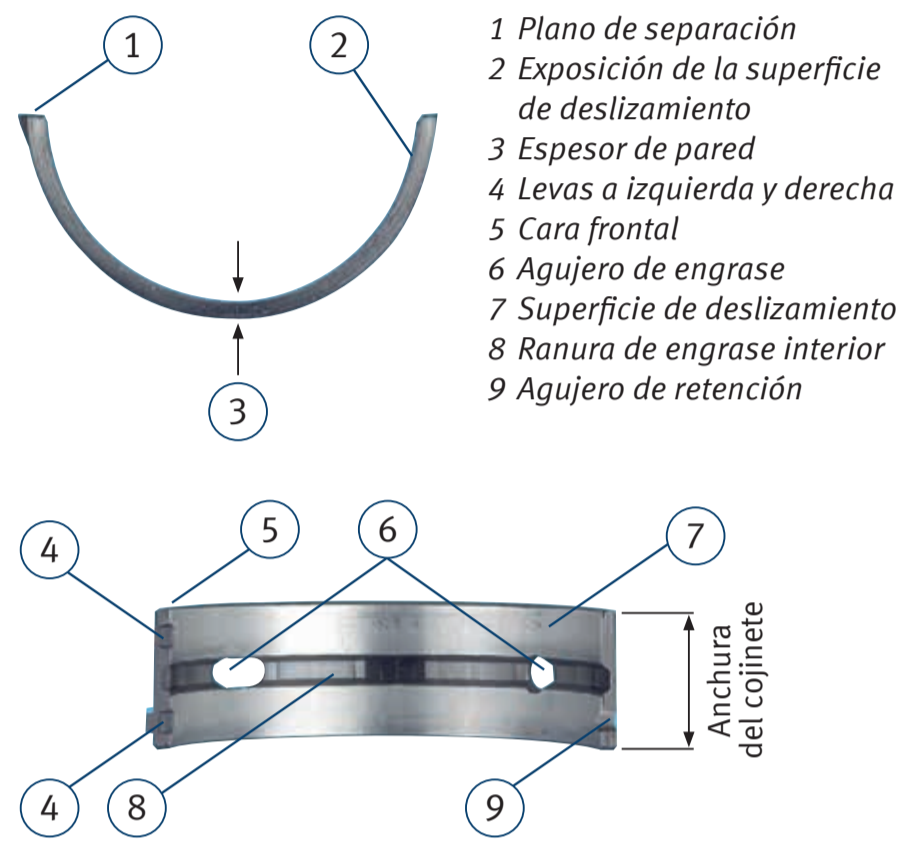


# Montaje de cojinetes

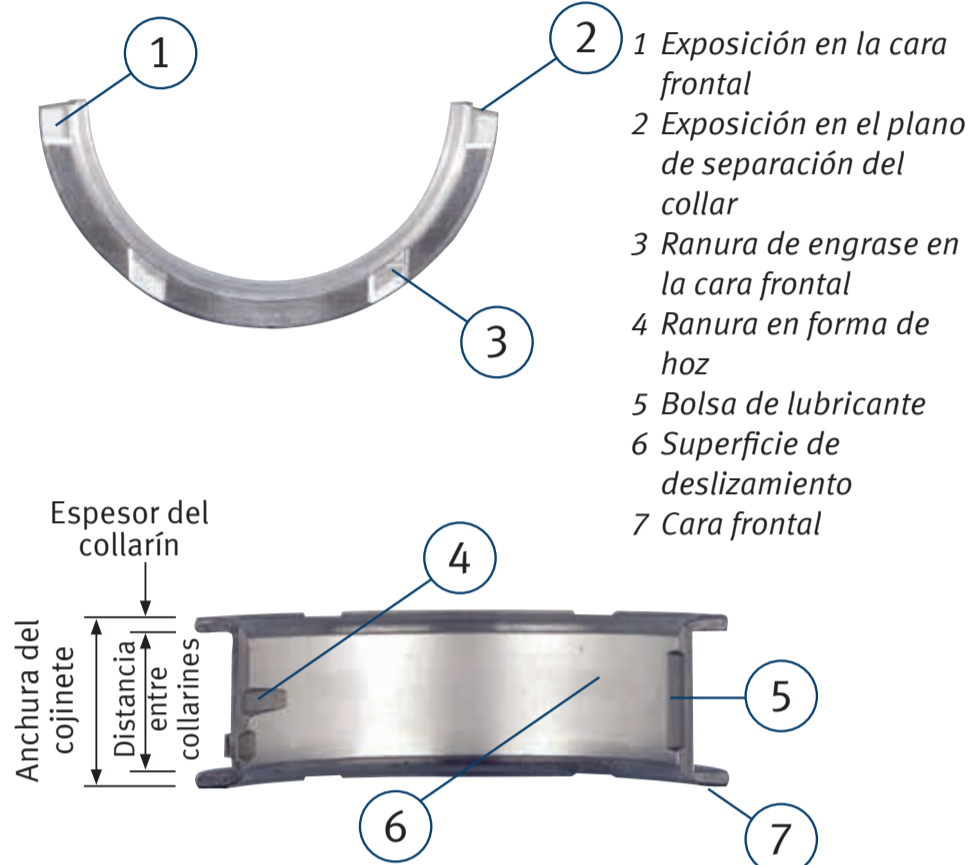
## Paso a paso

Fundamentos

### Detalles: semicojinetes lisos



### Detalles: cojinetes de ajuste



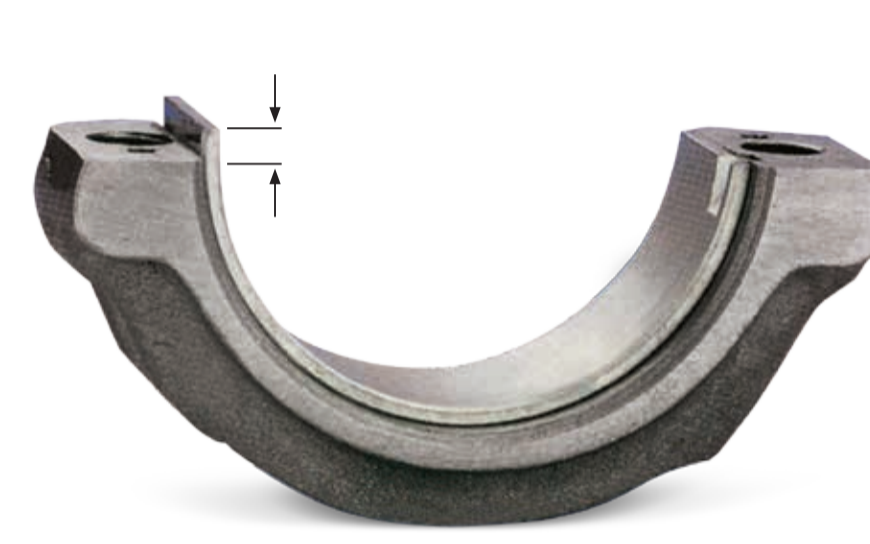
### Bloqueo mediante expansión de semicojinetes

El semicojinete, medido sobre los planos de separación, es mayor que el diámetro del taladro. Con ello se logra un buen ajuste contra la pared de este último y se impide que el semicojinete pueda salirse o torcerse.

