

Incorrect or out of phase engine timing can result in damage to the valves. The Tool Connection cannot be held responsible for any damage caused by using these tools in anyway.

Safety Precautions – Please read

- Disconnect the battery earth leads (check radio code is available)
- Remove spark or glow plugs to make the engine turn easier
- Do not use cleaning fluids on belts, sprockets or rollers
- Always make a note of the route of the auxiliary drive belt before removal
- Turn the engine in the normal direction (clockwise unless stated otherwise)
- Do not turn the camshaft, crankshaft or diesel injection pump once the timing chain has been removed (unless specifically stated)
- Do not use the timing chain to lock the engine when slackening or tightening crankshaft pulley bolts
- Do not turn the crankshaft or camshaft when the timing belt/chain has been removed
- Mark the direction of the chain before removing
- It is always recommended to turn the engine slowly, by hand and to re-check the camshaft and crankshaft timing positions.
- Crankshafts and Camshafts may only be turned with the chain drive mechanism fully installed.
- Do not turn crankshaft via camshaft or other gears
- Check the diesel injection pump timing after replacing the chain
- Observe all tightening torques
- Always refer to the vehicle manufacturer's service manual or a suitable proprietary instruction book
- Incorrect or out of phase engine timing can result in damage to the valves
- It is always recommended to turn the engine slowly, by hand, and to re-check the camshaft and crankshaft timing positions



www.lasertools.co.uk



Distributed by The Tool Connection Ltd
Kington Road, Southampton, Warwickshire CV47 0DR
T +44 (0) 1926 815000 F +44 (0) 1926 815888
info@toolconnection.co.uk www.toolconnection.co.uk

Guarantee

If this product fails through faulty materials or workmanship, contact our service department direct on: **+44 (0) 1926 818186**. Normal wear and tear are excluded as are consumable items and abuse.

