

DE

## Einbauempfehlung Nockenwellen

Die modernen Hochleistungsmotoren bedingen die Verwendung von Ersatzteilen aus hochwertigen Werkstoffen und die Einhaltung engster Toleranzen. Einen störungsfreien Lauf des Motors erreichen Sie, wenn Sie diese Einbauempfehlung sowie die Vorschriften des Fahrzeug- und Motorenherstellers beachten.

**Frage:** Warum ist die alte Nockenwelle ausgefallen?

**Antwort:** Der Defekt kann verschiedene Ursachen haben, unter anderem unzulängliche Ölschmierung oder verunreinigtes Öl.

**Frage:** Wird der Austausch einer Nockenwelle ohne Zubehör die Probleme beseitigen?

**Antwort:** Nein. Ein ungenügender Öldruck kann auch durch die Abnutzung der Lager, des Nockenwellengehäuses, der Ölpumpenkomponenten, des Überdruckventils oder einer Blockierung in dem Ölverteilersystem hervorgerufen werden. Deshalb reicht es nicht aus, nur die Nockenwelle auszuwechseln.

**Frage:** Was geschieht, wenn dennoch nur die Nockenwelle ohne Zubehör ausgetauscht wird?

**Antwort:** Die Nockenwelle wird wieder ausfallen.

**Frage:** Wie kann man die Schwierigkeiten beseitigen?

**Antwort:** Folgen Sie den „Drei goldenen Regeln“.

### VOLLSTÄNDIGKEIT

Bei Austausch einer Nockenwelle ist es unbedingt notwendig, dass alle relevanten Zubehörteile zur selben Zeit ausgetauscht werden, d.h. Nockenwelle, Ventilstößel, Kipphebelwellen, Kipp- oder Schleppebel, Kugelbolzen, hydraulische Ventileinstellelemente und Druck- oder Ventileinstellscheiben. Wir empfehlen, auch die Steuerkette oder den Zahnriemen zu ersetzen. Jede Ursache, die zu einem unzureichenden Öldruck führt, muss ausgeschlossen werden.

### SAUBERKEIT

Entleeren und reinigen Sie den Motor von Öl, bevor Sie mit der Montage bzw. Demontage beginnen, weil Ölzusätze die Ölkanaäle, die hydraulischen Ventileinstellelemente und die Ölverteilerrohre verstopfen können. Erneuern Sie das Motoröl ausschließlich mit einem Produkt, das von dem Automobil- bzw. Motorenhersteller geprüft und freigegeben ist. Achten Sie darauf, dass Sie die Ölwanne nicht überfüllen. Verwenden Sie unbedingt einen neuen Ölfilter. Entfernen Sie die Schutzschicht von der neuen Nockenwelle mit Petroleum. Entfernen Sie alle Reste der alten Dichtung, altes Motorenöl und Schmutz aus den Ölkanaälen. Entfernen Sie immer die Zündkerzen bzw. Glühkerzen oder Einspritzdüsen und lassen Sie den Motor über den Anlasser drehen. Überprüfen Sie, ob sich ausreichender Öldruck aufgebaut hat und alle Nocken geölt sind. Erst dann können die Zündkerzen, Glühkerzen oder Einspritzdüsen wieder eingesetzt werden.

### GENAUIGKEIT

Die Ventil- und Steuerzeiteinstellungen sind sehr kritisch und es ist große Vorsicht geboten. Eine fehlerhafte Einstellung kann zu Schäden an den Ventilen, Kolben oder am Zylinderkopf führen.

**Frage:** Was soll nun geschehen?

**Antwort:** Wenn Sie die allgemeine Einbauempfehlung befolgt haben, starten Sie den Motor und lassen Sie ihn mit folgenden Drehzahlen laufen:

- In der ersten Minute mit 2000 Umdrehungen/Minute
- In der zweiten Minute mit 1500 Umdrehungen/Minute
- In der dritten Minute mit 3000 Umdrehungen/Minute
- In der vierten Minute mit 2000 Umdrehungen/Minute

Falls der Motor nicht anspringt oder dieser ungewöhnliche Geräusche verursacht, stoppen Sie den Motor sofort und überprüfen den korrekten Einbau. Erneuern Sie das Motoröl nach etwa 1000 km. Überprüfen Sie die Funktion der Startautomatik, falls vorhanden. Überprüfen Sie das Kühlsystem. Jedes Einzelteil, welches nicht erneuert wurde, muss exakt in die alte Stellung zurückgebracht werden. Dies gilt für Stößelstangen, Ventile, Stößel, Scheiben, Federn, etc.

**Fehler beim Einbau oder die Nichtbeachtung der Einbauempfehlung wirken sich nachteilig auf die Funktion der neuen Nockenwelle aus und können den Ausschluss von Garantieleistungen zur Folge haben!**

EN

## Fitting Recommendation for Camshafts

Today's high performance engines use camshafts manufactured from high grade materials to precision tolerances. Following the fitting recommendation and the vehicle manufacturers instruction manual should ensure trouble free running.

**Question:** WHY HAS THE OLD CAM FAILED?

**Answer:** Failure can happen for a number of reasons including of inadequate oil supply or contaminated oil.

**Question:** WILL REPLACING THE CAM ALONE SOLVE THE PROBLEM?

**Answer:** No. If there is insufficient oil pressure due to worn bearings, camshaft housing, oil pump components, oil pressure relief valve or blockages in the oil feed system then there is no point in just replacing the cam.

**Question:** WHAT WILL HAPPEN IF I DO?

**Answer:** The cam will fail again.

**Question:** HOW DO I SOLVE THIS PROBLEM?

**Answer:** Follow the three golden rules.

### COMPLETENESS

When replacing a cam it is ESSENTIAL that all relevant components in the valve train assembly are replaced at the same time i.e. cam, camfollowers, rockershaft, rocker arms, ball studs, hydraulic lifters and thrust pads. It is also recommended that a new timing belt or chain is also fitted. You must also rectify any cause of inadequate oil pressure.

