



1461/C16



I ISTRUZIONI PER L'USO

GB INSTRUCTIONS

F MODE D'EMPLOI

NL GEBRUIKSAANWIJZING

D GEBRAUCHSANWEISUNG

E INSTRUCCIONES

P INSTRUÇÕES

PL INSTRUKCJA OBSŁUGI

1461/C16

Kit di attrezzi per la messa in fase motori Diesel completo di estrattore pompa Diesel

IMPORTANTE: Fare sempre riferimento alle istruzioni di manutenzione del fabbricante del veicolo, per verificare la correttezza di procedure e dati. Le seguenti istruzioni sono da intendersi esclusivamente a titolo di guida.

Applicazioni:

Motori diesel BMW 2.0 M47/M47TU and 3.0 M57/M57TU

318d/td E36/E46 (01-04)

320d E46 ((98-02)

330d E46 (99-03)

520d E39 (00-03)

525d E39/E60 (00-07)

530d E39/E60 (98-06)

730d E38 (98-01)

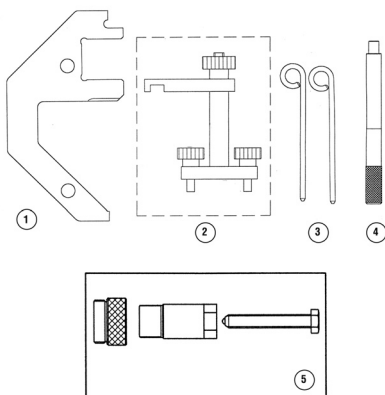
X3 3.0d E83 (03-05)

X5 3.0td E53 (00-07)

20 4D 1 / 25 6D 1 / 25 6D 2 / 30 6D 1 / 30 6D 2



Alcuni di queste motorizzazioni sono utilizzate nelle LAND ROVER Freelander Td4, ROVER 75 2.0 (motore M47R) e OPEL Omega



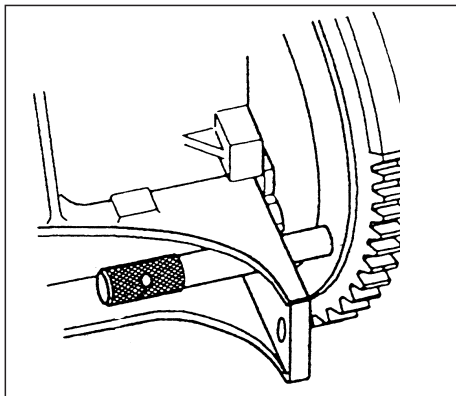
Contenuto del kit 1461/C15

Rif.	Articolo	Descrizione
1	D551	Dima fasatura albero a camme
2	D552	Dima bloccaggio albero a camme
3	D413	Coppia di spine per il bloccaggio del tensionatore automatico
4	D146-2	Perno di bloccaggio volano PMS
5	D553	Estrattore pompa e blocco ruota dentata

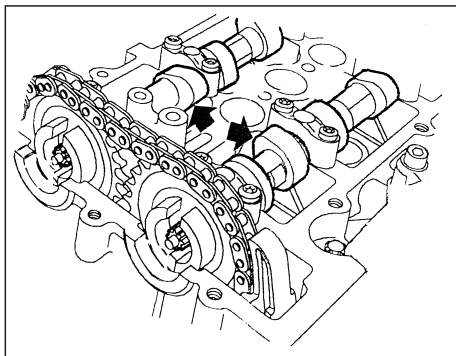
L'attrezzo D551 e il 146-2 sono utilizzati per controllare che l'albero a camme e l'albero motore, del 2.0 e 3.0 doppio albero a camme 16v iniezione diretta, si trovino nella corretta posizione.

Oltre a questi due attrezzi specifici, il kit è corredato di una dima bloccaggio albero a camme (D552) usata per posizionare gli alberi a camma, e di spine per il bloccaggio del tensionatore automatico (D413) quando si rimuovono gli alberi a camme, la catena di distribuzione o le ruote dentate.

Il kit include anche l'articolo D553 per estrarre la pompa diesel e bloccare la ruota dentata presente all'interno durante l'operazione di rimozione.



Controllo fasatura con D551 Dima fasatura albero a camme e D552 Dima bloccaggio albero a camme



Motori M47 e M57

Gli alberi a camme sono mossi da catena. Con l'albero motore bloccato nella posizione PMS tramite il perno D146-2, i lobi presenti sugli alberi a camme devono puntare l'uno verso l'altro.

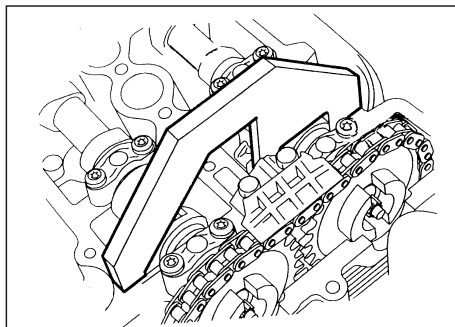


Motori M47TU e M57TU

La catena muove solo l'albero a camme d'aspirazione, che a sua volta muove l'albero a camme di scarico tramite ingranaggio.

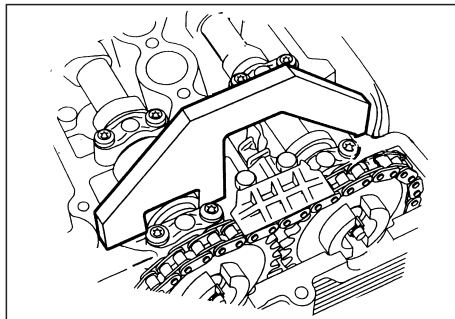
Con l'albero motore bloccato nella posizione PMS tramite il perno D146-2, il lobo presente sull'albero a camme d'aspirazione deve puntare verso lo scarico.

La corretta fasatura viene rilevata attraverso l'interposizione della D551 dima fasatura albero a camme.



Controllo fasatura su albero a camme aspirazione

La D551 viene posizionata sopra l'albero a camma di aspirazione come mostrato in foto. Per fasare correttamente l'albero a camme di scarico la dima deve appoggiarsi completamente sull'albero e sul bordo della testata.



Controllo fasatura su albero a camme scarico

Rimuovere la D551, invertire la posizione inserendola sull'albero a camme di scarico. Controllare che la dima vada a contatto con il bordo della testata, se ciò non si verifica bisogna eseguire la messa in fase.

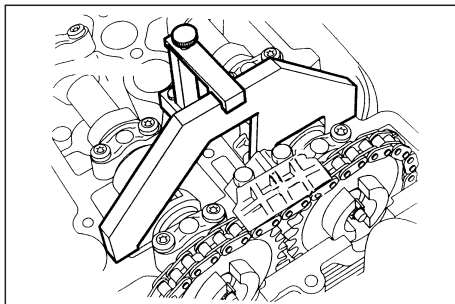
Messa in fase

Per la messa in fase bisogna allentare la vite di collegamento tra albero a camme e ruota dentata e utilizzare il D551 e il D552.

Per accedere alla ruota dentata potrebbe essere necessario rimuovere il supporto motore con l'Hydramount e sollevare il motore.
Con l'albero motore correttamente posizionato e il perno D146-2 inserito, bloccare, uno per volta, gli alberi a camme e svitare la vite di testa allentando le ruote dentate.

Utilizzare una vite nuova per fissare la ruota dentata.

IMPORTANTE: Quando si mette in fase l'albero a camme la ruota dentata deve essere libera di poter ruotare, senza però uscire dal proprio asse.

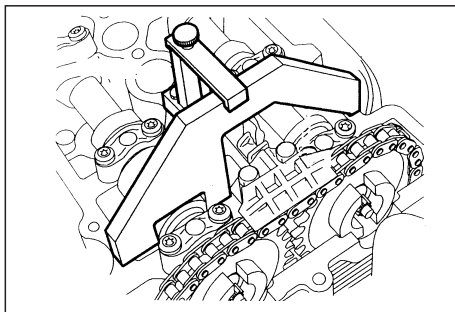


Dima di fasatura su albero a camme.

Montare la D552 assicurandone la base al motore, e lasciando libera la parte superiore.

Allineare con attenzione l'albero a camme di aspirazione per poter fissare il D551, assicurandosi che l'attrezzo poggi completamente sul bordo superiore della testata. Unire e bloccare il D551 con la parte superiore del D552.

Bloccare l'albero a camme per riserrare la ruota dentata, avvitare la vite in testa con una coppia di 20Nm. + un angolo di 35°.



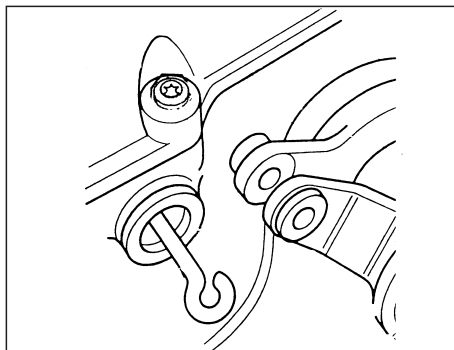
Dima di fasatura su albero a camme di scarico.

Separare il D551 dal D552 e posizionarlo sull'albero a camme di scarico assicurandosi che l'attrezzo poggi completamente sul bordo superiore della testata e unirlo bloccandolo al D552.

Bloccare l'albero a camme di scarico e ripetere l'operazione su quello di aspirazione.

Rimuovere il D551 e il D146-2 e far fare due giri al motore nel senso di marcia riportando il primo cilindro al PMS.

Inserire il D146-2 e controllare la fasatura usando il D551.



D413 - Spine per il bloccaggio del tensionatore automatico

Per rimuovere gli alberi a camme, ruote dentate o la catena di distribuzione, il tendicatena deve essere portato in posizione tutto aperto.

Con il motore bloccato con il perno D146-2, rimuovere la copertura del tendicatena dal cartella della distribuzione e girare lentamente in senso orario l'albero a camme di scarico per arretrare completamente il tensionatore e bloccarlo con una D413.

ATTENZIONE: se le ruote dentate vengono rimosse senza aver preventivamente bloccato il tensionatore idraulico, il pistone verrà espulso con forza. Sarà poi necessaria una forza notevole per riportarlo in sede.

Nel 1461/C16 Kit sono presenti due spine D413 che saranno necessarie per rimuovere il tensionatore.



D553 Estrattore pompa e blocco ruota dentata

Il D553 viene utilizzato sui motori BMW codice M47/M47TU e M57/M57TU su cui è presente una pompa ad alta pressione integrata.

L'utilizzo principale di questo attrezzo è di mantenere in sede la corona dentata che comanda la pompa, evitando l'accidentale caduta della catena nel carter motore riducendo i tempi di manutenzione.

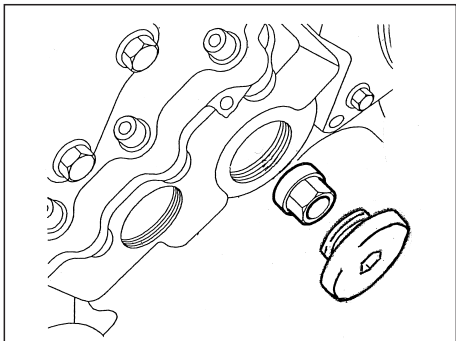
Pompa alta pressione (Common Rail)

La pompa non necessita di fasatura.

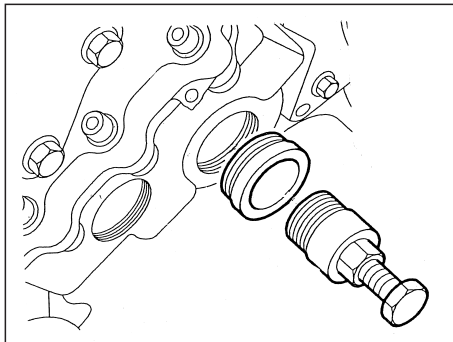
M47 con pompa ad iniezione tradizionale.

È necessario bloccare l'albero motore utilizzando il D146-2. Assicurarsi che il segno sia rivolto verso l'alto quando lo si guarda attraverso il foro di rabbocco dell'olio. La pompa ad iniezione deve essere fissata con la propria vite per fissare il perno prima di rimuovere la pompa.

NB: Per il M47 non è necessario il supporto del D553. La pompa ad iniezione tradizionale dovrà essere fasata.



Rimuovere il tappo dal cartella di distribuzione per avere accesso al dado centrale della ruota dentata, rilasciarlo e rimuoverlo.



Avvitare il D553 al posto del tappo presente nella cartella di distribuzione (non eseguire sul motore M47 con pompa tradizionale).

Far scorrere l'adattatore D553 (senza la vite di forza), attraverso il cilindro di supporto e avvitarlo sulla ruota dentata della pompa, avvitare la vite di forza per rilasciare la stessa.

ATTENZIONE: il D553 deve rimanere sulla ruota dentata per mantenere la stessa in sede.

1461/C16 Diesel Engine Setting/Locking and Pump Removal Tool Kit

IMPORTANT: Always refer to the vehicle manufacturer's service instructions, or proprietary manual, to establish the current procedures and data. Product Information Sets detail applications and use of the tools with any general instructions provided as a guide only.