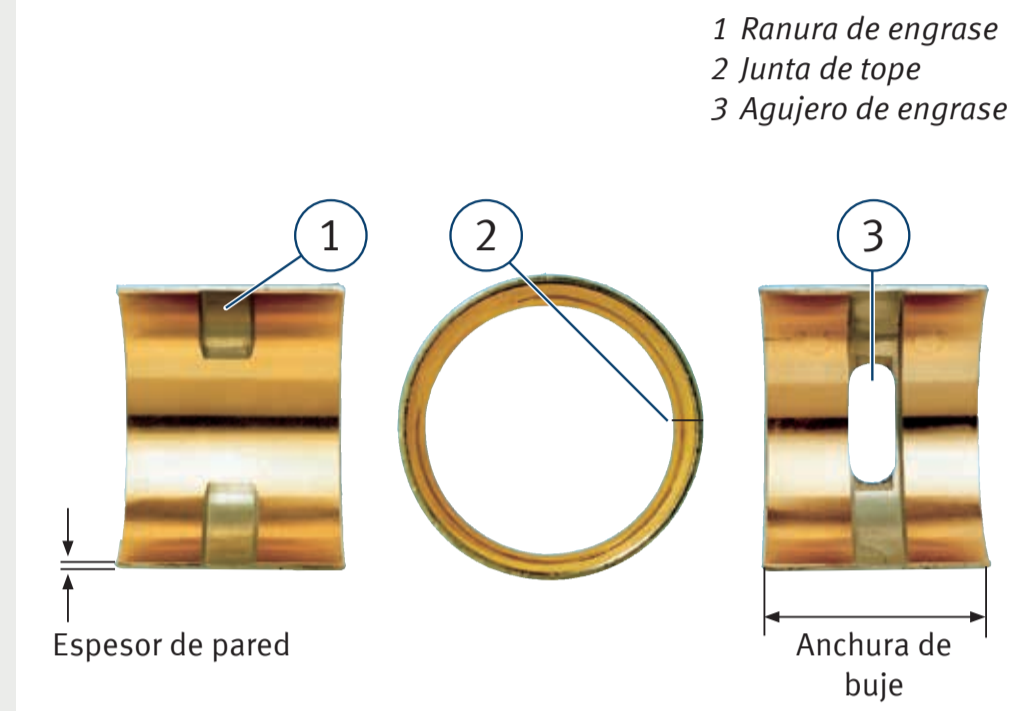


### Ajuste perfecto mediante salientes

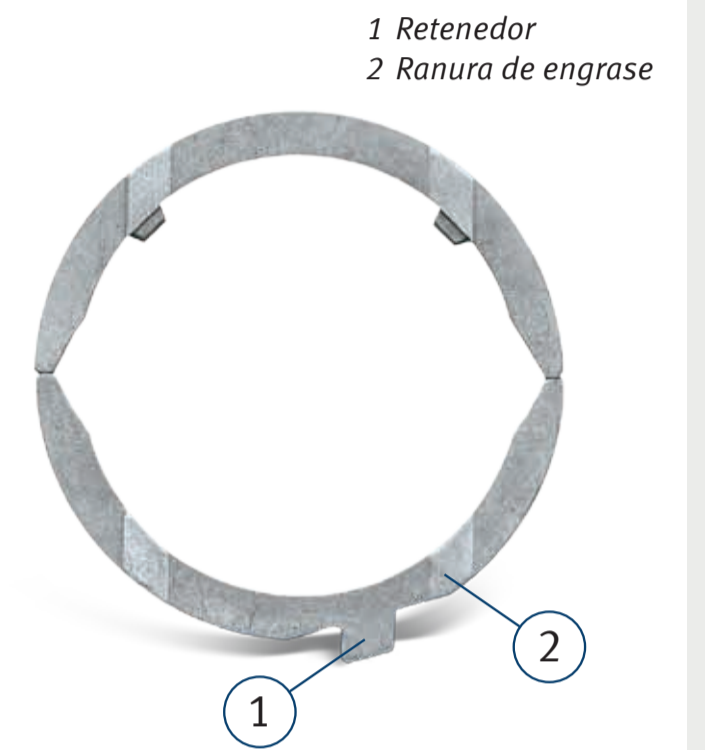
La longitud circunferencial de los semicojinetes es superior a la del taladro. En el montaje, el perímetro del cojinete se reduce por deformación elástica. La tensión resultante provoca la presión de apriete necesaria para asegurar el correcto asiento del cojinete.



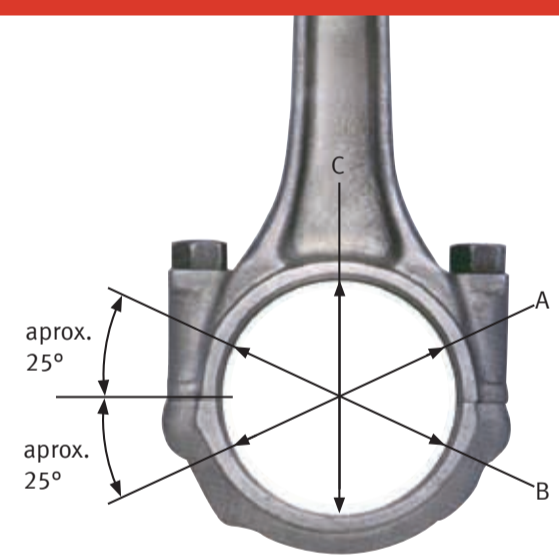
### Detalles: camisas



### Detalles: arandelas de tope



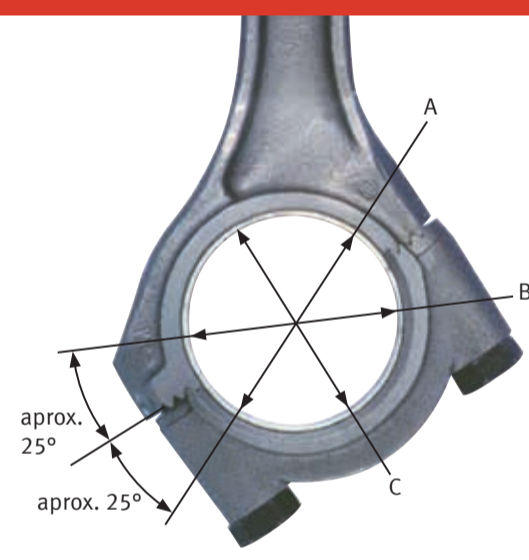
### Medición del diámetro y de la redondez de los taladros de alojamiento y las bielas



