

## Ausgabe Nr. 03/2023

### Hinweise für die Montage von Kolbenringen

#### *Falsch montierte Kolbenringe können zu einer Reihe von Schäden führen.*

Bei der fachgerechten Montage von Kolbenringen in neue Kolben müssen einige Punkte beachtet werden, um ein optimales Ergebnis zu erzielen und Schäden an Ringen, Kolben und der Zylinderbohrung zu vermeiden. Zunächst sollte sichergestellt sein, dass der passende Kolbenringsatz für den jeweiligen Kolben vorliegt. Dabei muss insbesondere auf die korrekten Maße der Ringe, die Ausführung sowie weitere Hinweise auf der Verpackung geachtet werden.

Kolbenringe werden immer mit der beschrifteten Seite (z. B. mit der Bezeichnung „Top“ oder dem MAHLE Logo) nach oben, d. h. in Richtung Kolbenboden, montiert. Für eine sichere Montage sollte eine Kolbenringzange verwendet werden. Sie sorgt dafür, dass Ringe bei der Montage nicht überdehnt, verbogen oder anderweitig beschädigt werden. Das Werkzeug verhindert auch, dass durch übermäßiges Aufbiegen die Oberflächenbeschichtung Schaden nimmt oder Ringe einreißen.

Kolben und Ringe sollten vor der Montage großzügig mit sauberem Öl benetzt werden. Anschließend können die Kolbenringe in der Reihenfolge von unten nach oben (siehe Abbildung 1: A, B, C) montiert werden. Im Anschluss durch Verdrehen die Freigängigkeit der Ringe prüfen und dann alle Ringstöße etwa 120° verdreht zueinander positionieren.

#### Ölabstreifringe

Bei Schlauchfederringen muss der Federstoß (Stoßende mit Verbindungsdraht) 180° versetzt zum Ringstoß liegen. Ist die Schlauchfeder mit einem Teflonmantel überzogen, ist darauf zu achten, dass dieser am Ringstoß liegt.

Stahllamellenringe (3S-Ringe) erfordern beim Einbau zusätzliche Sorgfalt. Nach Einsetzen der Expanderfeder muss darauf geachtet werden, dass die Farbmarkierungen an den Federenden sichtbar sind und nicht überlappen. Dann werden die obere und die untere Lamelle so montiert, dass sich die Stöße in Richtung der Bolzenbohrung befinden.

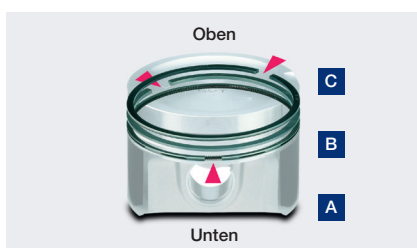


Abbildung 1: Montagereihenfolge beachten (A, B, C) und Ringstöße um 120° zueinander verdrehen.



Abbildung 2: Ringe mit geeigneter Kolbenringzange montieren.



Abbildung 3: Beide Farbmarkierungen der Lamellen müssen sichtbar sein.

#### Wichtig!

Verbogene, überdehnte oder anderweitig beschädigte Ringe dürfen auf keinen Fall montiert werden. Bei verchromten Zylinderlaufflächen dürfen keine verchromten Kolbenringe verwendet werden. Bei der Montage auf bereits gelaufene Kolben müssen die Ringnuten auf Verunreinigungen, Verschleiß und Beschädigungen überprüft werden.



Weitere  
Informationen

***Incorrectly fitted piston rings can give rise to several types of damage.***

When fitting piston rings on new pistons, the following steps need to be taken to achieve optimal results and to avoid damaging the rings, pistons, and cylinder bore. First of all, ensure that you have the correct piston ring set for the piston in question. Ensure that the rings are the correct size and design, and follow the instructions on the packaging.

Piston rings are always fitted with the labelled side (e.g., with the marking "Top" or the MAHLE logo) facing upward, i.e., toward the piston crown. Piston ring pliers should be used for safe installation. They ensure that rings are not overstretched, bent, or otherwise damaged during installation. Additionally, they protect the surface coating from damage and the rings from breaking by preventing excessive bending. Pistons and rings should be

generously lubricated with clean oil before installation. The piston rings can then be fitted sequentially from bottom to top (see Figure 1: A, B, C). The rings should then be rotated to check that they move freely and then positioned with their ring gaps offset from each other by 120°.