www.lasertools.co.uk

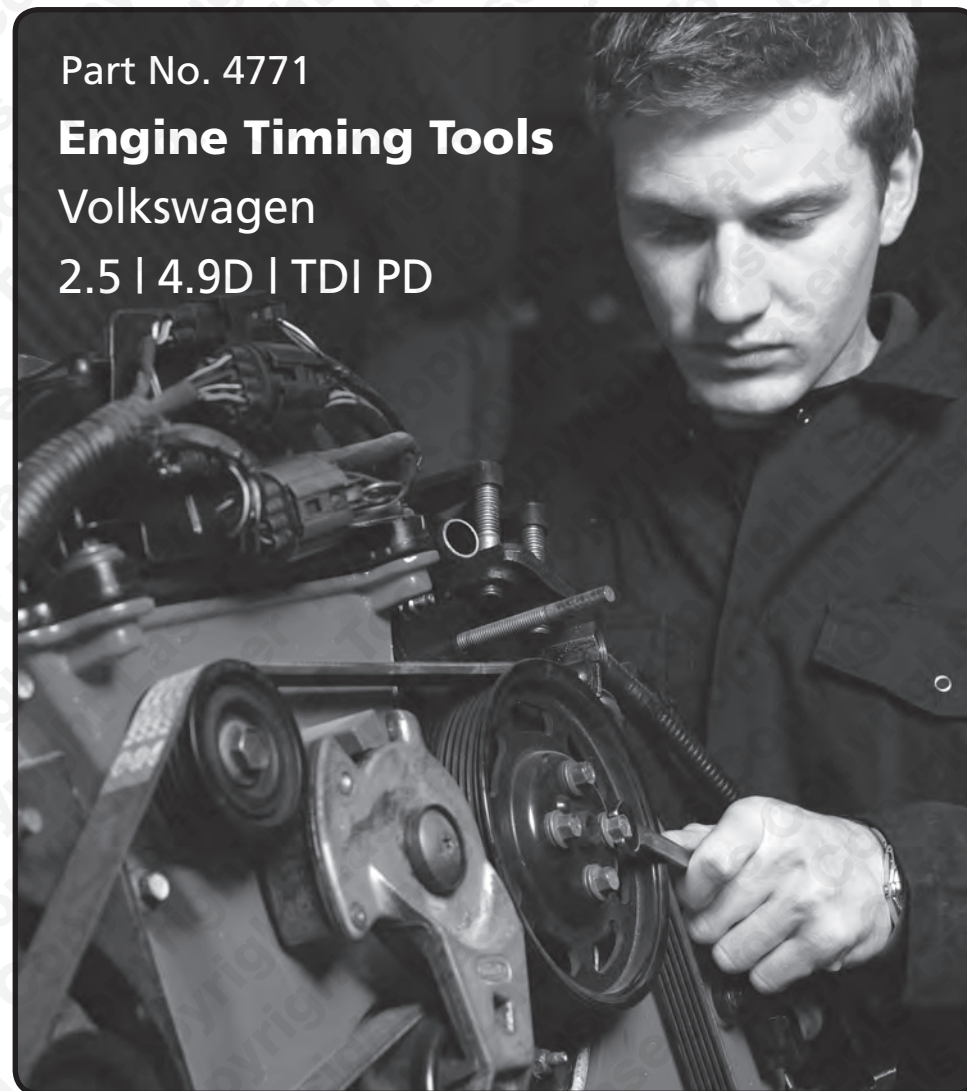
LASER®

Part No. 4771

Engine Timing Tools

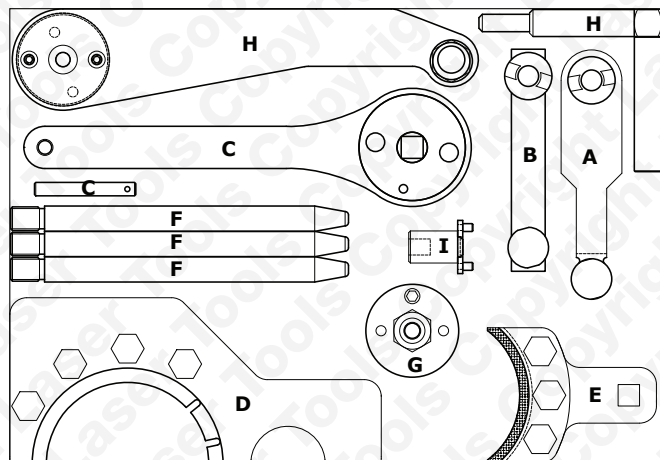
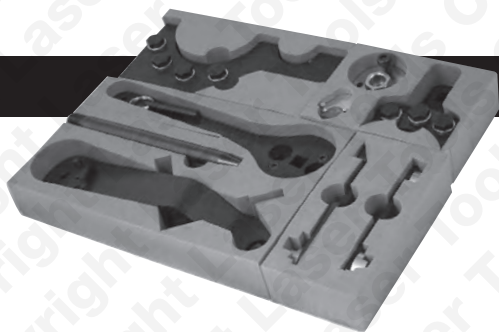
Volkswagen

2.5 | 4.9D | TDI PD



www.lasertools.co.uk

Plan Layout



Ref	Code	Oem Code	Description
A	C422	T10193	Camshaft Locking Tool Type 1
B	C423	T10194	Camshaft Locking Tool Type 2
C	C424	T10195	Crankshaft Locking Tool
D	C425	T10199	Camshaft Gear Retaining Tool Type 1
E	C426	T10199/1	Camshaft Gear Retaining Tool Type 2
F	C427	T10200	Guide Pin Set
G	C428	T10225	Crankshaft Turning Tool
H	C429	T10226	Crankshaft Alignment Tool
I	C430	T10234	Camshaft Compensation Gear Pre-tensioning Tool

Instruction (DE)

Motoreinstellwerkzeugsatz – VAG 2.5/4.9D TDI PD
Volkswagen Touareg und Transporter 2.5 TDI PD-Modellen mit Motorcode:
BAC, BLK, BPD, AXD, AXE, BLJ, BNZ, BPC (05-09)
sowie 4.9 D/TDI PD-Modelle mit Motorcode: AYH, BKW, BLE, BWF (03-09)

Ein neues Motoreinstellwerkzeug für Motoren mit Zahnradtrieb, bei denen der Einspritzzeitpunkt durch Nockenstößel gesteuert wird.