Applications:

BMW 2.0 M47/M47TU and 3.0 M57/M57TU Diesel engine fitted in

BMW

318d/td E36/E46 (01-04)

320d E46 ((98-02)

330d E46 (99-03)

520d E39 (00-03)

525d E39/E60 (00-07)

530d E39/E60 (98-06)

730d E38 (98-01)

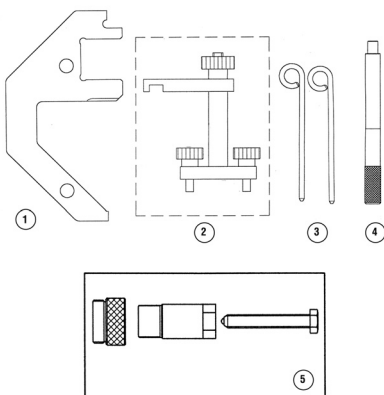
X3 3.0d E83 (03-05)

X5 3.0td E53 (00-07)



Engines: 20 4D 1 / 25 6D 1 / 25 6D 2 / 30 6D 1 / 30 6D 2

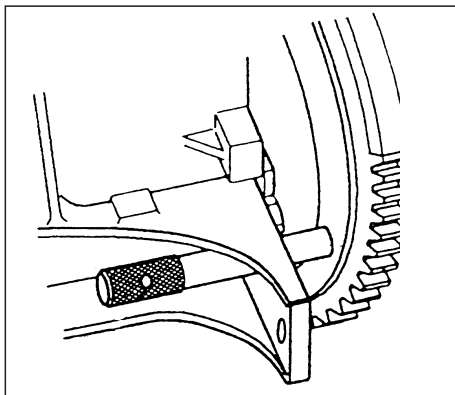
Some of these engines are also fitted in LAND ROVER Freelander Td4, ROVER 75 2.0 (M47R engine) and OPEL Omega



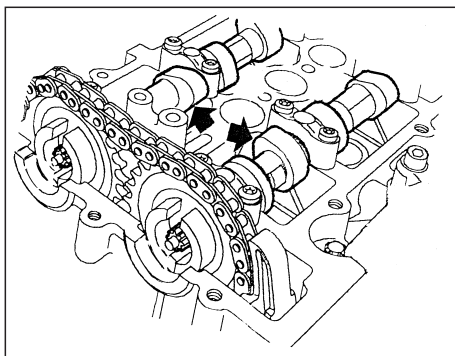
Kit contents/spares

Item	Part Number	Description
1	D551	Camshaft Setting Plate
2	D552	Camshaft Plate Locking Tool
3	D413	Tensioner Retaining Pins Set (pair)
4	D146-2	Flywheel/Crankshaft TDC Location Pin
5	D553	Pump Remover and Sprocket Retainer

The D551 Setting Plate and D146-2 TDC Location Pin are used to 'check' the timing position of the camshafts and TDC position of the crankshaft (via 'locking' the flywheel) on these 2.0 and 3.0 Twin Camshaft 16v. direct injection diesel engines. In addition to these two specialised tools the 1461/C16 kit includes a Camshaft Plate Locking Tool (D552) which is employed when 'adjusting' the camshaft timing, and Tensioner Retaining Pins (D413) used to 'lock' the tensioner when removing the camshafts, timing chains or sprockets. Also included is Tool D553 used to retain the Diesel Pump sprocket, in-situ on BMW models, whilst the pump is removed and off the engine.



D551 Camshaft Setting Plate & D552 Camshaft Plate Locking Tool Checking Timing



On M47 and M57 engines

The camshafts are connected via the timing chain. With the crankshaft 'locked' at TDC with Location Pin D146-2 in the flywheel, on M47 and M57 engines, the front camshaft lobes will point inwards towards each other.

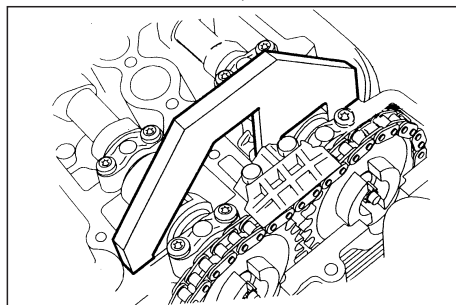


On M47TU and M57TU engines

The timing chain drives only the inlet camshaft. The inlet camshaft is connected to the exhaust camshaft via gears.

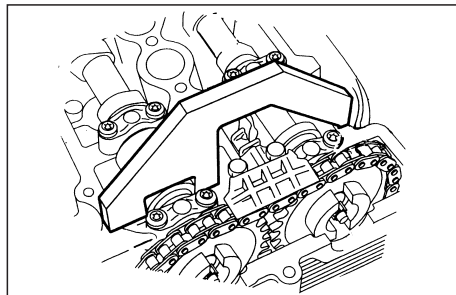
With the crankshaft 'locked' at TDC with Location Pin D146-2 in the flywheel, on M47TU and M57TU engines, the front camshaft lobes will both point towards the exhaust.

The accuracy of the timing position of both camshafts is confirmed by fitting D551 Setting Plate to the Inlet and then exhaust camshafts, in turn.



Checking timing on inlet camshaft

The D551 Setting Plate is located on the inlet camshaft in the position shown above. For the inlet camshaft to be timed correctly the Setting Plate must fully contact both sides of the camshaft cover gasket face.



Checking timing on the exhaust camshaft

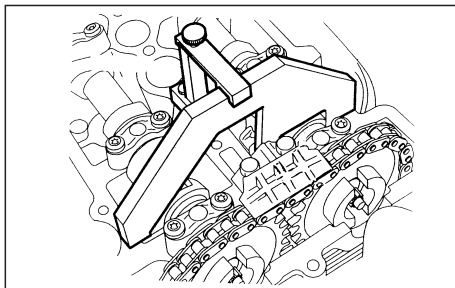
Remove the D551 Setting Plate, reverse its position and fit onto the exhaust camshaft. Again, checking that the Setting Plate is making contact with both sides of the gasket face.

If the Camshaft Setting Plate does not fully contact the camshaft cover gasket face on either the inlet or exhaust camshafts, timing adjustment will be required.

Timing Adjustment

Camshaft timing adjustment is achieved by releasing the camshaft sprocket screws and adjusting the position of the camshafts using D551 Camshaft Setting Plate and D552 Camshaft Plate Locking Tool. To gain access to the camshaft sprockets it will probably be necessary to release the engine mounting bracket to the Hydramount and raise the engine. With the crankshaft positioned at TDC and with Pin D146-2 in place in the flywheel, counter-hold each camshaft in turn, with a spanner, at the hexagon provided on the camshafts, whilst releasing the camshaft sprocket screws. Discard old screws and fit new ones to retain sprockets loosely on the camshafts.

IMPORTANT: When adjusting camshaft timing the camshaft sprockets should be free to rotate but should not be able to tilt.

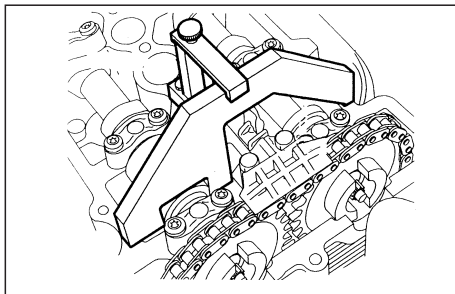


Cam Plate Locking Tool securing Setting Plate on inlet camshaft.

Fit the D552 Camshaft Plate Locking Tool by securing its base to the engine, but with its top clamping arm remaining loose.

Carefully align the inlet camshaft to allow D551 Setting Plate to be fitted, ensuring the Plate rests fully on both sides of the gasket surface. Clamp the D551 Setting Plate in place by fixing with the top clamping arm of D552, and secure the arm tightly.

Counter-hold the inlet camshaft with a spanner at the hexagon provided on the camshaft, and using a suitable angle torque gauge, tighten the sprocket screw to 20Nm. + a further 35°.



Secure Setting Plate on the exhaust camshaft.

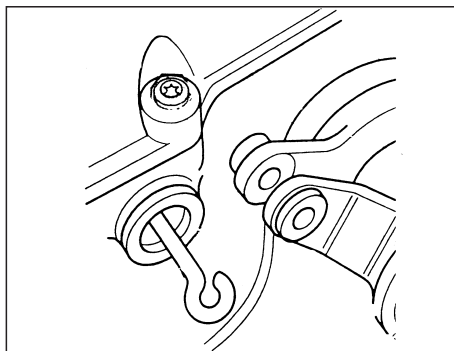
Release the top clamping arm of D552, reverse D551 Setting Plate and position onto the exhaust camshaft

ensuring the Setting Plate rests fully on both sides of gasket surface. Clamp firmly in place with D552.

Counter-hold the exhaust camshaft with spanner and repeat the procedure as employed on the inlet camshaft.

Remove Setting Plate Holding Tool, Camshaft Setting Plate and Crankshaft TDC Pin and turn the crankshaft two revolutions, in direction of normal engine rotation, and return to TDC position at No1 cylinder.

Insert D146-2 TDC Pin in to the flywheel and check both camshaft positions using D551 Plate as advised in the 'Checking Timing' section of these instructions.



D413 Tensioner Retaining Pins Set

For removal of camshafts, sprockets or timing chains, the chain tensioner **MUST BE 'locked back'** releasing tension off the timing chain.

With the engine 'locked' at TDC with Crankshaft Location Pin D146-2, remove the chain tensioner access plug from the timing cover and slowly turn the exhaust camshaft clockwise to fully compress the chain tensioner, and lock then 'lock' it with one of the D413 Retaining Pins.

WARNING: If the camshaft sprockets are removed without first locking the hydraulic chain tensioner, its piston will eject. Considerable force will then be required to compress it back in place.

1461/C16 Kit contains as a pair of D413 Tensioner Retaining Pins as two pins will be required if the chain tensioner is to be completely removed from the engine.



D553 Diesel Injection Pump Remover/Installer and Sprocket Retainer

D553 Pump Remover/Installer & Sprocket Retaining Tool covers 'Distributor Type' injection and HP pump removal and installation on BMW models with M47/M47TU and M57/M57TU engines.

The main purpose of this tool is to retain the position of the pump sprocket in-situ, whilst the pump is removed and off the engine. This allows the front sprockets/timing chain configuration to remain undisturbed and under tension, thus reducing the level of engine dis-assembly required.

High Pressure (Common Rail) Pump

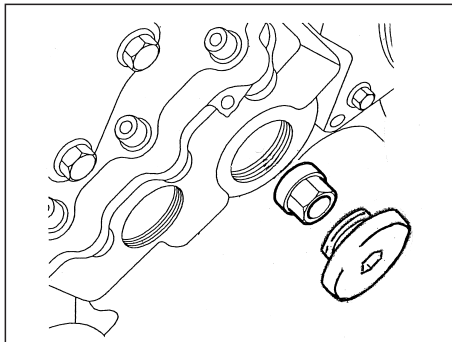
If a HP pump is fitted the position of the pump does not affect the valve timing.

M47 with 'Distributor Type' Injection Pump

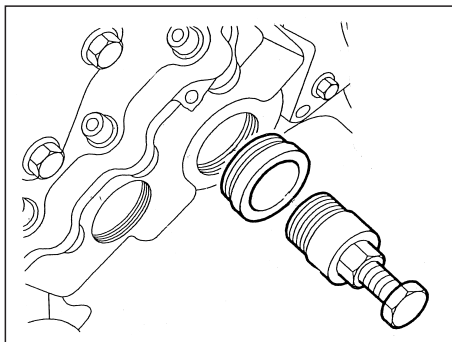
It will be necessary to lock the crankshaft at TDC No.1 cylinder using D146-2 Pin. Check that the lug on the inlet camshaft, at No. 1 cylinder, points upwards, when viewed through the oil filler hole. The injection pump must be 'locked' with its locking screw to secure the pump shaft before removing the pump.

NOTE: For this configuration of M47 with 'Distribution Type' pumps, the Support Sleeve of D553 will not be required.

The 'Distributor Type' pump will require timing when it is re-fitted.



Remove the large blanking plug in the timing cover to provide access to the pump sprocket centre nut. Release and remove the sprocket centre nut



Screw in the D553 Support Sleeve in to the blanking plug thread in the timing cover (not applicable to M47 engines with 'Distributor Type' pumps).

Slide the D553 Adaptor (without the Force Screw fitted), through the Support Sleeve and screw it on to the pump sprocket.

Screw in the Force Screw to release the sprocket from the tapered shaft.

WARNING: The D553 Tool MUST now remain in situ in order to maintain the pump sprocket position with the pump removed.

1461/C16

Kit d'outils pour le calage des moteurs Diesel avec extracteur de pompe Diesel

IMPORTANT: Consulter toujours la notice d'entretien du constructeur du véhicule afin de s'assurer de la validité des procédures et des caractéristiques. Les instructions suivantes sont fournies à titre indicatif uniquement.