**Oil control rings**

In the case of coil-supported spring lock washers, the spring joint (the butt end with connector wire) must be positioned at 180° to the ring gap. If the coil spring has a Teflon jacket, it should end at the ring gap.

Additional care is required when fitting steel rail rings (3S rings). After inserting the expander spring, ensure that the color markings on the ends of the spring are visible and do not overlap. Then the upper and the lower rails should be fitted with the gaps toward the pin bore.

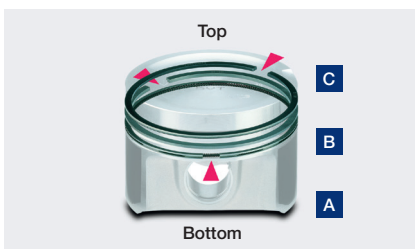


Figure 1: Observe the assembly sequence (A, B, C) and position the ring gaps at 120° to each other.



Figure 2: Fit the rings using suitable piston ring pliers.



Figure 3: Both color markings on the rails must be visible.

**Important!**

Bent, overstretched, or otherwise damaged rings must not be fitted under any circumstances. Chrome-plated piston rings must not be used on chrome-plated cylinder surfaces. When installing piston rings on used pistons, the ring grooves must be inspected for contaminants, wear, and damage.



More information

## Edición n.º 03/2023

### Instrucciones para el montaje de segmentos del pistón

#### *Los segmentos de pistón montados incorrectamente pueden causar una serie de daños.*

Durante el montaje profesional de segmentos en pistones nuevos hay que tener en cuenta algunos puntos para conseguir un resultado óptimo y evitar daños en los segmentos, los pistones y la perforación del cilindro. En primer lugar hay que comprobar que se dispone del juego de segmentos adecuado para el pistón respectivo. Para ello se debe prestar especial atención a las dimensiones correctas de los segmentos, la ejecución y otras indicaciones en el embalaje.

Los segmentos de pistón siempre se montan con el lado rotulado (por ejemplo, con la referencia «Top» o el logotipo de MAHLE) hacia arriba, es decir, en dirección a la cabeza del pistón. Para un montaje seguro, conviene utilizar una tenaza para segmentos de pistón que garantiza que los segmentos no se estiren en exceso, se doblen o se dañen durante el montaje. Esta herramienta también evita que una flexión excesiva dañe el revestimiento superficial o se rompan los segmentos. Los pistones y los segmentos

deben humedecerse con abundante aceite limpio antes del montaje. A continuación, los segmentos de pistón pueden montarse en orden de abajo hacia arriba (véase la figura 1: A, B, C). Seguidamente se debe comprobar la correcta movilidad de los segmentos girándolos y, después, posicionar todos los cortes de segmento desplazados unos 120° entre sí.

#### Segmentos de engrase

En el caso de segmentos con expansor helicoidal, el corte del expansor (final del corte con fiador de unión) debe colocarse desplazado 180° respecto al corte de segmento. Si el expansor helicoidal está recubierto con una camisa de teflón, se debe prestar atención a que esta esté colocada en el corte de segmento.

Los segmentos de acero con laminillas (segmentos 3S) precisan una meticulosidad adicional al montarlos. Después de insertar el resorte expansor, hay que comprobar que las marcas de color en los extremos del resorte sean visibles y no se superpongan. Luego, las laminillas superior e inferior se montan de tal manera que los cortes se encuentren en dirección al agujero de bulón.



Figura 1: Respetar el orden de montaje (A, B, C) y girar los cortes de segmento 120° entre sí.



Figura 2: Montar los segmentos con unas tenazas para segmentos de pistón adecuadas.



Figura 3: Deben estar visibles ambas marcas de color de las laminillas.

