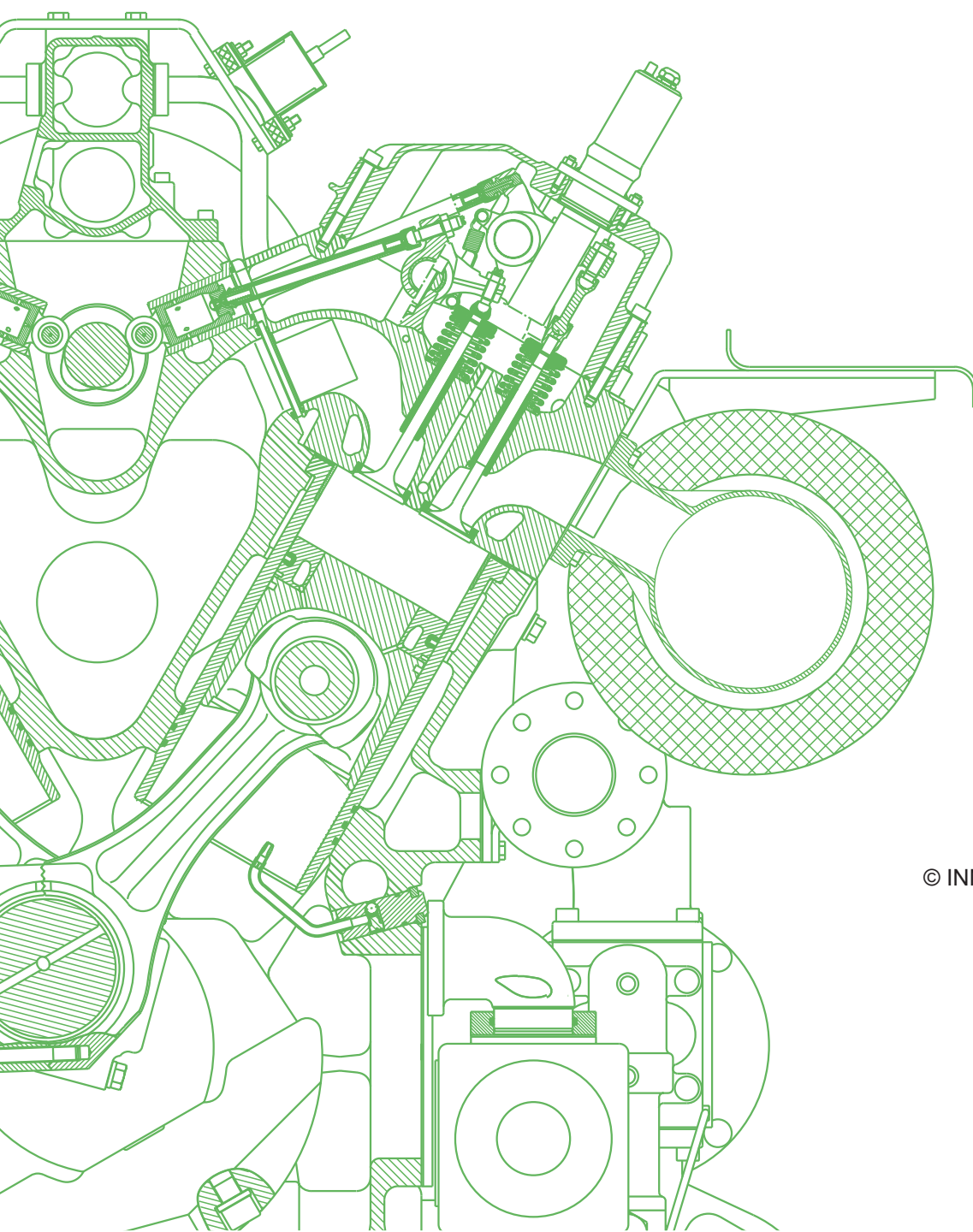




# TA 1400-0172

Instrucción técnica

## Cojinetes de biela ojo de biela grande, sustitución J612, J616 y J620



© INNIO Jenbacher GmbH & Co OG  
Achenseestr. 1-3  
A-6200 Jenbach, Austria  
[www.innio.com](http://www.innio.com)



1	Campo de aplicación .....	1
2	Objeto .....	2
3	Indicaciones de seguridad .....	2
4	Requisitos .....	5
5	Herramientas y equipos de trabajo necesarios .....	5
6	Información adicional .....	7
7	Acciones .....	8
7.1	Desmontar el soporte del cojinete de biela .....	8
7.1.1	Soltar los pernos de biela .....	8
7.1.2	Colocar el cigüeñal en posición de desmontaje .....	8
7.1.3	Retirar el soporte del cojinete de biela .....	9
7.1.4	Soporte del cojinete de biela ubicado .....	9
7.2	Reemplazar el semicojinete de biela inferior .....	9
7.3	Sustituir el semicojinete de biela superior .....	10
7.3.1	Desmontar el semicojinete de biela superior .....	10
7.3.2	Semicojinete de biela superior ubicado .....	13
7.3.3	Montar el semicojinete de biela superior .....	13
7.4	Montar el soporte del cojinete de biela .....	18
7.5	Comprobar la holgura axial entre ambas bielas .....	18
7.6	Efectuar el programa de arranque del motor .....	18
8	Mención de revisión .....	18

**Los destinatarios de este documento son:**

Empresas autorizadas de servicio postventa, agentes de puesta en servicio autorizados, filiales/  
delegaciones, centro de Jenbach

**Información propiedad de INNIO: CONFIDENCIAL**

La información que recoge este documento es información protegida tanto de INNIO Jenbacher GmbH & Co OG como de sus filiales y es confidencial. Es propiedad de INNIO y no se permite su utilización, distribución a terceros o reproducción sin la previa autorización por escrito. Esta prohibición incluye también, aunque no exclusivamente, el uso de la información para elaborar, confeccionar, desarrollar o deducir reparaciones, modificaciones, piezas de repuesto, diseños o modificaciones de configuración o su presentación ante autoridades nacionales. Cuando se haya autorizado la reproducción total o parcial, se deberán anotar tanto esta advertencia como la advertencia que sigue en todas las páginas del documento de manera total o parcial.

