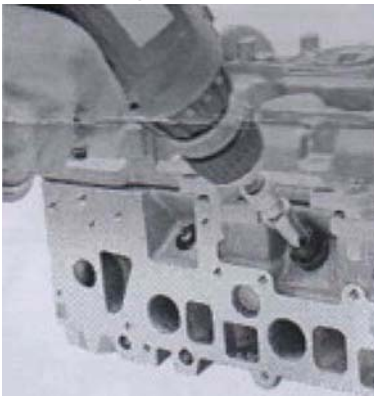


Glühkerzen-Reparaturset für Mercedes CDI-Motoren



VERWENDUNG

Bohren Sie das
Kerzengewinde heraus



Dieser Werkzeugsatz ermöglicht das richtige Entfernen eingebraunter, korrodierter oder abgebrochener Glühkerzen als auch die Reparatur des Sicherungsgewindes der Glühkerze ohne Entfernen des Zylinderkopfes.

Er ermöglicht das Ausbohren beschädigter Glühkerzen und das Neuschneiden des ursprünglichen M10x1 Gewindes auf M12x1. Die neue Glühkerze wird dann im Zylinderkopf mit Hilfe eines M12x1 Gewindeeinsatzes eingesetzt. Unter Verwendung des Abziehers, der im Werkzeugsatz enthalten ist, kann die Glühkerze (oder der Glühkerzenkanal, wenn sie sich im Einsatz festgefressen hat) entfernt werden.

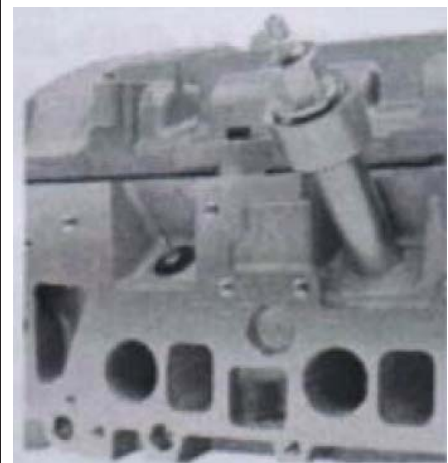
Schneiden Sie das Gewinde



Schneiden Sie das Gewinde im
Glühkerzenkanal



Ziehen Sie den Glühkerzenkanal
heraus



BEDIENUNGSANLEITUNG**Ausbohren einer abgebrochenen Glühkerze
und Neuschneiden des ursprünglichen
M10X1 Gewindes**

Abb.1.1A



Abb.1.1B



1. Verwenden Sie den Zylinderbohrer zum Abtragen der vorstehenden Mittelelektrode (nach rechts drehen) (Abb.1.1A) und entfernen Sie diese (Abb.1.1 B).

Abb.1.2

Führungsbuchse

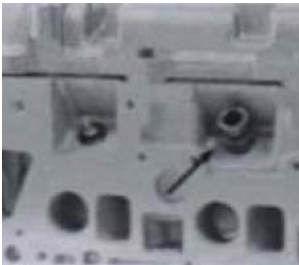


Abb.1.3

Zentrierhülse



2. Setzen Sie die Zentrierhülse (Führungsbuchse) in die Glühkerzenbohrung ein (für den Bohrer)
3. Schlagen Sie mit dem Einsetz-/Ausbauwerkzeug leicht auf die Zentrierhülse, um sie einzutreiben und fest in Position zu bringen. (Abb. 1.3)

Abb.1.4



4. Benetzen Sie den Hohlkernbohrer mit Öl.
(Abb.1.4)
5. Führen Sie ihn in die Führungsbuchse ein.
6. Spannen Sie einen 10 mm
Innensechskantschlüssel-Einsatz mit 3/8\"
Adapter in eine geeignete Bohrmaschine.

Abb.1.5



7. Beginnen Sie hiermit den Ausbohr-Vorgang.
Üben Sie nur leichten Druck auf den
Hohlkernbohrer aus (Abb.1.5), und
unterbrechen Sie den Vorgang mehrmals zur
Entfernung der Späne. Die korrekte
Bohrtiefe ist erreicht, wenn die
Anschlagflase des Hohlkernbohrers gegen
die Bohrbuchse stößt.

Hinweis:

Korrekte Bohrgeschwindigkeit (ca. 500 U/min)
Geben Sie Öl auf die Schneidkanten des
Hohlkernbohrers.