#### ¡Importante!

En ningún caso deben montarse segmentos doblados, demasiado estirados o dañados de algún otro modo. No deben emplearse segmentos de pistón cromados con superficies de cilindro cromadas. En caso de montaje en pistones usados, se debe comprobar que las ranuras de segmento estén libres de impurezas, desgaste y daños.



Más información

[mahle-aftermarket.com](http://mahle-aftermarket.com)

Édition 03/2023

Note pour le montage de segments de piston

### Un mauvais montage des segments de piston risque d'engendrer divers dommages.

Le montage professionnel des segments de piston dans les nouveaux pistons nécessite de respecter certaines règles afin d'obtenir un résultat optimal et d'éviter d'endommager les bagues, les pistons et l'alésage du cylindre. Tout d'abord, assurez-vous d'avoir le jeu de segments de piston adapté au piston concerné. Veillez tout particulièrement à contrôler les dimensions correctes des bagues et leur modèle, ainsi qu'à suivre les autres indications sur l'emballage.

Les segments de piston se montent toujours avec le côté marqué (par exemple le marquage « Top » ou le logo MAHLE) vers le haut, c'est-à-dire vers la tête du piston. Pour un montage sûr, utilisez une pince à segments de piston, qui permet de ne pas étirer excessivement, plier ou endommager les bagues. Cet outil évite également d'endommager le revêtement de surface ou de fissurer les bagues à cause d'une trop grande flexion. Les pistons et les bagues

doivent être généreusement lubrifiés avec de l'huile propre avant le montage. Les segments de piston peuvent ensuite être montés de bas en haut (voir figure 1 : A, B, C). Puis, vérifiez que les bagues bougent librement en les tournant et positionnez toutes les coupes de segment à environ 120° les unes par rapport aux autres.

#### Segments racleurs d'huile

Dans le cas des segments à ressort spiroïdal, orientez la coupe du ressort (l'extrémité avec fil de liaison) à 180° par rapport à la coupe de segment. Si le ressort spiroïdal est recouvert d'une gaine en téflon, veillez à ce qu'elle repose sur la coupe de segment.

Les segments à lamelles d'acier (segments 3S) exigent une attention accrue lors du montage. Une fois le ressort d'expansion inséré, assurez-vous que les marquages couleur aux extrémités du ressort sont bien visibles et ne se chevauchent pas. Ensuite, montez les lamelles supérieure et inférieure de manière à ce que les joints aillent dans la direction de l'alésage de l'axe de piston.

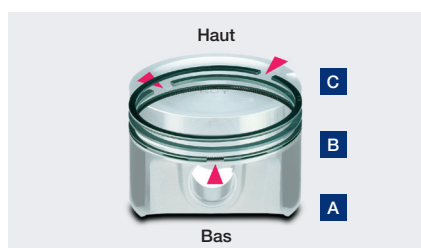


Figure 1 : Respecter l'ordre de montage (A, B, C) et tourner les coupes de segment de 120° les unes par rapport aux autres.



Figure 2 : Monter les bagues à l'aide d'une pince à segments de piston appropriée.



Figure 3 : Les deux marquages couleur des lamelles doivent être visibles.

#### Important !

Il ne faut en aucun cas monter des bagues pliées, étirées ou endommagées. N'utilisez jamais de surfaces de frottement chromées avec des segments de piston chromés. Lors du montage sur des pistons déjà tournés, vérifiez qu'il n'y a pas d'impuretés, de traces d'usure ou de dommages sur les gorges.



Plus d'informations

[mahle-aftermarket.com](http://mahle-aftermarket.com)

## Wydanie nr 03/2023

### Wskazówki dotyczące montażu pierścieni tłokowych

#### **Nieprawidłowo zamontowane pierścienie tłokowe mogą doprowadzić do powstania szeregu uszkodzeń.**

W zakresie prawidłowego montażu pierścieni tłokowych w nowych tłokach należy zwracać uwagę na kilka punktów, aby uzyskać optymalny rezultat i zapobiec uszkodzeniom pierścieni, tłoków i otworu cylindra. W pierwszej kolejności należy upewnić się, że dobrany został zestaw pierścieni tłokowych pasujący do danego tłoka. Tutaj należy zwracać uwagę w szczególności na prawidłowe wymiary pierścieni, wykonanie oraz dalsze wskazówki podane na opakowaniu.