Respete rigurosamente las instrucciones de apriete en cada operación de mecanizado y medición. De acuerdo con el esquema representado, es necesario realizar dos operaciones de medición:

- 1.º las mediciones en el taladro de alojamiento (sin semicojinete)
- 2.º las mediciones en el orificio del cojinete

Calcule la media de los valores A y B y compárela con el valor C. El resultado le dirá si el taladro es redondo. En caso de que observe una diferencia entre los valores de medición A y B, le indicará un desplazamiento del sombrero por valor de la mitad de la diferencia.



**Desalineación del taladro de alojamiento**

- Desalineación total permitida: 0,02 mm
- Desalineación entre los orificios contiguos: 0,01 mm

**Conicidad permitida:**

Ancho	Conicidad
hasta 25 mm	máx. 3 µm
25 a 50 mm	máx. 5 µm
50 a 120 mm	máx. 7 µm

### Control final del cigüeñal



Respecto a los diámetros de eje rigen los valores indicados en el catálogo. Control de cada pieza respecto a su conformidad con las tolerancias de redondez y paralelidad.

Falta de redondez admisible hasta un cuarto de la tolerancia del eje.

**Valores máximos para ejes cónicos, convexos o cóncavos:**

Ancho	Tolerancia
hasta 30 mm	3 µm
de 30 a 50 mm	5 µm
más de 50 mm	7 µm

### Comprobación: defecto de marcha concéntrica

Cada cigüeñal revisado, especialmente tras un templado, se debe someter a un control de centricidad. La divergencia de redondez permitida se medirá en el muñón exterior del cojinete.

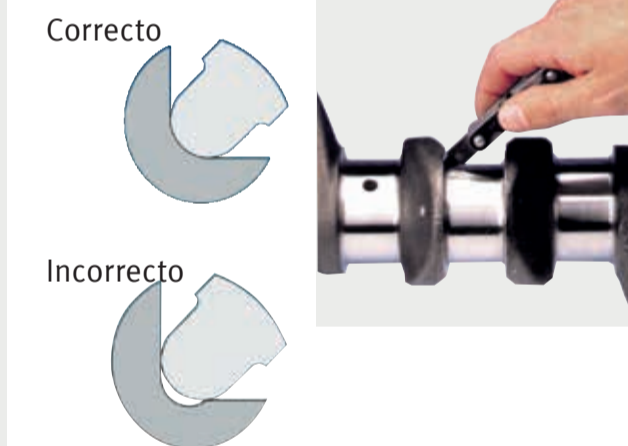
Desalineación permitida en los muñones del cojinete principal:

muñones contiguos	0,005 mm
total	0,010 mm

Estas tolerancias son valores de orientación, a no ser que el fabricante especifique otras.



### Medir los radios



La exactitud dimensional de los radios debe corresponder a las especificaciones del fabricante. Los radios demasiado pequeños provocarán la rotura del cigüeñal. En el caso de cuellos con templado en la zona del radio, se debe prestar especial atención al respeto de la calidad de la superficie y la tolerancia de forma especificadas.

### Profundidades de rugosidad superficial

El rebase de las tolerancias prescritas para la calidad de la superficie de muñones conlleva un elevado desgaste.

Las profundidades de rugosidad superficial deberían encontrarse en un valor medio de rugosidad Ra (CLA) de 0,2 µm como máx. (corresponde aproximadamente a Rt 1 µm máx.). Lo mismo es válido para las caras de ataque del cojinete de ajuste.



### Control de dureza

Las profundidades de templado en los cigüeñales están ejecutadas de tal forma que es posible el rectificado de todas las subdimensiones sin templado posterior. Excepto en el caso de que el muñón se haya «reblandecido» como consecuencia de un sobrecalentamiento. Los ejes nitridos deben tratarse posteriormente en todos los casos.

**Atención:** Al revisar un cigüeñal se deben realizar controles de agrietamiento tras cada operación de enderezado, templado y rectificado.