Applications:

Moteurs diesel BMW 2.0 M47/M47TU et 3.0 M57/M57TU

318d/td E36/E46 (01-04)

320d E46 ((98-02)

330d E46 (99-03)

520d E39 (00-03)

525d E39/E60 (00-07)

530d E39/E60 (98-06)

730d E38 (98-01)

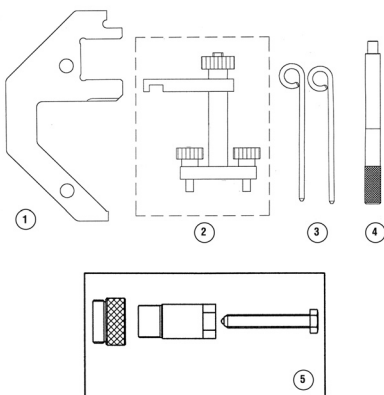
X3 3.0d E83 (03-05)

X5 3.0td E53 (00-07)

20 4D 1 / 25 6D 1 / 25 6D 2 / 30 6D 1 / 30 6D 2



Certaines de ces motorisations sont utilisées sur les LAND ROVER Freelander Td4, ROVER 75 2.0 (moteur M47R) et les OPEL Omega



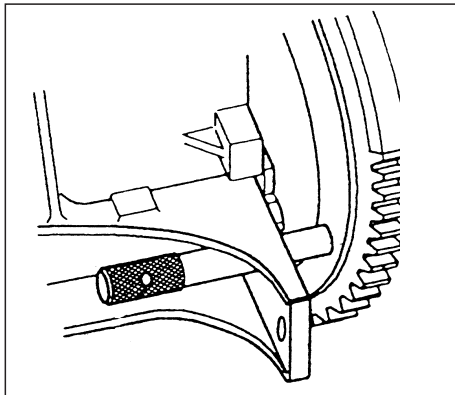
Contenu du kit 1461/C15

Réf.	Article	Description
1	D551	Gabarit calage arbre à cames
2	D552	Gabarit blocage arbre à cames
3	D413	Paire de goupilles pour le blocage du raidisseur automatique
4	D146-2	Pivot de blocage volant PMS
5	D553	Extracteur pompe et bloc roue dentée

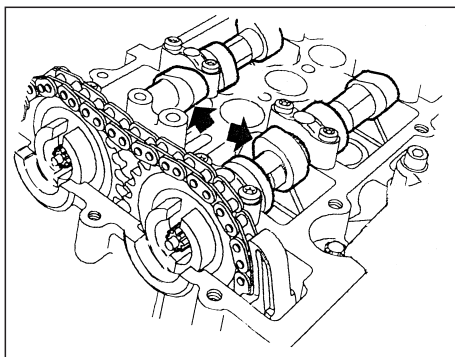
Les outils D551 et 146-2 servent à contrôler que l'arbre à cames et l'arbre moteur - du 2.0 et du 3.0 avec double arbre à cames 16v à injection directe - se trouvent dans la bonne position.

En plus de ces deux outils spécifiques, le kit est équipé d'un gabarit de blocage de l'arbre à cames (D552) utilisé pour positionner les arbres à came, et de goupilles pour le blocage du raidisseur automatique (D413) lors du retrait des arbres à cames, de la chaîne de distribution ou des roues dentées.

Le kit inclut également l'article D553 qui permet d'extraire la pompe diesel et de bloquer la roue dentée présente à l'intérieur lors de l'opération d'extraction.



Contrôle du calage avec D551 Gabarit calage arbre à cames et D552 Gabarit blocage arbre à cames



Moteurs M47 et M57

Le mouvement des arbres à cames est assuré par une chaîne. Lorsque l'arbre moteur est bloqué dans la position PMS à l'aide du pivot D146-2, les lobes présents sur les arbres à cames doivent être orientés l'un vers l'autre.

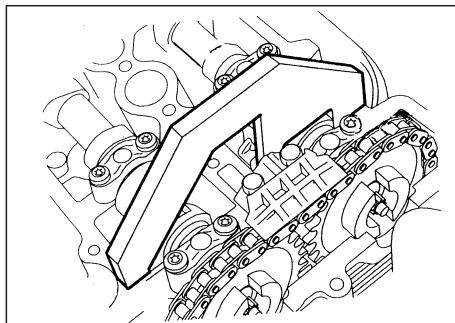


Moteurs M47TU et M57TU

La chaîne transmet le mouvement uniquement à l'arbre à cames d'admission qui actionne à son tour l'arbre à cames d'échappement à l'aide d'un engrenage.

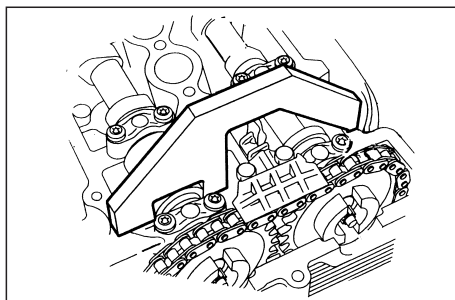
Lorsque l'arbre moteur est bloqué dans la position PMS à l'aide du pivot D146-2, le lobe présent sur l'arbre à cames d'admission doit être orienté vers l'échappement.

Le calage correct est établi par l'interposition de l'outil D551 Gabarit calage arbre à cames.



Contrôle calage sur arbre à cames d'admission

Placer l'outil D551 sur l'arbre à cames d'admission comme cela est montré sur la photographie. Pour caler correctement l'arbre à cames d'échappement, le gabarit doit appuyer complètement contre l'arbre et le bord de la culasse.



Contrôle calage sur arbre à cames échappement

Enlever l'outil D551 puis inverser la position en l'insérant sur l'arbre à cames d'échappement. Contrôler que le gabarit soit bien en contact contre le bord de la culasse; s'il n'en est pas ainsi, procéder à l'opération de calage.

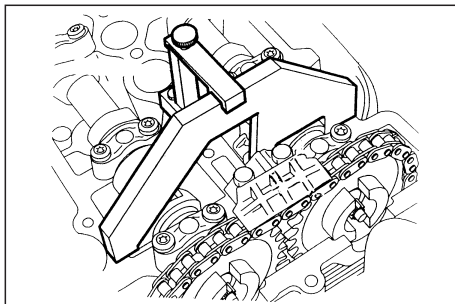
Calage

Pour effectuer l'opération de calage, desserrer la vis de raccordement entre l'arbre à cames et la roue dentée et utiliser les outils D551 et D552.

Pour accéder à la roue dentée, il pourrait s'avérer nécessaire d'enlever le support moteur avec l'Hydramount et de soulever le moteur. Lorsque l'arbre moteur est bien en position et que le pivot D146-2 est inséré, bloquer les arbres à cames un après l'autre puis dévisser la vis d'extrémité en desserrant les roues dentées.

Utiliser une vis neuve pour fixer la roue dentée.

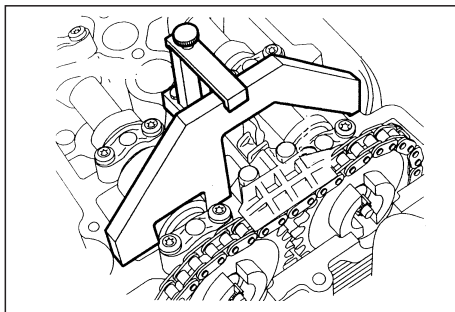
IMPORTANT: Lors du calage de l'arbre à cames, la roue dentée doit pouvoir tourner librement sans pour autant sortir de son axe.



Gabarit de calage sur arbre à cames.

Installer l'outil D552 en assujettissant sa base au moteur et en laissant la partie supérieure libre. Aligner soigneusement l'arbre à cames d'admission pour pouvoir fixer l'outil D551, en veillant à ce que l'outil appuie complètement contre le bord supérieur de la culasse. Unir et bloquer le D551 avec la partie supérieure du D552.

Bloquer l'arbre à cames pour resserrer la roue dentée, visser la vis d'extrémité en appliquant un couple de serrage de 20 Nm. + un angle de 35°.



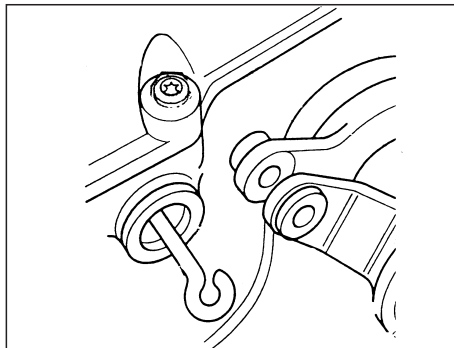
Gabarit de calage sur arbre à cames d'échappement.

Séparer le D551 du D552 et le placer sur l'arbre à cames d'échappement en s'assurant que l'outil appuie complètement contre le bord supérieur de la culasse

puis l'assujettir en le bloquant au D552.

Bloquer l'arbre à cames d'échappement puis répéter l'opération sur l'arbre à cames d'admission.

Enlever le D551 et le D146-2 puis faire faire deux tours au moteur dans le sens de marche en ramenant le premier cylindre au PMS. Insérer le D146-2 puis contrôler le calage à l'aide du D551.



D413 - Goupilles pour le blocage du raidisseur automatique

Pour enlever les arbres à cames, les roues dentées ou la chaîne de distribution, le raidisseur de chaîne doit être placé en position complètement ouvert.

Lorsque le moteur est bloqué par le pivot D146-2, enlever le carter du tendeur de chaîne du support de la distribution puis tourner lentement l'arbre à cames de déchargement dans le sens horaire pour faire reculer complètement le raidisseur et le bloquer avec une goupille D413.

ATTENTION! Si les roues dentées sont enlevées sans avoir bloqué au préalable le raidisseur hydraulique, le piston sera expulsé violemment. Il faudra ensuite exercer une force considérable pour le remettre en place.

Le Kit 1461/C16 est muni de deux goupilles D413 qui serviront pour enlever le raidisseur.



D553 Extracteur pompe et bloc roue dentée

L'extracteur D553 est utilisé sur les moteurs BMW référence M47/M47TU et M57/M57TU équipés d'une pompe haute pression intégrée.

Cet outil sert essentiellement à maintenir en place la couronne dentée qui commande la pompe, en évitant la chute accidentelle de la chaîne dans le carter du moteur et en réduisant ainsi les temps d'entretien.

Pompe haute pression (Common Rail)

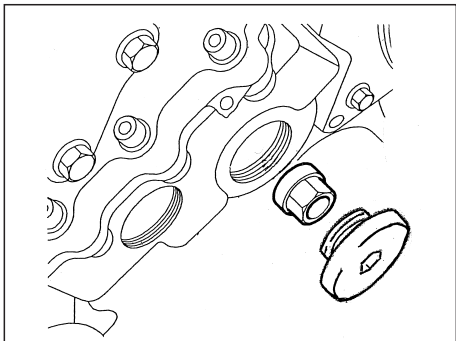
La pompe n'a pas besoin de calage.

M47 avec pompe d'injection traditionnelle.

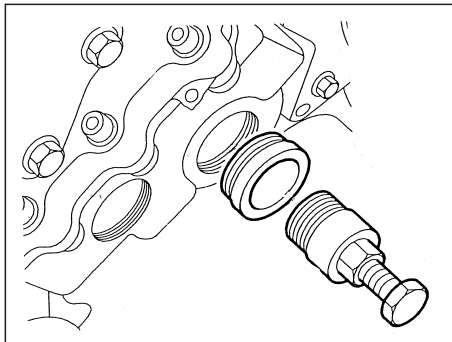
Il est nécessaire de bloquer l'arbre moteur à l'aide du pivot D146-2. S'assurer que le repère soit orienté vers le haut lorsqu'on le regarde à travers le goulot d'appoint d'huile. La pompe d'injection doit être fixée à l'aide de sa propre vis pour fixer le pivot avant d'enlever la pompe.

REMARQUE: pour le M47, le soutien du D553 n'est pas nécessaire.

La pompe d'injection traditionnelle devra être calée.



Enlever le bouchon du support de distribution pour accéder à l'écrou central de la roue dentée, le desserrer puis l'enlever.



Visser le D553 à la place du bouchon présent sur le support de distribution (ne pas effectuer sur le moteur M47 avec pompe traditionnelle).

Faire coulisser l'adaptateur D553 (sans la vis de force) à travers le cylindre de support puis le visser sur la roue dentée de la pompe et visser enfin la vis de force pour relâcher celle-ci.

ATTENTION! L'extracteur D553 doit rester présent sur la roue dentée afin de maintenir celle-ci en position.

1461/C16

Gereedschapskit voor het afstellen van dieselmotoren compleet met dieselpomptrekker

BELANGRIJK: Raadpleeg altijd de onderhoudsaanwijzingen van de fabrikant van het voertuig, om te controleren of de procedures en de gegevens juist zijn. De volgende aanwijzingen zijn uitsluitend bedoeld als leidraad.