**LAS VERSIONES IMPRESAS O FACILITADAS POR MEDIOS ELECTRÓNICOS NO ESTÁN CONTROLADAS****1 Campo de aplicación**

Este manual técnico (TA) es aplicable a la siguiente Motores de gas Jenbacher:

- Serie 612, 616 y 620

**NOTA****Daños en la máquina debido una manipulación incorrecta**

Una manipulación incorrecta puede provocar daños en el motor

- Las actividades deben ser llevadas a cabo únicamente por personal formado que siga las instrucciones de INNIO Jenbacher GmbH & Co OG.
- Los trabajos deben ser efectuados conforme a estas instrucciones específicas.

## 2 Objeto

Las presentes instrucciones técnicas (TA) describen la sustitución del cojinete de biela con el émbolo desmontado.

## 3 Indicaciones de seguridad

### ⚠ ADVERTENCIA



#### Peligro por puesta en marcha no autorizada

Pueden producirse lesiones graves como cortes, aplastamientos o seccionamientos/cizallamientos de partes del cuerpo debido a un contacto accidental con componentes giratorios o móviles.



➤ Apagar el motor según TA 1100-0105.

➤ Asegurar el motor contra su puesta en marcha no autorizada según TA 2300-0010.



### ⚠ ADVERTENCIA



#### Lesiones

No llevar equipo de protección o no respetar las prescripciones de seguridad y las instrucciones de protección del trabajador puede provocar lesiones.

➤ Utilizar el equipo de protección individual (EPI) correspondiente.

➤ Respetar las prescripciones de seguridad de acuerdo con TA 2300-0005.

➤ Respetar las instrucciones de protección del trabajador de acuerdo con TA 2300-0001.

### ⚠ ADVERTENCIA



#### Actividades peligrosas

Si no se realiza una evaluación del riesgo para las actividades potencialmente peligrosas, se puede poner en riesgo a las personas

➤ Para minimizar los riesgos generales deberá seguirse la **Evaluación de riesgos** — especialmente redactada para esta actividad de mantenimiento— durante la realización de todas las actividades. Los documentos relativos a la evaluación de riesgos se encuentran en [information.jenbacher.com](http://information.jenbacher.com) – Unsere Abteilungen - Service – Service Rubrik - EHS – Risikoanalysen.

➤ Para evitar riesgos en relación con la actividad deberá cumplimentarse antes de comenzar los trabajos la **Short Duration Safety Checklist**, que todos los técnicos de servicio deberán llevar consigo cuando se encuentren en centros de trabajo externos.



**⚠ ADVERTENCIA****Riesgo de quemaduras**

Superficies calientes

- Iniciar los trabajos de mantenimiento únicamente si las temperaturas de superficie del área de trabajo son < 50 °C.
- Al utilizar los guantes de protección adecuados con la correspondiente protección térmica (p. ej. guantes de protección probados según EN 504), los trabajos de mantenimiento se pueden realizar con temperaturas de la superficie del área de trabajo < 60 °C.
- En caso necesario, comprobar las temperaturas con un termómetro de contacto antes de iniciar los trabajos.
- Utilizar el correspondiente equipo de protección.

**⚠ ADVERTENCIA****Deflagración**

Un uso excesivo o inadecuado de productos limpiadores, en especial de limpiador de frenos, en recintos cerrados puede causar la acumulación de una mezcla de gases explosiva.

La mezcla de gases puede inflamarse por contacto con superficies calientes, fuego o proyección de chispas.

- Reducir a un mínimo el uso de productos limpiadores en recintos cerrados.
- Ventilar después de usar productos limpiadores en recintos cerrados.
- Utilizar productos limpiadores solo cuando no existan objetos o componentes de motores a alta temperatura en el entorno inmediato.
- Evitar llamas descubiertas, formación de chispas y fuentes de ignición, sobre todo aparatos electrónicos, en contacto con productos limpiadores y atmósferas inflamables.

**⚠ ADVERTENCIA****Peligro de explosión**

Si se utilizan herramientas con accionamiento eléctrico (p. ej. atornillador eléctrico con batería) o si se producen chispas en el cárter del cigüeñal, existe peligro de explosión.

- No utilizar ninguna herramienta con accionamiento eléctrico (p. ej. atornillador eléctrico con batería) en el interior del cárter del cigüeñal.

**⚠ ADVERTENCIA****Daños personales debido a una manipulación inadecuada de las herramientas especiales.**

En el caso de tareas con herramientas especiales, debe realizarse una formación antes de su uso.

- Respete TA 1310-0010-x: Catálogo de herramientas especiales.
- Solo el personal especializado autorizado está capacitado para las formaciones.

**⚠ ADVERTENCIA****Peligro de lesiones por cargas pesadas**

La elevación de cargas con un peso superior a 22 kg puede producir lesiones.

- Solo se permite elevar componentes con un peso superior a 22 kg entre dos personas o con una grúa.

**⚠ PRECAUCIÓN****Peligro por químicos.**

Al trabajar con sustancias químicas (p. ej. detergentes, aceites, etc.) se producen daños para la salud por contacto con la piel, por salpicaduras en los ojos y por inhalación de vapores.



- Respetar la información de las hojas de datos de seguridad (SDB) y, en caso necesario, del índice de sustancias peligrosas y material de trabajo (AGV) o de las instrucciones de utilización.
- Utilizar la correspondiente ropa de protección (PSA) (p. ej. guantes de protección química, gafas de protección herméticas, opcionalmente con protección facial/mascarilla, protector de pie, traje de protección contra químicos).
- Mantener alejadas a personas sin protección.

**⚠ PRECAUCIÓN****Peligro de aplastamiento.**

Pueden producirse lesiones en las manos.

- Mantener alejados los dedos del borde inferior del conjunto émbolo-biela-camisa de cilindro (Power Unit) al depositarlo.
- Proceder con cuidado y precaución al depositar el conjunto émbolo-biela-camisa de cilindro (Power Unit).

**NOTA****Daños en la máquina debido una manipulación incorrecta**

Una manipulación incorrecta puede provocar daños en el motor

- Las actividades deben ser llevadas a cabo únicamente por personal formado que siga las instrucciones de INNIO Jenbacher GmbH & Co OG.
- Los trabajos deben ser efectuados conforme a estas instrucciones específicas.

