MAHLE

Kolbenringsätze
Einbauanweisung

Piston ring sets
Fitting instructions

Jeux de segments
Instructions de montage

Juegos de segmentos
Montaje de segmentos

Verdichtungsringe
Sealing rings
Segments d'étanchéité
Segmento de compresión

R — Rechteckring / Rectangular ring / Segment rectangulaire / Segmento rectangular

M — Minutenring / Taper-faced ring / Segment conique / Segmento con perfil cónico

ET — Trapezring (einseitig) / Half keystone ring / Segment semi-trapézoïdal / Segmento semi-trapecial

T — Trapezring (doppelseitig) / Keystone ring / Segment trapézoïdal / Segmento doble-trapecial (dos caras)

Ölabstreifringe
Oil control ring
Segments racleur
Segmentos de engrase

D — Dachfasenring / Bevelled edge oil control ring / Segment racleur à chanfreins convergents / Segmento de engrase de patines biselados simétricos

DSF — Dachfasenring mit Schlauchfeder / Coil spring loaded bevelled edge oil control ring / Segment racleur à chanfreins convergents et ressort spiroïdal / Segmento de engrase con patines simétricos con expansor helicoidal

G — Gleitfasenring / Double bevelled oil control ring / Segment à chanfreins parallèles / Segmento de engrase con patines biselados asimétricos

GSF — Gleitfasenring mit Schlauchfeder / Coil spring loaded double bevelled oil control ring / Segment à chanfreins parallèles et ressort spiroïdal / Segmento de engrase de patines asimétricos con expansor helicoidal

N — Nasenring / Napier ring / Segment à talon / Segmento rascador

NM — Nasenminutenring / Taper-face napier ring / Segment conique à talon / Segmento rascador con perfil cónico

S — Öschlitzring / Slotted oil control ring / Segment à racleur à fentes / Segmento de engrase de patin recto

SSF — Öschlitzring mit Schlauchfeder / Coil spring loaded slotted oil control ring / Segment racleur à fentes et ressort spiroïdal / Segmento de engrase de patin recto con expansor helicoidal

3S — Ölabstreifring (mehrteilig) / Steel-rail oil control ring (multi piece) / Segment racleur d'huile (multiple) / Segmento de engrase (de varias piezas)

Serie segmentie
Montaggio dei segmenti

طقوم الحلقات (سيكمانات \ ضغايير)
إرشادات التركيب

Комплект поршневых колец
Инструкция по монтажу

Anelli elastici di tenuta alla compressione
حلقات الإنضغاط
Компрессионные кольца

R — Segmento rettangolare / حلقة ذاتية / Прямоугольное кольцо

M — Segmento conico / حلقة مخروطية / Конусное кольцо

ET — Segmento trapezoidale (unilaterale) / حلقة منحرفة (من جهة واحدة) / Трапецеидальное кольцо (одностороннее)

T — Segmento trapezoidale (bilaterale) / حلقة منحرفة (من جهتين) / Трапецеидальное кольцо (двухстороннее)

Anelli raschiaolio
حلقات التحكم في الزيت
Маслосъемные кольца

D — Segmento con feritoie e smussi simmetrici / حلقة شبيهة ذات حيز للتحكم في تصريف الزيت / Маслосъемное кольцо со скошенной фаской

DSF — Segmento con feritoie e smussi simmetrici con molla elicoidale / حلقة شبيهة ذات حيز للتحكم في تصريف الزيت مع نابض حلزوني / Разрезное маслосъемное кольцо со скошенной фаской с эспандерной спиральной пружиной

G — Segmento con feritoie e smussi asimmetrici / حلقة منقوبة ومشروخة المباعين للتحكم في الزيت / Маслосъемное кольцо с двойной скошенной фаской

GSF — Segmento con feritoie e smussi asimmetrici con molla elicoidale / حلقة منقوبة ومشروخة المباعين للتحكم في الزيت مع نابض حلزوني / Разрезное маслосъемное кольцо с двойной скошенной фаской с эспандерной спиральной пружиной

