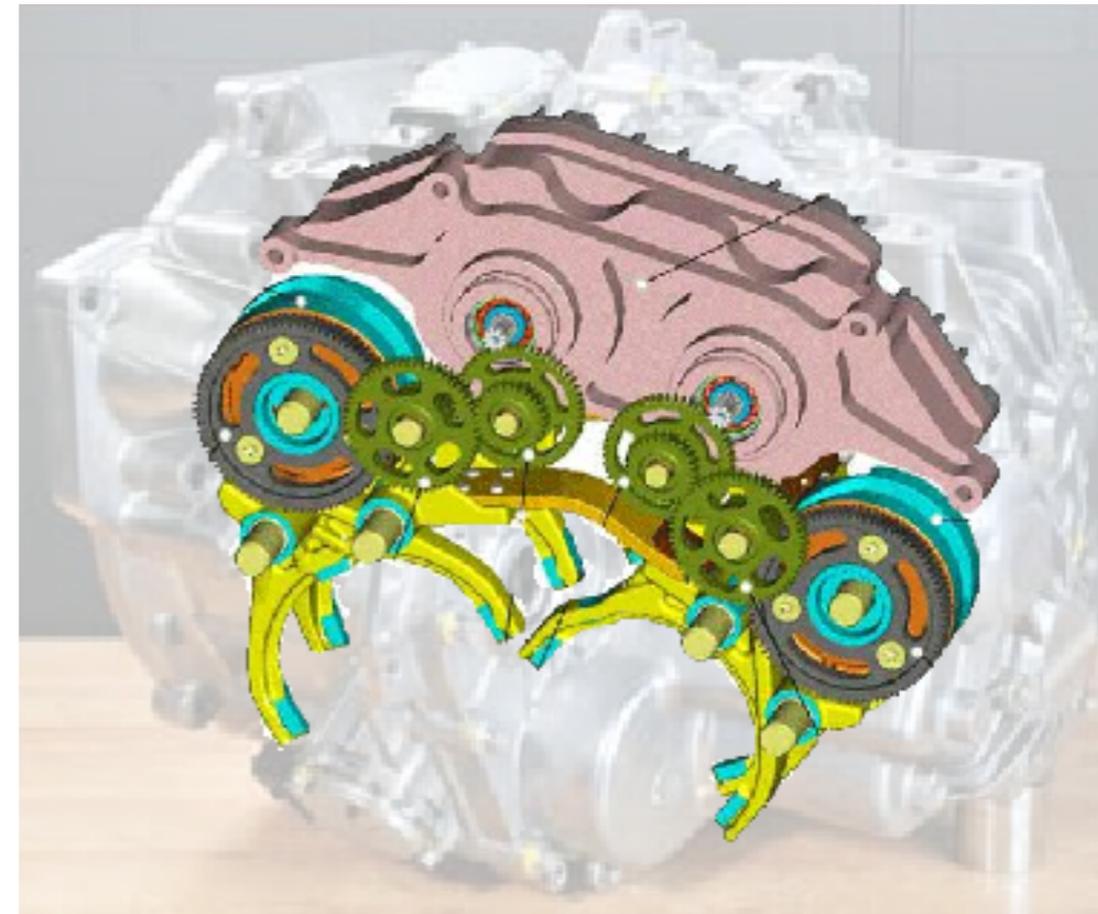




Módulo de control de la transmisión (TCM)

Ubicado en la parte superior trasera de la transmisión está el módulo de control de la transmisión (TCM). Aunque es similar al TCM en otros transejes automáticos en muchas formas, también es único ya que aloja los motores de cambios electromecánicos.

Los dos motores eléctricos, cada uno impulsa su propio mecanismo de engranes y tambor de cambios, mueve las horquillas de cambios. Hay un motor de cambios que acopla primera, tercera y quinta, mientras que el otro motor acopla segunda, cuarta, sexta y reversa