### CLEANLINESS

Drain and flush the engine before commencing work as additives can easily clog oilways, hydraulic lifters and oil feed pipe. Refill the crankcase with an approved oil, but do not overfill. Use a new oilfilter. Remove the protective wax film from the new cam with paraffin. Remove all traces of gasket debris, old engine oil and dirt from oil galleries. Always remove the spark plugs, glow plugs or fuel injectors and switch on the engine by using the starter. Check that sufficient oil pressure has built up and all cams are oiled. The spark plugs, glow plugs or fuel injectors may not be refitted until this is the case.

### ACCURACY

The valve and timing settings are extremely critical and great care must be taken. Incorrect adjustment can result in damage to the valves, pistons or cylinder head.

**Question:** WHAT NEXT?

**Answer:** If you have followed these general instructions, start the engine and run it as follows:

- For the first minute run the engine at 2000 r.p.m.
- For the second minute run the engine at 1500 r.p.m.
- For the third minute run the engine at 3000 r.p.m.
- For the fourth minute run the engine at 2000 r.p.m.

If the engine does not start or makes unusual noises, STOP and check everything again. Renew the engine oil after a further 1000 km/600 miles. Check the operation of the automatic choke, if fitted. Check the cooling system. Any components which are not being renewed MUST be installed in EXACTLY the same position i.e. push rods, valves, tappets, shims, springs etc.

**INSTALLATION ERRORS OR NON-OBSERVANCE OF THIS INSTRUCTION MAY NEGATIVELY AFFECT THE PERFORMANCE OF THE NEW CAMSHAFT AND POSSIBLY VOID YOUR WARRANTY!**

FR

## Recommandations de montage pour les arbres à cames

Les moteurs modernes ultra-performants nécessitent l'utilisation de pièces détachées composées de matériaux haut de gamme et le strict respect des tolérances.

Le moteur ne fonctionnera correctement que si vous respectez les recommandations de montage et les prescriptions des constructeurs automobiles et des fabricants de moteurs.

**Question:** Pourquoi l'ancien arbre à came est-il tombé en panne?

**Réponse:** Le défaut peut avoir différentes causes, entre autres une lubrification insuffisante ou de l'huile souillée.

**Question:** Le remplacement d'un arbre à came sans les pièces annexes va-t-il résoudre le problème?

**Réponse:** Non. Une pression d'huile insuffisante peut également être occasionnée par l'usure des paliers, du boîtier de l'arbre à came, des composants de la pompe à huile, de la soupape de surpression ou d'un blocage dans le système de répartition d'huile. C'est pourquoi il ne suffit pas de remplacer l'arbre à cames.

**Question:** Que se passe-t-il si on remplace uniquement l'arbre à came sans les pièces annexes?

**Réponse:** L'arbre à came va retomber en panne.

**Question:** Comment peut-on éliminer tous les risques?

**Réponse:** Conformez-vous aux «trois règles d'or».

### EXHAUSTIVITÉ

Lors du remplacement d'un arbre à came, il faut obligatoirement veiller à ce que tous les accessoires importants soient remplacés simultanément, c.à.d. l'arbre à came, les poussoirs de soupape, les arbres de culbuteur, les leviers oscillants ou les culbuteurs, les éléments de réglage hydraulique des soupapes et de pression ou encore les pastilles de réglage des soupapes. Nous recommandons également de remplacer la chaîne ou la courroie de distribution.

Chaque cause pouvant provoquer une pression d'huile insuffisante, doit être éliminée.

### PROPRETÉ

Vidangez et nettoyez le moteur de l'huile avant de débiter le montage ou le démontage car les additifs dans l'huile pourraient boucher les conduites d'huile, les poussoirs hydrauliques des soupapes et les tuyaux de répartition d'huile. Remplacez l'huile du moteur uniquement par un produit testé et agréé par le constructeur automobile ou le fabricant du moteur. Veillez à ne pas trop remplir le carter d'huile. Veuillez obligatoirement utiliser un nouveau filtre à huile. Retirez la couche de protection du nouvel arbre à came en utilisant du pétrole. Éliminez tous les restes de l'ancien joint d'étanchéité, de l'huile moteur usée et de la saleté des conduits d'huile.

Retirez toujours les bougies d'allumages, de préchauffage ou les injecteurs de carburant et faites tourner le moteur en utilisant le démarreur. Contrôlez si la pression d'huile est suffisante et si toutes les cames sont lubrifiées. Ce n'est qu'ensuite que vous pouvez remonter les bougies d'allumages, de préchauffage ou les injecteurs.

### PRÉCISION

Les réglages des soupapes sont très critiques et il faut être prudent. Un mauvais réglage peut entraîner des dommages au niveau des soupapes, des pistons ou de la culasse.

**Question:** Que faut-il faire?

**Réponse:** Si vous avez respecté les consignes générales de montage, démarrez le moteur et faites le tourner aux régimes suivants:

- Pendant la première minute, à 2000 tours/minute
- Pendant la deuxième minute, à 1500 tours/minute
- Pendant la troisième minute, à 3000 tours/minute
- Pendant la quatrième minute, à 2000 tours/minute

Si le moteur ne démarre pas ou émet des bruits inhabituels, coupez le moteur immédiatement et contrôlez si le montage a été effectué correctement.

Remplacez l'huile moteur au bout d'environ 1000 kilomètres.

Contrôlez le cas échéant le bon fonctionnement du dispositif de démarrage. Contrôlez le système de refroidissement.

Toutes les pièces, qui n'ont pas été remplacées, doivent être remontées exactement dans l'ancienne position. Cela vaut pour les tiges de culbuteur, soupapes, culbuteurs, disques, ressorts, etc.

**Les erreurs de montage ou le non-respect des recommandations de montage a un effet négatif sur le fonctionnement du nouvel arbre de came et peuvent entraîner un refus de prise en charge de garantie!**

For more technical information please visit: [partsfinder.bilsteingroup.com](http://partsfinder.bilsteingroup.com)

ES

## Recomendaciones de montaje para árboles de levas

Los motores de alto rendimiento de hoy en día utilizan árboles de levas fabricados con materiales de alta calidad con tolerancias de precisión. Seguir las recomendaciones de montaje y el manual de instrucciones del fabricante del vehículo debe garantizar un funcionamiento sin problemas.

**Pregunta:** ¿Por qué ha fallado el viejo árbol de levas?

Respuesta: El fallo puede deberse a diferentes razones, entre ellas una lubricación insuficiente de aceite o un aceite contaminado.