Dieser Motor wird von Steuerrädern angetrieben, die üblicherweise in Motoren ohne obenliegende Nockenwelle oder in Dieselmotoren zu finden sind. Die meisten Antriebsräder für Nockenwellen und Dieseleinspritzpumpen sind schrägverzahnt. In einigen Anwendungen kommen jedoch auch geradzahnte Stirnräder oder Systeme mit Flankenspielfverringern zum Einsatz.

Die Nutzungsdauer der Steuerräder wird bestimmt von:

- dem richtigen Zahnflankenspiel
- der richtigen Schmierung

Die Steuerräder werden bei der allgemeinen Wartung normalerweise nicht kontrolliert und müssen nur überprüft werden, wenn sie ausgebaut bzw. laut werden.

Allgemeine Hinweise zu Steuerwerkzeugen

Steuerzeiten

Die Steuerzeiten sind für eine wirksame Leistung von Benzin- oder Dieselmotoren wichtig. Die Ventile werden von der Nockenwelle (den Nockenwellen) geöffnet oder geschlossen, die ihrerseits über Steuerriemen, Steuerkette oder Steuerräder von der Kurbelwelle angetrieben wird.

Kurbelwellenblockierwerkzeug

- Der Kurbelwellen-Passstift (OT) ist so ausgelegt, dass er in den Zylinderblock geschraubt werden kann und einen Anschlag für die Kurbelwelle darstellt, damit sie relativ zum OT positioniert werden kann.
- Die Kurbelwelle in die normale Drehrichtung drehen, bis die Zündzeitpunktmarkierung am Einspritzpumpenritzel mit dem gusseisernen Zapfen am Steuergehäusedeckel fluchtet.
- Den Stopfen aus der Zylinderblockzugangsöffnung entfernen und den OT-Passstift einschrauben.
- Langsam die Kurbelwelle nach rechts drehen, bis der Steg das Ende des Stifts berührt. Zylinder 1 ist nun für den Zündtakt auf OT eingestellt.

Nockenwelleneinstell- und -blockierwerkzeuge

- Nockenwelleneinstell- und -blockierwerkzeuge werden zur genauen Ausrichtung einer Bezugskerbe mit der oberen Stirnfläche des Nockenwellengehäuses verwendet. Die Bezugskerbe befindet sich am Ende der Nockenwellengehäuses. Durch die Ausrichtung wird die Nockenwelle in der OT-Stellung (oberer Totpunkt) fixiert.
- Anhand der Anweisungen im Werkstatt-handbuch die Nockenwellenabdeckung und die Steuerketten-abdeckungen entfernen.
- Die Kurbelwelle in die normale Richtung drehen, bis das Nockenwelleneinstell-/blockierscheibe in das Langloch am Ende der Nockenwelle gesteckt werden kann.
- Beim Einbau der Nockenwelleneinstell-/blockierscheibe können Fühlerlehren / Beilagscheiben gleicher Dicke an jeder Scheibenseite eingefügt werden, bis jegliches Spiel beseitigt ist. Die Nockenwelle ist jetzt in der Steuerstellung fixiert und Werkstattarbeiten können nun ausgeführt werden.

