



# Embrague autoajustable (SAC)

Tecnología

Herramientas especiales/Instrucciones para el usuario



**SCHAEFFLER**  
AUTOMOTIVE AFTERMARKET



**FAG**

El contenido de este manual no es jurídicamente vinculante y únicamente tiene un propósito informativo. En la medida legalmente posible, Schaeffler Automotive Aftermarket GmbH & Co. KG no asumirá responsabilidad alguna derivada de este folleto ni en relación con el mismo.

Todos los derechos reservados. Queda prohibida cualquier copia, distribución, reproducción, divulgación pública u otra publicación de este folleto de forma íntegra o en extractos sin el consentimiento previo por escrito de Schaeffler Automotive Aftermarket GmbH & Co. KG.

Copyright ©  
Schaeffler Automotive Aftermarket GmbH & Co. KG  
Julio de 2012

# Índice

	Página
<b>1 Embrague autoajustable (SAC)</b>	<b>4</b>
1.1 El SAC aumenta la comodidad al conducir	4
1.2 Mayor vida útil del embrague gracias al diafragma sensor	4
1.3 Mejora adicional del sistema con el nuevo SAC II	4
1.4 Optimización del sistema gracias a diseños específicos	5
<b>2 Recorrido del embrague</b>	<b>6</b>
2.1 Principio funcional del embrague autoajustable (SAC)	7
2.2 Embrague autoajustable (SAC) multi-discos	8
<b>3 Herramientas especiales para la instalación del SAC sin aplicar fuerzas antagónicas</b>	<b>9</b>
<b>4 Centrado del disco de embrague</b>	<b>10</b>
4.1 Centrador universal: opciones de montaje	10
4.2 Procedimiento de centrado en modelos de BMW	11
<b>5 Montaje del SAC</b>	<b>12</b>
5.1 Ejemplo de instalación: Herramienta con 3 patas	12
5.2 Ejemplo de instalación: Herramienta con 4 patas	14
5.3 Instrucciones de instalación para modelos de BMW	17
5.3.1 Diseños con soporte del rodamiento piloto en el cigüeñal	17
5.3.2 Diseños con rodamiento piloto en el eje primario	19
5.4 Instrucciones de instalación para modelos de Audi, Seat, Skoda y VW	21
<b>6 Desinstalar el SAC</b>	<b>23</b>
<b>7 Breve guía sobre los catálogos de productos de Schaeffler</b>	<b>25</b>

## 1 Embrague autoajustable (SAC)

### 1.1 El SAC aumenta la comodidad al conducir

Dado que los embragues están sujetos a un desgaste continuo, LuK, como primer fabricante de embragues del mundo, ha invertido enormes esfuerzos en el desarrollo de una solución de ajuste del desgaste, que se comenzó a fabricar en serie con éxito en 1995.

Desde entonces, la tecnología SAC se ha impuesto en una amplia variedad de vehículos a motor, en concreto en modelos con motores grandes en los que el embrague puede accionarse de forma mucho más cómoda con un SAC.



Embrague autoajustable (SAC)

### 1.2 Mayor vida útil del embrague gracias al diafragma sensor

El SAC utiliza un sensor de carga (diafragma sensor) para activar su función de ajuste del desgaste girando un anillo de ajuste. Este mecanismo de ajuste del desgaste reduce las fuerzas de accionamiento necesarias a la vez que incrementa la vida útil del embrague aproximadamente 1,5 veces. Además, las fuerzas de accionamiento permanecen prácticamente invariables a lo largo de toda la vida útil del embrague. El sistema de ajuste del desgaste del SAC, que consiste en el diafragma sensor (sensor de carga) y un anillo de ajuste de acero embutido, se caracteriza por su excelente precisión funcional. Dado que para conseguir la máxima comodidad al accionar el embrague se requiere una curva de carga operativa armónica, además de bajas fuerzas de accionamiento, el SAC se diseñó con la capacidad de adaptarse a la curva característica específica de cada vehículo. Una de sus características es el muelle de compensación, que puede generar las curvas características más planas que son las que normalmente se desean.



El nuevo SAC II con cojinete de desembrague

### 1.3 Mejora adicional del sistema con el nuevo SAC II

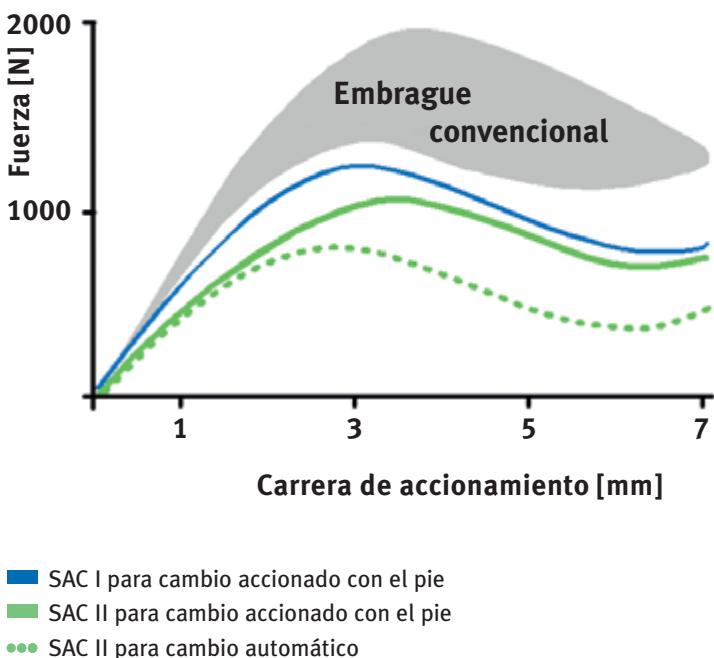
El nuevo SAC II no utiliza un segundo diafragma como sensor de carga; en su lugar, posee lengüetas formadas a partir del diafragma principal y flejes tangenciales especiales con una curva característica regresiva.