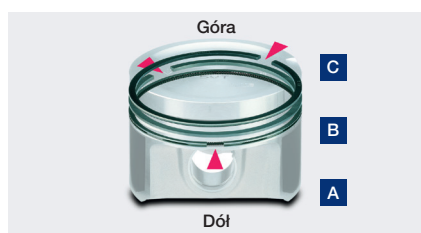
Pierścienie tłokowe montuje się zawsze opisaną stroną (np. napisem „Top” lub logo MAHLE) skierowaną w górę, tzn. w kierunku denka tłoka. W celu zapewnienia prawidłowego montażu powinno się korzystać ze szczypiec do pierścieni tłokowych. Dzięki temu pierścienie podczas montażu nie zostaną nadmiernie naciągnięte, zgięte czy też w inny sposób uszkodzone. Narzędzie zapobiega również uszkodzeniu powłoki powierzchni wskutek nadmiernego

zgięcia lub pęknięcia pierścieni. Przed przystąpieniem do montażu tłoka i pierścienia należy zwilżyć dużą ilością czystego oleju. Następnie pierścienie tłokowe można zamontować w kolejności od dołu w górę (patrz ilustracja 1: A, B, C). Teraz sprawdzić swobodę ruchu pierścieni, obracając je, a następnie ustawić wszystkie styki pierścieni z przesunięciem względem siebie o około 120°.

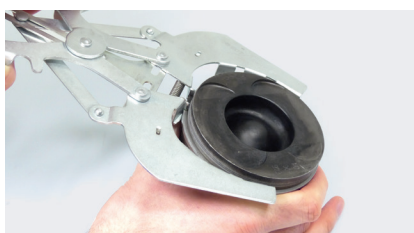
#### **Pierścienie tłokowe zgarniające**

W przypadku pierścieni osadczycy sprężynujących węża węzeł sprężyny (końcówka węzła z drutem łączącym) musi być ustawiona z przesunięciem wynoszącym 180° względem styku pierścienia. Jeśli sprężyna węzła powleczone jest płaszczem teflonowym, należy zwracać uwagę, aby przylegał on do styku pierścienia.

Stalowe pierścienie płatkowe (pierścienie 3S) podczas montażu wymagają dodatkowej staranności. Po założeniu sprężyny ekspanderowej należy zwracać uwagę, aby barwne oznaczenia na końcówkach sprężyny były widoczne i nie zachodziły na siebie. Następnie montuje się górną i dolną lamelę w taki sposób, aby styki ustawione były w kierunku otworu na sworzeń.



Ilustracja 1: Przestrzegać kolejności montażu (A, B, C) i obrócić styki pierścieni o kąt 120° względem siebie.



Ilustracja 2: Pierścienie montować za pomocą odpowiednich szczypiec do pierścieni tłokowych.



Ilustracja 3: Oba barwne oznaczenia lamel muszą być widoczne.

#### **Ważne!**

Zgięte, nadmiernie naciągnięte lub w inny sposób uszkodzone pierścienie w żadnym razie nie mogą być montowane. W przypadku chromowanych powierzchni bieżnych cylindrów nie wolno stosować chromowanych pierścieni tłokowych. Podczas montażu na już pracujących tłokach należy sprawdzić rowki pierścienia pod kątem zanieczyszczeń, zużycia i uszkodzeń.



Więcej  
informacji

## Выпуск № 03/2023

### Инструкция по монтажу поршневых колец

#### *Неправильно установленные поршневые кольца могут привести к ряду повреждений.*

При установке поршневых колец в новые поршни необходимо учитывать несколько моментов, чтобы добиться оптимального результата и избежать повреждения колец, поршней и отверстия цилиндра. Прежде всего, следует обеспечить наличие соответствующего набора поршневых колец для соответствующего поршня. Особое внимание необходимо уделить правильным размерам колец, конструктивному исполнению и дополнительной информации на упаковке. Поршневые кольца всегда устанавливаются маркированной стороной (например, с обозначением «TOP» или логотипом MAHLE) вверх, то есть в направлении днища поршня. Для безопасной установки следует использовать щипцы для установки поршневых колец. Такой инструмент гарантирует, что кольца не будут чрезмерно растянуты, согнуты или иным образом повреждены во время сборки. Инструмент также предотвращает повреждение покрытия поверхности от чрезмерного отгибания либо разрыв колец. Перед установкой