**NOTA****Daños en la máquina o fugas**

Si las piezas de elastómero no se cambian correctamente, esto puede provocar daños en la máquina o fugas.

- Respetar las tareas de mantenimiento relativas a las piezas de elastómero.
- Si para una junta debe aplicarse un intervalo especial o si esta debe cambiarse después de cada desmontaje, esto se indicará explícitamente en las instrucciones.
- Véase además el documento incluido en "Información adicional – Documentos relevantes".

**NOTA****Daños en la máquina debido a pares de apriete incorrectos**

En caso de no respetar el par de apriete de cada componente, pueden provocarse daños en la máquina.

- Respetar los pares de apriete según TA 1902-...
- Los pares de apriete especiales se explicitan en las instrucciones.
- Véase además el documento incluido en "Información adicional – Documentos relevantes".

**NOTA****Impurezas**

En caso de no estar lo suficientemente limpio, existe el riesgo de que se produzcan daños en el motor.

- Ser especialmente cuidadoso con la limpieza.
- No contaminar las partes abiertas de la instalación de carburante y cerrar rápidamente con ayuda del tapón.
- En las zonas de aceite mineral puro, proceder según lo dispuesto en TA 1100-0113.

**4 Requisitos**

Para realizar este trabajo deben cumplirse los siguientes requisitos:

- Retirar la tapa de inspección.
- Retirar los pernos de biela y el soporte del cojinete de biela de acuerdo con las **TA 1400-0171**.

**5 Herramientas y equipos de trabajo necesarios****⚠ ADVERTENCIA****Daños personales debido a una manipulación inadecuada de las herramientas especiales.**

En el caso de tareas con herramientas especiales, debe realizarse una formación antes de su uso.

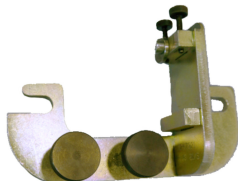


- Respete TA 1310-0010-x: Catálogo de herramientas especiales.
- Solo el personal especializado autorizado está capacitado para las formaciones.

Todas las herramientas especiales están incluidas en **TA 1310-0010-x** Catálogo de herramientas especiales.

Póngase en contacto con nosotros si utiliza herramientas y equipos de trabajo que no se encuentren en la lista.

A continuación se presentan las herramientas y equipos de trabajo necesarios para los siguientes trabajos.

Número de referencia	Denominación	Nota	Figura
• Utilice únicamente herramientas testadas y habituales en talleres.			
1237369	Herramienta estándar para técnicos del servicio técnico (EMER)	Maletín con herramienta mecánica manual y relleno de espuma  Para detalles al respecto véase la instrucción técnica <b>TA 1310-0011</b>	 Figura simbólica
1210145	Materiales de limpieza	Diferentes materiales de limpieza, preferiblemente hacer el pedido localmente.  Para detalles al respecto véase la instrucción técnica <b>TA 1310-0011</b>	 Figura simbólica
1234890	Virador	Para el giro manual del cigüeñal	
289936	Placa de montaje para pernos de biela	Accesorio para el montaje de los pernos de biela	
660093	Barra para montaje de bielas 2 piezas	Para desmontar bielas y émbolos	
9017492	Tornillo de fijación cojinete de biela brazo corto	Fijación de los semicojinetes de biela tras dividir la biela	
9017200	Tornillo de fijación cojinete de biela brazo largo	Fijación de los semicojinetes de biela tras dividir la biela	

Número de referencia	Denominación	Nota	Figura
1247921	Fijación para barra expulsora de bielas	Para fijar el varillaje de montaje de la biela al sustituir los semicojinetes de biela 612, 616 y 620 (sin desmontar el cabezal de cilindro)	
9017515	Dispositivo posicionador cojinete sombrero de biela de la serie 6		
9023213	Extractor de cojinetes principal	Para retirar el cojinete principal superior	

## 6 Información adicional



Desmontar e inspeccionar únicamente los cojinetes de biela del banco A. Retirar el soporte del cojinete de biela y empujar hacia fuera el semicojinete de biela superior de acuerdo con el procedimiento descrito en este documento.

Inspeccionar y ubicar los semicojinetes de biela superior e inferior en ambos lados según ST-159 y realizar la documentación en la hoja de registro de datos E1400-0172.

Dependiendo del estado del soporte del cojinete de biela y de la coquización en la parte posterior de los semicojinetes de biela, reemplazar la biela de acuerdo con los criterios enumerados en ST-159.

Instalar los nuevos semicojinetes de biela superior e inferior teniendo en cuenta las TA 1400-0171 para apretar los pernos de biela.

Si los semicojinetes de biela superiores presentan corrosión, reemplazar también los cojinetes de biela del banco B (seguir los pasos anteriores).



Asegurarse de que estén disponibles los cojinetes de biela adecuados para la sustitución.



### Los trabajos no se pueden realizar en solitario

El tipo de actividad o el peso o la composición de los componentes requieren como mínimo 2 personas para su ejecución.