## 1.4 Optimización del sistema gracias a diseños específicos

El concepto modificado del SAC II permite una reducción adicional de las fuerzas de accionamiento del embrague y/o la optimización de la curva de dichas fuerzas. Con este tipo de embrague, la curva de rendimiento del sensor de carga se modifica de forma que el mecanismo de ajuste del embrague es menos sensible a grandes carreras de accionamiento. Esto se consigue utilizando flejes con una curva característica lineal que actúa fuera del centro de rotación del diafragma principal.

En muchos casos, el sensor de carga puede formarse directamente a partir del diafragma en forma de lengüetas. Este diseño no necesita diafragma sensor en absoluto. Con el nuevo SAC II, las fuerzas de accionamiento pueden disminuir hasta un 15% sin reducir la capacidad de transferencia de par. Otra posibilidad es dejar la fuerza de accionamiento máxima en su nivel original y utilizar el potencial adicional para optimizar la curva característica.

### Fuerzas de accionamiento



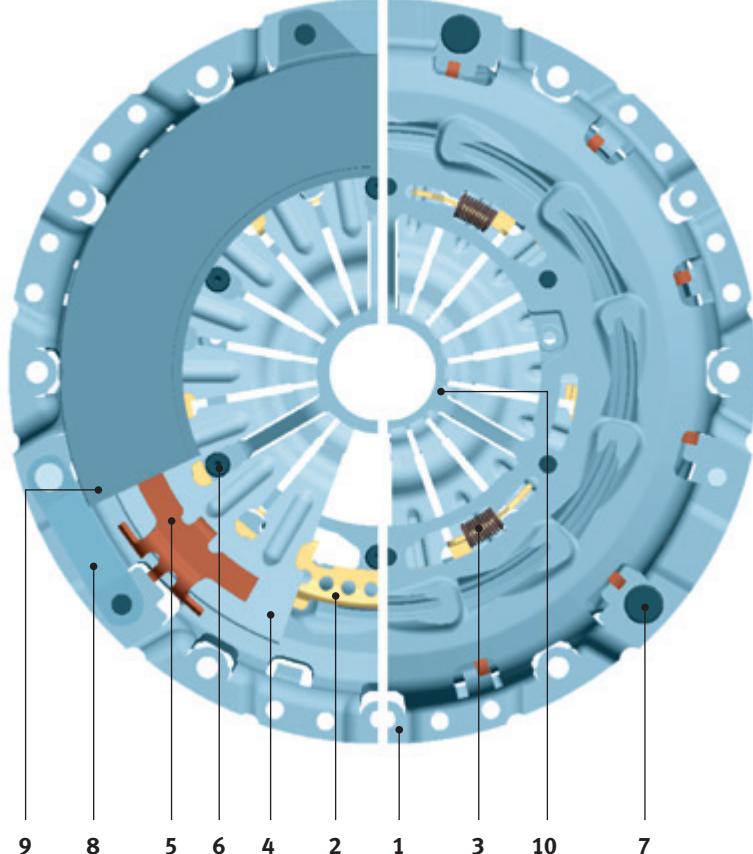
## 2 Recorrido del embrague

### Embrague de diafragma autoajustable (SAC)

Lado del motor Lado de la caja de cambios



Lado del motor Lado de la caja de cambios



- 1 Carcasa del embrague
- 2 Anillo de ajuste
- 3 Muelle de presión
- 4 Diafragma
- 5 Diafragma sensor
- 6/7 Bulón
- 8 Fleje tangencial
- 9 Plato de presión
- 10 Tope límite de carcasa

En los últimos años, los embragues autoajustables se han convertido en el equipamiento estándar en aplicaciones con alto par motor o con mayores requisitos de reserva de desgaste.