**Pregunta:** ¿La sustitución del árbol de levas resolverá el problema?

Respuesta: No. Una presión de aceite insuficiente puede deberse al desgaste de los cojinetes, al alojamiento del árbol de levas, a los componentes de la bomba de aceite, a la válvula de sobrepresión o a un taponamiento en el sistema de distribución de aceite, por lo que no tendría sentido reemplazar solamente el árbol de levas).

**Pregunta:** ¿Qué pasará si lo hago?

Respuesta: El árbol de levas volverá a fallar.

**Pregunta:** ¿Cómo se puede solucionar el problema?

Respuesta: Siguiendo las "tres reglas de oro".

### INTEGRIDAD

Al cambiar un árbol de levas es absolutamente indispensable que se cambien al mismo tiempo todos los componentes relevantes, o sea árbol de levas, taqués, ejes de balancín, balancines, pernos esféricos, elementos hidráulicos de regulación de válvulas y cojinetes de empuje. Se recomienda también cambiar la cadena o correa de distribución y eliminar toda causa que conduzca a una presión de aceite insuficiente.

### LIMPIEZA

Antes de comenzar con el montaje o el desmontaje, vacíe y limpie el motor de aceite, ya que los aditivos del aceite pueden obstruir los conductos de aceite, los elementos hidráulicos de regulación de válvulas y los tubos de distribución de aceite. Cambie el aceite del motor exclusivamente por un producto que haya sido verificado y aprobado por el fabricante del vehículo o del motor. No sobrecargue el cárter con un exceso de aceite. Es indispensable que coloque un filtro de aceite nuevo. Elimine la capa protectora del árbol de levas nuevo usando parafina. Elimine los restos de la antigua junta, el aceite viejo del motor y la suciedad de los conductos de aceite. Retire siempre las bujías de encendido, las bujías de incandescencia o los inyectores de combustible y encienda el motor utilizando el dispositivo de arranque. Compruebe que se ha acumulado suficiente presión de aceite y que todas las levas están lubricadas. Posteriormente puede volver a colocar las bujías de encendido, incandescentes o toberas de inyección.

### EXACTITUD

Los ajustes de las válvulas y del tiempo de sincronización son muy críticos y se requiere para ello sumo cuidado. Un ajuste defectuoso puede dañar las válvulas, los pistones o la culata.

**Pregunta:** ¿Qué hay que hacer ahora?

Respuesta: Si ha seguido las instrucciones generales de montaje, arranque el motor y déjelo en marcha con las siguientes velocidades:

- En el primer minuto a 2000 rpm
- En el segundo minuto a 1500 rpm
- En el tercer minuto a 3000 rpm
- En el cuarto minuto a 2000 rpm

En el caso que el motor no arranque o produzca ruidos fuera de lo normal, DETENGAEL MOTOR DE IMMEDIATO y verifique si el montaje es correcto. Cambie el aceite del motor después de unos 1000 km. Verifique el funcionamiento del automático de arranque, si existe. Compruebe el sistema de refrigeración.

Cada pieza que no se haya cambiado DEBE MONTARSE EXACTAMENTE en la misma posición en la que estaba, como las varillas de empuje, válvulas, taqués, arandelas, resortes, etc.

**Los errores de instalación o la inobservancia de estas instrucciones pueden afectar negativamente al funcionamiento del nuevo árbol de levas y pueden anular la garantía.**

IT

## Raccomandazioni per il montaggio dell'albero a camme

Le alte prestazioni presenti sui nuovi motori moderni sfruttano meccanicamente delle tolleranze ben precise e quindi necessitano l'impiego in questo caso, di alberi a camme realizzati con materiali di alta qualità. Per un buon funzionamento ottimale del motore, bisogna attenersi alle raccomandazioni e per il montaggio delle parti, al manuale di riparazione del fabbricante del veicolo.

**Domanda:** Perché il vecchio albero a camme ha subito un guasto?

Risposta: Questo guasto può avere diverse cause, tra le altre un'insufficiente lubrificazione oppure un olio contaminato.

**Domanda:** La sostituzione di un albero a camme e non degli altri componenti eliminerà i problemi?

Risposta: No. Un'insufficiente pressione dell'olio può essere provocata anche dall'usura delle bronzine, dell'alloggiamento dell'albero a camme, dei componenti della pompa dell'olio, della valvola limitatrice pressione olio oppure da un blocco del sistema di distribuzione dell'olio. Per questi motivi non è sufficiente sostituire solamente l'albero a camme.

**Domanda:** Che cosa succede se ciò nonostante viene sostituito solamente l'albero a camme e non gli altri componenti?

Risposta: L'albero a camme subirà un nuovo guasto.

**Domanda:** Come posso procedere nella corretta riparazione?

Risposta: Seguendo le „tre regole d'oro“.

### COMPLETEZZA

Nella sostituzione di un albero a camme è assolutamente necessario che contemporaneamente vengano sostituiti tutti i componenti pertinenti, l'albero a camme, i bicchierini delle valvole, gli alberi dei bilancieri, i bilancieri, i perni sferici, gli elementi idraulici di regolazione delle valvole e gli spessori di regolazione delle valvole. Si raccomanda di sostituire anche la catena di distribuzione o la cinghia dentata. Deve essere esclusa ogni possibile causa che possa provocare un'insufficiente pressione dell'olio.

### PULIZIA

Svuotate l'olio motore, presente nel motore, prima di iniziare ogni operazione, perché gli additivi presenti possono facilmente ostruire i passaggi della lubrificazione, gli elementi idraulici di regolazione delle valvole e le tubazioni di distribuzione dell'olio. Sostituire l'olio motore ed il filtro attenendosi alle specifiche tecniche dettate dal costruttore dell'auto o del motore e fate attenzione a non rabboccarlo eccessivamente. Rimuovere lo strato protettivo del nuovo albero a camme con paraffina. Rimuovere tutti i residui delle vecchie guarnizioni e il vecchio olio del motore dai vari fori di lubrificazione. Rimuovete sempre le candele di accensione o le candele ad incandescenza o gli iniettori e fate girare il motore azionando il dispositivo di avviamento. Verificate se si è formata una sufficiente pressione dell'olio e se tutte le camme vengono adeguatamente lubrificate. Solamente dopo questo passaggio possono essere montate le candele di accensione, o le candele ad incandescenza o gli iniettori.