поршни и кольца следует обильно смазать свежим маслом. Затем поршневые кольца устанавливаются в последовательности снизу вверх (см. иллюстрацию 1: А, В, С). В заключение проверьте свободу хода колец путем прокручивания, а затем расположите все кольцевые замки с разворотом примерно на 120° друг к другу.

#### Маслосъемные кольца

В маслосъемных кольцах с витым пружинным расширителем замок расширителя (конец стыка с соединительным проводом) должен располагаться по отношению к замку кольца со смещением 180°. Если пружинный расширитель покрыт тефлоновой оболочкой, необходимо следить, чтобы он прилегал к кольцевому замку. Составные поршневые кольца со стальными пластинами (кольца 3S) требуют особой осторожности при монтаже. После установки расширителя необходимо убедиться, что цветная маркировка на концах пружины видна и не перекрывается. Потом верхняя и нижняя пластина устанавливаются так, чтобы стыки оказались в направлении отверстия для поршневого пальца.

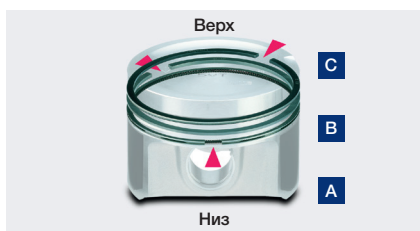


Иллюстрация 1: Соблюдайте последовательность сборки (А, В, С) и разверните замки на 120° друг к другу.

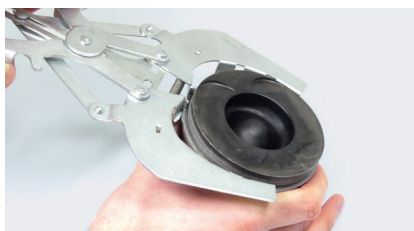


Иллюстрация 2: Установка колец с помощью подходящих щипцов.



Иллюстрация 3: Обе цветные маркировки на пластинах должны оставаться видимыми.

#### Важно!

Никогда не устанавливать изогнутые, чрезмерно растянутые или иным образом поврежденные кольца. Запрещается использовать хромированные поршневые кольца при наличии хромированных рабочих поверхностей цилиндра. При установке колец на уже бывшие в работе поршни необходимо проконтролировать кольцевые канавки на наличие загрязнений, признаков износа либо повреждений.



Дополнительная информация

Sayı no. 03/2023

Piston segmanlarının montajına ilişkin talimatlar

### Yanlış monte edilmiş piston segmanları bir dizi hasara yol açabilir.

Piston segmanlarının yeni pistonlara profesyonel bir şekilde takılması sırasında, optimum bir sonuç elde etmek ve segmanlarda, pistonlarda ve silindir deliğinde hasar oluşmasını önlemek için bazı noktalara dikkat edilmelidir. Her şeyden önce, ilgili piston için uygun piston segmanı setinin mevcut olduğundan emin olunmalıdır. Bu sırada, segmanların doğru boyutlarına, tipine ve ambalaj üzerindeki diğer talimatlara özellikle dikkat edilmelidir.

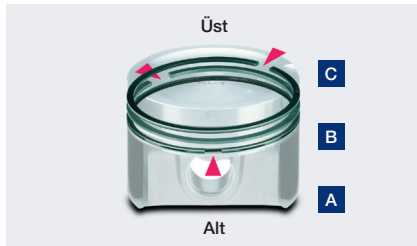
Piston segmanları her zaman yazılı tarafı (örneğin "üst" işareti veya MAHLE logosu) yukarı doğru bakacak şekilde, yani piston kafası yönünde monte edilir. Güvenli bir montaj için piston segmanı pensesi kullanılmalıdır. Bu pense, montaj sırasında segmanların aşırı gerilmemesini, bükülmemesini veya başka bir şekilde hasar görmemesini sağlar. Alet ayrıca aşırı bükülme nedeniyle yüzey kaplamasının zarar görmesini veya segmanların yırtılmasını da önler. Pistonlar ve segmanlar montajdan önce temiz yağ ile bolca