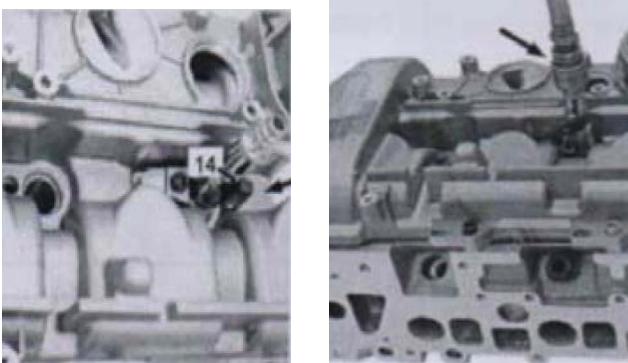
Abb.1.6



8. Ziehen Sie die Zentrierhülse und die Bohrer-Führungsbuchse mit Hilfe des Einsetz-/Ausbau-Werkzeugs heraus (Abb.1.6)
9. Entfernen Sie erneut die Späne aus dem geschnittenen Loch.

Hinweis: Tragen Sie immer eine Schutzbrille!

Abb.1.7



10. Stellen Sie die Kurbelwelle so ein, daß der zu reparierende Zylinder auf dem OT des Arbeitstaktes steht (Ventile geschlossen). Entfernen Sie die Einspritzdüse mit dem Werkzeugsatz, und installieren Sie den Druckluftadapter (Abb.1.7). Verhindern Sie, daß die Kurbelwelle rotiert!

Abb.1.8A



Abb.1.8B



11. Nehmen Sie einen Gewindeschneider, und benetzen Sie den Schneider zunächst mit Öl (Abb.1.8A). Schneiden Sie dann etwa 5 mm tief in den Glühkerzenkanal, der sich noch im Zylinderkopf befindet.
12. Schrauben Sie den Abziehbolzen bis auf eine Tiefe von 5 mm in den Glühkerzenkanal, und befestigen Sie den Abzieher. Öffnen Sie das Ventil am Druckluftadapter, und drehen Sie zum Ausziehen des Glühkerzenkanals mit Glühkerze die Sechskantmutter. (Abb.1.8)

Abb.1.9



13. Setzen Sie die Zentrierhülse in die Glühkerzenbohrung ein. Schieben Sie die Führungsbuchse für den Bohrer bis zum Anschlag ein, und platzieren Sie die Zentrierhülse mit dem unteren Ende fest, indem Sie mit einem Schlagwerkzeug leicht darauf schlagen. Schneiden Sie das M10x1 Sicherungsgewinde für die Glühkerze nach. Der Gewindeschneider muß zunächst mit Alkohol benetzt werden. Beim Schneiden des Gewindes muß die Druckluftzufuhr am Adapter schrittweise erhöht werden, damit keine Späne in die Verbrennungskammer gelangen. Tragen Sie immer eine Schutzbrille (Abb.1.9).

Hinweis:

Geben Sie Alkohol auf die Schneidkanten des Gewindeschneiders.

Tragen Sie stets eine Schutzbrille!

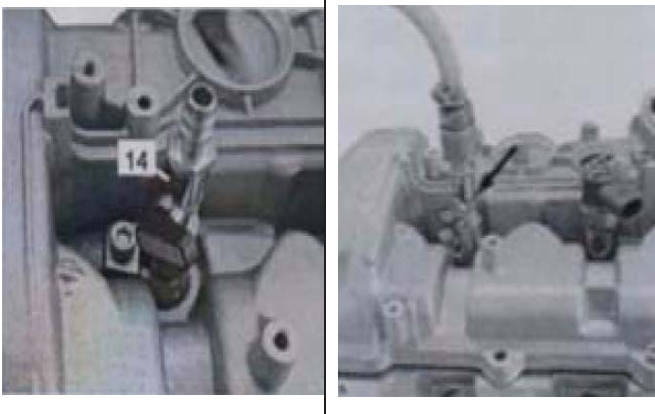
Drehen Sie Gewinde und Reibahle immer nur per Hand ein.

Abb.1.10



14. Reinigen Sie die Glühkerzenhalterung und die kegelige Dichtfläche mit einer 3-Stufen-Reibahle, bevor Sie die Glühkerze erneut einsetzen. Hierzu setzen Sie die Führungsbuchse der Reibahle mit Zentrierhülse auf. Üben Sie beim Arbeiten keinen Druck auf die Reibahle aus, damit lediglich Verbrennungsrückstände und kein Aluminium-Metall entfernt werden (Abb.1.10)

Abb.2.1

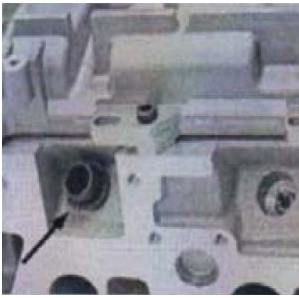


Erneuerung des Sicherungsgewindes der Glühkerze und Einsetzen einer Gewindehülse.