N — Segmento a scalino / حلقة بروز حارف / Скребковое кольцо

NM — Segmento a scalino conico / حلقة مشرحفة بروز حارف / Скребковое конусное кольцо

S — Segmento con feritoie / حلقة منقوبة للتحكم في الزيت / Маслосъемное кольцо с пазом (разрезное)

SSF — Segmento con feritoie con molla elicoidale / حلقة منقوبة للتحكم في الزيت مع نابض حلزوني / Разрезное маслосъемное кольцо с эспандерной спиральной пружиной

3S — Segmento d'acciaio (composito) / حلقة تحكم في الزيت (متعددة الأجزاء) / Маслосъемное кольцо (наборное) из нескольких частей

© MAHLE www.mahle-aftermarket.com

D

Einbauempfehlung für Kolbenringsätze

Vor dem Einbau der Ringe müssen die Ring nuten sorgfältig gereinigt werden. Unbedingt darauf achten, dass weder die Nutflanken noch die Radien im Nutgrund beschädigt werden.
Der **Einbau** der Ringe erfolgt mit einer geeigneten Kolbenringzange, beginnend mit dem untersten Ring. Eine Überdehnung ist zu vermeiden, da die Ringe dabei verformt werden können und dadurch nicht mehr einwandfrei abdichten.
Es ist unbedingt auf die TOP Kennzeichnung zu achten. Bei TOP-gekennzeichneten Ringen sind die Ringe mit der Kennzeichnung nach oben in Richtung Kolben bo den einzubauen.
Bei Schlauchfederringen muss der Federstoß (Stoßende mit Verbindungs draht) 180° versetzt zum Ringstoß liegen. Sollte die Schlauchfeder mit einem Tef lon schlauch überzogen sein, ist darauf zu achten, dass dieser am Ringstoß liegt.
Stahllamellenringe (3S-Ringe) erfordern beim Einbau besondere Sorgfalt. Nach dem Einsetzen der Feder sind die Lamellen so zu montieren, dass sich die Stöße der Lamellen in Richtung der Bolzenbohrung befinden. Beim Einbau der oberen Lamelle müssen die Federenden zusam mengehalten werden, um ein Überlappen zu verhindern (hier bei auf die Farbmarkierung achten). Danach ist die untere Lamelle einzubauen. Bei Kolben mit Verdrehsicherungen in den Ringnuten ist darauf zu achten, dass die Ring stöße an den Sicherungsstiften liegen.
Nach dem Einbau der Ringe sind die Ring stöße gleichmäßig am Umfang zu verteilen (zum Beispiel 120° bei einem 3-Ring-Kolben).
Das **Flankenspiel** ist nach dem Einbau der Ringe zu prüfen. Spiele bis zu 0,100 mm sind unbedenklich. Sollte der Wert darüber liegen, muss der Kolben erneuert werden.
Die Ringsätze berücksichtigen einen gewissen Verschleiß der Zylinderlauffläche. Dieser sollte einen Wert von ca. 0,100 mm (bezogen auf den Zylinderdurchmesser) nicht überschreiten. Bei größerem Verschleiß ist eine neue Zylinderlaufbuchse zu verwenden oder die Zylinderbohrung aufzubohren und mit einem entsprechenden Übermaßkolben zu bestücken.
Bei verchromten Zylinderlaufflächen dürfen keine verchromten Kolbenringe verwendet werden.