Instruction (DE)

Spezialwerkzeuge

Kurbelwellen-Arretierwerkzeug

- Für 10-Zylinder-Dieselmotoren in Volkswagen Touareg (03-)

Nockenwellenrad-Haltevorrichtung

- Zwei Werkzeuge zum Aus- und Einbauen des Nockenwellenantriebsrads und zur Beseitigung des Spiels aus dem Rädergetriebe

Führungsstifte

- Zum Einbau des Rädergetriebes am 10-Zylindermotor

Kurbelwellen-Drehwerkzeug

- Zum Einstellen des Motors auf OT am Zylinder 1
- Nur bei 5-Zylinder 2,5-Liter-Motor.

Kurbelwellen-Ausrichtwerkzeug

- Nur für 2,5-Liter-Motor erforderlich

Vorspannwerkzeug für Nockenwellen-Ausgleichsrad (Einsteckwerkzeug)

- Zur Verwendung mit einem Standard-3/8" D-Drehmomentschlüssel
- Zum Drehen des Exzenterbolzens beim Einbau des Nockenwellenantriebsrads

AUCH ERFORDERLICH:

- Standard-3/8" D-Drehmomentschlüssel
- M16-Innenvielzahnbit – zum Aus- und Einschrauben der Befestigungsschraube von Nockenwellenantriebsrad und hinterem Bremssattel, nur bei Volkswagen Touareg

Spannwerkzeuge

Die Kettenspannung ist von größter Bedeutung und muss mit dem Spanner eingestellt werden. Ein evtl. eingebauter automatischer Spanner darf nicht manipuliert werden.

Von Hand gespannte Ketten müssen gemäß Herstellerspezifikation gespannt werden.

Warnung –

Eine falsche bzw. falsch synchronisierte Motorsteuerung kann zu einer Beschädigung der Ventile führen.

Eldon Tool & Engineering kann nicht für Schäden haftbar gemacht werden, die auf die Verwendung dieser Werkzeuge zurückgehen.

Applications

The application list for this product has been compiled cross referencing the OEM Tool Code with the Component Code.

In most cases the tools are specific to this type of engine and are necessary for Cam belt or chain maintenance.

If the engine has been identified as an interference engine valve to piston damage will occur if the engine is run with a broken Cam belt.

A compression check of all cylinders should be performed before removing the cylinder head.

Always consult a suitable work shop manual before attempting to change the Cam belt or Chain.

Autodata

Our applications data is supplied by Autodata and we are able to supply this data to you in a PDF format.

If this is a specific kit for a group of engine codes the application list has been supplied showing the main vehicles this kit is designed for and does not list every model each pin fits.

If this is a master kit then all vehicles are included.

The data is the copyright of Eldon Tool and Engineering Ltd and should not be reproduced.

If the application data is extensive we have included a CD with the application list in .pdf format.

Languages

We have also included where possible translations for the instructions in the following languages:

- French
- Spanish
- German
- Portuguese
- Italian
- Dutch

The use of these engine timing tools is purely down to the user's discretion and Eldon Tool and Engineering Ltd cannot be held responsible for any damage caused what so ever.

ALWAYS USE A REPUTABLE WORKSHOP MANUAL

General Guidance Notes

This engine is driven by Timing Gears which are more commonly fitted to engines without an overhead Camshaft or on diesel engines. Most gears used for driving camshafts and diesel injection pumps have helical-cut teeth but some applications have spur gears with straight cut or backlash reduction systems.

The service life of the timing gears depends on:

- Correct gear backlash
- Correct lubrication

Timing gears are not normally considered part of the general service and need checking only if they are dismantled or become noisy.

Valve Timing

Valve timing is essential to the efficient performance of the Petrol or Diesel engine. The valves are opened and closed by the camshaft(s) which are driven by the cam belt, chain or gears from the crankshaft.

Crankshaft Locking Tools

- The Crankshaft TDC Location Pin is designed to screw into the cylinder block and to provide a stop for the crankshaft to be positioned against to set the TDC position.
- Turn the engine in the normal direction of rotation until the timing mark on the injection pump sprocket lines up with the cast lug on the timing cover.
- Remove the plug from the cylinder block access hole and screw in the TDC location pin.
- Slowly turn the crankshaft clockwise until the web makes contact with the end of the pin. Number 1 cylinder is now set at TDC on ignition stroke.