### PRECISIONE

Le regolazioni delle valvole e la messa in fase della distribuzione sono parametri molto critici ed è necessario usare una grande attenzione.

Una regolazione errata può provocare danni alle valvole, ai pistoni e alla testa dei cilindri.

**Domanda:** A questo punto devo effettuare altro?

Risposta: Se avete seguito le istruzioni generali di montaggio, avviate il motore e fatelo girare con i seguenti valori:

- nel primo minuto a 2000 giri al minuto
- nel secondo minuto a 1500 giri al minuto
- nel terzo minuto a 3000 giri al minuto
- nel quarto minuto a 2000 giri al minuto

Ser il motore non si avvia o se la macchina produce rumori insoliti, arrestate immediatamente il motore e verificate che tutte le fasi di montaggio siano corrette.

Sostituire l'olio del motore dopo circa 1000 chilometri. Verificate il funzionamento del dispositivo starter automatico, se presente sul veicolo. Verificate il sistema di raffreddamento.

Ciascun singolo componente che non sia stato sostituito deve essere rimontato esattamente nella precedente posizione. Questo vale per le aste delle punterie, le valvole, le punterie, spessori, molle, ecc.

**Errori nel montaggio o l'inadempienza delle raccomandazioni per il montaggio influiscono negativamente sul funzionamento del nuovo albero a camme e possono avere come conseguenza l'esclusione dalle prestazioni di garanzia.**

PT

## Recomendação de montagem das árvores de cames

Os modernos motores exigem a utilização de peças de reposição em material de elevada qualidade e o cumprimento das mais rigorosas tolerâncias. O funcionamento perfeito do motor pressupõe o cumprimento desta recomendação de montagem, bem como dos regulamentos dos fabricantes de automóveis e motores.

**Pergunta:** Por que razão falhou a antiga árvore de cames?

Resposta: O defeito pode ter diferentes causas, entre as quais uma lubrificação com óleo inadequado ou óleo que não esteja limpo.

**Pergunta:** A substituição de uma árvore de cames sem acessórios vai resolver os problemas?

Resposta: Não. Uma pressão de óleo insuficiente pode ser também causada pelo desgaste dos moentes, da estrutura de fixação da árvore de cames, dos componentes da bomba de óleo, da válvula de sobrepresão ou por um bloqueio nos canais de distribuição do óleo. Por isso não basta trocar apenas a árvore de cames.

**Pergunta:** O que acontece se mesmo assim trocar apenas a árvore de cames sem quaisquer acessórios?

Resposta: A árvore de cames vai voltar a falhar.

**Pergunta:** Como é que pode resolver as dificuldades?

Resposta: Respeite as "Três regras de ouro".

### COMPLETUDE

Na substituição de uma árvore de cames é impreterível que todas as peças acessórias relevantes sejam trocadas na mesma altura, ou seja, a árvore de cames, o taco da válvula, o veio do balancim, o balancim, o pino esférico, as tuchas hidráulicas e discos de ajuste das tuchas. Recomendamos que substitua correa ou corrente de distribuição. Deve ser excluída qualquer causa que leve a uma insuficiente pressão de óleo.

### LIMPEZA

Esvazie e retire o óleo do motor antes de começar a montar ou desmontar, porque os aditivos de óleo podem entupir os canais de óleo, as tuchas e os tubos de distribuição do óleo. Substitua o óleo do motor unicamente por um produto testado e aprovado pelo fabricante de automóveis e motores. Certifique-se que o cárter do óleo não fica demasiado cheio.

Use sempre um filtro de óleo novo. Remova a camada protetora da nova árvore de cames. Remova todos os restos da antiga junta, o óleo de motor usado e a sujidade dos canais de óleo.

Retire sempre as velas de ignição ou de incandescência ou os injetores e deixe o motor a funcionar através do motor de arranque. Verifique se a pressão de óleo aumentou suficientemente e se os lóbulos da árvore de cames estão todos lubrificados. Só depois pode voltar a colocar as velas de ignição/incandescência ou os injetores.

### PRECISÃO

Os ajustes do tempo de abertura da válvula e de controlo são muito críticos e requerem muita atenção. Um ajuste errado pode causar danos nas válvulas, pistões ou na cabeça do motor.

**Pergunta:** O que devo fazer agora?

Resposta: Se seguiu as instruções gerais de montagem, ligue o motor e deixe-o a funcionar nas seguintes rotações:

- No primeiro minuto a 2000 rotações/minuto
- No segundo minuto a 1500 rotações/minuto
- No terceiro minuto a 3000 rotações/minuto
- No quarto minuto a 2000 rotações/minuto

Se o motor não arrancar ou se fizer ruidos anormais, pare o motor imediatamente e verifique se a montagem está correta. Substitua o óleo do motor após aproximadamente 1000 km.

Verifique a função do mecanismo de arranque, caso exista. Verifique o sistema de refrigeração.

Cada componente que não foi substituído tem de ser exatamente colocado de novo na antiga posição. Isto aplica-se às hastes, válvulas, tuchas, discos, molas, etc.

**Os erros na montagem ou o desrespeito pela recomendação de montagem prejudicam a função da nova árvore de cames e podem anular a garantia!**

For more technical information please visit: [partsfinder.bilsteingroup.com](http://partsfinder.bilsteingroup.com)

## NL Montageadviezen voor nokkenassen

Bij moderne, krachtige motoren is het noodzakelijk reserveonderdelen te gebruiken, die vervaardigd zijn uit hoogwaardige materialen en die binnen de strengste toleranties blijven. Een probleemloos draaien van de motor kan worden bereikt als u deze montagevoorschriften en de voorschriften van de voertuig- en motorfabrikant in acht neemt.

**Vraag: Waarom is de oude nokkenas uitgevallen?**

**Antwoord:** Het defect kan verschillende oorzaken hebben, waaronder onvoldoende oliesmering of verontreinigde olie.

**Vraag: Zal het vervangen van een nokkenas zonder accessoires de problemen elimineren?**

**Antwoord:** Neen. Onvoldoende oliedruk kan ook worden veroorzaakt door slijtage van de lagers, de nokkenasbehuizing, de oliepompcomponenten, de overdrukklep. Dit kan ook een blokkering in het oliegedistributiesysteem veroorzaken. Daarom is het niet voldoende om alleen de nokkenas te vervangen.