Toepassingen:

Dieselmotoren BMW 2.0 M47/M47TU en 3.0 M57/M57TU

318d/td E36/E46 (01-04)

320d E46 ((98-02)

330d E46 (99-03)

520d E39 (00-03)

525d E39/E60 (00-07)

530d E39/E60 (98-06)

730d E38 (98-01)

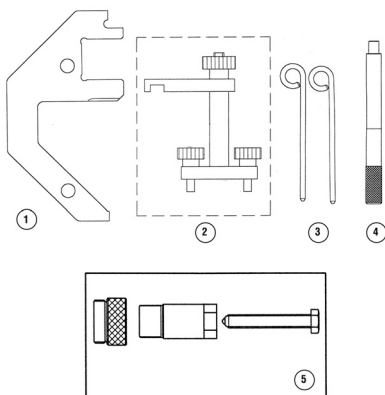
X3 3.0d E83 (03-05)

X5 3.0td E53 (00-07)

20 4D 1 / 25 6D 1 / 25 6D 2 / 30 6D 1 / 30 6D 2



Sommige van deze motoren worden gebruikt bij de LAND ROVERS Freelander Td4, ROVER 75 2.0 (motor M47R) en OPEL Omega's



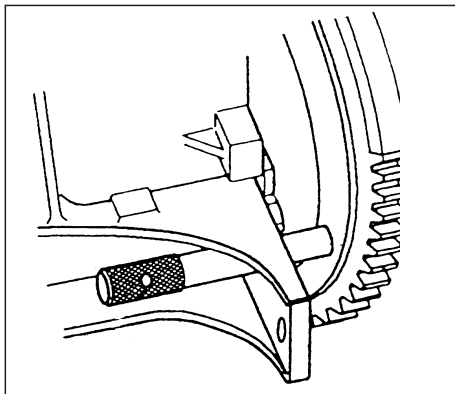
Inhoud van kit 1461/C15

Ref.	Artikel	Beschrijving
1	D551	Mal om de nokkenas af te stellen
2	D552	Mal om de nokkenas vast te zetten
3	D413	Stel pinnen om de automatische spanrol vast te zetten
4	D146-2	Sluitpen vlieg wiel BDP (bovenste dode punt)
5	D553	Pomptrekker en tandwielblokkering

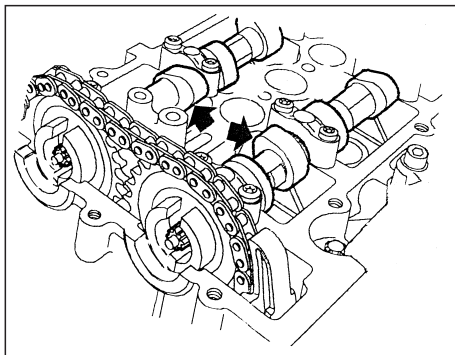
Het gereedschap D551 en 146-2 wordt gebruikt om te controleren dat de nokkenas en de aandrijfas van de 2.0 en 3.0 dubbele nokkenas 16v directe inspuiting, zich op de juiste plaats bevinden.

Behalve dit specifieke gereedschap bestaat de kit uit een mal om de nokkenas vast te zetten (D552), gebruikt om de nokkassen te plaatsen, en pinnen om de automatische spanrol vast te zetten (D413), als de nokkassen, de distributieketting of de tandwielen zich bewegen.

De kit bevat ook artikel D553 om de dieselpomp uit te bouwen en het tandwiel dat zich in de binnenkant bevindt tijdens het uitbouwen te blokkeren.



Controle van de afstelling met D551 Mal om de nokkenas af te stellen en D551 Mal om de nokkenas vast te zetten



Motoren M47 en M57

De nokkassen worden bewogen door een ketting. Als de nokkenas met pin D146-2 op de BDP stand is geblokkeerd, moeten de nokbulten op elkaar gericht zijn.

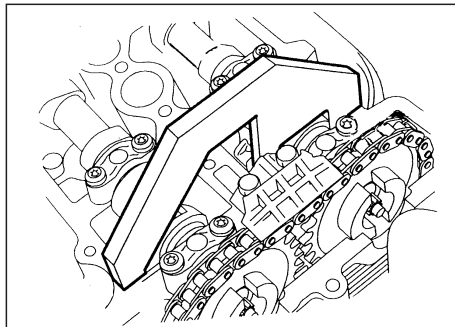


Motoren M47TU en M57TU

De ketting beweegt alleen de inlaatkokkenas, die op zijn beurt de uitlaatkokkenas via een tandwieloverbrenging beweegt.

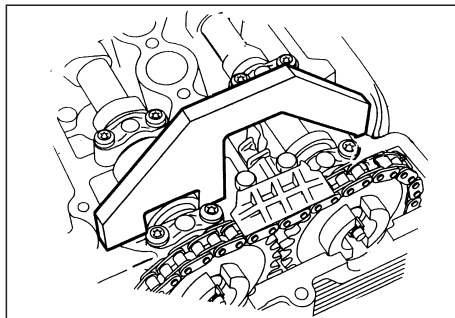
Als de nokkenas met pin D146-2 op de BDP stand is geblokkeerd, moet de nokbult op de nokkenas op de uitlaat zijn gericht.

De juiste afstelling wordt bepaald door D551 Mal om de nokkenas af te stellen, ertussen te doen.



De afstelling van de inlaatkokkenas controleren

De D551 wordt op de inlaatkokkenas geplaatst, zoals op de foto wordt getoond. Om de uitlaatkokkenas goed af te stellen, moet de mal helemaal op de as en de rand van de kop liggen.



De afstelling van de uitlaatkokkenas controleren

Verwijder de D551, verander hem van plaats door hem op de uitlaatkokkenas te doen. Controleer dat de mal in aanraking is met de rand van de kop. Als dit niet zo is, moet hij worden afgesteld.

Het afstellen

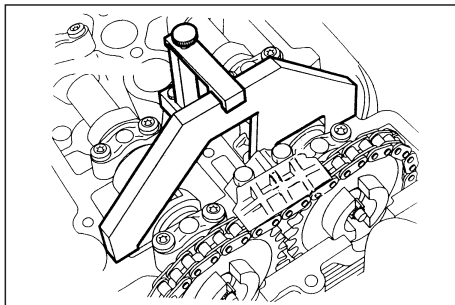
Voor het afstellen moet de verbindingsschroef tussen de nokkenas en het tandwiel worden losgedraaid en moeten D551 en D552 worden gebruikt.

Om toegang te krijgen tot het tandwiel kan het nodig zijn de motorsteun met de Hydramount te verwijderen en de motor op te tillen.

Met goed geplaatste aandrijfas en aangebrachte pin D146-2, blokkeert u de nokkenassen één voor één en draait u de kopschroef los, waardoor de tandwielen los gaan zitten.

Gebruik een nieuwe schroef om het tandwiel vast te zetten.

BELANGRIJK: Als u de nokkenas afstelt, moet het tandwiel vrij zijn om te kunnen draaien, zonder echter uit het evenwicht te raken.

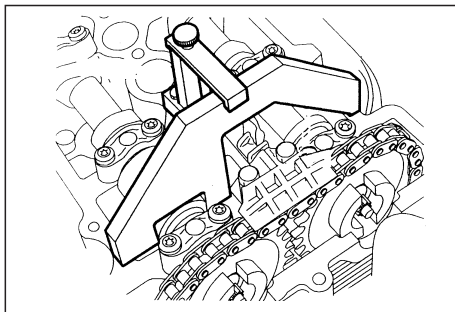


Mal om de nokkenas af te stellen.

Monteer de D552 en maak de onderkant vast aan de motor. Laat de bovenkant vrij.

Lijn de inlaatkokkenas zorgvuldig uit om de D551 te kunnen bevestigen en verzeker u ervan dat het gereedschap helemaal op de bovenrand van de kop ligt. Verenig de D551 met de bovenkant van D552 en zet hem vast.

Zet de nokkenas vast om het tandwiel weer vast te kunnen klemmen. Schroef de schroef bovenaan met een koppel van 20 Nm aan + een hoek van 35°.



Mal om de uitnokkenas af te stellen.

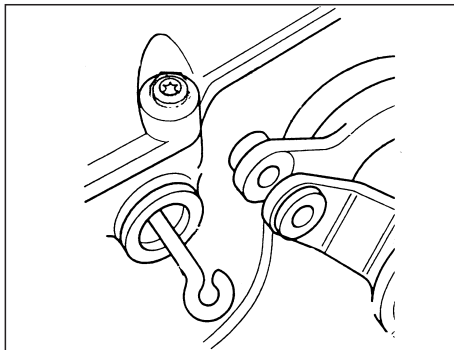
Haal de D551 van de D552 en zet hem op de uitlaatkokkenas. Verzeker u ervan dat het gereedschap helemaal op de bovenrand van de kop

ligt en verbind het met de D552 door het erop vast te zetten.

Zet de uitlaatkokkenas vast en herhaal de handeling op de inlaatkokkenas.

Verwijder de D551 en de D146-2 en laat de motor twee toeren in de looprichting maken en zet de eerste cilinder op het BDP.

Breng de D146-2 aan en controleer de afstelling met de D551.



D413 - Pinnen om de automatische spanrol vast te zetten

Om de nokkenassen, de tandwielen of de distributieketting te verwijderen, moet de kettingspanner helemaal geopend zijn.

Terwijl de motor geblokkeerd is met pin D146-2, verwijdert u de bedekking van de kettingspanner van het distributiesysteem en draait u de uitlaatkokkenas langzaam met de klok mee om de spanrol helemaal naar achter te plaatsen en hem met een D413 vast te zetten.

LET OP: als de tandwielen worden verwijderd zonder eerst de hydraulische spanrol te hebben geblokkeerd, komt de zuiger met kracht naar boven. Vervolgens is veel kracht nodig om hem weer op zijn plaats terug te zetten.

Bij de 1461/C16 kit zitten twee pinnen D413 die nodig zijn om de spanrol te verwijderen.



D553 Pomptrekker en tandwielblokkering

De D553 wordt op de BMW motoren code M47/M47TU en M57/M57TU gebruikt, waarop zich een ingebouwde hogedrukpomp bevindt.

Het belangrijkste gebruik van dit gereedschap is het kroonwiel op zijn plaats te houden, die de pomp bedient, zodat een toevallige val van de ketting in de krukast wordt voorkomen, waardoor de onderhoudstijden worden verminderd.

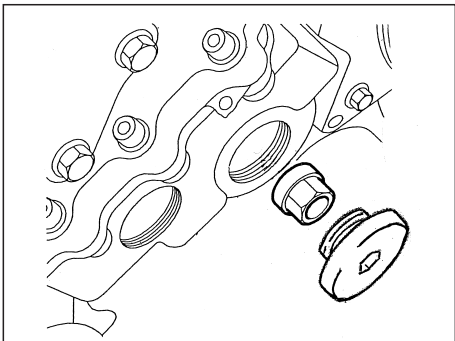
Hogedrukpomp (common rail)

De pomp hoeft niet te worden afgesteld.

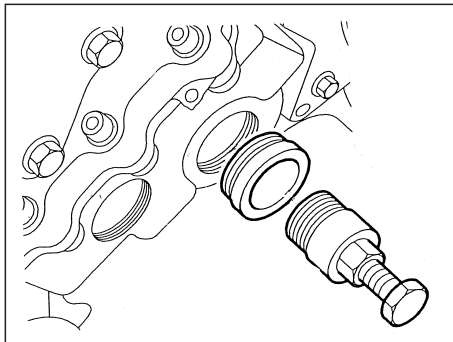
M47 met traditionele injectiepomp.

De aandrijfas moet worden vastgezet met de D146-2. Verzeker u ervan dat het teken naar boven is gedraaid als u er door de oliebijvulopening naar kijkt. De injectiepomp moet met zijn eigen schroef zijn bevestigd om de pin vast te zetten, alvorens de pomp te verwijderen.

NB: Bij de M47 is de steun van de D553 niet nodig. De traditionele injectiepomp moet worden afgesteld.



Verwijder de dop van het distributiesysteem om toegang te krijgen tot de middelste moer van het tandwiel, draai hem los en verwijder hem.



Schroef de D553 op de plaats van de dop op het distributiesysteem aan (niet op de motor M47 met traditionele pomp verrichten).

Laat de adapter D553 (zonder de krachtschroef) door de steuncilinder schuiven en schroef hem op het tandwiel van de pomp. Schroef de krachtschroef aan om hem te deblokken.

LET OP: de D553 moet op het tandwiel blijven om het op zijn plaats te houden.

1461/C16

Satz zur Spritzverstellung bei Dieselmotoren mit Abzieher für die Dieselpumpe

WICHTIG: Zur Prüfung der Korrektheit von Vorgehensweisen und Daten immer auf die Wartungsanleitungen des Fahrzeugherstellers Bezug nehmen. Die nachfolgenden Anleitungen beziehen sich ausschließlich auf die Fahrt.

