

Diagnóstico de averías del embrague



Pasos de diagnóstico		El embrague patina	El embrague da tirones	El embrague no se desacopla	El embrague va duro	El embrague hace ruido
1	¿Cómo se manifiesta el problema?	Marcha en vacío del motor durante el inicio de la marcha/aceleración, no hay aumento de velocidad o el aumento es lento.	Transferencia irregular del par motor durante el inicio de la marcha. Las vibraciones del motor generan ruidos en la cadena cinemática.	No se puede meter la marcha a pesar de que el embrague está pisado, ruido al cambiar de marcha.	Se necesita más fuerza para pisar el pedal del embrague.	Ruido al accionar el embrague, ruidos emitidos del entorno del embrague durante el funcionamiento.
2	Planteamiento teórico: ¿Qué pieza podría haber fallado?	<ul style="list-style-type: none"> Disco de embrague Plato de presión del embrague Cojinete de desembrague Sistema de accionamiento Volante/volante bimasa (DMF) 	<ul style="list-style-type: none"> Disco de embrague Plato de presión del embrague Sistema de desembrague Soportes del motor Soportes de la caja de cambios Ejes de transmisión Disco alabeado Superficie de fricción del volante/DMF 	<ul style="list-style-type: none"> Plato de presión del embrague Disco de embrague Cojinete de desembrague Sistema de accionamiento del embrague 	<ul style="list-style-type: none"> Plato de presión del embrague Sistema de accionamiento del embrague Cojinete de desembrague 	<ul style="list-style-type: none"> Sistema de accionamiento del embrague Disco de embrague Plato de presión del embrague Cojinete de desembrague
3	Qué comprobar antes del desmontaje	<p>PRUEBA RÁPIDA Aplique el freno de mano, arranque el motor, ponga la 3ª marcha, pise el acelerador y engrane el embrague lentamente. → El motor no se cala → ¡Embrague defectuoso!</p> <p>PRUEBA DE CONDUCCIÓN Acelerar → Al alcanzar el par máx., el motor de repente sube las revoluciones, pero el vehículo no acelera más → ¡Embrague defectuoso!</p> <p>SISTEMA DE ACCIONAMIENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> Mecanismo del pedal Juego del embrague Cable de embrague Cilindro maestro/esclavo y tubos / tubos flexibles 	<p>PRUEBA DE CONDUCCIÓN → El embrague da tirones en ciertas condiciones de funcionamiento, p. ej. al arrancar cuesta arriba en marcha atrás.</p> <p>SISTEMA DE ACCIONAMIENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> Mecanismo del pedal Cable de embrague Sistema de desembrague Cilindro maestro/esclavo y tubos / tubos flexibles <p>CADENA CINEMÁTICA - MOTOR</p> <ul style="list-style-type: none"> Gestión del motor Soportes del motor <p>CAJA DE CAMBIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> Soportes de la caja de cambios <p>ACCIONAMIENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> Ejes de transmisión Disco flexible 	<p>PRUEBA RÁPIDA Arranque el motor, ponga la marcha atrás, cambie a todas las marchas → Ruidos en la caja de cambios al cambiar de marcha → ¡Embrague defectuoso!</p> <p>SISTEMA DE ACCIONAMIENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> Mecanismo del pedal Juego del embrague Cable de embrague Cojinete de desembrague, sistema de desembrague Recorrido del cilindro maestro/esclavo Cilindro maestro/esclavo y tubos / tubos flexibles Nivel de líquido hidráulico del embrague Estado de purgado del sistema hidráulico del embrague 	<p>SISTEMA DE ACCIONAMIENTO:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mecanismo del pedal Juego del embrague Cable de embrague Cojinete de desembrague, sistema de desembrague Recorrido del cilindro maestro/esclavo Cilindro maestro/esclavo y tubos / tubos flexibles Nivel de líquido hidráulico del embrague Estado de purgado del sistema hidráulico del embrague 	<p>PRUEBA RÁPIDA Pisar y soltar el pedal del embrague mientras el motor está apagado → ¿Ruidos procedentes del entorno del embrague? → Piezas del sistema de accionamiento defectuosas.</p> <p>PRUEBA DE CONDUCCIÓN → ¿Ruido de rechinado? → ¡Embrague defectuoso!</p> <p>SISTEMA DE ACCIONAMIENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> Mecanismo del pedal Cable de embrague Árbol de desembrague Cilindro maestro/esclavo Tubos / tubos flexibles
4	¿Qué puede verse después del desmontaje?	