1. Stellen Sie die Kurbelwelle auf den OT des Arbeitstaktes für Zylinder 1 (Ventil geschlossen). Verhindern Sie ein Rotieren der Kurbelwelle!
2. Entfernen Sie die Einspritzdüse vom Zylinder 1 mit dem Düsen-Werkzeugsatz. Installieren Sie den Druckluftadapter, und schließen Sie den Druckluftschlauch daran an (Abb.2.1). Öffnen Sie das Adapterventil, so daß Schmutz und andere Fremdkörper mit der Druckluft über die Glühkerzenbohrung entweichen können.

Hinweis: Tragen Sie immer eine Schutzbrille.

Abb.2.2
Führungsbuchse



Zentrierhülse

3. Führen Sie die konische Zentrierhülse in die Glühkerzenbohrung ein.

4. Schieben Sie die Bohrer-Führungsbuchse bis zum Anschlag durch die Zentrierhülse ein.

Hinweis:

Wenn die Führungsbuchse nicht bis zum Anschlag eingeführt wird, wird die erforderliche Bohr- und Gewindeschneid-Tiefe nicht erreicht.

Abb.2.3



5. Positionieren Sie die Zentrierhülse fest auf deren Unterseite, indem Sie leicht mit dem Einsetz-/Ausbau-Werkzeug darauf schlagen (Abb.2.3)

6. Setzen Sie den 3/8" Adapter mit 10 mm Innensechskantschlüssel in eine geeignete Bohrmaschine ein.

Abb.2.4

7. Schmieren Sie den Hohlkernbohrer mit Alkohol, und führen Sie ihn in die Führungshülse (für den Bohrer) ein.

8. Bei Verwendung einer Bohrmaschine treiben Sie den Hohlkernbohrer in die vorgewärmte Kerzenbohrung, bis die Anschlagflase des Hohlkernbohrers an die Führungshülse anschlägt.

Hinweis:

korrekte Bohrgeschwindigkeit (ca. 500 U/min)
Benetzen Sie die Schneidkanten des Hohlkernbohrers mit Alkohol (verwenden Sie niemals Öl).

9. Entfernen Sie immer wieder die Späne aus dem geschnittenen Loch.

Hinweis: tragen Sie immer eine Schutzbrille!



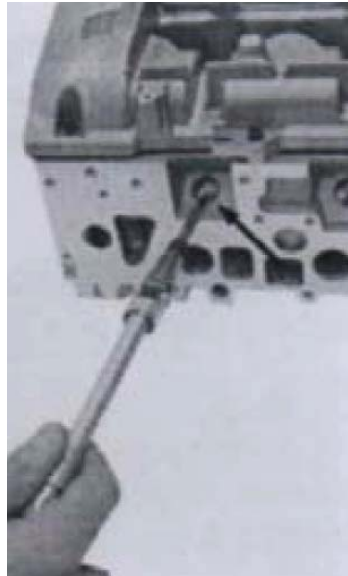
Abb.2.5

10. Schneiden Sie das M12x1 Gewinde für die Hülse. Bevor Sie das tun, tragen Sie Alkohol auf den Gewindeschneider auf, und führen Sie diesen in die Bohrer-Führungsbuchse ein. Beim Schneiden des Gewindes muß der Druckluftzustrom am Adapter schrittweise erhöht werden, damit keine Späne in den Verbrennungsraum eindringen können. Tragen Sie bei dieser Arbeit immer eine Schutzbrille (Abb.2.5)

Hinweis:

Auf die Schneidkanten des Gewindeschneiders muss Alkohol aufgetragen werden. Tragen Sie immer eine Schutzbrille! Drehen Sie Gewinde und Reibahle immer nur per Hand ein.

11. Ziehen Sie die Zentrierhülse und die Bohrerführungsbuchse mit dem Einsetz-/Ausbau-Werkzeug nach oben heraus.

Abb.2.6

12. Reinigen Sie das geschnittene Loch erneut gründlich. Entfernen Sie den Druckluftadapter und das Werkzeug für die Kurbelwellenblockierung.

13. Schrauben Sie die Glühkerze mit der neuen Gewindehülse unter Beachtung des angegebenen Anziehdrehmoments in den Zylinderkopf (Abb.2.6)

Abb.3.0**Entfernen der Glühkerze mit dem Abzieher.**

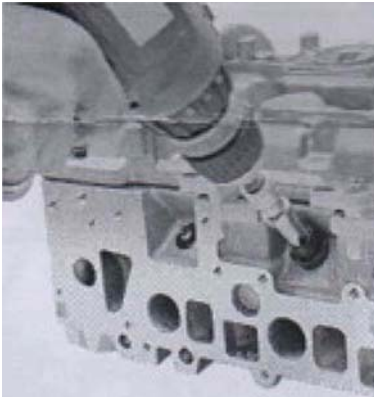
Wenn diese aufgrund von Karbonisierung in ihrer Bohrung festgehalten wird, verwenden Sie zum Herausziehen den Abzieher (mit Klemmzange) (Abb.3).