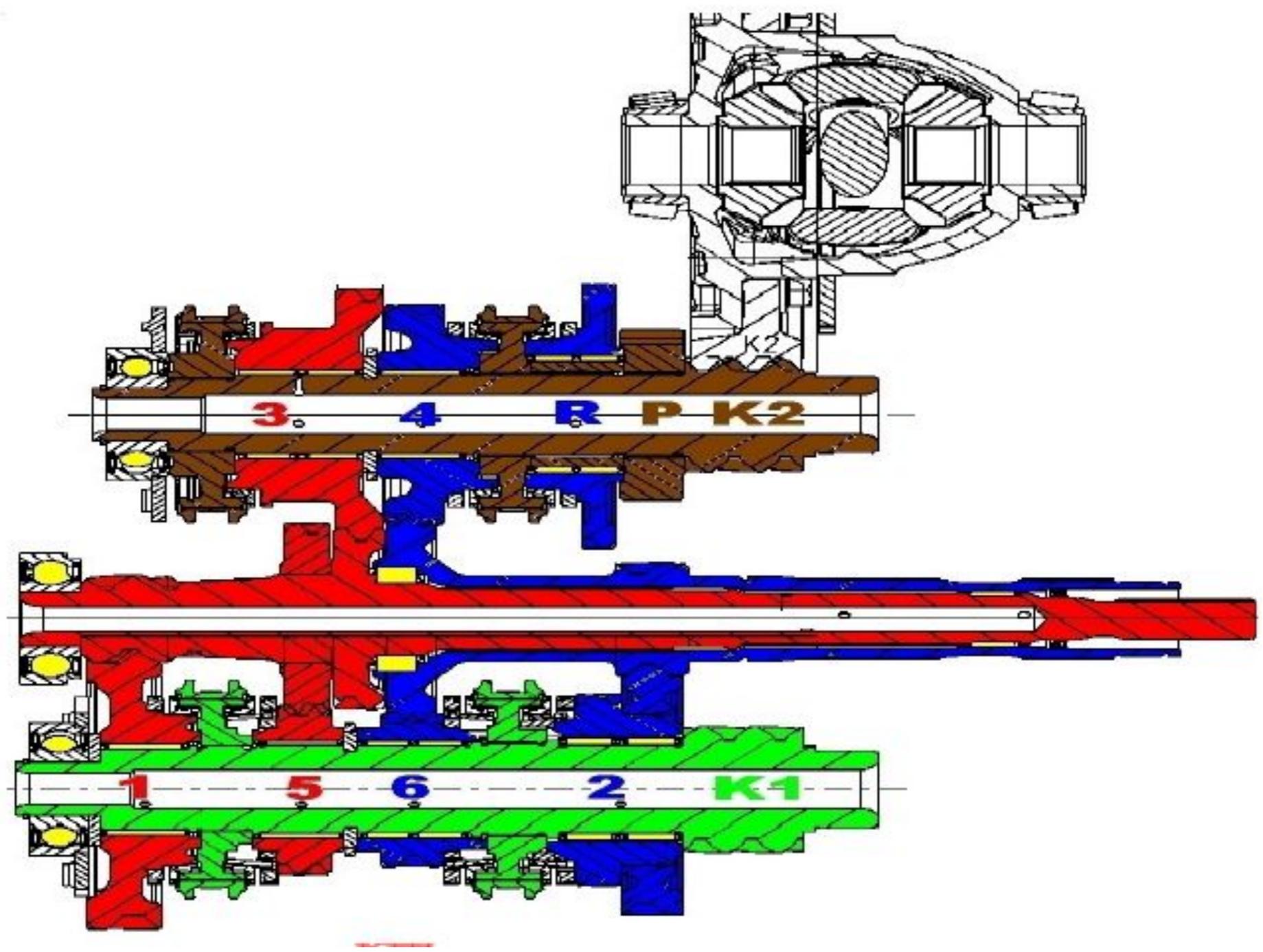
Flujo de Potencia

	Engranes:			
OS1	3	4	R	P
OS2	1	2	5	6

	Clutch				
Sólida	Tras.	2	4	6	R
Hueca	Front Delant.	1	3	5	



Flujo de Potencia





Características Comunes

Ruidos Comunes que se pueden escuchar y que se deben considerar como normales de operación:

- Click metálico en cada cambio de velocidad – Este ruido es de los engranes y sincronizadores. Se escucha más al manejar sobre camino uniforme durante los cambios 1-2 ó 3-2-1. El ruido siempre está presente pero algunas veces no se notan debido al ruido del motor, ruido de camino o ruido de viento.
- Leve silbido al disminuir la velocidad.
- La transmisión ciclando a la posición de inicio cada vez que el motor se apaga.



Aprendizajes necesarios:

Usando la herramienta IDS se debe realizar:

- Aprendizaje adaptable del sensor de rango de la transmisión (TR).
- Aprendizaje adaptable del tambor de cambios.
- Aprendizaje adaptable del embrague



Procedimiento de aprendizaje adaptativo

1. Conecte el IDS al vehículo y acceda al modo de Aprendizaje de la Transmisión.
2. Realice las tres rutinas de aprendizaje - "TRS", "Tambor de cambio" y "Embrague".
3. Conduzca el vehículo para efectuar el aprendizaje de la estrategia adaptable sobre una superficie nivelada.
 - 1) Presione el pedal del freno (no use el freno de estacionamiento).
 - 2) Cambie a Drive.
 - 3) Espere 15 segundos.
 - 4) Cambie a reversa.
 - 5) Espere 2 segundos.
 - 6) Repita (1-5) diez (10) veces.
 - 7) Acelere desde un alto con una ligera presión de mariposa a 15 mph (24 km/h).
 - 8) Frene suavemente hasta un alto completo (permita al menos 6 segundos).
 - 9) Repita los pasos (7-8) cinco (5) veces en el estacionamiento del distribuidor o en un establecimiento similar.
 - 10) Acelere desde un alto con una ligera presión de la mariposa realizando los cambios 1-2, 2-3, 3-4 manteniendo 1700-2000 rpm.
 - 11) Acelere a una velocidad entre 50 mph y 65 mph, alcance la 6ª, mantenga la mariposa estable con el motor a menos de 3000 rpm durante un mínimo de dos (2) minutos.
 - 12) Repita el paso 11 dos (2) veces.

AVISO: Si no se completó un ciclo de conducción, el cliente puede sentir cambios erráticos y problemas de manejabilidad.



Información Técnica:

- Curso web: DPS6, Operación y Servicio.

37S23W0

- Boletín de Servicio:

12-09-ST

- Manual de Taller:

Sección: 307-11



PowerShift

3. La solución

¿Cómo la vendemos?



Programa integral

- Entrenamiento a distribuidores (train the trainer) para:
 - Explicar el funcionamiento y manejo adecuado de la transmisión Powershift durante el proceso de venta y entrega del vehículo (Ventas)
 - Realizar la calibración adecuada y explicar el funcionamiento si hay comentarios negativos por parte de los clientes al llevar su vehículo a servicio (Servicio)

Programa integral

- Aplicar el protocolo especial de prueba de manejo para explicar al cliente su funcionamiento durante la venta

Programa integral

- Comunicación

- Cambio de termino en las comunicaciones al cliente (Transmisión automática por Powershift) para tener un mensaje consistente
- Disponibilidad de documento explicativo en ford.mx
- Tríptico explicativo para ser colocado en todos los vehículos con Powershift

¿Alguna recomendación
para el plan?