GB

Recommendation for the installation of piston ring sets

The ring grooves must be cleaned carefully before the rings are installed. It is essential to make sure that neither the groove walls nor the radiuses at the bottom of the groove are damaged.
The rings are **installed** with suitable piston ring pliers, starting with the lowest ring. Excessive opening of the rings is to be avoided, since this could lead to deformation of the rings. If the rings are deformed, they are no longer able to provide a perfect seal.
It is of vital importance that the TOP mark be observed. Rings that have the TOP mark are to be fitted with the marking facing upwards towards the piston crown. In the case of coil spring loaded rings, the spring joint (the spring end with the connector wire) must be positioned at 180° to the ring gap. If the coil spring has a teflon coil cover, care must be taken to ensure that this cover is over the ring gap.
Special care is needed for the installation of steel rail rings (3S rings). After the spring has been loaded, the rails are to be mounted so that rail end gaps point towards the pin hole. When the upper rail is being installed, the ends of the spring must be held together so as to prevent overlapping (pay attention to the colour marking when doing this). After this, the
lower rail is to be installed.
In the case of pistons with rotation prevention in the ring grooves, care must be taken to ensure that the ring gaps are positioned alongside the securing pins.
After the rings have been installed, the ring gaps are to be spread evenly around the circumference (for example at 120° intervals for a 3-ring piston).
The **groove clearance** is to be checked after the installation of the rings.
Clearances of up to 0.100 mm are acceptable. If the clearance is greater than this, the piston must be replaced.
The ring sets allow for a certain amount of wear on the cylinder contact surface. This should not exceed a value of approx. 0.100 mm (off the cylinder diameter). If there is greater wear, a new cylinder liner is to be used or the cylinder bore is to be re-bored and equipped with a suitable oversize piston.
Chromium-plated piston rings must not be used in chromium-plated cylinder liners.

F

Recommandation de montage pour les jeux de segments

Avant le montage, il faut nettoyer soigneusement les gorges de segments et absolument veiller à ce que ni les flancs des gorges ni les rayons en fond de gorge ne soient endommagés.
Le **montage** des segments doit s'effectuer à l'aide d'une pince pour segments de pistons. On commence par le segment du bas. Veiller à ne pas trop l'écarter car cela pourrait occasionner une déformation et de ce fait une perte d'étanchéité.
Respecter absolument le marquage TOP. Les segments marquage TOP doivent être montés avec le marquage vers le haut en direction de la tête du piston.
Pour les segments racleurs à ressort spiroïdal, la coupe du ressort (coupe avec fil de connexion) doit être décalé de 180° par rapport à la coupe du segment. Si le ressort spiroïdal est recouvert d'une gaine en téflon, il faut veiller à ce que celle-ci se trouve à la coupe du segment.
Les segments à lamelles en acier (segments 3 S) nécessitent un montage particulièrement soigné. Après la mise en place du ressort, il faut monter les lamelles de manière à ce que leurs coupes se trouvent placées en direction du trou d'axe du piston. Lors du montage de la lamelle supérieure, il faut tenir les extrémités
du ressort pour éviter qu'elles se chevauchent (lors de cette opération tenir compte du marquage en couleur). Ensuite il faut monter la lamelle inférieure. Lors du montage sur des pistons avec sécurité d'inversion dans les gorges, veiller à ce que les coupes des segments soient placés contre les tiges d'arrêt.
Après montage des segments, répartir les coupes des segments de façon régulière sur le périmètre du piston (par exemple à 120° pour les pistons à trois segments).
Contrôler le **jeu des flancs** après le montage. Un jeu inférieur à 0,100 mm est acceptable. S'il est supérieur, il faut remplacer le piston.
Une certaine usure de la surface de frottement du cylindre est prise en compte lors de l'élaboration des segments. L'usure ne doit pas être supérieure 0,100 mm (par rapport au diamètre du cylindre). Si l'usure est supérieure, il faut utiliser une chemise neuve ou réaléser le cylindre et monter un piston surdimensionné.