Camshaft Setting/Locking Tools

- Camshaft setting/locking tools are used to accurately align a datum slot, located in the end of the camshaft, with the top face of the camshaft housing to hold the camshaft at the (TDC) Top Dead Centre position.
- Follow the service manual instructions to remove the camshaft cover and timing chain covers.
- Turn engine in the normal direction of rotation until the camshaft setting/locking plate can be inserted into the machined slot in the end of the camshaft.
- When fitting Camshaft setting/locking plates, feeler gauges/shims of equal thickness can be inserted under either side of the plate until all free play has been eliminated. The camshaft is now locked in its timing position and service work can now be carried out.

Tensioning Tools

The tension of the chain is vitally important and must be set using the tensioner. If an automatic tensioner is fitted it should not be tampered with. Manually tensioned chains must be tensioned to the manufacturer's specification.

Instruction (ES)

Herramientas especiales

Herramienta de bloqueo del cigüeñal

- Para el motor diésel 10 cil. montado en Volkswagen Touareg (03-)

Herramienta de retención del engranaje del eje de levas

- Dos herramientas para retirar e instalar el engranaje de accionamiento del eje de levas y eliminar la holgura en el tren de engranajes

Pasadores de guía

- Para montar el conjunto del tren de engranajes en el motor de 10 cil.

Herramienta de giro del cigüeñal

- Para ajustar el motor en TDC en el cilindro N°1
- Se utiliza sólo en el motor 2,5 de 5 cil.

Herramienta de alineación del cigüeñal

- Necesaria sólo para el motor de 2,5

Herramienta de pre-tensado del engranaje de compensación del eje de levas

- Utilizada con una llave dinamométrica estándar de 3/8"D
- Para girar el perno excéntrico al instalar el engranaje de accionamiento del eje de levas

TAMBIÉN SE NECESITAN

- Llave dinamométrica estándar de 3/8"D
- Broca de ranura M16 – para retirar e instalar el perno de sujeción del engranaje de accionamiento del eje de levas y la zapata del freno trasero sólo en el Volkswagen Touareg

Notas de guía general

Advertencia –

Una sincronización del motor incorrecta o desfasada puede provocar daños en las válvulas.

The Tool Connection no puede considerarse responsable en forma alguna de ningún daño causado por la utilización de estas herramientas.

Instruction (ES)

Juego de herramientas de sincronización del motor – Modelos Volkswagen 2.5/4.9D/TDI PD, Volkswagen Touareg y Transporter 2.5 PDI PD con código de motor: BAC, BLK, BPD, AXD, AXE, BLJ, BNZ, BPC (05-09) más modelos 4.9/TDI PD con código de motor: AYH, BKW, BLE, BWV (03-09)

Un nuevo juego de sincronización del motor diseñado para motores accionados por cadena donde la sincronización de la inyección está controlada por los empujadores del eje de levas.

Este motor está accionado por engranajes de sincronización que se montan más habitualmente en motores sin eje de levas en culata o en motores diésel. La mayoría de engranajes para accionar ejes de levas y bombas de inyección diésel tienen dientes de corte helicoidal pero algunas aplicaciones disponen de engranajes cilíndricos con corte recto o sistema de reducción de holgura.

La vida útil de los engranajes de sincronización depende de:

- Una holgura de engranaje correcta
- Una lubricación adecuada

Los engranajes de sincronización no se consideran normalmente parte del servicio general y sólo deben comprobarse si se desmontan o son ruidosos.

Sincronización de la válvula

La válvula de sincronización es esencial para un rendimiento eficaz del motor de gasolina o diésel. Las válvulas son abiertas y cerradas por el(los) eje(s) de levas accionados por la correa, la cadena o engranajes de levas desde el cigüeñal.