### Documentos relevantes:

**E 1400-0172** – Registro de datos cojinetes de biela, ojo de biela grande, inspección J612, J616 y J620

**ST-159** – BR6-E/F/J: Bielas y cojinetes de biela: criterios de reutilización

**TA 1100-0105** – Parada del motor

**TA 1100-0111** – Condiciones generales - Operación y mantenimiento

**TA 1100-0113** – Limpieza al realizar trabajos de servicio técnico en los elementos en contacto con el aceite limpio

**TA 1300-0050** – Virador

**TA 1310-0011** – Catálogo de herramientas estándar

**TA 1400-0100** – Especificaciones del rodaje del motor para motores INNIO Jenbacher

**TA 1400-0171** – Émbolo de acero, biela, camisa del cilindro con aro rascador - sustitución J612, J616 y J620

**TA 1902-0228E/F/J** – Pares de apriete J 6..GS-E/F/J

**TA 2300-0001** – Protección de los trabajadores

**TA 2300-0005** – Normas de seguridad

**TA 2300-0010** – Guía de aplicación del kit LOTO

**TA 2300-0011** – Procedimiento de bloqueo y etiquetado EHS

## **7 Acciones**

### **7.1 Desmontar el soporte del cojinete de biela**

#### **7.1.1 Soltar los pernos de biela**

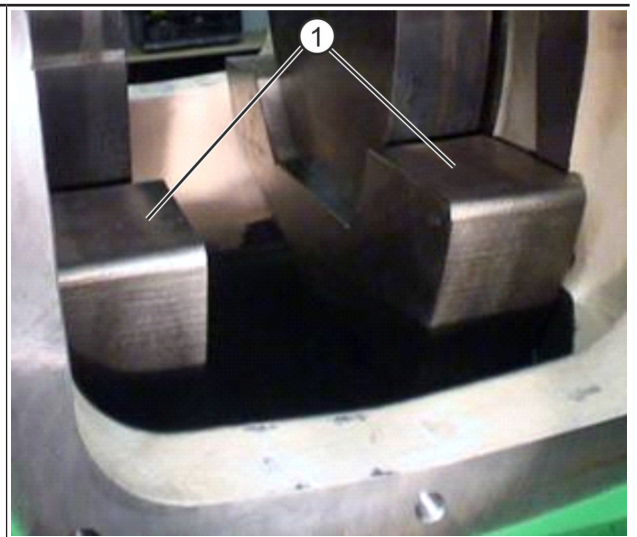
Aflojar los pernos de biela conforme a **TA 1400-0171**.



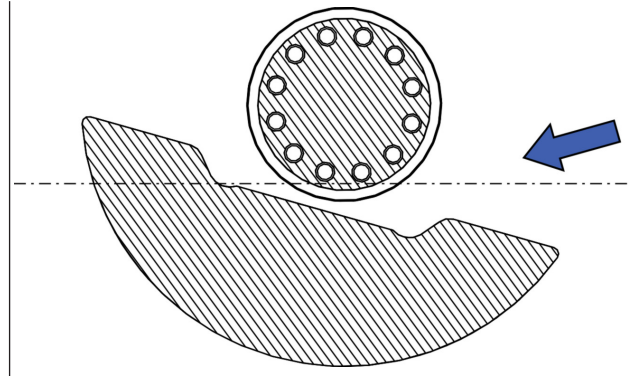
**TA 1400-0171** – Émbolo de acero, biela, camisa del cilindro con aro rascador - sustitución J612, J616 y J620

#### **7.1.2 Colocar el cigüeñal en posición de desmontaje**

Los contrapesos ① en el cigüeñal deben estar ligeramente inclinados.







### 7.1.3 Retirar el soporte del cojinete de biela

Retirar el soporte del cojinete de biela conforme a TA 1400-0171.



**TA 1400-0171** – Émbolo de acero, biela, camisa del cilindro con aro rascador - sustitución J612, J616 y J620

### 7.1.4 Soporte del cojinete de biela ubicado

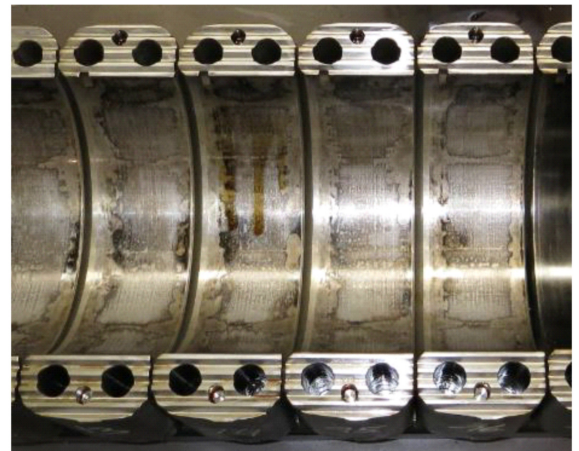


- Soporte del cojinete de biela ubicado conforme a **ST-159**.
- Documentar los resultados de la inspección en la hoja de registro de datos **E 1400-0172**.



**ST-159** – BR6-E/F/J: Bielas y cojinetes de biela: criterios de reutilización

**E 1400-0172** – Registro de datos cojinetes de biela, ojo de biela grande, inspección J612, J616 y J620



## 7.2 Reemplazar el semicojinete de biela inferior

- Desmontar el semicojinete de biela inferior conforme a **TA 1400-0171**.

- Semicojinete de biela inferior ubicado según **ST-159**.
- Documentar los resultados de la inspección en la hoja de registro de datos **E 1400-0172**.
- Montar el semicojinete de biela inferior conforme a **TA 1400-0171**.



**TA 1400-0171** – Émbolo de acero, biela, camisa del cilindro con aro rascador - sustitución J612, J616 y J620

**ST-159** – BR6-E/F/J: Bielas y cojinetes de biela: criterios de reutilización

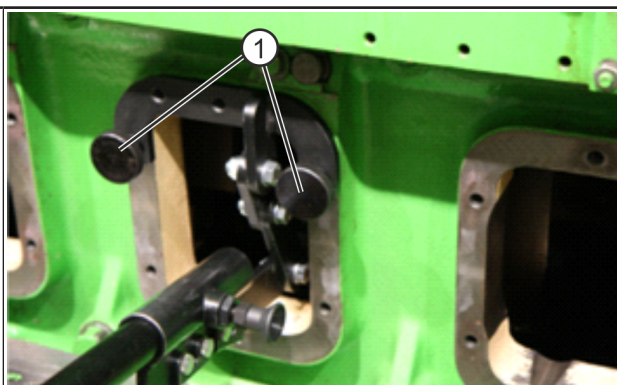
**E 1400-0172** – Registro de datos cojinetes de biela, ojo de biela grande, inspección J612, J616 y J620

## 7.3 Sustituir el semicojinete de biela superior

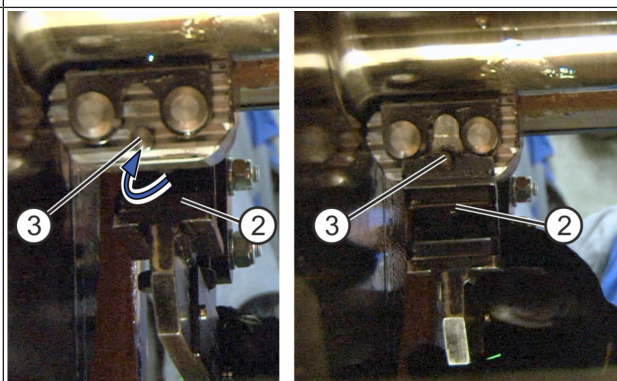
### 7.3.1 Desmontar el semicojinete de biela superior

#### Fijar el varillaje de montaje en el bloque del motor

- Fijar el varillaje de montaje mediante los tornillos moleteados ① en la abertura del cárter del cigüeñal.