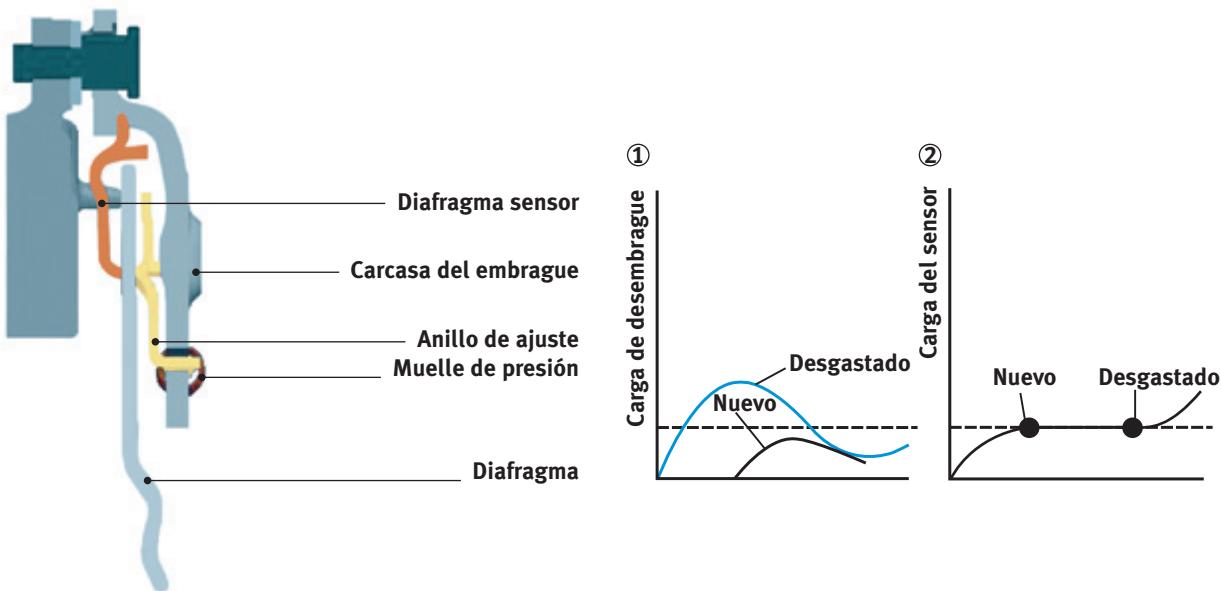
**Las ventajas fundamentales del SAC con respecto a los diseños convencionales son las siguientes:**

- Bajas cargas de desembrague que permanecen constantes durante toda la vida útil.
- Por lo tanto, excelente comodidad de conducción durante toda la vida útil.
- Mayor reserva para desgaste y por consiguiente vida útil más larga gracias al ajuste automático del desgaste.
- Recorrido excesivo del cojinete de desembrague limitado por el tope límite del diafragma.

**Esto aporta una serie de ventajas adicionales:**

- Diseño de sistema de desembrague simplificado.
- Recorrido más corto del pedal.
- Nuevos conceptos de ingeniería para reducir el diámetro del embrague (transferencia de par).
- Menor recorrido del collarín de desembrague en toda la vida útil.

## 2.1 Principio funcional del embrague autoajustable (SAC)



### Sensor de carga

En el embrague con ajuste del desgaste, el sensor de carga detecta el aumento de la carga de desembrague debido al desgaste y compensa correctamente la reducción en el grosor de los forros del disco. A diferencia de un embrague convencional, el diafragma (principal) no se remacha a la carcasa, sino que está apoyado en el diafragma sensor. En contraste con el diafragma principal muy regresivo, el diafragma sensor proporciona un nivel de carga prácticamente constante durante un intervalo suficientemente amplio. El intervalo de carga constante del diafragma sensor está diseñado para ser ligeramente superior a la carga de desembrague deseada. Mientras la carga de desembrague sea menor que la carga del muelle del sensor, el centro de rotación del diafragma principal permanecerá estacionario al desembragar. Cuando aumenta el desgaste de los forros, aumenta la carga de desembrague, se rebasa la fuerza opuesta del diafragma sensor y el centro de rotación se desvía en dirección al volante a una posición en la que la carga de desembrague vuelve a descender por debajo de la carga del sensor. En caso de movimiento del diafragma sensor, se formará un hueco entre el centro de rotación y la carcasa que se puede compensar, por ejemplo, introduciendo un componente en forma de cuña.

### Diseño de un embrague autoajustable con sensor de carga

El sensor de carga con la cuña de ajuste de grosor puede realizarse de forma sencilla y eficaz. En comparación con el embrague convencional, las únicas piezas adicionales necesarias con este diseño son un diafragma sensor (rojo) y un anillo de ajuste (amarillo). El diafragma sensor se apoya en la carcasa y sus lengüetas interiores soportan el diafragma principal. Debido a las fuerzas centrífugas, las cuñas que proporcionan el ajuste real se disponen en forma de circunferencia. Un anillo de ajuste de acero con rampas se mueve sobre rampas opuestas en la carcasa.

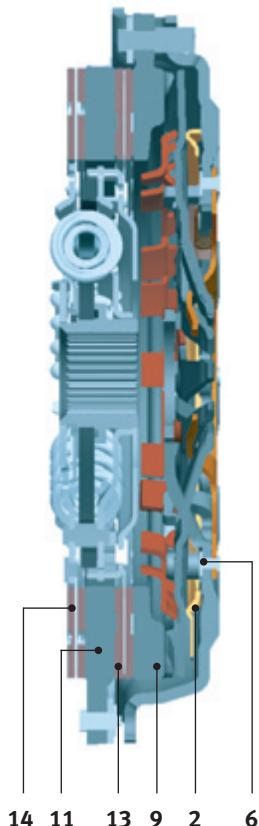
El anillo de ajuste de acero está precargado en la dirección circunferencial con muelles de presión que fuerzan al anillo a llenar el hueco entre el diafragma y la carcasa cuando el diafragma sensor se desvía. La figura 1 muestra las curvas de carga de desembrague para un embrague convencional con forros nuevos y desgastados. Como contraposición, compárese la carga de desembrague significativamente menor del SAC, como se muestra en la figura 2, con una curva característica prácticamente invariable en toda su vida útil. Una ventaja adicional es la mayor reserva de desgaste, que ya no depende de la longitud de la curva del diafragma (como en los embragues convencionales), sino de la altura de la rampa, que puede incrementarse fácilmente 3 mm para embragues pequeños y 10 mm para embragues muy grandes. Esto representa un paso decisivo hacia el desarrollo de embragues con una larga vida útil.