Anwendungen:

Dieselmotoren BMW 2.0 M47/M47TU und 3.0 M57/M57TU

318d/td E36/E46 (01-04)

320d E46 ((98-02)

330d E46 (99-03)

520d E39 (00-03)

525d E39/E60 (00-07)

530d E39/E60 (98-06)

730d E38 (98-01)

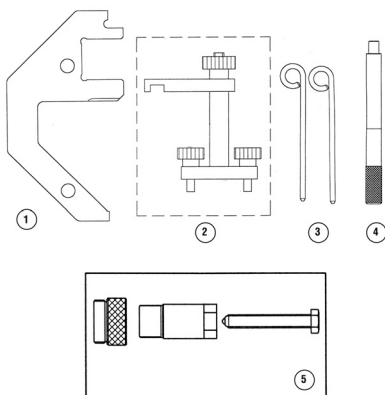
X3 3.0d E83 (03-05)

X5 3.0td E53 (00-07)

20 4D 1 / 25 6D 1 / 25 6D 2 / 30 6D 1 / 30 6D 2



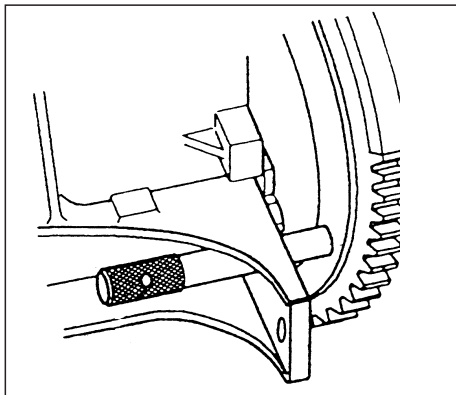
Einige dieser Motorisierungen werden für LAND ROVER Freelander Td4, ROVER 75 2.0 (Motor M47R) und OPEL Omega verwendet



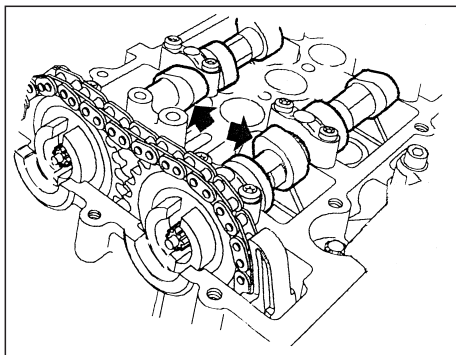
Inhalt des Satzes 1461/C15

Bez.	Artikel	Beschreibung
1	D551	Schablone zur Nockenwelleneinstellung
2	D552	Schablone zur Nockenwellensperre
3	D413	Stiftepaar zur Sperrung des Automatikspanners
4	D146-2	Sperrbolzen Schwungrad OT
5	D553	Pumpen-Abzieher und Zahnradsperre

Die Werkzeuge D551 und 146-2 werden verwendet, um sicherzustellen, dass die Nockenwelle und die Motorwelle - des 2.0 und 3.0 doppelte Nockenwelle 16 V Direkteinspritzung - richtig positioniert sind. Außer diesen zwei spezifischen Werkzeugen enthält der Satz eine zur Positionierung der Nockenwellen verwendete Nockenwellen-Sperrschablone (D552) und Stifte zur Sperrung des Automatikspanners (D413) während des Entfernens von Nockenwellen, Steuerkette oder Zahnrädern. Der Satz beinhaltet außerdem Artikel D553 zum Herausziehen der Dieselpumpe und zur Blockade des intern positionierten Zahnrades während der Entfernung.



Einstellkontrolle mit D551 Nockenwellen-Einstellschablone und D552 Nockenwellen-Sperrschablone



Motoren M47 und M57

Die Nockenwellen werden durch eine Kette bewegt. Bei anhand des Bolzens D146-2 in der Position OT gesperrter Motorwelle müssen die auf den Nockenwellen sichtbaren Nockenbuckel jeweils aufeinander zu gerichtet sein.

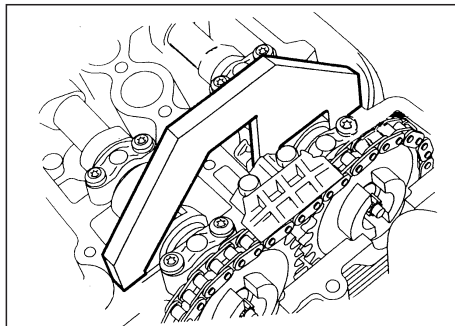


Motoren M47TU und M57TU

Die Kette bewegt ausschließlich die Einlass-Nockenwelle, die wiederum anhand eines Räderpaars die Auslass-Nockenwelle bewegt.

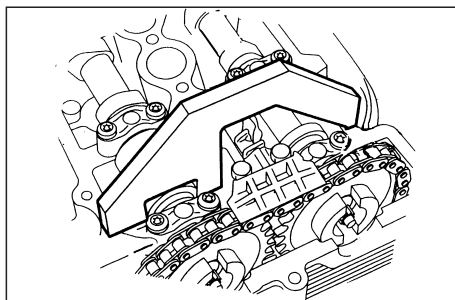
Bei anhand des Bolzens D146-2 in der Position OT gesperrter Motorwelle müssen die auf der Nockenwelle sichtbare Nockenbuckel auf den Auslass gerichtet sein.

Die korrekte Einstellung wird durch die Zwischenlegung der D551 Nockenwellen-Einstellschablone erfasst.



Prüfung der Einlass-Nockenwelleneinstellung

Die D551 wird wie auf dem Foto ersichtlich oberhalb der Einlass-Nockenwelle positioniert. Zur korrekten Einstellung der Auslass-Nockenwelle muss die Schablone vollständig auf der Welle und dem Zylinderkopfrand aufliegen.



Prüfung der Auslass-Nockenwelleneinstellung

Die D551 entfernen und die Position umkehren. Diese hierzu auf der Auslass-Nockenwelle positionieren. Sicherstellen, dass die Schablone den Zylinderkopfrand berührt, andernfalls muss eine Spritzverstellung vorgenommen werden.

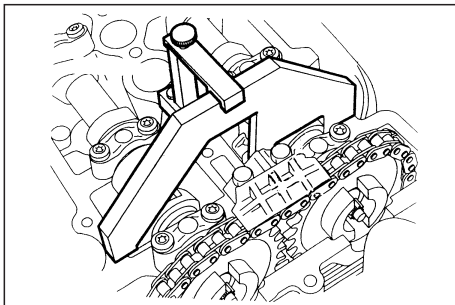
Spritzverstellung

Zur Durchführung der Spritzverstellung die Verbindungsschraube zwischen Nockenwelle und Zahnrad lockern und die Schablonen D551 und D552 verwenden.

Um Zugang zum Zahnrad zu erhalten, muss möglicherweise die Hydramount Motorhalterung entfernt und der Motor angehoben werden. Bei korrekt positionierter Motorwelle und montiertem Bolzen D146-2 nacheinander die Nockenwellen sperren und die Kopfschraube durch das Lockern der Zahnräder losschrauben.

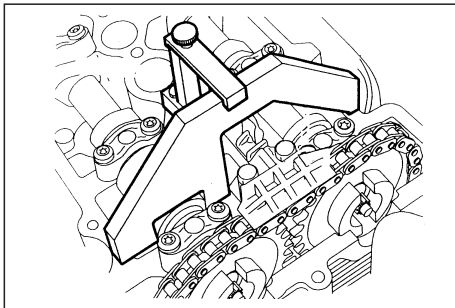
Zur Befestigung des Zahnrad eine neue Schraube verwenden.

WICHTIG: Bei der Einstellung der Nockenwelle muss sich das Zahnrad frei drehen können ohne hierbei jedoch seine Achse zu verlassen.



Schablone zur Nockenwelleneinstellung.

Die D552 montieren und hierbei die Basis am Motor befestigen und den oberen Teil unbefestigt lassen. Die Einlass-Nockenwelle vorsichtig fluchten, um die D551 befestigen zu können. Sicherstellen, dass das Werkzeug vollständig auf dem oberen Zylinderkopfrand aufliegt. Die Schablone D551 mit dem Oberteil der Schablone D552 vereinen und sperren. Die Nockenwelle sperren, um das Zahnrad wieder zu spannen und die Kopfschraube mit einem Anzugmoment von 20 Nm festziehen. + einen 35° Winkel,



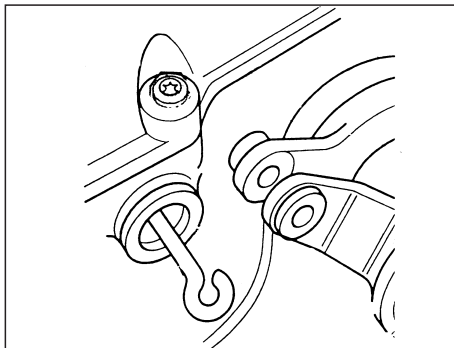
Schablone zur Auslass-Nockenwelleneinstellung.

Die Schablone D551 von der Schablone D552 trennen und auf der Auslass-Nockenwelle positionieren.

Sicherstellen, dass das Werkzeug vollständig auf dem oberen Zylinderkopfrand aufliegt und durch die Befestigung an der Schablone D552 mit dieser verbinden.

Die Auslass-Nockenwelle sperren und diese Tätigkeit an der Einlass-Nockenwelle wiederholen.

D551 und D146-2 entfernen und zwei Motorumdrehungen in Fahrtrichtung ausführen. Hierbei den ersten Zylinder an OT zurückführen. D146-2 einsetzen und die Einstellung mit Hilfe der Schablone D551 prüfen.



D413 - Stifte zur Sperrung des Automatikspanners

Zur Entfernung von Nockenwellen, Zahnrädern oder Steuerkette muss der Kettenspanner in die komplett offene Position gebracht werden.

Bei mit dem Bolzen D146-2 blockiertem Motor die Kettenspannerabdeckung von der Steuerplatte entfernen und die Auslass-Nockenwelle langsam im Uhrzeigersinn drehen, um den Spanner vollständig zurückzustellen und ihn dann mit einem D413 sperren.

ACHTUNG: Sollten die Zahnräder entfernt werden ohne den Hydraulikspanner zuvor zu sperren, wird der Kolben mit Kraft ausgestoßen. Nur unter großem Kraftaufwand kann er dann wieder in seinen Sitz zurückgeführt werden.

Der Satz 1461/C16 beinhaltet zwei Stifte D413, die zum Entfernen des Spanners dienen.



D553 Pumpen-Abzieher und Zahnradsperr

Das Werkzeug D553 wird bei BMW Motoren mit dem Code M47/M47TU und M57/M57TU verwendet, die mit einer eingebauten Hochdruckpumpe ausgestattet sind.

Hauptsächlich wird dieses Werkzeug dazu verwendet, die Zahnkrone, die die Pumpe steuert, in ihrem Sitz zu halten, um das ungewollte Herunterfallen der Kette in die Motorabdeckung zu verhindern. Dies verringert die Wartungszeiten.

Hochdruckpumpe (Common Rail)

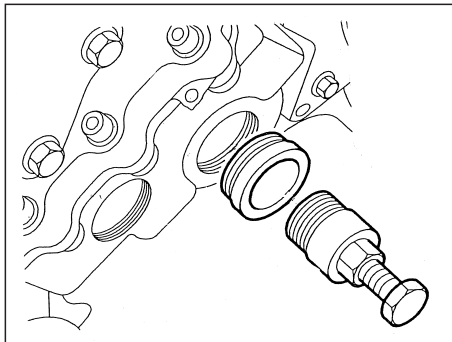
Die Pumpe bedarf keiner Einstellung.

M47 mit traditioneller Einspritzpumpe.

Die Motorwelle muss unter Verwendung des Bolzens D146-2 gesperrt werden. Sicherstellen, dass das Zeichen beim Blick durch die Ölnachfüllöffnung nach oben gerichtet ist. Die Einspritzpumpe muss mit Hilfe ihrer Schraube, die auch zur Befestigung des Führungsbolzens dient, in ihrer Position gehalten werden.

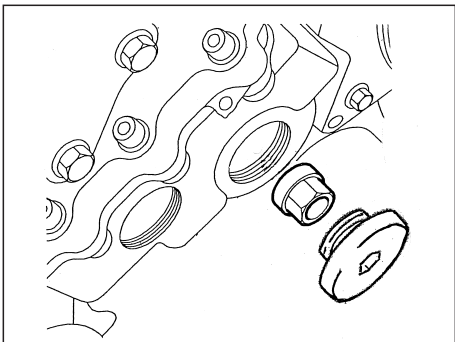
ANMK: M47 benötigt keinen Halt durch D553.

Die traditionelle Einspritzpumpe muss eingestellt werden.



Anstelle des auf der Steuerplatte befindlichen Deckels das Werkzeug D553 festschrauben (nicht am Motor M47 mit traditioneller Pumpe ausführen). Das Passstück D553 (ohne Kraftschraube) durch den Stützzyylinder gleiten lassen und auf dem Zahnrad der Pumpe festschrauben. Die Kraftschraube festschrauben, um sie loslassen zu können.

ACHTUNG: Das Werkzeug D553 muss auf dem Zahnrad positioniert bleiben, um dieses in seinem Sitz zu halten.



Den Deckel vom Steuergehäusedeckel entfernen, um Zugang zur mittleren Mutter des Zahnrad zu erlangen. Diese lockern und entfernen.

1461/C16

Kit de herramientas para la puesta en fase de motores Diesel con extractor de bomba Diesel

IMPORTANTE: Haga siempre referencia a las instrucciones de mantenimiento del fabricante del vehículo, para comprobar la corrección de procedimientos y datos. Las siguientes instrucciones han de entenderse como una mera guía para la utilización de la herramienta.