- Colocar el varillaje de montaje ② en el pasador de posición ③ de la biela.



## NOTA



### Daños en el cigüeñal

El contacto fuerte con la biela puede dañar el cigüeñal.

- Levantar con cuidado la biela del cigüeñal o colocarla con cuidado.





Para este paso de trabajo es necesaria una segunda persona.

- Extraer con cuidado el varillaje de montaje y levantar la biela lentamente del soporte del cigüeñal.
- Ejerciendo presión constante sobre el varillaje de montaje, desplazar el émbolo y la biela hacia arriba.

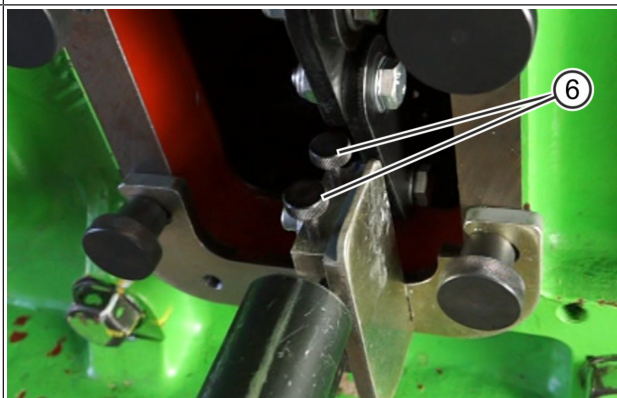
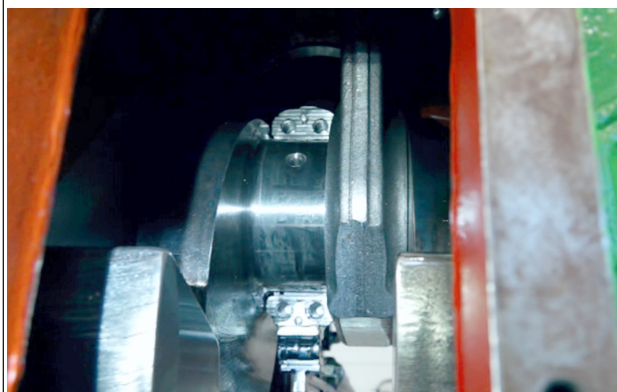
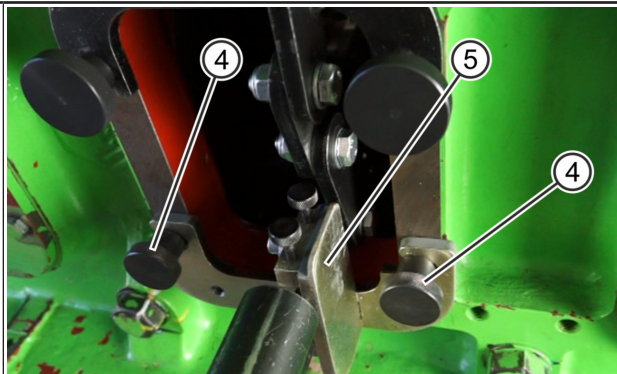


Las válvulas del cilindro donde se cambia el cojinete de biela deben cerrarse y no deben sobresalir con respecto a la cámara de combustión.



Desplazar con cuidado el émbolo y la biela hacia arriba para no dañar la precámara.

- Colocar los tornillos moleteados ④ y montar la varilla de expulsión de la biela ⑤.
- Fijar el varillaje de montaje con tornillos moleteados ⑥.



## Desmontar el semicojinete de biela superior

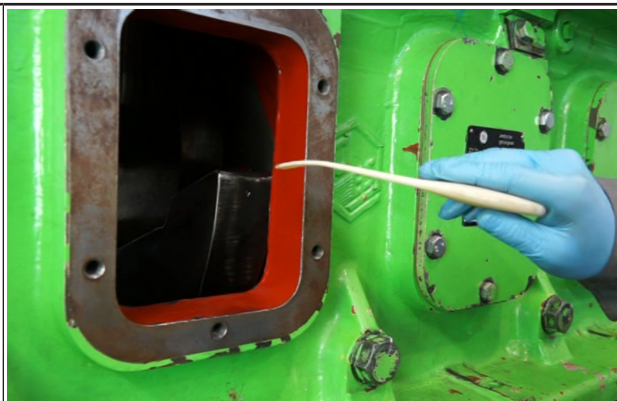


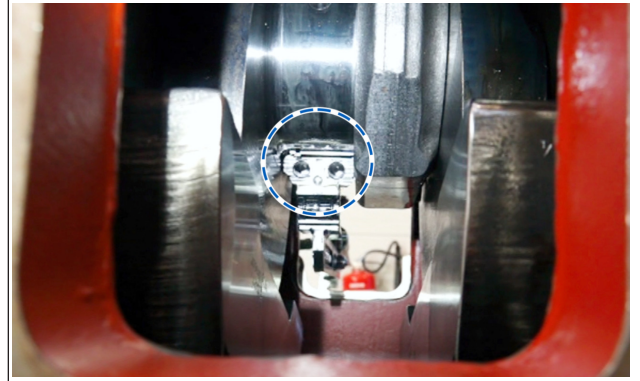
Utilizar guantes de látex para este paso de trabajo.

- Empujar el semicojinete de biela con el extractor de cojinetes principal lo más lejos posible de la biela desde arriba.



Extractor de cojinetes principal según el capítulo ⇒  
Herramientas y equipos de trabajo necesarios





## ⚠ PRECAUCIÓN



### Peligro de aplastamiento

Pueden producirse lesiones en las manos debido al giro del cigüeñal.