<p>DISCO DE EMBRAGUE</p> <ul style="list-style-type: none"> Forros contaminados con aceite Forros contaminados con grasa Forro quemado/carbonizado Espesor reducido del forro <p>PLATO DE PRESIÓN DEL EMBRAGUE</p> <ul style="list-style-type: none"> Sobrecalentamiento del plato de presión Estrías pronunciadas en el plato de presión Diafragma fracturado <p>VOLANTE / VOLANTE BIMASA (DMF)</p> <ul style="list-style-type: none"> Estrías/grietas en la superficie de fricción La profundidad del volante ha superado los límites de tolerancia <p>SISTEMA DE DESEMBRAGUE</p> <ul style="list-style-type: none"> Cojinete de desembrague/casquillo guía duro CSC duro/con fugas 	<p>DISCO DE EMBRAGUE</p> <ul style="list-style-type: none"> Forros contaminados con aceite El forro está cristalizado Patrón de contacto incorrecto <p>PLATO DE PRESIÓN DEL EMBRAGUE</p> <ul style="list-style-type: none"> Fleje tangencial doblado o roto Patillas de diafragma deformadas Embrague desajustado (a causa p. ej. de una instalación sin usar la herramienta especial del SAC) <p>VOLANTE / VOLANTE BIMASA (DMF)</p> <ul style="list-style-type: none"> La superficie de fricción no está bien <p>SISTEMA DE DESEMBRAGUE</p> <ul style="list-style-type: none"> Cojinete de desembrague / rodamiento del árbol de desembrague dañado Casquillo guía corroído CSC duro, con fugas 	<p>DISCO DE EMBRAGUE</p> <ul style="list-style-type: none"> Perfil del cubo corroído Forro dañado con respecto a la superficie de fricción Forro roto / desaparecido Soporte del forro abombado Soporte del forro roto Disco de embrague instalado al revés Alabeo del disco de embrague Muelle de torsión roto <p>PLATO DE PRESIÓN DEL EMBRAGUE</p> <ul style="list-style-type: none"> Plato de presión roto Fleje tangencial doblado Fleje tangencial roto Puntas del diafragma muy desgastadas Embrague desajustado (a causa p. ej. de una instalación sin la herramienta especial del SAC) <p>SISTEMA DE DESEMBRAGUE</p> <ul style="list-style-type: none"> Heavy release bearing, CSC Release shaft bearing seized Release fork fractured Guide sleeve corroded <p>CASO ESPECIAL</p> <ul style="list-style-type: none"> Primary shaft jammed in pilot bearing Torque is transferred <p>EMBRAGUE DE DISCOS MÚLTIPLES</p> <ul style="list-style-type: none"> Control slider not positioned on flywheel end stop <p>EMBRAGUE DE MUELLES HELICOIDALES</p> <ul style="list-style-type: none"> Fractured lugs and cams <p>EMBRAGUE DE DISCOS MÚLTIPLES POR TRACCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> Discos distanciadores desalineados 	<p>SISTEMA DE DESEMBRAGUE</p> <ul style="list-style-type: none"> Cojinete de desembrague desgastado Casquillo guía desgastado, corroído, dañado Árbol de desembrague desgastado Rodamiento del árbol de desembrague desgastado CSC defectuoso 	<p>DISCO DE EMBRAGUE</p> <ul style="list-style-type: none"> Marcas de suciedad en el cubo Marcas de suciedad en el amortiguador de torsión Marcas de suciedad en la placa de retención del amortiguador de torsión Muelles de torsión rotos Perfil del cubo desgastado <p>PLATO DE PRESIÓN DEL EMBRAGUE</p> <ul style="list-style-type: none"> Patillas de diafragma desgastadas Marcas de interferencia en la parte inferior del muelle de disco <p>SISTEMA DE DESEMBRAGUE</p> <ul style="list-style-type: none"> Rodamiento del cojinete de desembrague/CSC defectuoso Rodamiento del árbol de desembrague defectuoso Casquillo guía desgastado, corroído, dañado <p>SISTEMA DE ACCIONAMIENTO DEL EMBRAGUE</p> <ul style="list-style-type: none"> Falta de lubricante en piezas móviles <p>RODAMIENTO PILOTO</p> <ul style="list-style-type: none"> Falta de lubricante/desgaste <p>VOLANTE / VOLANTE BIMASA (DMF)</p> <ul style="list-style-type: none"> Atascado/desgastado <p>EMBRAGUE DE MUELLES HELICOIDALES</p> <ul style="list-style-type: none"> Lengüetas y levas fracturadas
5	¿Cuáles podrían ser las causas fundamentales del defecto?	<ul style="list-style-type: none"> Desgaste normal Conducir con frecuencia haciendo patinar el embrague Fugas del retén en el cigüeñal o la caja de cambios Puesta a punto del motor Cubo del disco de embrague con exceso de grasa El embrague ha superado sus límites de desgaste Sobrecarga térmica del embrague (hasta que se puede oler un sobrecalentamiento) 	<ul style="list-style-type: none"> Eje primario contaminado con lubricante Lubricante erróneo Fallo de montaje Falta el casquillo de centrado en el motor Sobrecarga térmica del embrague (hasta la acumulación de olores) Arrancar empujando en 1ª o 2ª marcha; visita a un tren de lavado con la correa transportadora con la posición de conducción accionada (que provoca que el fleje tangencial se doble) 	<ul style="list-style-type: none"> Desalineación angular del entre el motor y la caja de cambios Disco de embrague abombado debido a un error de instalación Falta el casquillo de centrado en el motor Arrancar empujando en 1ª o 2ª marcha; visita a un tren de lavado con la correa transportadora con la posición de conducción accionada (que provoca que el fleje tangencial se deforme/rompa) La velocidad del disco de embrague superó la velocidad periférica máxima del forro. Con el pedal del embrague pisado y la velocidad del vehículo supera la respectiva velocidad máxima de la marcha seleccionada. 	<ul style="list-style-type: none"> Lubricante incorrecto o falta de lubricante Desgaste normal Fallo de montaje 	<ul style="list-style-type: none"> Lubricante incorrecto o falta de lubricante Desgaste normal Fallo de montaje DMF atascado debido a los tornillos de apriete del embrague excesivamente largos, provocando daños en el perfil del cubo. Montaje de piezas incorrectas.