### SAC multi-discos

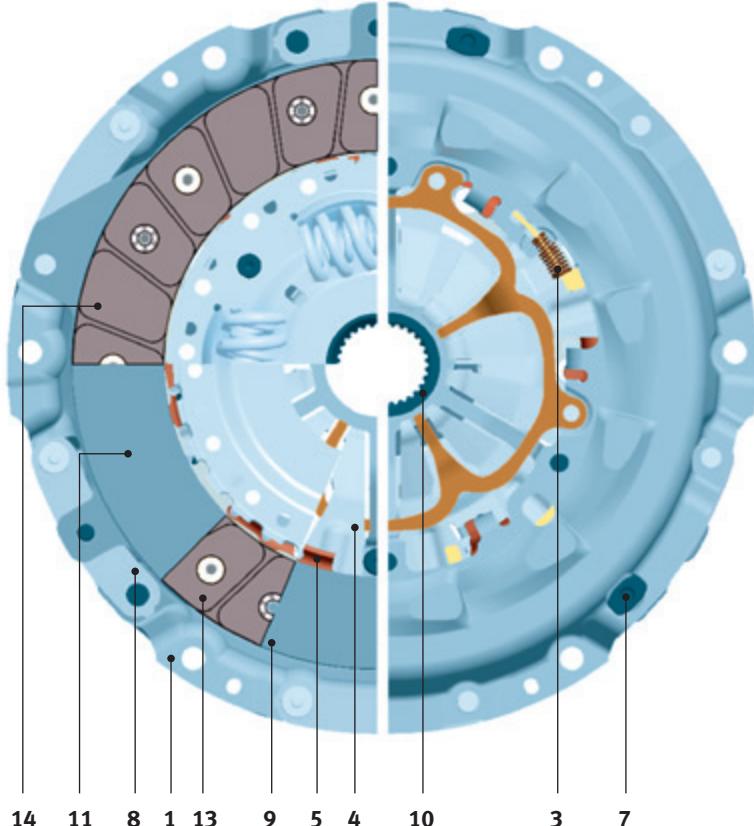
Los motores de alto rendimiento que generan pares motor superiores a 500 Nm requieren embragues capaces de transferir estos niveles de par. Esto implica un aumento casi inevitable en las fuerzas de accionamiento del pedal, a pesar del uso de un embrague autoajustable. Varios enfoques tecnológicos mantienen el aumento dentro de límites razonables (p. ej. sistemas de desembrague mejorados); no obstante, las demandas de un embrague con fuerzas de accionamiento reducidas son cada vez mayores.

## 2.2 Embrague autoajustable (SAC) multi-discos

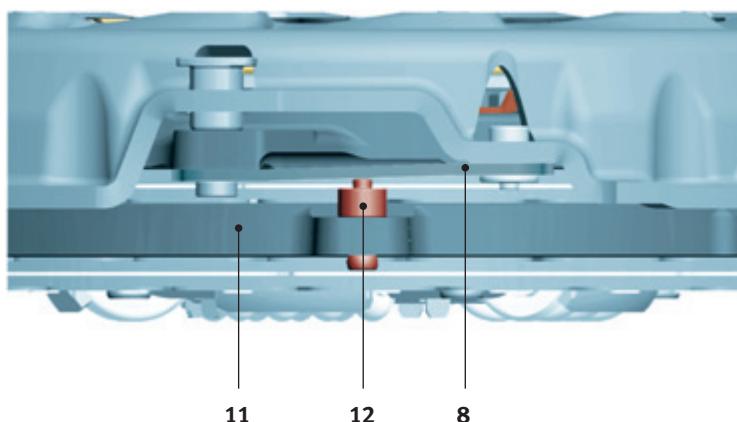
Lado del motor Lado de la caja de cambios



Lado del motor Lado de la caja de cambios



- 1 Carcasa del embrague
- 2 Anillo de ajuste
- 3 Muelle de presión
- 4 Diafragma
- 5 Diafragma sensor
- 6/7 Bulón
- 8 Fleje tangencial
- 9 Plato de presión
- 10 Tope límite de carcasa
- 11 Plato de presión intermedio
- 12 Bulón de elevación
- 13 Disco de embrague 1
- 14 Disco de embrague 2



En contraposición con la versión de un único disco, el SAC multi-discos tiene un plato de presión intermedio adicional y tres paquetes de flejes tangenciales más que garantizan la elevación suficiente del plato de presión intermedio. Para un desgaste homogéneo de los dos discos del embrague, se utilizan bulones de elevación para controlar el plato de presión intermedio. Estos bulones garantizan que la elevación del plato de presión intermedio es la mitad de la elevación del plato de presión. Puede diseñarse una versión especial del disco de embrague para adaptarse a aplicaciones de vehículos que requieren un disco de embrague amortiguado para proporcionar un mejor aislamiento.