E

Remendaciones para el montaje de los juegos de segmentos

Antes del montaje deben limpiarse cuidadosamente las ranuras de los segmentos. Pongan atención en no dañar ni los flancos ni los radios del fondo de la ranura.
El montaje de los segmentos se realiza con una tenaza especial adecuada para segmentos de pistones, empezando por el segmento inferior. Se ha de evitar abrirlos excesivamente, ya que los segmentos podrían deformarse y dejarian de sellar de forma correcta.
Debe prestar especial atención a la marca TOP. En el caso de segmentos que presenten la marca TOP, los segmentos deben montarse con la marca hacia arriba en dirección a la cabeza del pistón.
En el caso de segmentos de engrase con expansor helicoidal, el corte del expansor (final del corte con fiador de unión) debe colocarse desplazado 180° respecto al corte de segmento. Los segmentos de acero con laminillas (segmentos 3S) precisan cuidados especiales en el montaje.
Después de colocar el expansor, se hace girar el corte en dirección al agujero de bulón para impedir un alabeo en las ranuras del segmento hendidas. Los extremos del resorte no deben solaparse. Se debe comprobar la marca de pintura. Primero, debe montarse la laminilla superior, para que los extremos del muelle se mantengan juntos, y luego debe montarse la laminilla inferior. En pernos con protección contra la torsión en las ranuras del segmento debe prestarse atención a que las uniones de los segmentos
se encuentren en los pasadores de seguridad.
Tras el montaje de los segmentos, deben distribuirse uniformemente las uniones de los segmentos por toda la extensión (por ejemplo, 120° en segmentos de tres anillos).
Tras el montaje debe comprobarse el **juego de los flancos**. Una holgura de hasta 0,100 mm no afecta a la seguridad. Si el valor fuera superior, entonces debe renovarse el piston.
Los juegos de segmentos tienen en cuenta un determinado desgaste de la superficie de deslizamiento de los cilindros. Este desgaste no debe superar un valor de aprox. 0,100 mm (referido al diámetro del cilindro). En caso de un desgaste superior debe emplearse una camisa nueva de cilindro o perforarse la perforación del cilindro y equiparla con un pistón de tamaño extraordinario apropiado. En el caso de superficies de deslizamiento cromadas de
los cilindros no deben emplearse segmentos de pistones cromados.

I

Consigli di montaggio per set di anelli di tenuta per pistoni

Prima del montaggio degli anelli di tenuta, le sedi degli anelli devono essere pulite accuratamente. Fare assolutamente attenzione a non danneggiare né la parte laterale né i raggi sul fondo delle sedi.
Il montaggio degli anelli di tenuta avviene con una apposita pinza, cominciando dall'anello inferiore. Occorre evitare un'iperestensione, dal momento che questa deformerebbe gli anelli di tenuta impedendo loro di garantire la perfetta ermeticità.
E' di vitale importanza rispettare il contrassegno TOP. In presenza di anelli con il contrassegno TOP, questi devono essere montati con il contrassegno TOP rivolto verso l'alto in direzione della camera di combustione.
Per anelli a molla elicoidale la fenditura della molla (fine della fenditura con filo metallico di collegamento) deve essere spostata di 180° rispetto alla fenditura dell'anello. Se la molla elicoidale è rivestita da un tubo in teflon, bisogna fare attenzione che quest'ultimo si trovi sulla fenditura dell'anello.
Gli anelli con lamelle in metallo (anelli di tenuta 3S) richiedono una particolare cura per il montaggio. Dopo l'inserimento della molla le lamelle devono essere montate in modo tale che le loro fenditure si trovino dalla parte del foro dello spinotto. Nel montaggio della lamella superiore le estremità della molla devono essere tenute insieme per evitare una sovrapposizione (fare attenzione alla marcatura colorata). Dopo deve essere montata la lamella inferiore.
In caso di pistoni con protezione antirotazione nelle scanalature degli anelli, occorre prestare attenzione affinche' le aperture degli anelli si trovino in corrispondenza dei perni di sicurezza.
Dopo il montaggio degli anelli di tenuta le aperture degli anelli devono essere distribuite uniformemente lungo la circonferenza (per es. ogni 120° in caso i pistoni a tre anelli).
Dopo il montaggio degli anelli di tenuta occorre controllare il **gioco laterale**. Un gioco inferiore a 0,100 mm è nella norma. Se il valore è superiore è necessario sostituire il pistone.
I set di anelli di tenuta tengono conto di una certa usura della superficie di scorrimento del cilindro, che non dovrebbe però superare un valore di 0,100 mm (relativamente al diametro del cilindro). In caso di usura maggiore deve essere usata una nuova canna di scorrimento del cilindro oppure il foro del cilindro deve essere allargato e dotato di un relativo pistone maggiorato. In caso di superfici di scorrimento del cilindro cromate non usare anelli di tenuta
per cilindri cromati.