Glow Plug Repair Set for Mercedes CDI engines



APPLICATION

Drill out glow plug thread



This tool set ensures the correct removal of burned-in, corroded or broken-off glow plugs, and repairs to the glow plug retaining thread without removing the cylinder head.

It permits the damaged glow plug to be drilled out and the original M10x1 thread to be re-cut to M12x1. The new glow plug is then installed in the cylinder head with the aid of an M12x1 thread insert. Using the puller included in the tool set. The glow plug (or the glow plug tube if this has seized in the port), can be removed.

Tap the thread



Tap the thread in glow plug tube



Pull out the glow plug tube



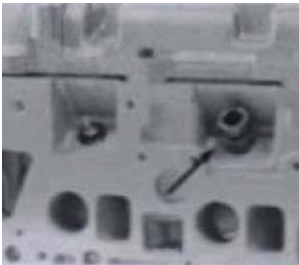
OPERATING INSTRUCTIONS**Fig.1.1A****Fig.1.1B**

Drill out a broken-off glow plug and re-cutting the original M10X1 thread

1. Use drum cutter to skim off the projecting centre electrode (Turn to the right) (Fig1.1A) and remove it (Fig,1.1 B).

Fig.1.2

Guide bushing

**Fig.1.3**

Centring sleeve



2. Insert the centring sleeve(Guide bushing) into the glow plug bore (For the drill)
3. Strike centring sleeve lightly with the fitting/removing tool to move it down and locate it firmly. (Fig 1.3)

Fig.1.4

4. Coat core drill with oil (fig.1.4)
5. Insert it into the guide bushing.
6. Insert adapter with 3/8" hex socket wrench insert 10mm into a suitable power drill.

Fig.1.5

7. Using this. Start the drill-out process, applying only light pressure to core drill (Fig.1.5) and interrupting the process several times to remove swarf. The correct drilling depth is reached when the stop shoulder of the core drill contacts the drilling busing.

Note:

The correct drill speed (app.500 rev/min)
Apply oil to the cutting edges of the core drill.

Fig.1.6

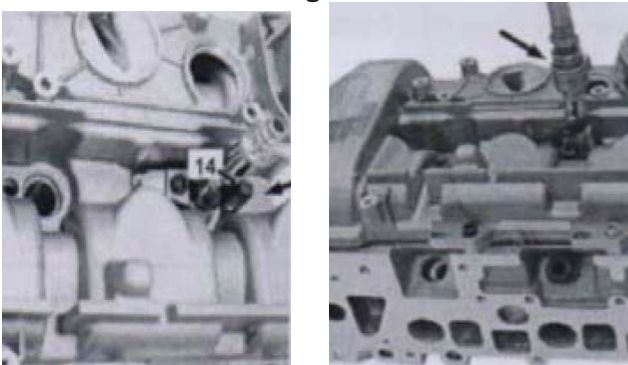


8. Pull out centring sleeve and drill guide bushing using the fitting/removing tool (fig.1.6)

9. Clean swarf out of the tapped hole again.

Note: Protective goggles must always be worn!

Fig.1.7



10. Set the crankshaft so that the cylinder to be repaired is at TDC on the working stroke (Valves closed). Remove the injector nozzle with tool set and install the compressed air adapter (Fig.1.7) Prevent the crankshaft from rotating!

Fig.1.8A



Fig.1.8B



11. Using thread tap, first coat the tap with oil (Fig.1.8A) and then cut about 5mm deep into the glow plug tube which is still in the cylinder head.

12. Screw puller pin into the glow plug tube to a depth of 5mm and attach puller. Open the valve at compressed air adapter and turn the hex nut to pull out the glow plug tube with glow plug. (Fig.1.8)

Fig.1.9



13. Insert centring sleeve into the glow plug bore. Push the guide bushing for the drill in as far as the stop and locate the centring sleeve firmly at the bottom by striking it lightly with impact tool. Recut the M10x1 retaining thread for the glow plug. The thread tap must first be coated with alcohol spirit. While cutting the thread, the compressed air feed must be stepped up to a higher rate at the adapter, so that no swarf reaches the combustion chamber. Protective goggles must always be worn (fig.1.9).

Note:

Apply alcohol spirit to the cutting edges of the thread tap.

Protective goggles must always be worn!
Screw taps and reamers In only by hand.