**Vraag: Wat gebeurt er als toch alleen de nokkenas zonder accessoires wordt vervangen?**

**Antwoord:** De nokkenas zal opnieuw uitvallen.

**Vraag: Hoe kun je de problemen oplossen?**

**Antwoord:** Volg de „Drie gouden regels“.

### VOLLEDIGHEID

Bij het vervangen van een nokkenas is het absoluut noodzakelijk, dat alle relevante accessoires op hetzelfde moment vervangen worden, d.w.z. nokkenas, klepstoters, tuimelaars, kleptuimelaars, sleephefbomen, kogelbouten, hydraulische klepelementen en druk- of klepafstelplaten. We raden ook aan de distributieketting of de tandriem te vervangen. Alles wat onvoldoende oliedruk veroorzaakt moet worden uitgesloten.

### ZUIVERHEID

Tap de olie af en verwijder alle olieresten uit de motor voordat u begint met het monteren of demonteren, want olie-additieven kunnen de oliedoorgangen, de hydraulische klepinstelementen en de olieverdeelpijpen verstopten. Vervang de motorolie alleen door een product dat getest en goedgekeurd is door de voertuig- of motorfabrikant. Let op dat u de oliepan niet overvult. Gebruik absoluut een nieuwe oliefilter. Verwijder de beschermlaag van de nieuwe nokkenas met petroleum. Verwijder alle resten van de oude afdichting, de oude motorolie en het vuil uit de oliekanalen. Verwijder altijd de bougies, de gloeibougies of de verstuivers en laat de motor over de starter draaien. Controleer of er voldoende oliedruk is opgebouwd en alle nokken geolied zijn. Alleen dan kunnen de bougies, gloeibougies of verstuivers opnieuw worden geplaatst.

### NAUWKEURIGHEID

De klep- en stuurtijdinstellingen zijn zeer belangrijk en er is grote voorzichtigheid geboden. Een onjuiste instelling kan schade aan de kleppen, de zuigers of de cilinderkop veroorzaken.

**Vraag: Wat moet er nu gebeuren?**

**Antwoord:** Als u de algemene montage-instructies hebt gevolgd, start u de motor en laat hem met de volgende snelheden lopen:

In de eerste minuut met 2000 toeren/minuut

In de tweede minuut met 1500 toeren/minuut

In de derde minuut met 3000 toeren/minuut

In de vierde minuut met 2000 toeren/minuut

Als de motor niet start of ongewone geluiden maakt, stop dan onmiddellijk de motor en controleer of de installatie correct is. Ververs de motorolie na ongeveer 1000 km.

Controleer de functie van de automatische start, indien beschikbaar. Controleer het koelsysteem. Elk onderdeel, dat niet is vernieuwd, moet precies in de oorspronkelijke positie worden teruggebracht. Dit geldt voor stoterstangen, kleppen, stoters, schijven, veren, etc.

**Fouten bij de montage of negeren van de montageadviezen zal de functie van de nieuwe nokkenas negatief beïnvloeden en kan leiden tot uitsluiting van garantie!**

## PL Zalecenia montażowe wałów rozrządu

Nowoczesne, wysokowydajne silniki wymagają stosowania części zamiennych wykonanych z materiałów wysokiej jakości i przestrzegania najściślejszych tolerancji. Bezproblemową pracę silnika można osiągnąć, przestrzegając niniejszej instrukcji montażu oraz instrukcji producenta pojazdu i silnika.

**Pytanie: Dlaczego zawiódł stary wał rozrządu?**

**Odpowiedź:** Wada może mieć różne przyczyny, w tym niewłaściwe smarowanie olejem lub zanieczyszczony olej.

**Pytanie: Czy wymiana wału rozrządu bez akcesoriów rozwiąże problem?**

**Odpowiedź:** Nie. Niedostateczne ciśnienie oleju może być również spowodowane zużyciem łożysk, obudowy wału rozrządu, elementów pompy olejowej, zaworu nadmiarowego ciśnienia lub zatoru w układzie dystrybucji oleju. Dlatego nie wystarczy tylko wymienić samego wału rozrządu.

**Pytanie: Co się stanie, jeśli tylko zostanie wymieniony wał rozrządu bez akcesoriów?**

**Odpowiedź:** wał rozrządu ponownie zawiędzie.

**Pytanie: jak można rozwiązać trudności?**

**Odpowiedź:** postępuj zgodnie z „trzema złotymi zasadami“.

### KOMPLETNOŚĆ

Wymiana wału rozrządu wymaga jednoczesnej wymiany wszystkich istotnych akcesoriów, tj. wału rozrządu, popychacza zaworowego, wału wahacza, dźwigni zaworowej, dźwigni krzywkowej, kółków kulowych, hydraulicznych elementów regulacyjnych zaworów oraz ciśnienia lub tarcz do regulacji zaworu. Zalecamy również wymianę łańcucha rozrządu lub paska zębatego. Należy wykluczyć wszelkie przyczyny prowadzące do niedostatecznego ciśnienia oleju.

### CZYSTOŚĆ

Przed rozpoczęciem montażu lub demontażu silnika należy spuścić i oczyścić olej z silnika, ponieważ dodatki do oleju mogą zatkać kanały olejowe, elementy regulacji zaworów hydraulicznych i rozdzielacze oleju. Olej silnikowy należy wymieniać tylko na produkt przetestowany i zatwierdzony przez producenta samochodu lub silnika. Uważać, aby nie przepelnić wanny olejowej. Zawsze używaj nowego filtra oleju. Usunąć warstwę ochronną z nowego wału rozrządu ropą naftową. Usunąć wszystkie pozostałości starego uszczelnienia, starego oleju silnikowego i zanieczyszczenia z przewodów olejowych. Zawsze usuwać świece zapłonowe, świece żarowe lub dysze wtryskowe i pozwoić, aby silnik obracał się przez silnik rozrusznika. Sprawdzić, czy powstało wystarczające ciśnienie oleju i czy wszystkie krzywki są naoliwione. Tylko wtedy można ponownie użyć świec żarowych lub dysz wtryskowych.