عربي

نصائح لتركيب مجموعات حلقات البستون (السيكمانات)

قبل تركيب الحلقات يجب تنظيف حزوز الحلقات بعناية تامة. ولابد من الانتباه الى أن جوانب الحزوز وأنصاف الأقطار في قاع الحزوز سليمة وغير تالفة.
يتم تركيب الحلقات (السيكمانات) باستعمال بينسة قمط حلقات البستون. وابتداء من أسفل حلقة. يلزم تجنب فرط الدوران لأن هذا يؤدي الى تشويه الحلقة وعدم قيامها بدورها في احكام منع التسرب بشكل سليم.
يلزم بالضرورة مراعاة العلامة أنعليا TOP. بالنسبة للحلقات التي تحمل علامة TOP يجب تركيبها بحيث تكون العلامة الى أعلى وفي اتجاه رأس البستون.
في حالة حلقات النابض الحلزوني ، يجب أن يكون سطح النابض (طرف المسطح ومعه سلك التوصيل) بحالسا بزاوية 180 درجة بالنسبة لسطح الحلقة. اذا كان النابض الحلزوني مغطى بخرطوم من مادة التيفلون، فيجب الانتباه الى تجليسه على سطح الحلقة.
يتطلب تركيب الحلقات (سيكمانات 3S) ذات الشرائح الفولاذية عناية خاصة. بعد وضع النابض يجب تركيب الشرائح بحيث تكون حركة أطراف الشرائح في اتجاه تجويف المسمار . عند تركيب الشريحة العلوية يجب مسك (ربط) الشرائح سويا لتجنب تراكبها على بعضها (تراعى في ذلك علامات التلوين) . يمكن بعد ذلك تركيب الشريحة السفلى.
في حالة البستونات المزودة بأداة لتأمين فرط الدوران في جزر الحلقة ، يجب الانتباه الى جلوس طرف الحلقة الى مسمار الأمان .
بعد تركيب الحلقات يجب توزيع أسطحهما بالتساوي على المحيط (مثلا درجة 120 في حالة البستونات ذات 3 حلقات).
يجب فحص **الخلوص الارتجاعي** بعد تركيب الحلقات. الخلوص حتى 0,100 مم لا يدعو للقلق أما اذا كان مقدار الخلوص أكثر من هذا فلابد من تجديد البستون.
تسمح السيكمانات بقدر معين من استهلاك جدار الاسطوانة، لا يجب أن يتجاوز 0,100 مم (قياسا الى قطر الاسطوانة) . اذا كان الاستهلاك أكثر من هذا فيلزم استخدام بطانة اسطوانة جديدة ، أو خرط تجويف الاسطوانة ، ثم استعمال بستون ذو مقاس زائد .
ممنوع استخدام حلقات بستون (سيكمانات) مطلية بالكروم اذا كان جدار الاسطوانة مطليا بالكروم.