- Al girar el cigüeñal, sacar las manos del cárter.

- Colocar el cigüeñal con el dispositivo de giro y bloquear conforme a **TA 1300-0050**.



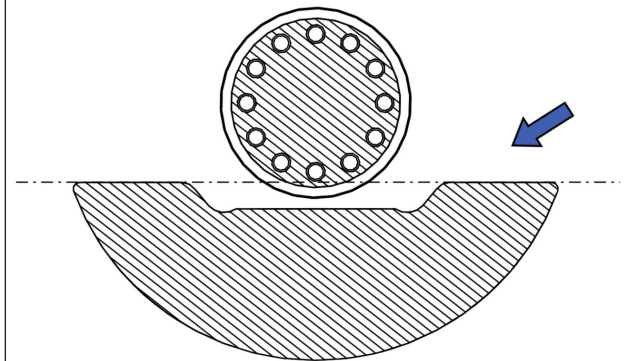
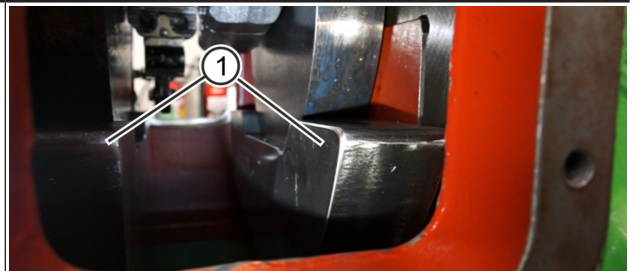
Dispositivo de giro según el capítulo ⇒  
Herramientas y equipos de trabajo necesarios



**TA 1300-0050** - Virador

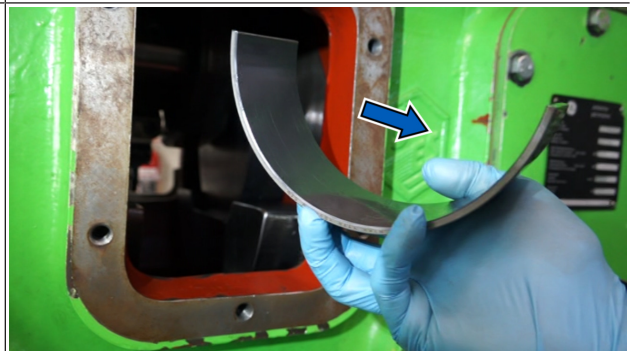


Girar con cuidado el cigüeñal de la biela, los  
contrapesos ① deben estar en posición horizontal.



Utilizar guantes de látex para este paso de trabajo.

- Desatornillar y desmontar el semicojinete de biela superior desde abajo.



## 7.3.2 Semicojinete de biela superior ubicado

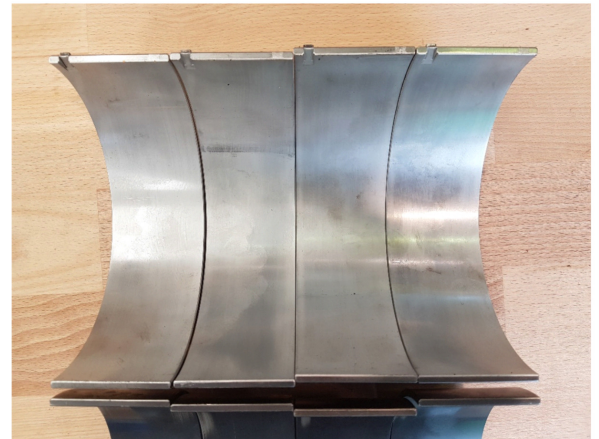


- Semicojinete de biela superior ① ubicado según **ST-159**.
- Documentar los resultados de la inspección en la hoja de registro de datos **E 1400-0172**.



**ST-159** – BR6-E/F/J: Bielas y cojinetes de biela: criterios de reutilización

**E 1400-0172** – Registro de datos cojinetes de biela, ojo de biela grande, inspección J612, J616 y J620

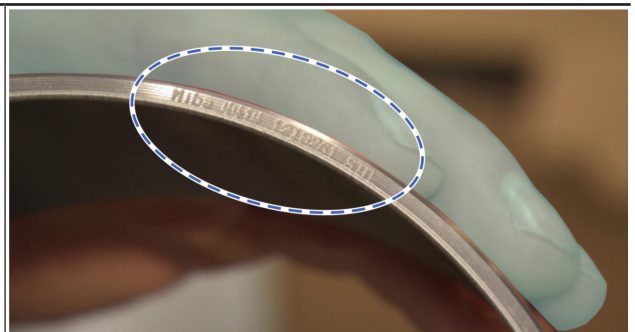


## 7.3.3 Montar el semicojinete de biela superior

## Preparar el semicojinete de biela superior



- Verificar el número de pieza.







Para este paso de trabajo, utilizar guantes de látex nuevos.



- Humedecer la superficie de rodadura del semicojinete de biela con aceite de montaje limpio procedente de la lata de aceite.



## Montar el semicojinete de biela superior



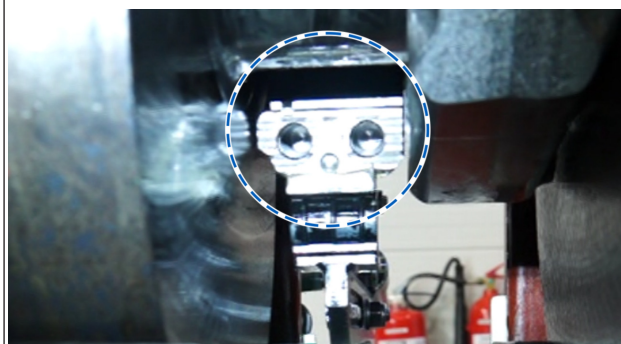
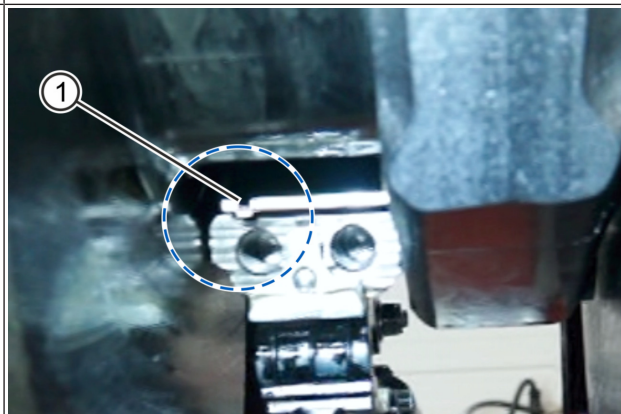
Utilizar guantes de látex para este paso de trabajo.