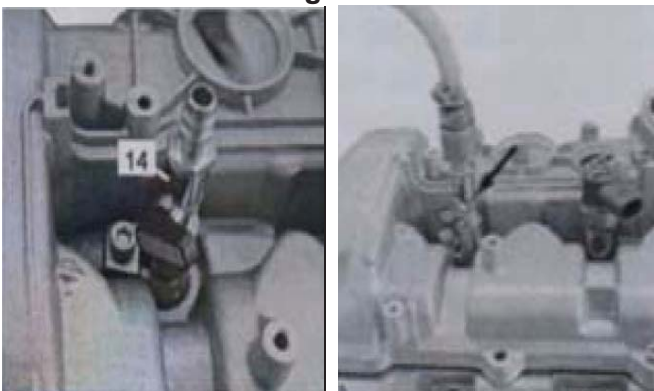
Fig.1.10



14. Before installing the glow plug again. Clean the glow plug port and taper sealing face with the 3-step reamer. To do this, install the reamer guide bushing with centring sleeve. While reaming, do not exert any pressure on the reamer. so that only combustion residues are removed, not aluminium metal (Fig.1.10)

Renewing the glow plug retaining thread and inserting a thread bushing.

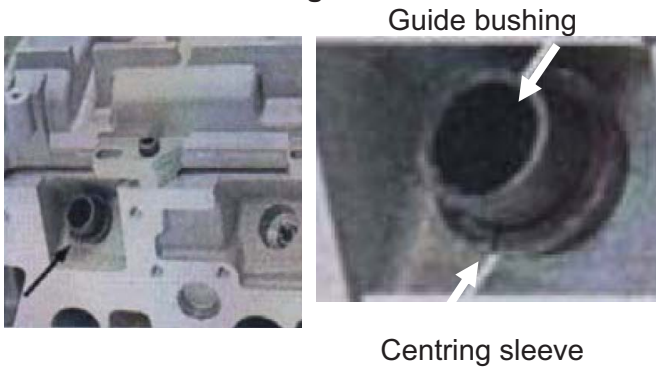
Fig.2.1



1. Set the crankshaft to TDC on the working stroke for cylinder 1 (valve closed). Prevent the crankshaft from rotating!
2. Remove the injector nozzle from cylinder 1 with nozzle tool set. Install compressed air adapter and connect the compressed hose to it (Fig.2.1) Open the adapter valve so that dirt or other contaminants can escape with the compressed air via the glow plug bore.

Note: Protective goggles must always be worn.

Fig.2.2



3. Insert conical centring sleeve into the glow plug bore.
4. Push drill guide bushing in through centring sleeve as far as the stop.

Note;
Unless the guide bushing is pushed as far as the stop the specified drilling and thread tapping depth will not be reached.

Fig.2.3



5. Locate centring sleeve firmly at the bottom by striking it light with the fitting/removing tool (fig.2.3)
6. Insert adapter with 3/8" hex socket wrench insert 10mm into a suitable power drill.

Fig.2.4



7. Lubricate the core drill with alcohol spirit and insert it into the guide sleeve (for drill).
8. Using a power drill, run the core drill into the preheat plug bore until the stop shoulder on the core drill makes contact with the guide bushing.

Note: The correct drill speed(app.500 rev/min)
Coat the cutting edges of the core drill with alcohol spirit (never use oil).

9. Clean swarf out of the tapped hole again.
- Note:** Protective goggles must always be worn!

Fig.2.5



10. Cut the M12x1 thread for the bushing. Before doing this, apply alcohol spirit to tap and insert it into the drill guide bushing. While tapping the thread the compressed air flow at the adapter must be increased so that no swarf can enter the combustion chamber. During this work always wear protective goggles (fig.2.5)

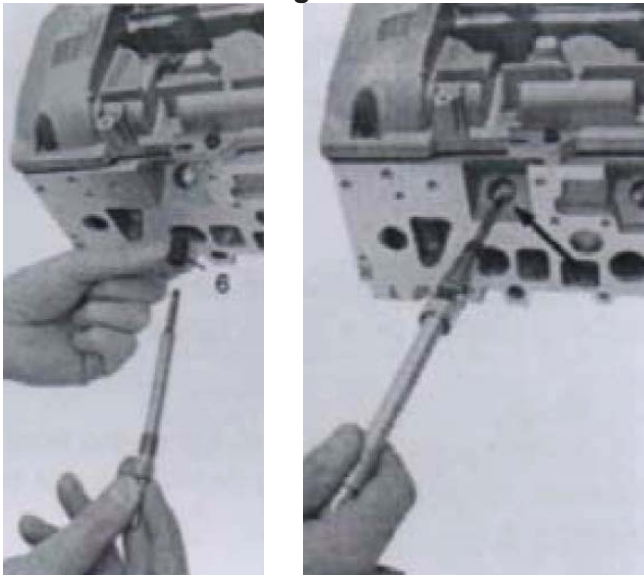
Note:

Apply alcohol spirit to the cutting edges of the thread tap.