El beneficio del SAC multi-discos es que permite reducir la carga de desembrague para el mismo par motor o, al contrario, una mayor transferencia de par motor con niveles idénticos de carga de desembrague. En caso de motores en los que el alto par motor se corresponde con altas velocidades de motor, el SAC multi-discos también ofrece la opción de reducir el diámetro exterior del forro, lo que a su vez mejora la característica de velocidad periférica de los discos de embrague. Además, la reducción del disco de embrague ayuda a estabilizar o incluso reducir ligeramente el momento de inercia de la masa del disco en comparación con un sistema de único disco con capacidad de par de embrague correspondiente.

### 3 Herramientas especiales para la instalación del SAC sin aplicar fuerzas antagónicas

Usar una herramienta especial resulta esencial para garantizar la instalación correcta del embrague autoajustable. No deben aplicarse fuerzas antagónicas durante la instalación para evitar la rotación prematura del anillo de ajuste en el plato de presión del embrague.

Para cualquier pregunta sobre el SAC o el uso correcto de la herramienta especial (ref. 400 0237 10) llámenos al: 902 111 125.

#### Contenidos de la caja de herramientas



Ref.400 0237 10

- 1 Seis casquillos cónicos diferentes para extender los elementos de tensado/centrado blancos (15-28 mm) para soportar el disco de embrague
- 2 Perno de centrado universal con guía y elemento de tensado
- 3 Tres pernos de centrado roscables de varios diámetros (12 mm, 14 mm, y 15 mm) para rodamiento piloto
- 4 Pieza de presión y portahusillo con círculo de 3 y 4 orificios
- 5 Manguito de centrado (BMW)
- 6 Cuatro vástagos M6, M7 y M8
- 7 Cuatro tuercas moleteadas
- 8 Carcasa de cierre de la rosca para proteger la rosca interna
- 9 Dos elementos de tensado/centrado (12-28 mm) para montar el rodamiento piloto y el orificio del cigüeñal
- 10 Cuatro pernos de centrado especiales (BMW) de varios diámetros y tornillo correspondiente
- 11 Llave de horquilla/ herramienta de desembrague para embragues pretensados (Audi, Seat, Skoda y VW)

## 4 Centrado del disco de embrague

Es esencial centrar el disco de embrague para garantizar que la caja de cambios está montada correctamente y que el embrague funciona de forma adecuada. El centrado correcto del disco de embrague también permite que el árbol primario se coloque en el buje del disco de embrague suavemente, lo cual minimiza el riesgo de daños en el disco de embrague o en el perfil del buje.

Ofrecemos un perno de centrado universal con componentes adicionales desarrollado para adaptarse prácticamente a cualquier marca y modelo de vehículo. Existe una amplia variedad de opciones de montaje para satisfacer las necesidades individuales de reparación.

### 4.1 Perno de centrado universal: opciones de montaje

Básicamente, el perno de centrado universal puede utilizarse en cualquier tipo de vehículo. Normalmente, en el orificio del cigüeñal se instala un rodamiento piloto. El diámetro interior del cojinete es inferior al diámetro del buje. Lo que hace que el perno universal sea especial es su capacidad de ser usado incluso en aplicaciones sin rodamiento piloto, cuando el diámetro interno del orificio del cigüeñal puede ser superior al diámetro del buje.



El montaje correcto del perno de centrado depende del diámetro interno del rodamiento piloto o del orificio del cigüeñal, y de la distancia entre el rodamiento piloto o el orificio del cigüeñal y el perfil del buje del disco de embrague.

#### Por lo tanto, existen dos tipos de adaptadores de perno de centrado:

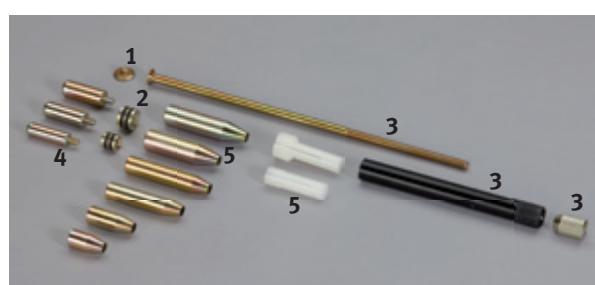
- Para montar rodamientos piloto con un diámetro interno de 12 mm, 14 mm o 15 mm, utilice los pernos de centrado roscales correspondientes
- Para montar todas las demás aplicaciones, utilice los componentes de tensado/centrado variable con diámetros entre 12-28 mm

Los distintos componentes pueden combinarse libremente para satisfacer requisitos específicos del perno de centrado. Sin embargo, asegúrese de montar los componentes en el orden siguiente:

El gráfico muestra el orden en el que deben montarse los componentes. En caso de no utilizar ninguno de los tres pernos de centrado roscales, atornille la carcasa de cierre para proteger la rosca frente a suciedad e impactos.

Monte el perno de centrado universal según los requisitos específicos e insértelo en el orificio del cigüeñal a través del buje del disco de embrague. Asegúrese de que los elementos de tensado/ centrado estén al nivel de la guía del cigüeñal y el buje del disco de embrague. Apretar el

elemento de tensado colocado en la parte superior del perno de centrado extiende los distintos componentes, centrando así el disco.