Aplicaciones:

Motores diesel BMW 2.0 M47/M47TU y 3.0 M57/M57TU

318d/td E36/E46 (01-04)

320d E46 ((98-02)

330d E46 (99-03)

520d E39 (00-03)

525d E39/E60 (00-07)

530d E39/E60 (98-06)

730d E38 (98-01)

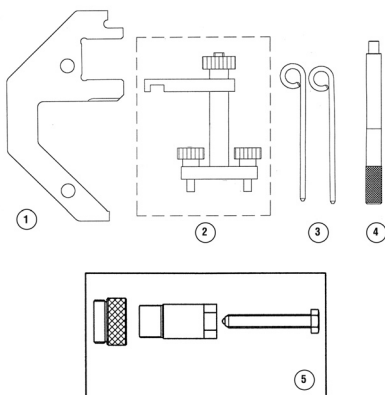
X3 3.0d E83 (03-05)

X5 3.0td E53 (00-07)

20 4D 1 / 25 6D 1 / 25 6D 2 / 30 6D 1 / 30 6D 2



Algunas de las motorizaciones que se detallan arriba se utilizan en los LAND ROVER Freelander Td4, ROVER 75 2.0 (motor M47R) y OPEL Omega



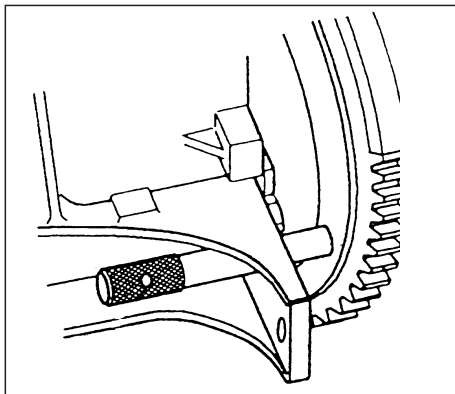
Contenido del kit 1461/C15

Ref.	Artículo	Descripción
1	D551	Patrón puesta en fase árbol de levas
2	D552	Patrón de bloqueo árbol de levas
3	D413	Par de clavijas para bloquear el tensor automático
4	D146-2	Perno de bloqueo volante PMS
5	D553	Extractor de bomba y bloqueo rueda dentada

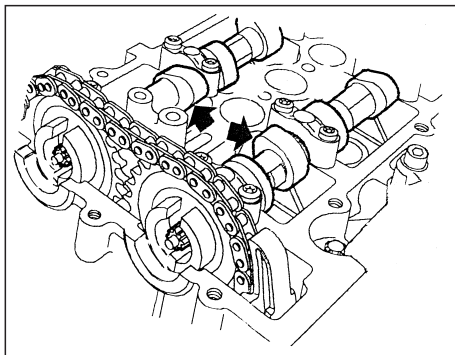
La herramienta D551 y la 146-2 se utilizan para controlar que el árbol de levas y el árbol motor, del 2.0 y 3.0 árbol de levas doble 16v inyección directa, se encuentren en la posición correcta.

Además de estas dos herramientas específicas, el kit lleva un patrón para bloquear el árbol de levas (D552) que se utiliza para colocar los árboles de levas, así como clavijas para bloquear el tensor automático (D413) cuando se retiran los árboles de levas, la cadena de distribución o las ruedas dentadas.

El kit también incluye el artículo D553 para retirar la bomba diesel y bloquear la rueda dentada presente en el interior durante la operación de retirada.



Control de puesta en fase con D551 Patrón de puesta en fase árbol de levas y D552 Patrón de bloqueo del árbol de levas



Motores M47 y M57

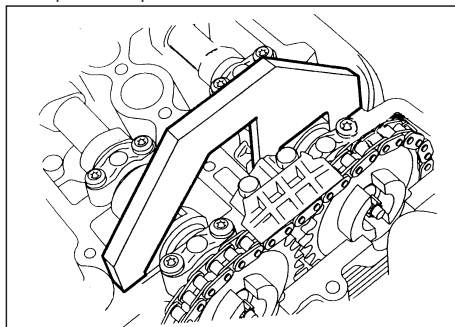
Los árboles de levas los mueve una cadena. Con el árbol motor bloqueado en la posición PMS mediante el perno D146-2, los lóbulos presentes en los árboles de levas han de apuntar el uno hacia el otro.



Motores M47TU y M57TU

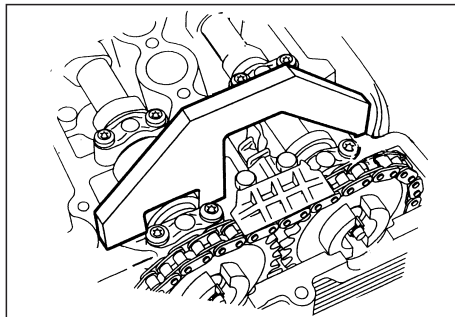
La cadena mueve tan sólo el árbol de levas de admisión, que a su vez mueve el árbol de levas de escape mediante un engranaje.

Con el árbol motor bloqueado en la posición PMS mediante el perno D146-2, el lóbulo presente en el árbol de levas de admisión ha de apuntar hacia el escape. La puesta en fase correcta se comprueba con la interposición del D551 patrón de puesta en fase árbol de levas.



Control de la puesta en fase del árbol de admisión

La D551 se coloca encima del árbol de levas de admisión como se detalla en la foto. Para poner en fase correctamente el árbol de levas de escape, el patrón ha de apoyarse completamente sobre el árbol y el borde de la culata.



Control de la puesta en fase en árbol de levas de escape

Retire el D551, invierta la posición introduciéndolo en el árbol de levas de escape. Compruebe que el patrón entre en contacto con el borde la culata, de no ser así hay que efectuar la puesta en fase.

Puesta en fase

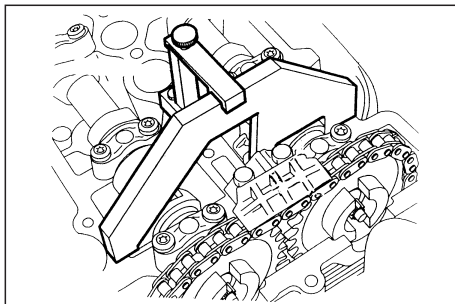
Para la puesta en fase hay que aflojar el tornillo de conexión entre el árbol de levas y la rueda dentada y utilizar el D551 y el D552.

Para acceder a la rueda dentada podría ser necesario retirar el soporte motor con el Hydramount y levantar el motor.

Con el árbol motor colocado correctamente y el perno D146-2 introducido, bloquee, uno a la vez, los árboles de levas y desenrosque el tornillo de cabeza aflojando las ruedas dentadas.

Utilice un tornillo nuevo para fijar la rueda dentada.

IMPORTANTE: cuando se pone en fase el árbol de levas, la rueda dentada ha de estar libre para poder girar, sin que ello suponga la salida de su eje.

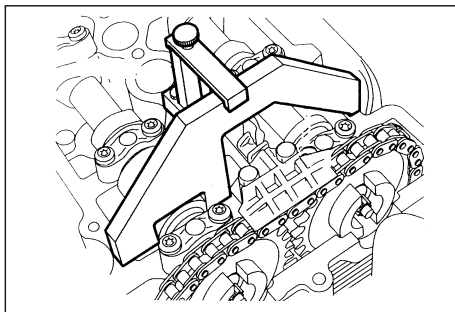


Patrón de puesta en fase en árbol de levas.

Monte el D552 fijando su base en el motor y dejando libre la parte superior.

Alinee con atención el árbol de levas de admisión para poder fijar el D551, asegurándose de que la herramienta se apoye completamente en el borde superior de la culata. Una y bloquee el D551 con la parte superior del D552.

Bloquee el árbol de levas para volver a apretar la rueda dentada y apriete el tornillo en cabeza con un par de 20Nm. + un ángulo de 35°.



Patrón de puesta en fase en árbol de levas de escape.

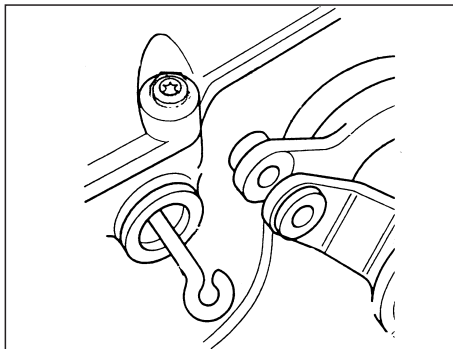
Separe el D551 del D552 y colóquelo en el árbol de levas de escape asegurándose de que la herramienta esté completamente apoyada en el borde superior de

la culata y únalo bloqueándolo en el D552.

Bloquee el árbol de levas de escape y repita la operación en el de admisión.

Retire el D551 y el D146-2 y hágale dar dos revoluciones al motor en el sentido de marcha llevando el primer cilindro al PMS.

Introduzca el D146-2 y compruebe la puesta en fase utilizando el D551.



D413 - Clavijas para bloquear el tensor automático

Para retirar los árboles de levas, ruedas dentadas o la cadena de distribución, el tensor de cadena ha de colocarse en posición de todo abierto.

Con el motor bloqueado con el perno D146-2, retire la cobertura del sensor de cadena de la cubierta de distribución y gire lentamente en sentido horario el árbol de levas de escape para que el tensor retroceda completamente y bloquéelo con una D413.

ATENCIÓN: si las ruedas dentadas se retiran sin bloquear previamente el tensor hidráulico, el pistón se expulsará con fuerza. Va a ser necesaria una fuerza importante para que vuelva a su alojamiento.

En el kit 1461/C16 hay dos clavijas D413 que son necesarias para retirar el sensor.



D553 Extractor de bomba y bloqueo de la rueda dentada

El D553 se utiliza en motores BMW código M47/M47TU y M57/M57TU donde hay una bomba de alta presión integrada.

El objetivo principal de esta herramienta es mantener en su alojamiento la corona dentada que manda la bomba, evitando la caída accidental de la cadena en el cárter motor reduciendo los tiempos de mantenimiento.

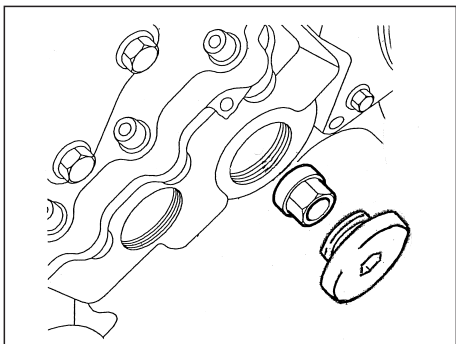
Bomba de alta presión (Common Rail)

La bomba no necesita de puesta en fase.

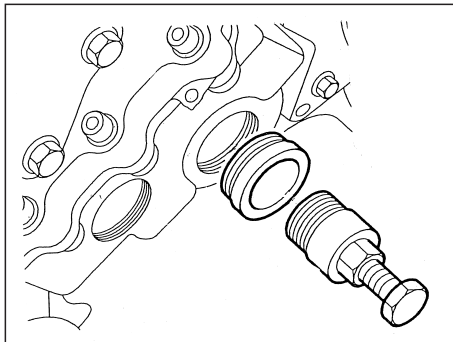
M47 con bomba de inyección tradicional.

Hay que bloquear el árbol motor utilizando el D146-2. Asegúrese de que la marca esté dirigida hacia arriba cuando se mira a través del orificio de rellenado del aceite. La bomba de inyección ha de fijarse con el tornillo para fijar el perno antes de retirar la bomba.

NB: Para el M47 no es necesario el soporte del D553. La bomba de inyección tradicional habrá que ponerla en fase.



Retire el tapón de la cubierta de distribución para tener acceso a la tuerca central de la rueda dentada, suéltela y retírela.



Enrosque el D553 en lugar del tapón presente en la cubierta de distribución (no hacerlo en el motor M47 con bomba tradicional).

Haga deslizar el adaptador D553 (sin el tornillo de fuerza), a través del cilindro de soporte y enrósquelo en la rueda dentada de la bomba, enrosque el tornillo de fuerza para soltarlo.

ATENCIÓN: el D553 ha de permanecer en la rueda dentada para mantener la misma en su alojamiento.

1461/C16

Kit de ferramentas para a afinação de motores Diesel, completo com extractor de bomba Diesel

IMPORTANTE: Usar sempre como referência as instruções de manutenção do fabricante do veículo, para verificar que estejam correctos os procedimentos e os dados. As seguintes instruções devem ser entendidas exclusivamente a título de guia.