Protective goggles must always be worn! Screw taps and reamers in only by hand.

11. Pull out centring sleeve and drill guide bushing upwards, using the fitting / removing tool.

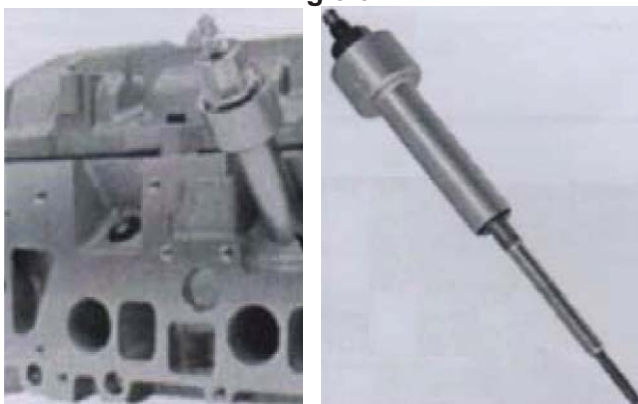
Fig.2.6



12. Clean the tapped hole again thoroughly. Remove compressed air adapter and the crankshaft locking tool.

13. Screw the glow plug into the cylinder head with the new threaded sleeve .noting the specified tightening torque (Fig.2.6)

Fig.3.0



Remove the glow plug with the puller.

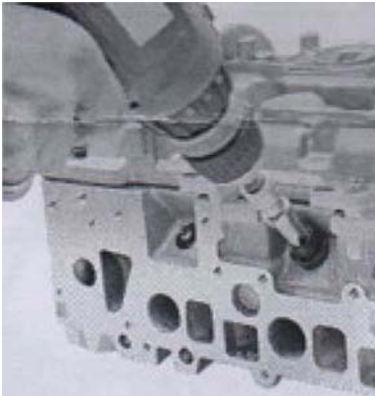
If it is held in its bore by carbonisation. use puller (with clamping pliers)to pull it out (fig.3)

Set reparador de calentadores para motores Mercedes CDI



APLICACION

Perfore la rosca del calentador



Este juego de herramientas asegura el correcto recambio de calentadores quemados, corroídos o rotos, y repara las roscas de retención sin retirar el cabezal.

Permite perforar el calentador dañado y recortar la rosca original M10x1 a M12x1. El nuevo calentador se instala en el cabezal con la ayuda de una rosca de inserción M12x1. Usando el extractor incluido en el set. El calentador puede ser retirado.

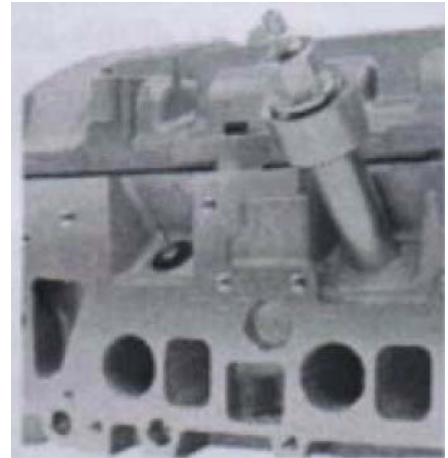
Golpee la rosca



Golpee la rosca en el tubo



Extraiga el tubo del calentador



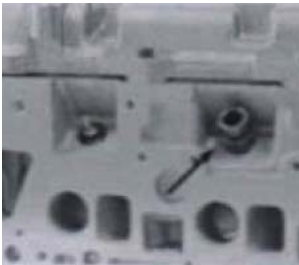
INSTRUCCIONES DE FUNCIONAMIENTO**Fig.1.1A****Fig.1.1B**

Perforar una calentador roto y recortar la rosca original M10x1

1. Use el cortador de tambor para retirar la grasa del electrodo central (Gire a la derecha) (Fig1.1A) y retirarlo (Fig1.1 B).

Fig.1.2

Manguito de guía

**Fig.1.3**

Manguito de centrado



2. Inserte el manguito de centrado (Manguito de guía) en el agujero del calentador (Para el taladro)
3. Golpee el manguito de centrado suavemente con el fijador/retractor para bajarlo y fijarlo. (Fig. 1.3)

Fig.1.4

4. Cubra la broca con aceite(fig.1.4)
5. Insértela en el manguito de guía.
6. Inserte el adaptador hexagonal de 3/8" unos 10mm para taladrar adecuadamente.

Fig.1.5

7. Usando esto. Comience a taladrar, aplicando la presión necesaria (Fig.1.5) e interrumpa el proceso varias veces para retirar las virutas. La profundidad correcta de perforación se alcanza cuando el tope de la broca entra en contacto con el manguito de perforación.