- 1 Carcasa de cierre de la rosca para proteger la rosca frente a la entrada de suciedad
- 2 Dos elementos de tensado/centrado (12-15 mm y 15-28 mm) para rodamiento piloto u orificio del cigüeñal
- 3 Perno de centrado universal con guía y elemento de tensado, rodamiento piloto y orificio del cigüeñal
- 4 Tres pernos de centrado roscales de distinto diámetro para montar el rodamiento piloto
- 5 Extensión de los elementos de tensado/centrado blancos (15-28 mm) para recibir el disco de embrague

## 4.2 Procedimiento de centrado en modelos de BMW



Además de las diversas combinaciones posibles del perno de centrado universal, la caja de herramientas también incluye pernos especiales para instalar en los últimos modelos de BMW.

Los platos de presión pre-tensados del SAC en estas aplicaciones están equipados con un dispositivo de bloqueo que debe extraerse después de la instalación mediante una llave ALLEN.



Elija la herramienta de centrado apropiada dependiendo del diámetro del perfil del buje del disco de embrague. La caja de herramientas contiene las siguientes piezas:

- Perno 15 mm/34 mm
- Perno 15 mm/28 mm
- Perno 15 mm/26.5 mm
- Perno 15 mm/23 mm
- Manguito de centrado

Remítase al capítulo 5.3 para consultar las instrucciones detalladas paso a paso sobre el uso de estas herramientas en este tipo de SAC.

## 5 Montaje del SAC



Dependiendo de la disposición de los tornillos de amarre del plato (90 o 120 grados) habrá que colocar en el usillo las patas correctas.



La herramienta SAC dispone de dos piezas que se adaptan a todos los embragues SAC. Una con 3 y otra con 4 patas.

### 5.1 Ejemplo de instalación: portahusillo con círculo de 3 orificios



Observe el siguiente procedimiento para instalar este tipo de SAC correctamente:

- Monte el perno de centrado según el modelo específico: ver capítulo 4.1.
- Inserte el perno de centrado en el perfil del buje del disco de embrague.
- Pre-tense el perno de centrado utilizando el elemento de tensado en la parte superior del perno.
- Inserte el perno y el disco de embrague en el rodamiento piloto o el orificio del cigüeñal.
- Tense el perno de centrado hasta que las piezas estén perfectamente centradas.



- Coloque el plato de presión en el volante; alinee los tetones y orificios de los pernos en caso necesario.
- Inserte tres vástagos a través de los orificios de montaje del plato de presión del embrague a una distancia de 120° entre sí y fíjelos en las roscas del volante.

## 5.1 Ejemplo de instalación: portahusillo con círculo de 3 orificios



- Coloque la pieza de presión con portahusillo en el perno de centrado y los tacos.
- Atornille las roscas moleteadas en los tacos hasta que ajusten bien como se muestra en la foto; compruébelo con el dedo.
- Gire el husillo de la pieza de presión en el sentido de las agujas del reloj para mover el plato de presión hacia el volante.

**Cuidado:**

Deje de girar cuando el armazón del plato de presión descance contra el volante. Compruébelo a través del orificio de montaje.



- Inserte y apriete tres pernos tornillos de sujeción del plato de presión del embrague.
- Gire el husillo de la pieza de presión en sentido contrario a las agujas del reloj para soltar el diafragma.

## 5.1 Ejemplo de instalación: portahusillo con círculo de 3 orificios



- Cuando el diafragma esté completamente suelto, extraiga las tuercas moleteadas y la pieza de presión.



- Extraiga los tacos.
- Inserte los tres tornillos de sujeción restantes del plato de presión del embrague.
- Apriételos al par especificado.
- Afloje la rosca moleteada en la punta del perno para soltar y extraiga el perno de centrado.

Para extraer el SAC utilizando la herramienta especial siga el procedimiento anterior en orden inverso: ver capítulo 6.

## 5.2 Ejemplo de instalación: portahusillo con círculo de 4 orificios



Observe el siguiente procedimiento para instalar este tipo de SAC correctamente:

- Monte el perno de centrado según el modelo específico: ver capítulo 4.1.
- Inserte el perno de centrado en el perfil del buje del disco de embrague.
- Pre-tense el perno de centrado utilizando la tuerca moleteada en la punta del perno.
- Inserte el perno y disco de embrague en el rodamiento piloto o el orificio del cigüeñal.
- Tense el perno de centrado hasta que las piezas estén perfectamente centradas.



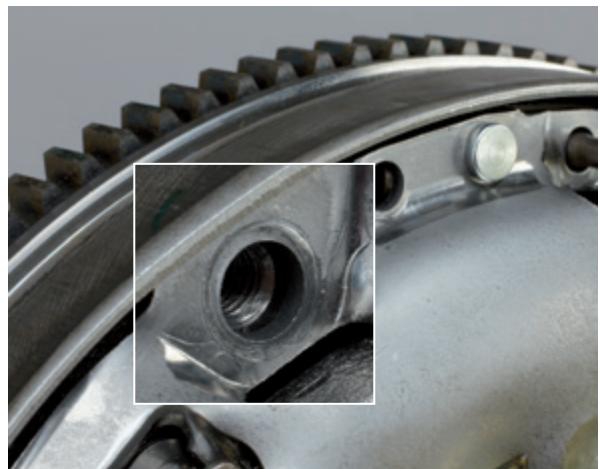
- Coloque el plato de presión en el volante; alinee los tetones y orificios de los pernos en caso necesario.
- Inserte cuatro tacos a una distancia de 90° entre sí en los orificios de montaje del plato de presión del embrague y fíjelos en las roscas del volante.