- Introducir el semicojinete de biela superior y desplazarlo por la biela desde abajo.



Comprobar que el cabezal del cojinete de biela está correctamente colocado.

- Desplazar al máximo el semicojinete de biela superior.



**⚠ PRECAUCIÓN****Peligro de aplastamiento**

Pueden producirse lesiones en las manos debido al giro del cigüeñal.

- Al girar el cigüeñal, sacar las manos del cárter.

- Colocar el cigüeñal con el dispositivo de giro y bloquear conforme a **TA 1300-0050**.

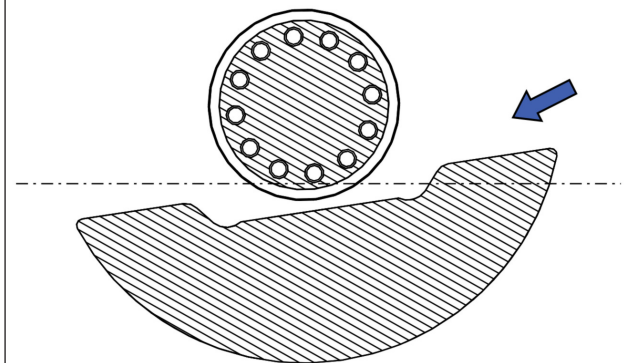


Dispositivo de giro según el capítulo ⇒  
Herramientas y equipos de trabajo necesarios



**TA 1300-0050** - Virador

Girar con cuidado el cigüeñal en el sentido de la biela, los contrapesos ① deben estar inclinados.



Utilizar guantes de látex para este paso de trabajo.

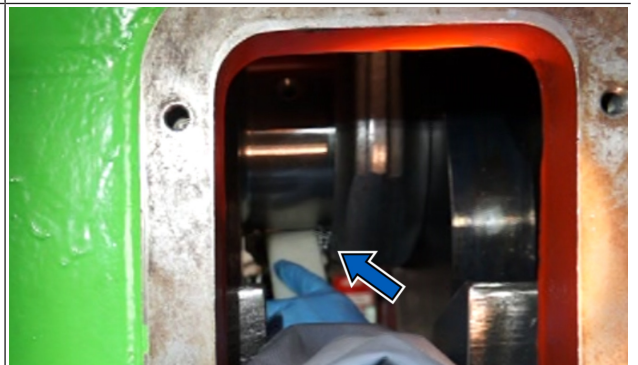
- Desplazar el semicojinete de biela superior con el extractor de cojinetes principal desde abajo hasta la posición final.

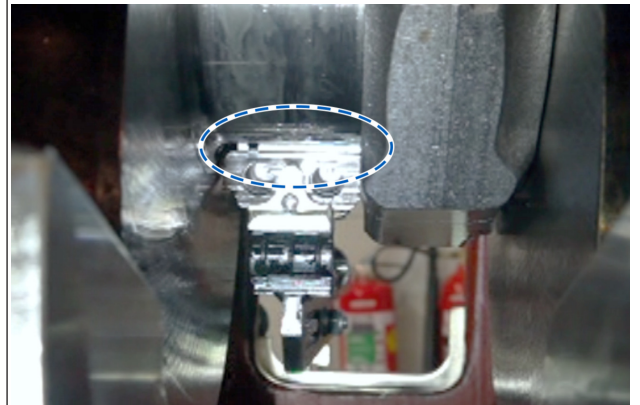


Extractor de cojinetes principal según el capítulo ⇒  
Herramientas y equipos de trabajo necesarios



El semicojinete de biela superior debe situarse en la posición final sin oponer una gran resistencia. Si no es posible, repetir el paso anterior y colocar el cigüeñal girándolo levemente hasta la posición correcta.

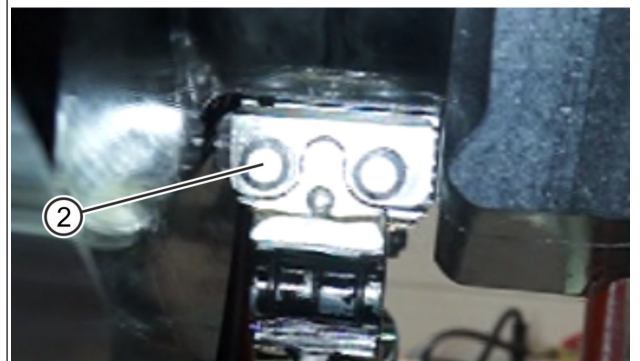




- Montar la fijación del semicojinete de biela superior ① e inferior ② y asegurar el semicojinete de biela superior.

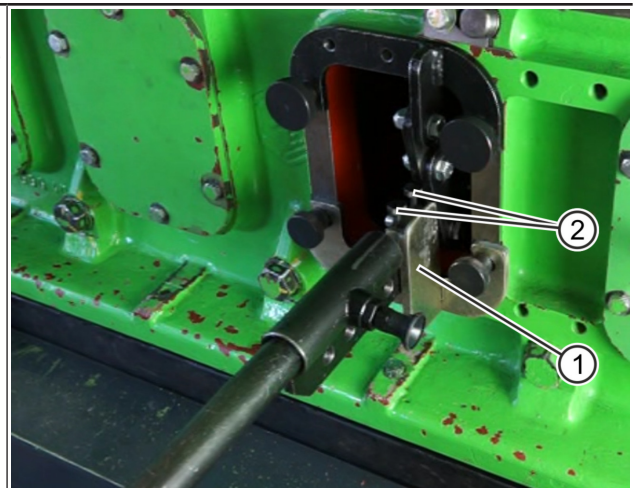


Fijación del semicojinete de biela según el capítulo  
⇒ Herramientas y equipos de trabajo necesarios