Empiece planteándole al cliente preguntas sobre:

La naturaleza de la avería:

- ¿Cuál es la reclamación del cliente?
- ¿Puede reproducirse el problema?
- ¿Ocurre el problema en circunstancias particulares (p. ej. después de periodos prolongados de inactividad, después de ir a velocidad de cruce por autopista o durante el funcionamiento en frío)?

Desgaste:

- ¿Cuál es el kilometraje total del vehículo?
- ¿Se ha cubierto todo el kilometraje con una unidad de embrague?
- ¿Está sujeto el vehículo a cargas operativas excepcionalmente altas (taxi o vehículo de autoescuela, reprogramación de centralita, remolcado frecuente o uso comercial)?

Funcionamiento:

¿Quién conduce el vehículo?

- Principiante
- Conductor con experiencia

Reparaciones previas:

- ¿Se han reparado anteriormente el embrague y la transmisión?

Recomendamos comprobar el volante bimasa utilizando la herramienta especial LuK DMF al sustituir el embrague.



Herramienta especial LuK DMF, nº de ref. 400 0080 10

Instalar un embrague autoajustable (SAC), es imprescindible utilizar la herramienta especial LuK SAC.



Herramienta especial LuK SAC, nº de ref. 400 0237 10

Nuestro folleto técnico sobre embragues proporciona información detallada y está disponible para su descarga en nuestro sitio web:
www.Schaeffler-Aftermarket.com
o: www.REP>PERT.com

Para más información:
Teléfono: +49 (0) 180-17 53-333
Fax: +49 (0) 6103-753-297
E-mail: LuK-AS@Schaeffler.com