Herramientas de bloqueo del cigüeñal

- El pasador de bloqueo del TDC del cigüeñal está diseñado para ser atornillado en el bloque de cilindros y proporcionar un tope para que el cigüeñal sea situado contra el mismo para fijar la posición del TDC.
- Gire el motor en la dirección de rotación normal hasta que la marca de sincronización en la rueda dentada de la bomba de inyección se alinee con la orejeta fundida en la cubierta de sincronización.
- Retire el tapón del agujero de acceso del bloque de cilindros y atorníllelo en el pasador de bloqueo del TDC.
- Gire lentamente el cigüeñal en sentido horario hasta que la malla entre en contacto con el extremo del pasador. El cilindro número 1 está ahora en el TDC en la carrera de ignición.

Herramientas de ajuste/bloqueo del eje de levas

- Las herramientas de ajuste/bloqueo del eje de levas se utilizan para alinear con precisión una ranura de referencia, situada en el extremo del eje de levas, con la cara superior del alojamiento del eje de levas para mantener el eje de levas en la posición del Punto Muerto Superior (TDC).
- Siga las instrucciones del manual de servicio para retirar la tapa del eje de levas y las tapas de la cadena de sincronización.
- Gire el motor en la dirección de rotación normal hasta que la placa de ajuste/bloqueo del eje de levas pueda insertarse en la ranura mecanizada del extremo del eje de levas.
- Al montar las placas de ajuste/bloqueo del eje de levas, pueden insertarse cuñas/galgas de espesor de un grosor igual debajo de ambos lados de la placa hasta que se haya eliminado toda la holgura. El eje de levas está ahora bloqueado en su posición de sincronización y ahora puede realizarse el trabajo de servicio.

Herramientas de tensado

La tensión de la cadena es de vital importancia y debe ajustarse utilizando el tensor. Si está montado un tensor automático no debe manipularse.

Las cadenas tensadas manualmente deben tensarse según las especificaciones del fabricante.

Special Tool

Crankshaft Locking Tool

- For 10cyl diesel engine fitted to Volkswagen Touareg (03-)

Camshaft Gear Retaining Tool

- Two tools for removing and installing the camshaft drive gear and eliminating play in the gear train

Guide Pins

- For fitting gear train assembly on 10cyl engine

Crankshaft Turning tool

- For setting the engine to TDC on No.1 cylinder
- Only used on 5cyl 2.5 engine

Crankshaft Alignment Tool

- Required for 2.5 engine only

Camshaft Compensation Gear pre-tensioning tool

- Used with a standard 3/8" D torque wrench
- For turning the eccentric bolt when installing the camshaft drive gear

ALSO REQUIRED:

- Standard 3/8" D Torque Wrench
- M16 Spline bit – for removing and installing the camshaft drive gear securing bolt and rear brake calliper on Volkswagen Touareg only

Instruction (FR)

Trousse d'outils de réglage de moteur – Volkswagen 2.5/4.9D/TDI PD Modèles Volkswagen Touareg et Transporter 2.5 TDI PD avec code moteur : BAC, BLK, BPD, AXD, AXE, BLJ, BNZ, BPC (05-09) plus modèles 4.9D/TDI PD avec code moteur : AYH, BKW, BLE, BWF (03-09)

Nouvelle trousse d'outils de réglage conçus pour les moteurs entraînés par engrenage dans lesquels la distribution de l'injection est commandée par les contre-cames.

Ce moteur est entraîné par des engrenages de distribution qui sont couramment montés sur les moteurs sans arbre à came supérieur ou sur les moteurs diesel. La plupart des engrenages utilisés pour entraîner les arbres à came et les pompes d'injection diesel ont des dentures hélicoïdales, mais certains modèles utilisent des engrenages droits avec des systèmes de réduction de déplacement linéaire ou de battement.