Nota:

La velocidad correcta de perforación es aprox. 500 rev/min
Aplique aceite en los bordes cortantes de la broca.

Fig.1.6

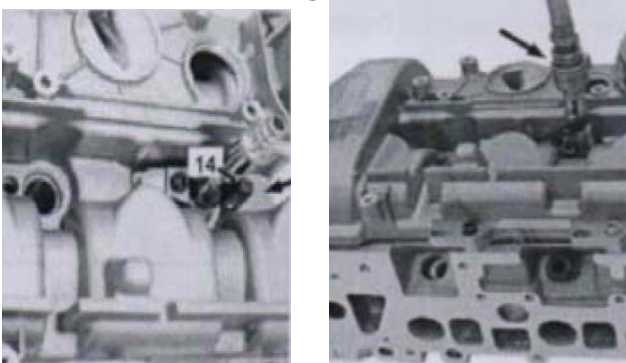


8. Retire el manguito de centrado y taladre el manguito de guía usando el fijador/retractor. (fig.1.6)

9. Limpie las virutas de nuevo.

Nota: Debe llevar gafas de seguridad

Fig.1.7



10. Fije el cigüeñal de forma que el cilindro a reparar esté en el TDC de la guía de trabajo (Válvulas cerradas). Retire la boquilla del inyector con el juego de herramientas e instale el adaptador de aire comprimido (Fig.1.7) Evite que el cigüeñal gire.

Fig.1.8A



Fig.1.8B



11. Usando una rosca de tapa, primero cobra la tapa con aceite (Fig.1.8A) y luego corte unos 5mm dentro del tubo del calentador el cual aún está en el cabezal.

12. Atornille el pasador del extractor en el tubo del calentador a unos 5mm y luego fije el extractor. Abra la válvula del adaptador de aire comprimido y gire la tuerca hexagonal para extraer el tubo con el calentador. (Fig.1.8)

Fig.1.9



- 13.** Inserte el manguito de centrado en el agujero del calentador. Ponga el manguito de guía en el agujero del calentador. Empuje el manguito de guía para el taladro hasta el tope y fije el manguito de centrado firmemente en la parte inferior golpeándolo ligeramente con una herramienta de impacto. Recorte la rosca de retención M10x1 para el calentador. La tapa de rosca debe cubrirse primero con alcohol. Mientras corta la rosca, el suministro de aire comprimido debe fijarse al máximo del adaptador, de forma que no se incendie ninguna viruta. Debe llevar gafas de seguridad.(fig.1.9).

Nota:

Aplique alcohol a los bordes de corte de la tapa de rosca.

Debe llevar gafas de seguridad.

Atornille las tapas manualmente.

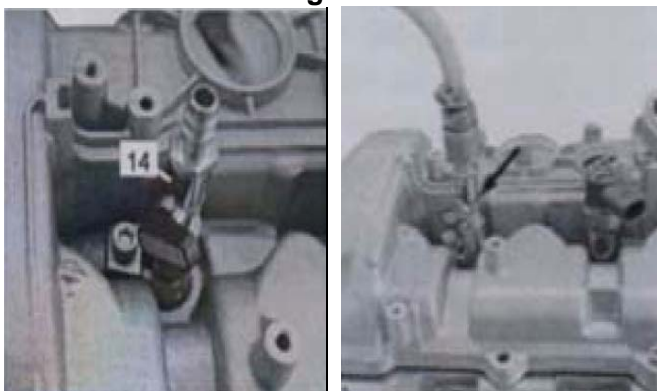
Fig.1.10



- 14.** Antes de instalar el calentador de nuevo. Limpie el puerto del calentador y la tapa de sellado. Para hacer esto, instale la guía de la fresadora con el manguito de centrado. Mientras ensancha, no ejerza ninguna presión, así solo se quitan los residuos de combustión, no el metal de aluminio. (Fig.1.10)

Renovación de la rosca de retención del calentador e inserción de un casquillo de rosca.

Fig.2.1

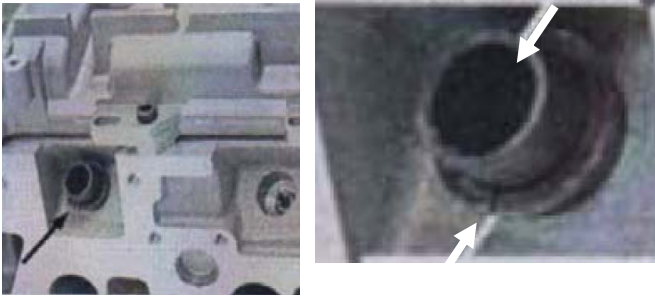


- 1.** Fije el cigüeñal en el TDC de la guía de trabajo para el cilindro 1 (válvula cerrada). Evite que el cigüeñal gire!