Aplicações:

Motores diesel BMW 2.0 M47/M47TU e 3.0 M57/M57TU

318d/td E36/E46 (01-04)

320d E46 ((98-02)

330d E46 (99-03)

520d E39 (00-03)

525d E39/E60 (00-07)

530d E39/E60 (98-06)

730d E38 (98-01)

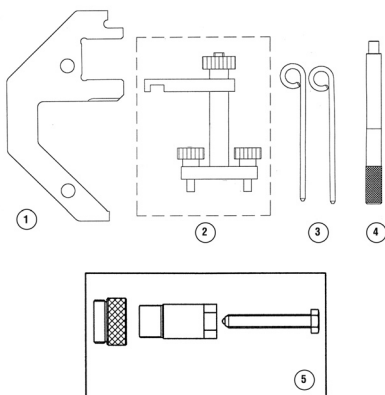
X3 3.0d E83 (03-05)

X5 3.0td E53 (00-07)

20 4D 1 / 25 6D 1 / 25 6D 2 / 30 6D 1 / 30 6D 2



Algumas destas motorizações são utilizadas nas LAND ROVER Freelander Td4, ROVER 75 2.0 (motor M47R) e OPEL Omega



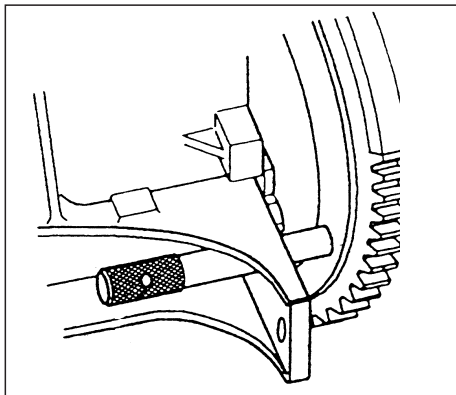
Conteúdo do kit 1461/C15

Ref.	Artigo	Descrição
1	D551	Matriz de afinação da árvore de cames
2	D552	Matriz de bloqueio da árvore de cames
3	D413	Par de pinos para o bloqueio do tensor automático
4	D146-2	Pino de bloqueio do volante PMS
5	D553	Extractor da bomba e bloqueio da roda dentada

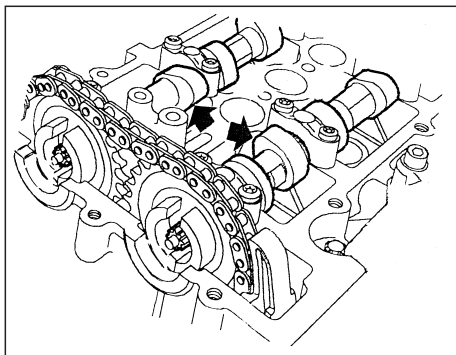
A ferramenta D551 e a 146-2 são utilizadas para controlar que a árvore de cames e o eixo do motor, do 2.0 e 3.0 árvore de cames dupla 16v injeção directa, fiquem na posição correcta.

Para além destas duas ferramentas específicas, o kit é fornecido com uma matriz de bloqueio da árvore de cames (D552) utilizada para posicionar as árvores de cames e de pinos para o bloqueio do tensor automático (D413) quando se removem as árvores de cames, a corrente de distribuição e as rodas dentadas.

O kit inclui também o artigo D553 para extrair a bomba diesel e bloquear a roda dentada presente na parte interna durante a operação de remoção.



Controlo da afinação com D551 Matriz de afinação da árvore de cames e D552 Matriz de bloqueio da árvore de cames



Motores M47 e M57

As árvores de cames são movimentadas por corrente. Com o eixo do motor bloqueado na posição PMS por meio do pino D146-2, os lóbulos presentes nas árvores de cames devem apontar um na direcção do outro.

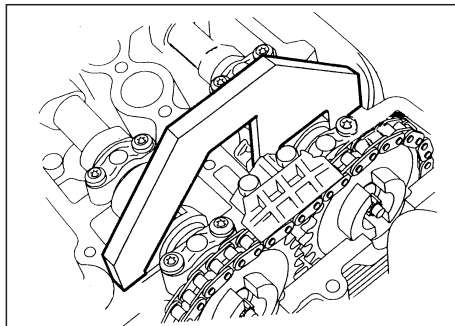


Motores M47TU e M57TU

A corrente movimentada somente a árvore de cames de aspiração que, por sua vez, movimentada a árvore de cames de escape por meio da engrenagem.

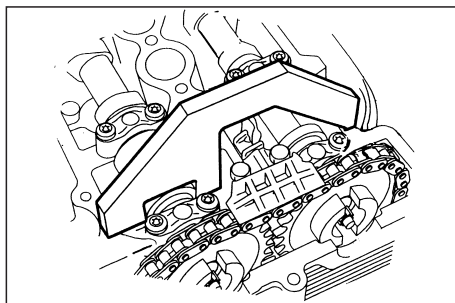
Com o eixo do motor bloqueado na posição PMS por meio do pino D146-2, o lóbulo presente na árvore de cames de aspiração deve apontar na direcção do escape.

A afinação correcta é identificada por meio da interposição da D551 matriz de afinação da árvore de cames.



Controlo de afinação da árvore de cames de aspiração

A D551 é posicionada sobre a árvore de cames de aspiração, conforme ilustrado na foto. Para afinar correctamente a árvore de cames de escape a matriz deve-se apoiar totalmente na árvore e na beirada da cabeça.



Controlo de afinação da árvore de cames de escape

Remover a D551, inverter a posição introduzindo-a na árvore de cames de escape. Controlar que a matriz esteja em contacto com a beirada da cabeça, se isso

Afinação

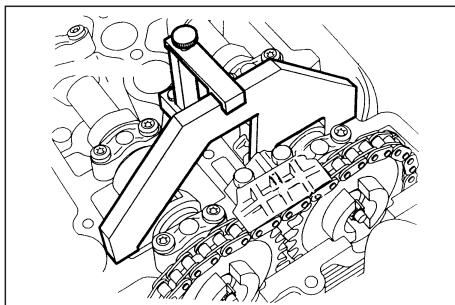
Para a afinação é preciso afrouxar o parafuso de interligação entre a árvore de cames e a roda dentada e utilizar o D551 e o D552.

Para aceder à roda dentada poderá ser necessário remover o suporte do motor com o Hydramount e levantar o motor.

Com o eixo do motor posicionado correctamente e o pino D146-2 introduzido, bloquear, uma por vez, as árvores de cames e desparafusar o parafuso de cabeça afrouxando as rodas dentadas.

Utilizar um parafuso novo para fixar a roda dentada.

IMPORTANTE: Quando se afina a árvore de cames a roda dentada deve estar livre para poder rodar, sem porém sair do próprio eixo.



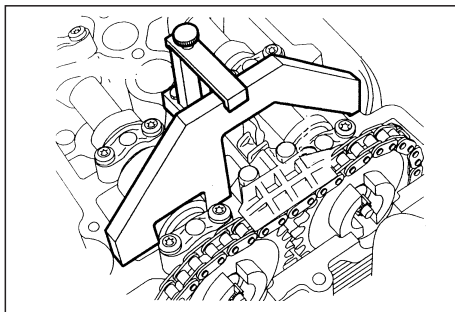
Matriz de afinação da árvore de cames.

Montar a D552 fixando a base ao motor, e deixando livre a parte superior.

Alinhar com atenção a árvore de cames de aspiração para poder fixar o D551, verificando que a ferramenta apoie totalmente na beirada superior da cabeça.

Juntar e bloquear o D551 com a parte superior do D552.

Bloquear a árvore de cames para apertar de novo a roda dentada, aparafusar o parafuso na cabeça com um binário de 20 Nm. + um ângulo de 35°.



Matriz de afinação da árvore de cames de descarga.

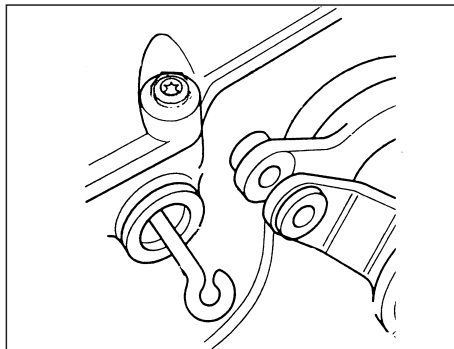
Separar o D551 do D552 e posicioná-lo na árvore de cames de descarga verificando que a ferramenta apoie totalmente na beirada superior da cabeça e

juntar bloqueando-a ao D552.

Bloquear a árvore de cames de escape e repetir a operação naquela de aspiração.

Remover o D551 e o D146-2 e fazer o motor dar dois giros no sentido de marcha recolocando o primeiro cilindro no PMS.

Introduzir o D146-2 e controlar a afinação usando o D551.



D413 - Pinos para o bloqueio do tensor automático

Para remover as árvores de cames, rodas dentadas ou a corrente de distribuição, o tensor de corrente deve ser colocado na posição todo aberto.

Com o motor bloqueado com o pino D146-2, remover a cobertura do tensor de corrente do conjunto de distribuição e virar devagar no sentido horário a árvore de cames de escape para recuar totalmente o tensor e bloqueá-lo com uma D413.

ATENÇÃO: se as rodas dentadas forem removidas sem ter previamente bloqueado o tensor hidráulico, o pistão será expulso com força. Depois será necessária uma força considerável para recolocá-lo no lugar.

No Kit 1461/C16 estão presentes dois pinos D413 que serão necessários para remover o tensor.



D553 Extractor da bomba e bloqueio da roda dentada

O D553 é utilizado nos motores BMW códigos M47/M47TU e M57/M57TU onde há uma bomba de alta pressão incorporada.

A utilização principal desta ferramenta é para manter no lugar a coroa dentada que comanda a bomba, evitando a queda acidental da corrente no cârter do motor reduzindo os tempos de manutenção.

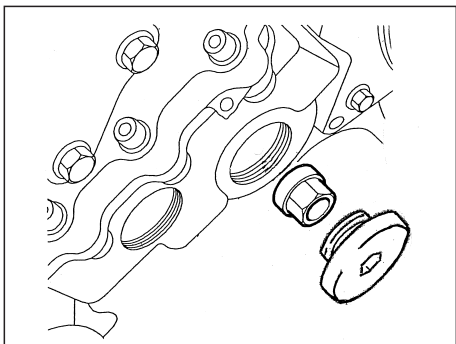
Bomba de alta pressão (Common Rail)

A bomba não necessita de afinação.

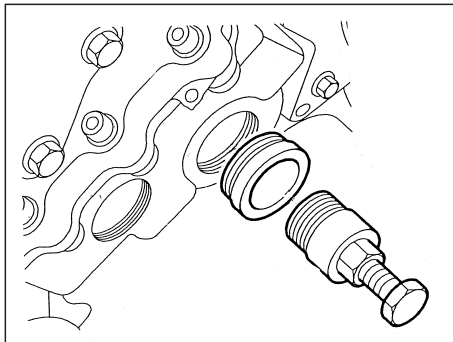
M47 com bomba de injeção tradicional.

É necessário bloquear o eixo do motor utilizando o D146-2. Verificar que o sinal esteja virado para cima quando se olha através do furo de abastecimento do óleo. A bomba de injeção deve ser fixada com o próprio parafuso para fixar o pino antes de remover a bomba.

NB: Para o M47 não é necessário o suporte do D553. A bomba de injeção tradicional deverá ser afinada.



Remover a tampa do conjunto de distribuição para ter acesso à porca central da roda dentada, soltar e remover a mesma.



Aparafusar o D553 no lugar da tampa presente no conjunto de distribuição (não executar no motor M47 com bomba tradicional).

Fazer correr o adaptador D553 (sem o parafuso de força), através do cilindro de suporte e aparafusá-lo na roda dentada da bomba, aparafusar o parafuso de força para soltar a mesma.

ATENÇÃO: o D553 deve permanecer na roda dentada para manter a mesma no lugar.

1461/C16

Zestaw narzędzi do ustawiania układu rozrządu i demontażu pompy wtryskowej w silnikach Diesla

WAŻNE: Zawsze należy stosować się do instrukcji dostarczonych przez producenta pojazdu lub korzystać z odpowiedniego podręcznika, aby poznać aktualne dane i sposoby postępowania. Niniejsza instrukcja, dotycząca przeznaczenia i sposobu użytkowania zestawu narzędzi, ma jedynie charakter ogólny i informacyjny.

Przeznaczenie zestawu narzędzi:

Silniki Diesla BMW 2.0 M47/M47TU i 3.0 M57/M57TU w samochodach:

BMW

318d/td E36/E46 (01-04)

320d E46 ((98-02)

330d E46 (99-03)

520d E39 (00-03)

525d E39/E60 (00-07)

530d E39/E60 (98-06)

730d E38 (98-01)

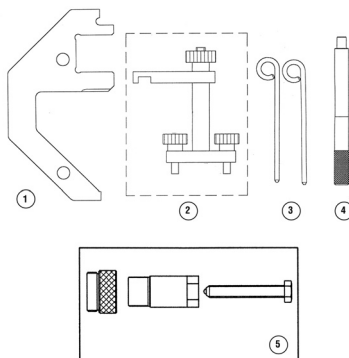
X3 3.0d E83 (03-05)

X5 3.0td E53 (00-07)

Silniki: 20 4D 1 / 25 6D 1 / 25 6D 2 / 30 6D 1 / 30 6D 2



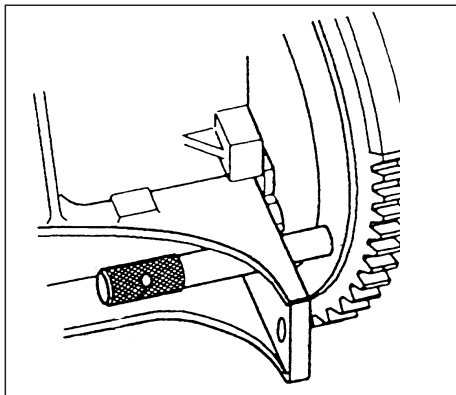
Niektóre z powyższych silników zastosowano również w samochodach LAND ROVER Freelander Td4, ROVER 75 2.0 (silnik M47R) i OPEL Omega



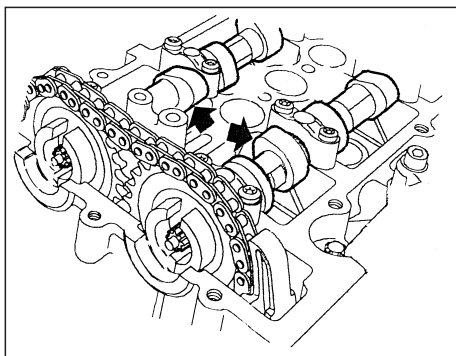
Zawartość zestawu

Nr poz.	Nr części	Opis
1	D551	Blokada wałka rozrządu
2	D552	Uchwyt mocujący blokadę wałka rozrządu
3	D413	Szpilki podtrzymujące napinacz (para)
4	D146-2	Trzpień do blokowania wału korbowego w położeniu GMP
5	D553	Ściągacz do demontażu i podtrzymania koła zębatego pompy

Blokada D551 i trzpień D146-2 przeznaczone są do sprawdzania zsynchronizowania wałków rozrządu i położenia GMP wału korbowego (poprzez blokowanie koła zamachowego) w 16-zaworowych silnikach Diesla (2.0 i 3.0) z podwójnym wałkiem rozrządu i bezpośrednim wtryskiem paliwa. Zestaw 1461/C16 zawiera również uchwyt mocujący blokadę wałka rozrządu (D552), używany podczas regulacji rozrządu, oraz szpilki podtrzymujące napinacz (D413), stosowane podczas wymiany wałków i łańcuchów rozrządu oraz kół zębatach. Ponadto zestaw zawiera przyrząd D553 używany w samochodach BMW do ściągnięcia i podtrzymania koła zębatego we właściwym położeniu podczas i po demontażu pompy.