yağlanmalıdır. Piston segmanları daha sonra aşağıdan yukarıya doğru sırayla (bkz. Şekil 1: A, B, C) monte edilebilir. Ardından segmanları döndürerek serbestçe hareket edip etmediklerini kontrol edin ve sonra tüm segman ağız açıklıklarını birbirlerine göre yaklaşık 120° döndürülmüş olarak konumlandırın.

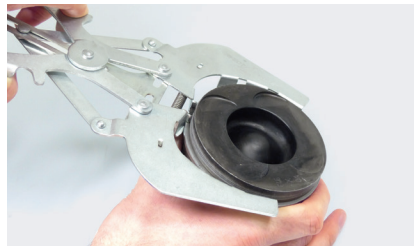
### Yağ sıyrıcı segmanlar

Spiral yaylı segmanlarda, yayın birleşim yeri (yayın bitiş yeri ile bağlantı telinin birleştiği kısım) segman ağız açıklığına göre 180° döndürülerek takılmalıdır. Eğer spiral yay bir teflon kılıf ile kaplanmışsa, bu kısmın segman ağız açıklığı üzerine gelmesine dikkat edilmelidir.

Çelik lamelli segmanlar (3S segmanlar), takma işlemi sırasında ekstra özen gerektirirler. Genişletici yayı yerleştirdikten sonra, yay uçlarındaki renkli işaretlemelerin görünür olduğundan ve üst üste binmediğinden emin olunmalıdır. Ardından üst ve alt lameller, ağız açıklıkları pim deliği yönünde olacak şekilde monte edilir.



Resim 1: Montaj sırasına (A, B, C) dikkat edin ve segman ağız açıklıklarını birbirlerine göre 120° döndürün.



Resim 2: Segmanları uygun bir piston segmanı pensesi ile monte edin.



Resim 3: Lamellerin her iki renkli işaretlemesi de görünür olmalıdır.

### Önemli!

Bükülmüş, aşırı esnemiş veya başka şekilde hasar görmüş segmanlar hiçbir koşulda monte edilmemelidir. Krom kaplamalı silindir çalışma yüzeylerinde, krom kaplamalı piston segmanları kullanılmamalıdır. Daha önce kullanılmış pistonlar üzerine monte edilirken, segman yuvaları kirlenme, aşınma ve hasar olup olmadığı açısından kontrol edilmelidir.



Ayrıntılı bilgiler

mahle-aftermarket.com

## Αριθ. έκδοσης 03/2023

Υποδείξεις για τη συναρμολόγηση των ελατηρίων εμβόλων

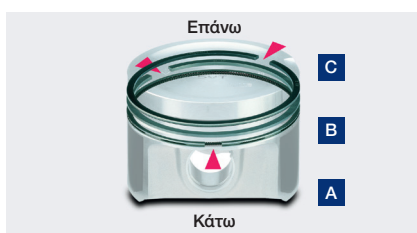
*Οι δακτύλιοι εμβόλων που έχουν τοποθετηθεί λανθασμένα μπορεί να προκαλέσουν ζημιές.*