- 2.** Retire la boquilla del inyector del cilindro 1 con una herramienta del set. Instale el adaptador de aire comprimido y conecte la manguera de aire.(Fig.2.1) Abra la válvula del adaptador para que el polvo u otros contaminantes puedan salir de la vía de aire comprimido del agujero del calentador.

Nota: Debe llevar siempre gafas de seguridad.

Fig.2.2
Manguito de guía



Manguito de centrado

3. Inserte el manguito de centrado cónico en el agujero del calentador.

4. Ponga el manguito de guía del taladro a través del manguito de centrado hasta el tope.

Nota;

A menos que el manguito de guía esté puesto hasta el tope, la perforación específica y el tope de la tapa de rosca no se alcanzará.

Fig.2.3



5. Fije el manguito de centrado firmemente en la parte inferior golpeándolo ligeramente con una herramienta de impacto (fig.2.3)

6. Inserte el adaptador hexagonal de 3/8" unos 10mm para taladrar adecuadamente.

Fig.2.4



7. Lubrique la broca con alcohol e insértela en el manguito de guía (para perforar).

8. Usando un taladro, introduzca la broca en el agujero del calentador hasta alcanzar el tope cuando la broca haga contacto con el manguito de guía.

Note: La velocidad correcta de perforación es aprox. 500 rev/min

Cubra los bordes de corte de la broca con alcohol (nunca use aceite)

9. Limpie las virutas de nuevo.

Nota: Debe llevar siempre gafas de seguridad!

Fig.2.5

10. Recorte la rosca de retención M10x1 para el calentador. La tapa de rosca debe cubrirse primero con alcohol. Mientras corta la rosca, el suministro de aire comprimido debe fijarse al máximo del adaptador, de forma que no se incendie ninguna viruta. Debe llevar siempre gafas de seguridad (fig.2.5)

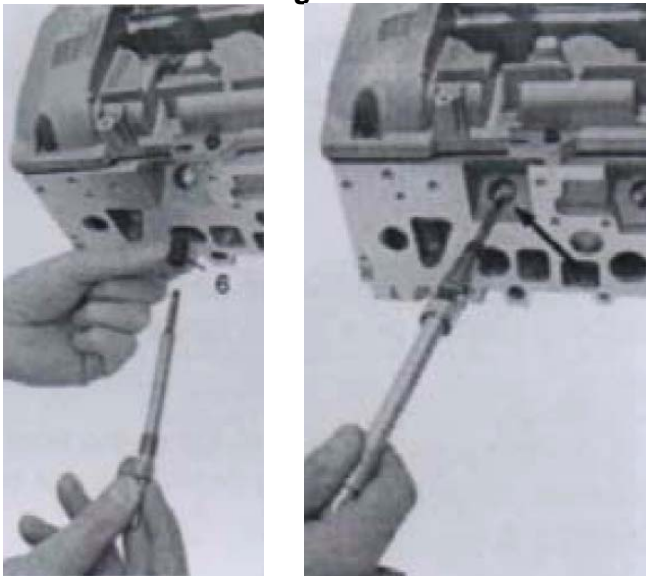
Nota:

Aplice alcohol a los bordes de corte de la tapa de rosca.

Debe llevar gafas de seguridad.

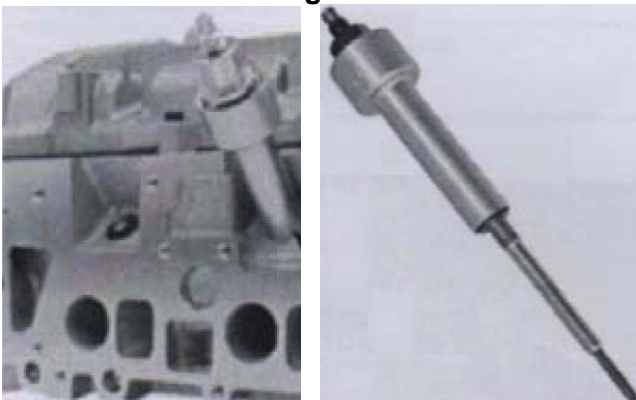
Atornille las tapas manualmente.

11. Retire el manguito de centrado y taladre el manguito de guía usando el fijador/retractor.

Fig.2.6

12. Limpie las virutas de nuevo. Retire el adaptador de aire comprimido y la herramienta de bloqueo del cigüeñal.

13. Atornille el calentador en el cabezal con la nueva rosca. Tenga en cuenta la torsión de apriete específica. (Fig.2.6)

Fig.3.0**Retirar el calentador con el extractor.**

Si se mantiene en el agujero por carbonización, use el extractor (con alicates de sujeción) para sacarlo. (fig.3)