### DOKŁADNOŚĆ

Ustawienia zaworu i czasu regulacji są bardzo ważne i należy zachować szczególną ostrożność. Niewłaściwa regulacja może spowodować uszkodzenie zaworów, tłoków lub głowicy cylindra.

**Pytanie: co powinno się teraz wydzierać?**

**Odpowiedź:** jeśli postępowałeś zgodnie z ogólną instrukcją montażu, uruchom silnik i uruchom go z następującymi prędkościami:

W pierwszej minucie z 2000 obr/min

W drugiej minucie z 1500 obr/min

W trzeciej minucie z 3000 obr/min

W czwartej minucie z 2000 obr/min

Jeśli silnik nie uruchomi się lub jeśli maszyna wyda nietypowe dźwięki, należy natychmiast wyłączyć silnik i sprawdzić czy jest poprawnie zamontowany/a.

Wymienić olej silnikowy po przejechaniu około 1000 km.

Sprawdzić funkcje automatycznego uruchamiania, jeśli taka istnieje. Sprawdzić układ chłodzenia. Każdy element, który nie został wymieniony, musi zostać zwrócony dokładnie do pierwotnego położenia.

Dotyczy to prętów popychających, zaworów, popychaczy, tarcz, sprężyn itp.

**Błędy podczas montażu lub nieprzestrzeganie zaleceń montażowych mają negatywny wpływ na działanie nowego wału rozrządu i mogą skutkować wykluczeniem usług gwarancyjnych!**

## RU Рекомендация по установке распределительных валов

Современные двигатели большой мощности требуют применения запасных частей из высококачественных материалов и соблюдения строжайших допусков. Безаварийной работы двигателя можно добиться, если соблюдать настоящие рекомендации по монтажу, а также предписания производителей автомобилей и двигателей.

**Вопрос: Почему старый распределительный вал вышел из строя?**

**Ответ:** У неисправности может быть несколько причин, одна из них недостаточная смазка маслом или загрязненное масло.

**Вопрос: Возможно ли устранить проблему путем замены распределительного вала без сопутствующих деталей?**

**Ответ:** Нет. Недостаточное давление масла может привести к износу подшипников, корпуса распределительного вала, компонентов масляного насоса, клапанов избыточного давления или блокировке каналов в маслораспределительной системе. Поэтому замены только одного распределительного вала будет недостаточно.

**Вопрос: Что произойдет, если заменить только распределительный вал без сопутствующих деталей?**

**Ответ:** Распределительный вал снова выйдет из строя.

**Вопрос: Как можно избежать сложностей?**

**Ответ:** Следуйте „трех золотым правилам“.

### КОМПЛЕКСНЫЕ ПРОВЕРКИ

Для замены распределительного вала обязательно необходимо, чтобы одновременно была произведена замена всех связанных с ним сопутствующих деталей, т.е. распределительного вала, гидрокompенсаторов, осей коромысел, коромысел пальцев с шаровой головкой, гидрокompенсаторов и упорных или регулировочных шайб толкателей клапанов. Мы рекомендуем также заменить приводную цепь или зубчатый ремень. Необходимо исключить любую причину, которая приводит к недостаточному давлению масла.

### ЧИСТОПЛОТНОСТЬ

Прежде, чем приступить к монтажу или демонтажу, необходимо слить масло и очистить двигатель от старого масла, поскольку присадки к маслу могут забивать масляные каналы, гидрокompенсаторы или маслораспределительные трубки. Меняйте моторное масло исключительно на продукт, который прошел проверку у производителя автомобиля или двигателя и одобрен им. Следите за тем, чтобы масляный картер не был переполненным. Всегда используйте новый масляный фильтр. Удалите бензином парафиновый защитный слой с нового распределительного вала. Удалите остатки старых уплотнений, старое моторное масло и грязь из масляных каналов. Всегда снимайте свечи зажигания, свечи накала или инжекторные форсунки и проверните двигатель стартером. Убедитесь, что давление масла достигает необходимого давления и все кулачки смазываются маслом. Только после этого можно устанавливать обратно свечи зажигания, свечи накала или инжекторные форсунки.

### ТОЧНОСТЬ

Регулировка клапанов и фаз газораспределения очень важны и требуют большой осторожности. Неправильная регулировка может привести к повреждению клапанов, поршней или головки блока цилиндров.

**Вопрос: Что следует выполнить теперь?**

**Ответ:** Когда вы выполнили общие инструкции по монтажу, запустите двигатель и дайте ему поработать в следующих режимах:

в первую минуту на 2000 оборотах в минуту;

на второй минуте на 1500 оборотах в минуту;

на третьей минуте на 3000 оборотах в минуту;

на четвертой минуте на 2000 оборотах в минуту.

Если двигатель не запускается или автомобиль издает непривычные звуки, немедленно остановите двигатель и проверьте правильность установки. Приблизительно через 1000 километров замените масло. Проверьте функционирование пусковой автоматики, если она имеется. Проверьте систему охлаждения.

Каждая деталь, которая не менялась, должна быть установлена на свое место правильно. Это касается штанг толкателей, клапанов, толкателей, шайб, пружин, и др.

**Ошибки при монтаже или несоблюдение рекомендаций по установке отрицательно влияют на работу нового распределительного вала и могут быть причиной для аннулирования гарантийных обязательств!**

For more technical information please visit: [partsfinder.bilsteingroup.com](http://partsfinder.bilsteingroup.com)

## Preporuke za montažu bregastih osovina

Moderni motori visokih performansi zahtevaju upotrebu rezervnih delova visoko kvalitetnih materijala i pridržavanje najstrožih tolerancija. Nesmetani rad motora postići ćete ako se pridržavate ovih preporuka za ugradnju kao i propisa proizvođača vozila i motora.

**Pitanje:** **Zašto je stara bregasta osovina otkazala?**

Odgovor: Kvar može imati razne uzroke, između ostalog neadekvatno podmazivanje uljem ili zaprljano ulje.

**Pitanje:** **Da li će zamena bregaste osovine bez dodatne opreme ukloniti probleme?**

Odgovor: Ne. Nedovoljni pritisak ulja može biti prouzrokovan usled pohabanih ležajeva, kucišta bregaste osovine, komponenti pupe za ulje, sigurnosnog ventila ili blokade u sistemu za distribuciju ulja. Iz ovog razloga nije dovoljno zameniti samo bregastu osovinu.