Κατά την ορθή τοποθέτηση των δακτυλίων εμβόλων σε καινούρια έμβολα, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη μερικά σημεία ώστε να επιτυγχάνεται το βέλτιστο αποτέλεσμα και να αποφεύγονται ζημιές στους δακτύλιους, στα έμβολα και στην οπή κυλίνδρου. Αρχικά, θα πρέπει να διασφαλίζεται ότι υπάρχει το κατάλληλο σετ δακτυλίων για το αντίστοιχο έμβολο. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στις σωστές διαστάσεις των δακτυλίων, το μοντέλο καθώς και σε άλλες πληροφορίες στη συσκευασία. Οι δακτύλιοι εμβόλων τοποθετούνται πάντα με την πλευρά που φέρει την ετικέτα (π.χ. με την ένδειξη «Top» ή το λογότυπο της MAHLE) προς τα επάνω, δηλαδή προς την κατεύθυνση της κεφαλής του εμβόλου. Για την ασφαλή τοποθέτηση, θα πρέπει να χρησιμοποιείται μια πένσα δακτυλίων εμβόλων. Η πένσα αποτρέπει την υπερβολική τάνση, την κάμψη ή την οποιαδήποτε άλλη ζημιά των δακτυλίων κατά την τοποθέτηση. Το εργαλείο αποτρέπει επίσης ζημιές στην επιφανειακή επίστρωση ή το σκίσιμο των δακτυλίων εξαιτίας υπερβολικής κάμψης. Πριν από την τοποθέτηση, τα έμβολα και οι δακτύλιοι θα πρέπει να

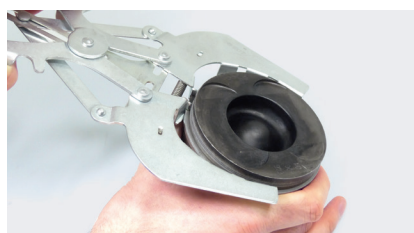
διαβρέχονται με επαρκή ποσότητα καθαρού λαδιού. Στη συνέχεια, οι δακτύλιοι εμβόλου μπορούν να τοποθετηθούν με τη σειρά από κάτω προς τα επάνω (βλ. Εικόνα 1: A, B, C). Τέλος, ελέγξτε την ελευθερία κίνησης των δακτυλίων περιστρέφοντάς τους και στη συνέχεια τοποθετήστε όλες τις ενώσεις δακτυλίων συνεστραμμένες περίπου κατά 120° μεταξύ τους.

### Δακτύλιοι απόξεσης λαδιού

Στην περίπτωση γκρόβερ εύκαμπτου σωλήνα, η ένωση ελατηρίου (άκρο με σύρμα σύνδεσης) πρέπει να βρίσκεται μετατοπισμένη κατά 180° ως προς τον σύνδεσμο δακτυλίου. Εάν το ελατήριο εύκαμπτου σωλήνα καλύπτεται με ένα περιβλήμα από τεφλόν, αυτό θα πρέπει να βρίσκεται στην ένωση του δακτυλίου. Οι χαλύβδινοι δακτύλιοι με έλασμα (δακτύλιοι 3S) απαιτούν επιπλέον προσοχή κατά την τοποθέτηση. Μετά την τοποθέτηση του ελατηρίου διαστολής, βεβαιωθείτε ότι οι έγχρωμες σημάνσεις στα άκρα ελατηρίου είναι ορατές και δεν επικαλύπτονται. Στη συνέχεια, τα άνω και κάτω ελάσματα τοποθετούνται έτσι ώστε οι ενώσεις να βρίσκονται προς την κατεύθυνση της οπής του μπουλονιού.



Εικόνα 1: Τηρείτε τη σειρά συναρμολόγησης (A, B, C) και περιστρέψτε τις ενώσεις δακτυλίων κατά 120° μεταξύ τους.



Εικόνα 2: Τοποθετήστε τους δακτύλιους με κατάλληλη πένσα.



Εικόνα 3: Οι δύο έγχρωμες σημάνσεις των ελασμάτων πρέπει να είναι ορατές.

### Σημαντικό!

Σε καμία περίπτωση δεν επιτρέπεται η τοποθέτηση λυγισμένων, υπερβολικά τεντωμένων δακτυλίων ή δακτυλίων που εμφανίζουν οποιαδήποτε άλλη ζημιά. Στις επιχρωμιωμένες επιφάνειες κύλισης κυλίνδρων, δεν επιτρέπεται η χρήση επιχρωμιωμένων δακτυλίων εμβόλων. Κατά την τοποθέτηση σε έμβολα που έχουν ήδη χρησιμοποιηθεί, οι δακτυλιοειδείς αυλακώσεις πρέπει να ελέγχονται για μόλυνση, φθορά και ζημιές.



Περισσότερες  
πληροφορίες