Réglage des soupapes

Le réglage des soupapes est essentiel pour obtenir de bonnes performances des moteur à essence ou diesel. Les soupapes sont ouvertes et fermées par les arbres à came entraînés par la courroie de came, la chaîne ou les engrenages du vilebrequin.

Outils de blocage de vilebrequin

- La goupille de positionnement du PMH (point mort haut) du vilebrequin doit être visée dans le bloc cylindre et constituera une butée pour le vilebrequin afin de le positionner exactement sur le point mort haut (PMH).
- Faire tourner le moteur dans le sens normal de rotation jusqu'à ce que le repère de calage sur le pignon de la pompe d'injection soit aligné avec la patte moulée sur le carter de distribution.
- Enlever l'obturateur du trou d'accès du bloc cylindre et visser la goupille de positionnement PMH (point mort haut).
- Faire tourner lentement le vilebrequin dans le sens horaire jusqu'à ce que la courroie touche l'extrémité de la goupille. Le cylindre numéro 1 est alors réglé sur le PMH (point mort haut) dans la course d'allumage.

Outils de réglage/blocage d'arbre à came

- Les outils de réglage/blocage d'arbre à came servent à aligner avec précision une fente de référence, à l'extrémité de l'arbre à came, avec la face supérieure de l'enveloppe de l'arbre à came pour maintenir l'arbre à came sur le point mort haut (PMH).
- Suivre les instructions du manuel d'entretien pour enlever l'enveloppe de l'arbre à came et les enveloppes de chaîne de distribution.
- Faire tourner le moteur dans le sens normal de rotation jusqu'à ce que l'on puisse insérer la plaque de réglage/blocage d'arbre à came dans la fente usinée à l'extrémité de l'arbre à came.
- Lorsqu'on installe les plaques de réglage/blocage d'arbre à came, des calibres d'épaisseur/cales d'épaisseur égale peuvent être insérés sous chaque face de la plaque de manière à supprimer tout jeu libre. L'arbre à came est alors bloqué sur sa position de distribution et les opérations d'entretien peuvent alors être effectuées.

Outils de tension

La tension de la chaîne est extrêmement importante et doit être réglée en utilisant le tendeur. Si un tendeur automatique est installé, il ne doit pas être trafiqué et faussé.

Les chaînes tendues manuellement doivent être tendues selon les spécifications du fabricant.

Instruction (FR)

Outils spéciaux

Outil de blocage de vilebrequin

- Pour les moteurs diesel à 10 cylindres montés sur les modèles Volkswagen Touareg (03-)

Outil de blocage de roue d'arbre à cames

- Deux outils pour déposer et installer l'engrenage d'entraînement d'arbre à came et pour supprimer le jeu dans le train d'engrenages.

Goupilles de guidage

- Pour installer le train d'engrenage sur les moteurs à 10 cylindres

Outil de rotation de vilebrequin

- Pour régler le moteur sur le PMH (point mort haut) sur le cylindre n° 1
- Utilisé uniquement sur les moteurs 2.5 à 5 cylindres

Outil de positionnement de vilebrequin

- Nécessaire uniquement pour les moteurs 2.5

Outil de pré-tension de roue de compensation d'arbre à cames

- Utilisé avec une clé dynamométrique standard D 3/8"
- Pour faire tourner le boulon excentrique pendant l'installation de l'engrenage d'entraînement d'arbre à came

EGALEMENT NECESSAIRE :

- Clé dynamométrique standard D 3/8"
- Outil cannelé M16 : pour déposer et installer le boulon de fixation de l'engrenage d'entraînement d'arbre à came et l'étrier de frein arrière, uniquement sur les modèles Volkswagen Touareg

Notes d'orientation générales

Avertissement :

Un calage du moteur incorrect ou déphasé peut endommager les soupapes.

The Tool Connection ne sera en aucun cas responsable des dommages résultant de l'utilisation de ces outils.