- Coloque la pieza de presión con portahusillo en el perno de centrado y los tacos.
- Atornille las roscas moleteadas en los tacos hasta que queden alineadas como se muestra en la foto; compruébelo con el dedo.
- Gire el husillo de la pieza de presión en el sentido de las agujas del reloj para mover el plato de presión hacia el volante.

**Cuidado:**

Deje de girar cuando el armazón del plato de presión descance contra el volante. Compruébelo a través de los orificios de montaje.



## 5.2 Ejemplo de instalación: portahusillo con círculo de 4 orificios



- Coloque y apriete cuatro tornillos de sujeción del plato de presión del embrague ligeramente.
- Gire el husillo de la pieza de presión en sentido contrario a las agujas del reloj para soltar el diafragma.



- Cuando el diafragma esté completamente suelto, extraiga las tuercas moleteadas y la pieza de presión.
- Extraiga los tacos.



- Inserte los cuatro tornillos de sujeción restantes del plato de presión del embrague.
- Apriételos al par especificado.
- Afloje la rosca moleteada en la punta del perno para soltar y extraiga el perno de centrado.

Para extraer el SAC utilizando la herramienta especial, siga el procedimiento anterior en orden inverso: ver capítulo 6.

## 5.3 Instrucciones de instalación para modelos de BMW



Los platos de presión del embrague en algunos modelos de BMW están equipados con un dispositivo de bloqueo que hace imposible el uso de un perno de centrado convencional. Por eso se requiere un diseño de perno especial o manguito de centrado.

**Cuidado:**

¡Riesgo de sufrir lesiones! No extraiga el dispositivo de bloqueo a menos que el plato de presión del embrague, el disco de embrague y el volante estén atornillados entre sí de forma segura.

### 5.3.1 Diseños con soporte del rodamiento piloto en el cigüeñal



Observe el siguiente procedimiento para instalar este tipo de SAC correspondiente:



- Monte el perno de centrado según el diámetro del buje del disco de embrague y el rodamiento piloto.
- Inserte el perno de centrado (sin tornillo) a través del perfil del buje del disco de embrague y el rodamiento piloto; el perno de centrado quedará alineado con el perfil del buje.

### 5.3.1 Diseños con soporte del rodamiento piloto en el cigüeñal



- Coloque el plato de presión en el volante; alinee los tornillos y orificios de los pernos en caso necesario.
- Inserte todos los tornillos de sujeción del plato de presión del embrague y apriételos al par especificado.



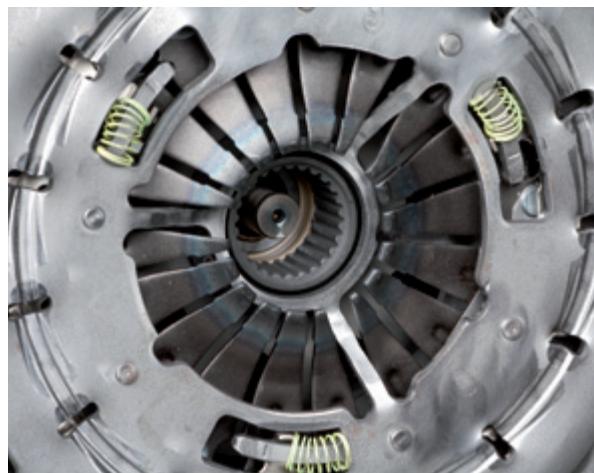
- Destornille el dispositivo de bloqueo utilizando una herramienta apropiada.
- Extraiga el dispositivo de bloqueo, ya no se necesita.



- Extraiga el perno de centrado utilizando el tornillo apropiado.

Para desinstalar el SAC, utilice la herramienta especial según el procedimiento detallado en el capítulo 6.

### 5.3.2 Diseños con rodamiento piloto en el árbol primario



Observe el siguiente procedimiento para instalar este tipo de SAC correctamente:



- Atornille el perno en el manguito de centrado.
- Coloque el manguito de centrado en el volante.
- Coloque El disco de embrague en el manguito de centrado.

**Nota:**

Es importante colocar el manguito de centrado de tal modo que el orificio roscado esté en el lado de la caja de cambios. De lo contrario, será imposible extraer el manguito con el tornillo correspondiente una vez que se haya instalado el SAC.



- Destornille el perno.

### 5.3.2 Diseños con rodamiento piloto en el árbol primario



- Coloque el plato de presión en el volante y alinee los tetones y orificios de los pernos.
- Inserte todos los tornillos de sujeción del plato de presión del embrague y apriételos al par especificado.



- Destornille el dispositivo de bloqueo utilizando una herramienta apropiada.
- Extraiga el dispositivo de bloqueo, ya no se necesita.



- Extraiga el manguito de centrado utilizando el tornillo.

Para desinstalar el SAC, utilice la herramienta especial según el procedimiento detallado en el capítulo 6.

## 5.4 Instrucciones de instalación para modelos de Audi, Seat, Skoda y VW



Los platos de presión del embrague en estos modelos pueden estar equipados con un dispositivo de bloqueo. El disco de embrague se centra mediante el perno de centrado universal.

**Cuidado:**

¡Riesgo de sufrir lesiones! No extraiga el dispositivo de bloqueo a menos que el plato de presión del embrague, el disco de embrague y el volante estén atornillados entre sí de forma segura.