**Pitanje:** **Šta se dešava ako se ipak zameni samo bregasta osovina bez dodatne opreme?**

Odgovor: Bregasta osovina će opet otkazati.

**Pitanje:** **Kako se mogu otkloniti poteškoće?**

Odgovor: Sledite „Tri zlatna pravila“.

### POTPUNOST

Prilikom zamene bregaste osovine neophodno je da se svi relevantni delovi dodatne opreme zamene u isto vreme, to znači bregasta osovina, podizač ventila, osovina klackalice, ručica klackalice ili jednostrana ručica ventila, kuglični pin, hidraulični elementi za podešavanje ventila i diskovi za podešavanje pritiska ili ventila. Preporučujemo da zamenite i upravljački lanac ili zupčasti kaiš. Svaki uzrok koji dovodi do nedovoljnog pritiska ulja, mora da se isključi.

### ČISTOĆA

Ispraznite i očistite motor od ulja pre nego što počnete sa montažom odnosno demontažom zato što aditivni ulja mogu zapušiti kanale ulja, hidraulične elemente za podešavanje ventila i cevi razdelnika za ulje. Obnovite motorno ulje isključivo jednim proizvodom koji je testiran i odobren od strane proizvođača automobila i motora. Vodite računa o tome da ne prepunite posudu za ulje. Obavezno upotrebite novi filter za ulje. Uklonite zaštitni sloj sa nove bregaste osovine petrolejem. Uklonite sve ostatke starih zaprtivaka, staro motorno ulje i prljavštinu iz kanala za ulje. Uklonite sve svećice za paljenje odnosno grejači ili mlaznice za ubrizgavanje i pustite da motor radi preko startera. Proverite da li je stvoren dovoljan pritisak ulja i da li su naučani svi bregovi. Tek tada se svećice za paljenje, grejači ili mlaznice za ubrizgavanje ponovo mogu postaviti.

### PRECIZNOST

Podešavanja ventila i vremena upravljanja su veoma kritična i zahteva se veliki oprez. Pogrešno podešavanje može prouzrokovati štete na ventilima, klipovima ili na glavi cilindra.

**Pitanje:** **Šta sada treba da se dogodi?**

Odgovor: Kada ste obavili sve korake uputstva za montažu, startujte motor i pustite ga da radi sa sledećim brojem obrtaja:  
U prvom minutu sa 2000 obrtaja/minutu  
U drugom minutu sa 1500 obrtaja/minutu  
U trećem minutu sa 3000 obrtaja/minutu  
U četvrtom minutu sa 2000 obrtaja/minutu

Ukoliko se motor ne pokrene ili mašina proizvodi neobične zvuke, zaustavite odmah motor i proverite da li je izvršena ispravna instalacija. Zamenite motorno ulje nakon otprilike 1000 km. Proverite funkciju automatskog startovanja, ukoliko postoji. Proverite sistem za hlađenje.

Svaki pojedinačni deo koji nije zamenjen, mora da se vrati precizno na staru poziciju. Ovo važi za potisnu šipku, ventile, klipove, diskove, opruge itd.

**Greška prilikom ugradnje ili nepridržavanje preporuka za ugradnju negativno utiču na funkciju nove bregaste osovine i mogu imati za posledicu poništenje garancije!**

## Eksantrik milleri montaj önerisi

Günümüzün yüksek performanslı motorları, yüksek kaliteli malzemelerden yapılmış eksantrik milleri kullanılmalarını ve hassas toleranslara uyulmasını gerektirir. Bu montaj önerisini yeni sıra araç üreticisinin kullandığı kitabındaki kurallarına uyarmanız motorunuzun sorunsuz çalışmasını sağlayabilir.

**Soru:** **Eski eksantrik mili neden arızalandı?**

Cevap: Arıza, yetersiz yağlama veya kirlenmiş yağ 'da dâhil olmak üzere çeşitli nedenlere sahip olabilir.

**Soru:** **Eksantrik mili tek olarak değiştirilirse problemler ortadan kalkacak mı?**

Cevap: Hayır. Aşınmış yataklar, eksantrik mili yatağı, yağ pompası bileşenleri, yağ basıncı tahliye valfi veya yağ besleme sistemindeki tıkanmalar nedeniyle yağ basıncı yetersizse, sadece eksantrik milini değiştirmenin bir anlamı yoktur.

**Soru:** **Yine de sadece eksantrik mili tek olarak değiştirilirse ne olur?**

Cevap: Eksantrik mili tekrar arızalanır.

**Soru:** **Bu sorunu nasıl çözebiliriz?**

Cevap: „Üç altın kural“ izleyin.

### TAMLIK

Bir eksantrik mili değiştirilirken ilgili tüm bağlantılı parçaların aynı anda değiştirilmesi zorunlu olarak gereklidir, yani eksantrik mili, fincan, külbütör milleri, külbütör, saplamalar, hidrolik iticiler ve şimler. Ayrıca eksantrik zinciri veya triger kayışının da değiştirilmesini öneririz. Yetersiz yağ basıncına yol açan her neden ortadan kaldırılmalıdır.

### TEMİZLİK

İşe başlamadan önce motorun yağını boşaltın ve motoru yağdan arındırın, çünkü yağ katkılarının yağ kanallarını, hidrolik iticiler ve yağ dağıtım borularını tıkanma ihtimali vardır. Motor yağını sadece otomobil veya motor üreticisi tarafından onaylanmış bir ürüne değiştirin. Yağ karterini aşırı doldurmamaya dikkat edin. Mutlaka yeni bir yağ filtresi kullanın. Parafinli kaplı yeni eksantrik milindekileri koruyucu kaplamayı temizleyin. Eski contanın tüm kalıntılarını, eski motor yağını ve yağ kanallarındaki kiri temizleyin. Bujileri veya kızdırma bujileri, enjektörleri daima sökün ve motoru marş motoru üzerinden döndürün. Yeterli yağ basıncının oluştuğunu ve tüm kamları yağlandığını kontrol edin. Bujiler veya kızdırma bujileri, enjektörleri ancak bundan sonra tekrar takılabilir.