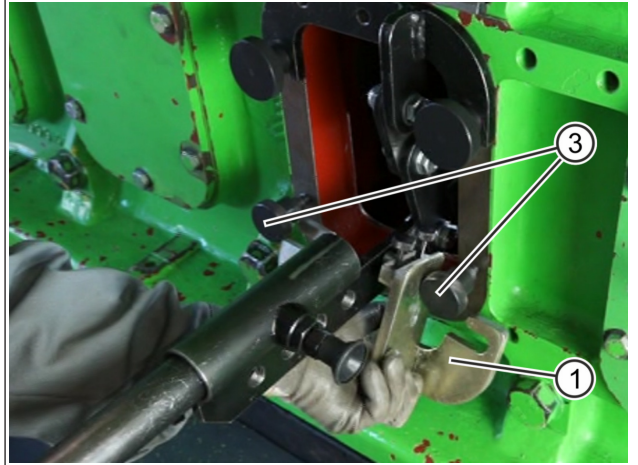
## Descender el émbolo y la biela

- Descargar la fijación de la varilla de expulsión de la biela ① sosteniendo el varillaje de montaje y aflojar los tornillos moleteados ②.





- Aflojar los tornillos moleteados ③ y retirar la varilla de expulsión de la biela ①.



### NOTA



#### **Daños en el cigüeñal**

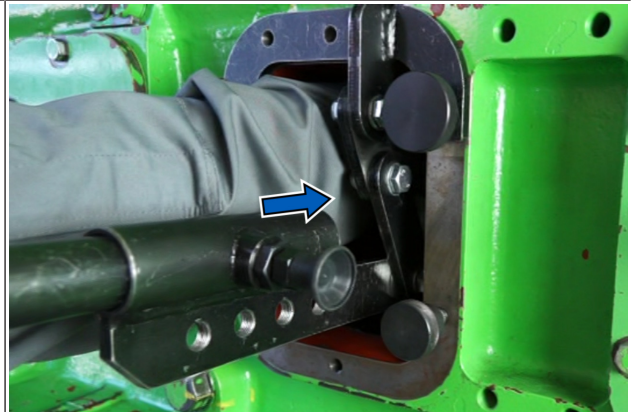
El contacto fuerte con la biela puede dañar el cigüeñal.

- Levantar con cuidado la biela del cigüeñal o colocarla con cuidado.

- Descender la biela y colocarla con cuidado con el varillaje de montaje sobre el soporte de carrera.

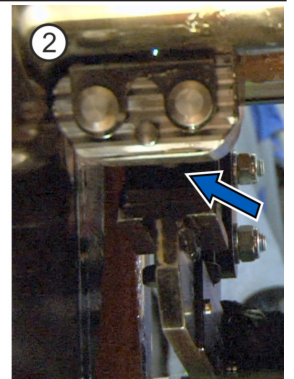
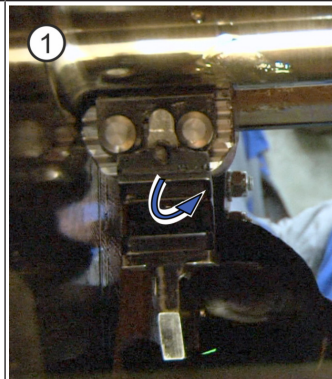


Soltar la biela cuando esté correctamente colocada sobre el soporte de carrera.



Para este paso de trabajo es necesaria una segunda persona.

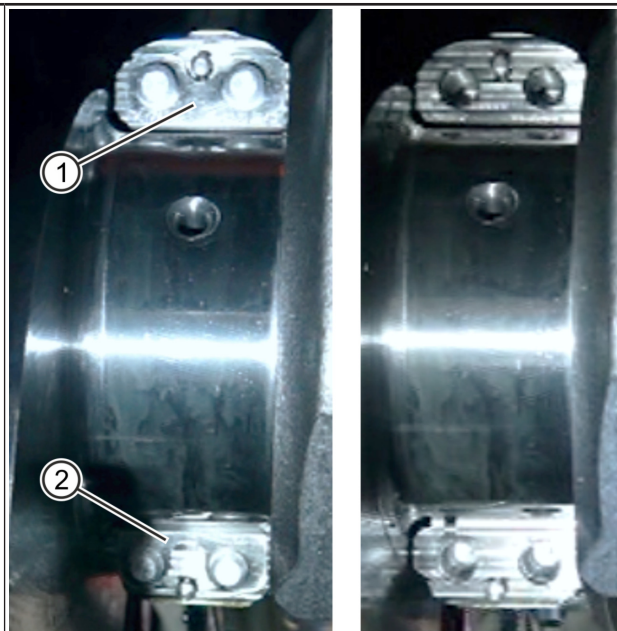
- Descolgar el varillaje de montaje del pasador de posición de la biela ① y presionar la biela desde la parte posterior para fijarla en el soporte del cigüeñal ②.



**Desmontar la fijación del semicojinete de biela**

Para este paso de trabajo es necesaria una segunda persona.

- Mientras fija la biela sobre el soporte de carrera, desmontar la fijación de los semicojinetes de biela ① y ②.

**7.4 Montar el soporte del cojinete de biela**

Montar el soporte del cojinete de biela conforme a TA 1400-0171.



**TA 1400-0171** – Émbolo de acero, biela, camisa del cilindro con aro rascador - sustitución J612, J616 y J620

**7.5 Comprobar la holgura axial entre ambas bielas**

Comprobar la holgura axial conforme a TA 1400-0171.



**TA 1400-0171** – Émbolo de acero, biela, camisa del cilindro con aro rascador - sustitución J612, J616 y J620

**7.6 Efectuar el programa de arranque del motor**

Efectuar el programa de arranque del motor conforme a TA 1400-0100.



**TA 1400-0100** – Especificaciones del rodaje del motor para motores INNIO Jenbacher

**8 Mención de revisión****Histórico de revisiones**

Índice	Fecha	Descripción/Resumen de cambios	Experto Revisor
--------	-------	--------------------------------	--------------------



## Histórico de revisiones

1	18.07.2019	Neuerstellung / First issue	Winterle H. Falls C.
---	------------	-----------------------------	-------------------------