RUS

Рекомендации по монтажу поршневых колец

Перед монтажом колец кольцевые канавки должны быть тщательно очищены. Убедитесь, что боковые поверхности канавок и радиусы на дне канавок не повреждены.
Монтаж колец осуществляется с помощью соответствующего цангового приспособления. Начинать монтаж необходимо с нижнего кольца. При этом необходимо избегать чрезмерных усилий, так как кольца могут деформироваться и не будут в состоянии в дальнейшем обеспечивать безупречную компрессию.
Обратите внимание на обозначение TOP!
При монтаже колец с маркировкой TOP рекомендуется устанавливать их вверх (в сторону днища поршня) той стороной, на которой находится маркировка кольца.
При монтаже колец с эспандерной пружиной необходимо расположить стык пружины (концы пружины с проволочной вставкой) со смещением на 180° по отношению к стыку кольца. Если эспандерная пружина имеет тефлоновую рубашку, то следует убедиться в том, что она располагается в зоне стыка кольца.
Трехсоставные кольца из стальных ламелей требуют при монтаже особенной тщатель - ности. После установки пружины ламели следует монтировать таким образом, чтобы стыки ламелей были направлены в сторону отверстия под палец. При монтаже верхней ламели следует удерживать концы пружины во избежание перекласта (проверьте цветовую маркировку). После этого производите монтаж нижней ламели.
В поршнях с фиксаторами в канавках против проворачивания колец следует следить за тем, чтобы стыки колец размещались на фиксирующих штифтах
После полной сборки распределите стыки колец равномерно по окружности поршня (например, на поршне с тремя кольцами – под углом 120 °).
Сразу после монтажа проверьте **зазор боковых поверхностей.** Значения зазора до 0,100 мм допустимы. Если значение зазора больше этой величины, то поршни следует заменить.
При монтаже колец учитывается некоторый износ рабочей поверхности цилиндра. Он не должен превышать значение 0,100 мм (в зависимости от диаметра цилиндра). При большем износе следует использовать новую гильзу цилиндра или же расточить отверстие в цилиндре и установить в него ремонтный поршень соответствующего размера.
В цилиндрах с хромированной рабочей поверхностью нельзя использовать хроми - рованные поршневые кольца.

MAHLE

Kompleti klipnih prstenova
Uputstvo za montažu

Kompleti klipnih prstenova
Upute za montažu

Seturi de segmenţi de piston
Instrucţiune de montaj

Kompresioni prstenovi
Kompresijski prstenovi
Segmenţi de etanşare

R	Pravougaoni prsten / Pravokutni prsten / Segment rectangular
M	Prsten sa smanjenim pritiskom naleganja / Prsten sa smanjenim pritiskom naleganja / Segment conic
ET	Trapezni prsten (jednostrani) / Trapezni prsten (jednostrani) / Segment semi-trapezoidal
T	Trapezni prsten (dvostrani) / Trapezni prsten (dvostrani) / Segment trapezoidal

Uljni prstenovi
Uljni prstenovi
Segmenţi de ungere

D	Prsten za brisanje ulja u dve ravni sa zakošenjima pod pravim uglom / Prsten za brisanje ulja u dvije ravnine s međusobno okomitim zakošenjima / Segment de ungere cu muchii teşite
DSF	Prsten za brisanje ulja u dve ravni sa zakošenjima pod pravim uglom i gumenom oprugom / Prsten za brisanje ulja u dvije ravnine s međusobno okomitim zakošenjima i gumenom oprugom / Segment de ungere cu muchii teşite şi arc elicoidal
G	Prsten za brisanje ulja u dve ravni sa paralelnim zakošenjima / Prsten za brisanje ulja u dvije ravnine s međusobno paralelnim zakošenjima / Segment de ungere cu muchii teşite paralel
GSF	Prsten za brisanje ulja u dve ravni sa paralelnim zakošenjima i gumenom oprugom / Prsten za brisanje ulja u dvije ravnine s međusobno paralelnim zakošenjima i gumenom oprugom / Segment de ungere cu muchii teşite paralel şi arc elicoidal
N	Prsten za brisanje ulja u jednoj ravni / Prsten za brisanje ulja u jednoj ravnini / Segment cu nas
NM	Prsten sa smanjenim pritiskom naleganja za brisanje ulja u jednoj ravni / Prsten sa smanjenim pritiskom naleganja za brisanje ulja u jednoj ravnini / Segment conic cu nas
S	Prsten s prorezom za ulje / Prsten s prorezom za ulje / Segment de ungere cu fantă
SSF	Prsten sa prorezom za ulje i gumenom oprugom / Prsten s prorezom za ulje i gumenom oprugom / Segment de ungere cu fantă şi arc elicoidal
3S	Strugač ulja (višedelni) / Strugač ulja (višedijelni) / Segment de ungere (din mai multe componente)