### DOĞRULUK

Valf ve zaman ayarları çok kritiktir ve büyük dikkat gerektirir. Hatalı bir ayar valflerde, pistonda veya silindir kapağında hasarlara yol açabilir.

**Soru:** **Peki şimdi ne olacak?**

Cevap: Genel montaj talimatını takip ettikten sonra motoru çalıştırın ve şu devirle çalıştırmaya devam edin:

Birinci dakikada 2000 devir/dakika

İkinci dakikada 1500 devir/dakika

Üçüncü dakikada 3000 devir/dakika

Dördüncü dakikada 2000 devir/dakika

Motor çalışmaz veya sıra dışı seslere yol açarsa motoru hemen durdurun ve doğru montajı kontrol edin. Motor yağını yaklaşık 1000 km sonra değiştirin. Varsa otomatik jiklenin tüm fonksiyonlarını kontrol edin.

Soğutma sistemini kontrol edin. Yenilenmiş olan her münferit parça tam olarak eski konumuna getirilmelidir. Bu husus külbütör kolları, valfler, iticiler, şimler, yaylar vb. için geçerlidir. ,

**Montaj sırasında hata veya montaj önerisine uyulmaması yeni eksantrik milinin işlevini olumsuz etkiler ve garanti haklarının kaybedilmesine yol açabilir!**

## توصية التركيب لعمود الكامات

تتطلب المحركات الحديثة عالية الأداء استخدام قطع غيار مصنوعة من مواد عالية القيمة والالتزام بأفضل نسب تفاوت. يمكنك الوصول إلى الأداء المثالي للمحرك من خلال مراعاة توصية التركيب وكذلك الالتزام بتعليمات الجهة الصانعة للسيارة والمحرك.

**السؤال:** لماذا تعطل عمود الكامات القديم؟

الإجابة: قد تكون هناك أسباب مختلفة وراء العطل، من بينها عدم التزييق بالزيت بقر كافٍ أو الزيت المتسخ

**السؤال:** هل استبدال عمود الكامات دون ملحقاته يقضي على المشاكل؟

الإجابة: لا. قد يصعب أيضًا الزيت غير كافي بسبب تآكل المحمل، أو مبيت عمود الكامات، أو مكونات مضخة الزيت، أو صمام تنفيس الضغط الزائد أو انسداد نظام توزيع الزيت. لذلك فإن استبدال عمود الكامات فقط غير كافٍ

**السؤال:** ماذا يحدث إذا تم استبدال عمود الكامات فقط دون ملحقاته؟

الإجابة: سوف يتعطل عمود الكامات مرة أخرى

**السؤال:** كيف يمكن التغلب على الصعوبات؟

«الإجابة: يُرجى اتباع «القواعد الذهبية الثلاث»

### الاكتمال

عند استبدال عمود الكامات يجب بالضرورة استبدال جميع اللدجز الملحقة ذات الصلة في نفس الوقت، وهي عمود الكامات، ورافع الصمام، وأعمدة الذراع المتأرجح، والذراع المتأرجح أو ذراع الجر، والخابور الكروي، والعناصر الهيدروليكية لضبط الصمامات وأفراس الضغط أو ضبط الصمامات، توصي أيضًا باستبدال سلسلة التحكم أو السيرب المسنن، يجب استبعاد أي جزء قد يؤدي إلى عدم كفاية ضغط الزيت

### النظافة

يُرجى تفريغ الزيت من المحرك وتنظيفه قبل البدء في التركيب أو الفك، نظرًا لأن إضافات الزيت قد تؤدي إلى انسداد قنوات الزيت، والعناصر الهيدروليكية لضبط الصمامات وأنباب موزع الزيت، عند استبدال زيت المحرك اقتصر على استخدام زيت مختبر ومصريح به من الجهة الصانعة للسيارة أو المحرك، انتبه إلى عدم ملاء حوض الزيت بشكل زائد عن الحد. يجب بالضرورة استخدام فلتر زيت جديد. أزل طبقة الحماية عن عمود الكامات الجديد باستخدام الكبروسين. أزل جميع بقايا عناصر الإحكام القديمة، وزيت المحرك القديم والتساحات من قنوات الزيت

أزل دائمًا شمعات الإشعال أو شمعات التوجه أو فوهات الحقن وضع المحرك يدور عن طريق يادئ الدوران. تأكد من أن ضغط زيت كافي ومن تزليق جميع الكامات. عندئذٍ فقط يمكن إعادة تركيب شمعات الإشعال أو شمعات التوجه أو فوهات الحقن مرة أخرى

### الدقة

أوضاع ضبط توقيت الصمامات وتوقيت التحكم حساسة للغاية ويجب تنفيذها بحذر شديد. قد يؤدي الضبط الخاطئ إلى وقوع أضرار بالصمامات، أو الكباس أو راس الأسطوانة

**السؤال:** ما الذي يحدث عندئذٍ؟

الإجابة: يعد اتباع الإرشادات التركيب العامة، أمر المحرك

وأتركه دأترًا بالسرعات الدورانية التالية

في الدقيقة الأولى بسرعة 2000 لفة/دقيقة

في الدقيقة الثانية بسرعة 1500 لفة/دقيقة

في الدقيقة الثالثة بسرعة 3000 لفة/دقيقة

في الدقيقة الرابعة بسرعة 2000 لفة/دقيقة

إذا لم يدر المحرك أو تسببت الماكينة في حدوث ضجيج غير متقار، أوقف المحرك على الفور وتأكد من أن التركيب صحيح. استبدل زيت المحرك بعد حوالي 1000 كم

تأكد من الأداء الوظيفي لآلية بدء الدوران، في حالة وجودها. احرص دورة التبريد. كل جزء لم يتم استبداله يجب إرجاعه إلى الوضع القديم بالضبط. وسيبقى ذلك على قضبان الكباسات، والصمامات، والكباسات، والأفراس، والتواضيب، وما إلى ذلك

حدث خطأ أثناء التركيب أو عدم مراعاة توصية التركيب يؤثر سلبًا على وظيفة عمود الكامات الجديد وقد يؤدي إلى إلغاء خدمات الضمان

For more technical information please visit: [partsfinder.bilsteingroup.com](http://partsfinder.bilsteingroup.com)