D551 Blokada wałka rozrządu
D552 Uchwyt mocujący blokadę wałka rozrządu
Sprawdzanie ustawienia rozrządu



W silnikach M47 i M57

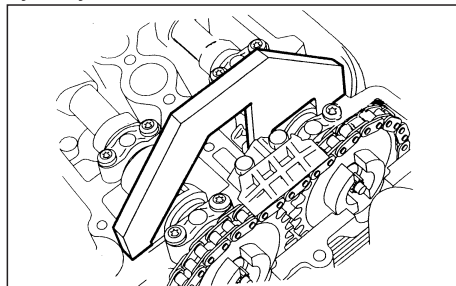
Wałki rozrządu są połączone za pomocą łańcucha pędnego.

Po włożeniu trzpienia D146-2 do koła zamachowego (w silnikach M47 i M57), wał korbowy zostanie zablokowany w położeniu GMP; w tym położeniu przednie krzywki wałków rozrządu są skierowane do siebie.



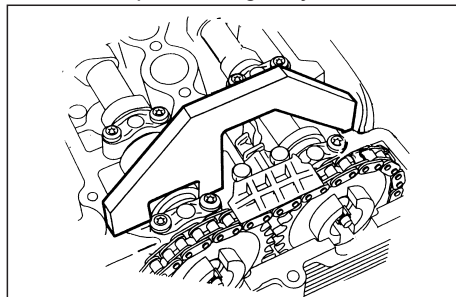
W silnikach M47TU i M57TU

Łańcuch rozrządu napędza tylko wałek zaworów dolotowych, który połączony jest z wałkiem zaworów wylotowych za pomocą kół zębatach. Po włożeniu trzpienia D146-2 do koła zamachowego (w silnikach M47TU i M57TU), wał korbowy zostanie zablokowany w położeniu GMP; w tym położeniu przednie krzywki wałków rozrządu są skierowane w kierunku kolektora wydechowego. Przy pomocy blokady D551 najpierw sprawdzamy poprawność synchronizacji wałka zaworów dolotowych, a następnie wałka zaworów wylotowych.



Sprawdzanie ustawienia rozrządu wałka dolotowego

Blokadę D551 umieszczamy na wałku zaworów dolotowych w sposób pokazany na rysunku powyżej. Wałek zaworów dolotowych jest poprawnie zsynchronizowany, gdy przyrząd przylega dokładnie z obu stron do powierzchni głowicy.



Sprawdzanie ustawienia rozrządu wałka wylotowego

Zdjąć blokadę D551, obrócić ją i umieścić na wałku zaworów wylotowych. Wałek zaworów wylotowych jest poprawnie zsynchronizowany, gdy przyrząd przylega dokładnie z obu stron do powierzchni głowicy.

Jeżeli, dla któregośkolwiek wałka zaworów, blokada D551 nie przylega dokładnie z obu stron do powierzchni głowicy, wymagana jest regulacja rozrządu.

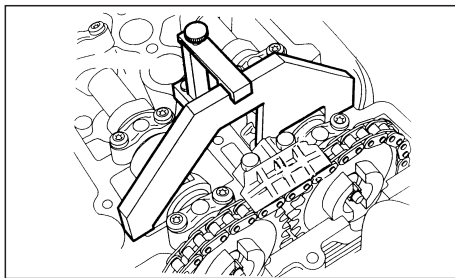
Regulacja rozrządu

W celu regulacji rozrządu należy poluzować śruby kół zębatach wałków rozrządu i ustawić wałki przy użyciu blokady D551 i uchwytu D552.

Aby mieć dostęp do kół zębatach wałków rozrządu, prawdopodobnie potrzebne będzie podniesienie silnika za pomocą odpowiedniego przyrządu... Gdy wał korbowy (z trzpieniem D146-2 w kole zamachowym) jest w położeniu GMP, należy, przytrzymując kluczem kolejno każdy wałek rozrządu w miejscu o profilu sześciokątnym, zwolnić śruby kół zębatach.

Wykręcone śruby zastąpić nowymi, które należy tak dopasować, aby koła zębata były luźno osadzone na wałkach rozrządu.

WAŻNE: Przy regulacji rozrządu koła zębata powinny być na tyle luźno osadzone, aby można je było obracać, ale żeby się przy tym nie przechylały.

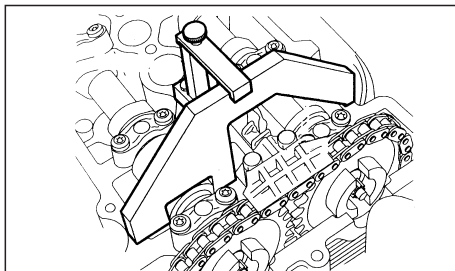


Zamocowanie blokady wałka rozrządu na wałku zaworów dolotowych za pomocą uchwytu mocującego.

Zamocować do silnika uchwyt D552 tak, aby jego ramię pozostało luźne.

Ustawić wałek zaworów dolotowych tak, aby blokada D551 przylegała dokładnie z obu stron do powierzchni głowicy.. W tym położeniu zamocować blokadę D551 za pomocą ramienia uchwytu D552, które należy mocno dokręcić..

Przytrzymując kluczem wałek zaworów dolotowych w miejscu o profilu sześciokątnym i używając wskaźnika kąta dokręcania, dokręcić śrubę koła zębatego momentem obrotowym 20Nm + 35°.



Zamocowanie blokady wałka rozrządu na wałku zaworów wylotowych za pomocą uchwytu mocującego

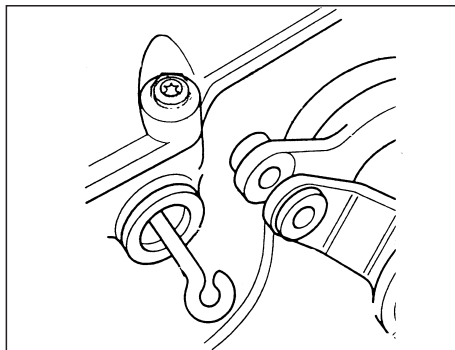
Zwolnić ramię uchwytu D552, wyjąć blokadę D551 i

umieścić ją w odwrotnym położeniu na wałek zaworów wylotowych tak, aby przylegała dokładnie z obu stron do powierzchni głowicy. W tym położeniu zamocować blokadę D551 za pomocą ramienia uchwytu D552, które należy mocno docisnąć.

Przytrzymując kluczem wałek zaworów wylotowych w miejscu o profilu sześciokątnym, postępować tak samo jak przy wałku zaworów dolotowych.

Zdjąć uchwyt blokady, blokadę wałka i trzpień blokujący wał korbowy w GMP, a następnie obrócić ręcznie wał korbowy dwa razy zgodnie z normalnym kierunkiem obrotów silnika i ponownie ustawić tłok w cylindrze nr 1 w położeniu GMP..

Wprowadzić trzpień D146-2 GMP do koła zamachowego, a następnie sprawdzić położenie obu wałków rozrządu za pomocą blokady D551 w sposób opisany w punkcie „Sprawdzanie ustawienia rozrządu” niniejszej instrukcji.



413 Szpilki podtrzymujące napinacz

Przed demontażem wałków rozrządu, kół zębatach lub łańcuchów rozrządu, należy zwolnić naprężenie łańcucha rozrządu; w tym celu napinacz łańcucha MUSI ZOSTAĆ zablokowany.

Przy silniku zablokowanym w położeniu GMP za pomocą trzpienia D146-2, wyjąć zaślepkę z obudowy rozrządu i powoli obracać wałek zaworów wylotowych zgodnie z ruchem wskazówek zegara, aby całkowicie ścisnąć napinacz łańcucha, a następnie zablokować go za pomocą jednej szpilki D413.

OSTRZEŻENIE: Jeżeli zdejmujemy koła zębata, zanim zablokujemy hydrauliczny napinacz łańcucha, jego tłoczek zostanie wypchnięty. Aby umieścić go z powrotem na swoim miejscu, wymagane będzie użycie znacznej siły.

Zestaw narzędzi 1461/C16 zawiera parę szpilek D413, ponieważ do pełnego demontażu napinacza potrzebne są dwie szpilki.



D553 Ściągacz do demontażu i podtrzymania koła zębatego pompy wtryskowej w silniku Diesla
D553 przeznaczony jest do demontażu/montażu pomp wtryskowych rozdzielaczowych i wysokociśnieniowych w samochodach BMW z silnikami M47/M47TU lub M57/M57TU.

Podstawowym zadaniem przyrządu jest utrzymanie na swoim miejscu koła zębatego pompy wtryskowej podczas i po jej demontażu. Pozwala to na utrzymanie układu - przednie koła zębate/łańcuch rozrządu - w stanie nienaruszonym i pod naprężeniem, co w efekcie zmniejsza pracochłonność demontażu.

Pompa wtryskowa wysokociśnieniowa(Common Rail)

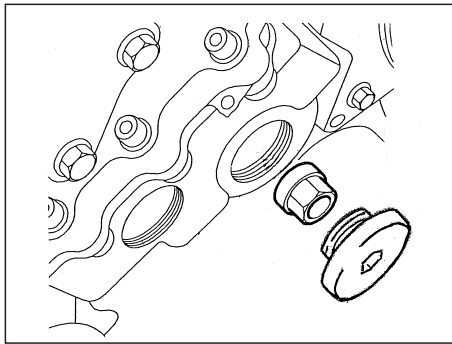
Po ponownym zamocowaniu pompy wysokociśnieniowej, nie jest wymagana synchronizacja zaworów..

Pompa wtryskowa rozdzielaczowa w silnikach M47

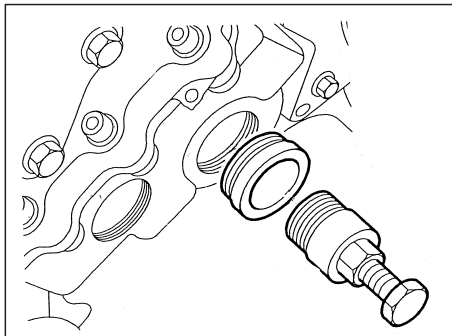
Wymagane jest zablokowanie wału korbowego za pomocą trzpienia D146-2, gdy tłok w cylindrze nr 1 jest w położeniu GMP. Patrząc przez króciec wlewu oleju, należy sprawdzić, czy krzywka na wałku zaworów dolotowych przy cylindrze nr 1 jest skierowana do góry. Przed zdjęciem pompy wtryskowej należy zabezpieczyć jej wałek; w tym celu pompa musi zostać zablokowana za pomocą śruby blokującej..

UWAGA: przy silnikach M47 z pompą wtryskową rozdzielaczową nie jest wymagana tuleja prowadząca przyrządu D553.

Po ponownym zamocowaniu pompy wtryskowej należy przeprowadzić synchronizację zaworów.



Zdjąć dużą zaślepkę w obudowie wałków rozrządu, aby mieć dostęp się do nakrętki centrującej koła zębatego pompy wtryskowej.
Zwolnić i wyjąć nakrętkę centrującą koła zębatego.



Wkręcić tuleję prowadzącą przyrządu D553 w otwór po wyjętej zaślepkę w obudowie wałków rozrządu (nie dotyczy silników M47 z pompą wtryskową rozdzielaczową).

Wsunąć ściągacz D553 (bez śruby rozporowej) przez tuleję prowadzącą i wkręcić go w koło zębate pompy wtryskowej.

Wkręcić śrubę rozporową, aby zwolnić koło zębate z wałka pompy wtryskowej..

OSTRZEŻENIE: Ściągacz D553 MUSI pozostać w tym położeniu do czasu ponownego zamontowania pompy wtryskowej, aby utrzymać koło zębate pompy we właściwym położeniu.



BETA UTENSILI spa

Via Volta, 18

20050 SOVICO (MI) ITALY

Tel. +39.039.2077.1

Fax +39.039.2010742