© MAHLE www.mahle-aftermarket.com

Dugattyúgyűrű készletek
Beszerelési utasítás

Piston segman takımları
İçin montaj tarifi

سٹ رینگ پیسٹون
دستورالعمل پیشنھادی مونٹاژ سٹ رینگ پیسٹون

Kompresszió gyűrűk
Kompresyon segmanları
رینگھای آب بندی

R	Derékszögű gyűrű / Dikdörtgen kompresyon segmanı / رینگ مربع
M	Kúpos gyűrű / Konik segman / رینگ کونی
ET	Fél-napházgyűrű / Tek taraflı trapez segman / رینگ مخروطی کوچک
T	Trapézgyűrű / Iki taraflı trapez segman / رینگ مخروطی دو جهته

Olajlehúzó gyűrűk
Yağ sıyırıcı segmanlar
رینگ کنترل روغن

D	Ferdeélű olajlehúzó gyűrű / Kenarları pahlı yağ segmanı / رینگ مورب
DSF	Ferdeélű olajlehúzó gyűrű spirálrugóval / Kenarları pahlı ve spiral yaylı yağ segmanı / رینگ مورب دارای فنر فرنگی
G	Kettős élű olajlehúzó gyűrű / Çift pahlı tek takma yüzlü yağ segmanı / رینگ با لبه موازی
GSF	Kettős élű olajlehúzó gyűrű spirálrugóval / Çift pahlı tek takma yüzlü ve spiral yaylı yağ segmanı / رینگ با لبه موازی و فنر فرنگی
N	Lépcsős lepedési gyűrű / Sıyırma (burunlu) segmanı / رینگ دماغی
NM	Lépcsős lepedési kúpos gyűrű / Konik sıyırma segmanı / رینگ دماغی کونی
S	Hornyok olajlehúzó gyűrű / Yarıklı yağ segmanı / رینگ شکاف روغن
SSF	Hornyok olajlehúzó gyűrű spirálrugóval / Yarıklı ve spiral yaylı yağ segmanı / رینگ شکاف روغن با فنر فرنگی
3S	Acélbetétes olajlehúzó gyűrű / Çelik parçalı yağ sıyırma segmanı / رینگ کنترل روغن دو قسمتی

Preporuka za ugradnju klipnih prstenova

Pre ugradnje prstenova žlebovi moraju pažljivo da se očiste. Sami žlebovi, kao i poluprečnici u dnu žlebova, ne smeju ni u kom slučaju biti oštećeni.

Ugradnja se vrši odgovarajućim kleštima, počinjući od donjeg prstena. Mora se izbegavati prenaprezanje prstenova, jer se tako mogu deformisati, što nepovoljno utiče na hermetičnost.

Obavezno obratiti pažnju na TOP oznaku na prstenu. Tako označeni prstenovi moraju se ugraditi s oznakom okrenutom prema gore u smeru dna klipa.

Kod prstenova s gumenom oprugom spoj opruge (strana sa spojnom žicom) mora biti okrenut za 180° u odnosu na krajeve prstena. Gumena opruga prevučena teflonskom oblogom mora da naleže na krajeve prstena.

Naročita pažnja je potrebna pri ugradnji čeličnih lamelastih prstenova (3 S prstenova). Posle stavljanja opruge, lamelni prstenovi se moraju montirati sa krajevima u smeru rupa za sprežnjake. Pri ugradnji gornje lamele, krajevi opruge se moraju držati zajedno radi sprečavanja preklapanja (paziti na oznake u boji). Donja lamela se ugraduje posle gornje.

Ako se u žlebovima za prstenove u klipovima nalaze gurači protiv okretanja, krajevi prstenova moraju ležati na sigurnosnim osovinicama (čivijama).