Observe el siguiente procedimiento para instalar este tipo de SAC correctamente:

- Monte el perno de centrado según el modelo requerido: ver capítulo 4.1.
- Inserte el perno de centrado en el perfil del buje del disco de embrague.
- Pre-tense el perno de centrado utilizando la tuerca moleteada en la punta del perno.
- Inserte el perno y el disco de embrague en el rodamiento piloto o el orificio del cigüeñal.
- Tense el perno de centrado hasta que las piezas estén perfectamente centradas.



- Coloque el plato de presión en el volante; alinee los tarugos y orificios de los pernos en caso necesario.
- Inserte todos los tornillos de sujeción del plato de presión del embrague y apriételos al par especificado.

#### 5.4 Instrucciones de instalación para modelos de Audi, Seat, Skoda y VW



- Destornille el dispositivo de bloqueo utilizando la llave de horquilla.
- Extraiga el dispositivo de bloqueo, ya no se necesita.



- Afloje la rosca moleteada en la punta del perno para soltar y extraiga el perno de centrado.

Para desinstalar el SAC, utilice la herramienta especial según el procedimiento detallado en el capítulo 6.

## 6 Desinstalar el SAC



En caso de que un determinado procedimiento de reparación requiera desinstalar y volver a instalar el SAC, es esencial utilizar una herramienta especial, ya que este es el único modo de garantizar un funcionamiento completamente fiable de la pieza tras su reinstalación.

**Nota:**

El uso del perno de centrado universal resulta esencial. Impide que el disco de embrague se caiga al extraer el plato de presión.



- Extraiga tres tornillos de sujeción del plato de presión del embrague.
- Atornille tres tacos.
- Monte el perno de centrado según el modelo requerido: ver capítulo 4.1.
- Inserte el perno de centrado en el perfil del buje del disco y colóquelo en el rodamiento piloto o el orificio del cigüeñal.
- Tense el perno de centrado utilizando la tuerca moleteada en la punta del perno.



- Coloque la pieza de presión con el portahusillo en el perno de centrado y los tacos.
- Atornille las roscas moleteadas en los tacos hasta que queden alineadas. Compruébelo con el dedo como se muestra en la foto.



- Gire el husillo de la pieza de presión en el sentido de las agujas del reloj para tensar el diafragma hasta que se mueva visiblemente del plato de presión.
- Compruebe la elevación girando el perno de centrado y el disco de embrague. Esto garantiza que el anillo de ajuste esté en su posición y que el estado de desgaste actual del SAC se mantenga durante la re-instalación.
- Extraiga los tres tornillos de sujeción restantes del plato de presión del embrague.
- Gire el husillo de la pieza de presión en sentido contrario a las agujas del reloj para soltar el diafragma.



- Cuando el diafragma esté completamente suelto, extraiga las tuercas moleteadas y la pieza de presión.
- Destornille los tacos y extraiga el plato de presión del embrague.



- Extraiga el perno de centrado junto con el disco de embrague.

## 7 Breve guía sobre los catálogos de productos de Schaeffler

### MERCEDES-BENZ

															
<b>MERCEDES-BENZ</b>															
<b>A-KLASSE/CLASS (W169)</b>															
A 160 CDI OM 640.942; (60kW)															
09.04-	PRO	<table border="1"> <tr> <td>①</td> <td>  → J 535326; G5   → J 427274; G6   → J 427275 →; G6         </td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>  → 30406082; → 09.07          excl.  </td> </tr> </table>	①	 → J 535326; G5  → J 427274; G6  → J 427275 →; G6	②	 → 30406082; → 09.07 excl. 	<table border="1"> <tr> <td>620 2520 33</td> <td> 54</td> </tr> <tr> <td>623 3215 34</td> <td> 57</td> </tr> <tr> <td>623 3216 33</td> <td> 54</td> </tr> <tr> <td>415 0294 10</td> <td> 57</td> </tr> </table>	620 2520 33	 54	623 3215 34	 57	623 3216 33	 54	415 0294 10	 57
①	 → J 535326; G5  → J 427274; G6  → J 427275 →; G6														
②	 → 30406082; → 09.07 excl. 														
620 2520 33	 54														
623 3215 34	 57														
623 3216 33	 54														
415 0294 10	 57														

En la columna ‘Información para usar artículos’ del catálogo de Schaeffler de embragues para turismos y comerciales ligeros podrá comprobar si un kit de embrague contiene o no un SAC. ①

Además, la columna “Número de páginas para la herramienta especial / lista de piezas” incluye una referencia a la página en la que se describe el número de la herramienta especial para el SAC. ②





	Car	Van	Truck	Bus	Tractor
 <b>Luk</b>	●	●	●	●	●
 <b>Luk</b>	●	●			
 <b>INA</b>	●	●	●	●	
 <b>INA</b>	●	●	●	●	
 <b>INA</b>	●	●	●	●	
 <b>INA</b>	●	●			
 <b>FAG</b>	●	●	●	●	

**Schaeffler Iberia, s.l.u.**

C/ Lanzarote, 13  
Polígono Industrial Norte  
E-28703 S.S. de los Reyes  
Madrid, España  
Teléfono: + 34 902 111 115 \*  
Fax: + 34 91 654 27 61

automotive-aftermarket@schaeffler.es  
www.schaeffler-aftermarket.es