### Comprobación: tornillos

Los tornillos de expansión se alargan. Al alcanzar la longitud máxima o el diámetro mínimo, se tienen que sustituir. Lo mismo se aplica a los tornillos con defectos mecánicos.



Comprobación

### Control de los semicojinetes

- 1.º Kolbenschmidt suministra semicojinetes listos para el montaje independientemente de la subdimensión. Los cojinetes no pueden mecanizarse.
- 2.º Comparar el nuevo cojinete con el desmontado. Sólo así se puede estar seguro de que su elección ha sido la correcta.



### Levas de fijación

Con esta ayuda de montaje el semicojinete asienta en su posición prevista. Las levas de fijación en los semicojinetes sirven solo para facilitar el montaje manual. Cuando los motores se montan con máquinas, las levas estorban. Por este motivo, algunos semicojinetes de los motores modernos no disponen de levas de fijación.



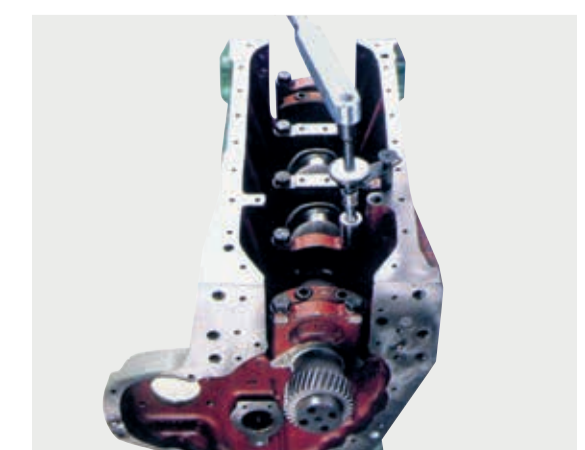
### Aceites de los semicojinetes

Utilice una aceitera. Un pincel podría dejar partículas de suciedad del depósito de aceite.



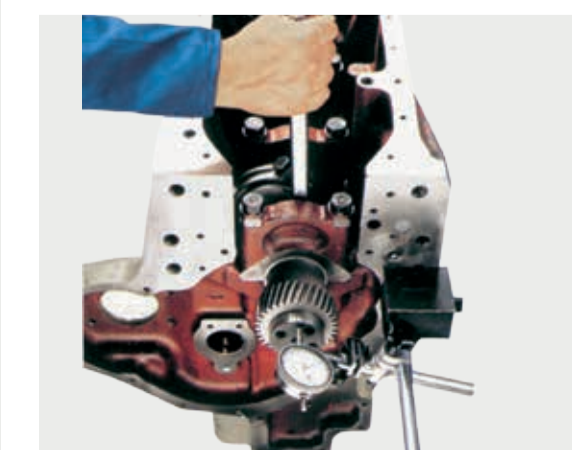
### Instrucciones de apriete

Mantenga exactamente las instrucciones de apriete. Esto es importante para las correlaciones de presión y de ajuste prescritas, es decir, para un asiento fijo de los cojinetes y un juego de rodaje perfecto.



### Comprobación: juego axial

El cojinete de ajuste se fabrica con sobreespesor lateral, de cara al reacondicionamiento. Rectifique el cigüeñal con respecto a la anchura del semicojinete respetando siempre el juego axial.



### Countdown

Todos los elementos del motor deben estar suficientemente lubricados. Especialmente en caso de motores recién montados, el aceite tarda mucho en llegar a las diferentes posiciones del cojinete. El riesgo de un predeterioro debido a una elevada fricción mixta es considerable. Ello se puede evitar con el llenado de presión de todo el circuito de aceite.



Puede encontrar más información sobre la gama de productos en nuestro catálogo «Cojinetes de fricción». O también puede preguntar a su socio local Motorservice. Además, en [www.ms-motorservice.com](http://www.ms-motorservice.com), así como en nuestra «Technipedia» en [www.technipedia.info](http://www.technipedia.info), tiene a su disposición mucha otra información.

El Grupo Motorservice es la organización de ventas y distribución para las actividades del servicio posventa de Rheinmetall Automotive en todo el mundo. Se trata de uno de los principales proveedores de componentes para motores en el mercado de piezas de repuesto. Gracias a sus marcas de primera calidad, Kolbenschmidt, Pierburg y TRW Engine Components, así como gracias a la marca BF, Motorservice ofrece a sus clientes un amplio y completo surtido de máxima calidad todo en un solo proveedor.

Montaje