Posle završene ugradnje prstenova, krajeve prstenova treba ravnomerno raspoediti po obimu (na primer u razmaku od 120° kod klipa sa tri prstena). Takođe se moraju proveriti **zazori ivica.** Zazori veličine do 0,100 mm su u redu, veće vrednosti ukazuju na to da klip treba obavezno da se zameni.

Izvesno habanje klipnih površina cilindra je predviđeno, ali ono ne bi smelo prekoračiti vrednost od oko 0,100 mm (u odnosu na prečnik cilindra). U slučaju većeg habanja mora se staviti nova klizna čaura cilindra ili se mora povećati unutrašnji prečnik cilindra u koji se onda postavlja veći klip.

Ukoliko su klizne površine cilindra hromirane, nemaju se koristiti hromirani klipni prstenovi.

Preporuka za ugradnju klipnih prstenova

Prije ugradnje prstenova se utori moraju brižljivo očistiti. Sami utori te polumjeri u dnu utora ni u kom slučaju ne smiju biti oštećeni.

Ugradnja se provodi pomoću odgovarajućih kliješta, počinjući od donjeg prstena. Svako prenaprezanje prstenova se mora izbjegavati, jer bi mogło prouzrokovati deformiranje i nepovoljno utjecati na brtvljenje.

Bezuvjetno obratiti pozornost na TOP oznaku na prstenu. Tako označeni prstenovi moraju se ugraditi s oznakom okrenutom nagore u smjeru dna klipa.

Kod prstenova s gumenom oprugom spoj opruge (strana sa spojnom žicom) mora biti okrenut za 180° u odnosu na krajeve prstena. Gumena opruga prevučena teflonskom oblogom mora nalijegati na krajeve prstena.

Naročita pažnja je potrebna pri ugradnji čeličnih lamelastih prstenova (3 S prstenova). Nakon umetanja opruge, lamele se moraju montirati s krajevima u smeru provrta za svornjake. Pri ugradnji gornje lamele, krajevi opruge se moraju držati zajedno radi sprečavanja preklapanja (paziti na oznake različitih boja). Donja se lamela ugraduje nakon gornje.

Ako se u utorima za prstenove u klipovima nalaze gurači protiv okretanja, krajevi prstenova moraju ležati na sigurnosnim aticima.

Po okončanoj ugradnji prstenova, krajeve prstenova treba ravnomjerno raspoediti po obujmu (na primjer na rastojanju od po 120° kod klipa s tri prstena). Također se moraju provjeriti **zazori ivica.** Zazori veličine do 0,100 mm su u redu, veće vrednosti ukazuju na to da klip treba obavezno da se zameni.

Određeno trošenje kliznih površina cilindra je predviđeno, ali ono bi smjelo premašiti vrijednost od oko 0,100 mm (u odnosu na promjer cilindra). Pri većem trošenju mora se postaviti nova klizna čaura cilindra ili se mora povećati unutrašnji promjer cilindra u koji se onda postavlja veći klip.

Ukoliko su klizne površine cilindra kromirane, ne smiju se koristiti kromirani klipni prstenovi.

Recomandări pentru montarea seturilor de segmenţi de piston

Înainteaa montării segmenţilor, canalele pentru segmenţi trebuiesc curăţate cu grijă. Aveţi neapărat grijă să nu deterioraţi nici părţile laterale ale canalelor şi nici razele de racord dintre pereţi şi fundul acestora.

Montarea segmenţilor se efectuează cu un cleşte adecvat pentru segmenţi de piston începând cu segmentul din extrema inferioară. Trebuie evitată o supratensionare, deoarece segmenţii s-ar deforma şi prin urmare nu ar mai etanşa corespunzător.

Trebuie neapărat respectat marcajul TOP. Segmenţii cu marcajul TOP se vor monta cu marcajul în sus în direcţia capului pistonului.

La segmenţii cu arc elicoidal, racordul arcului (capătul lamelei cu sârma de legătură) trebuie să fie aşezat decalat cu 180° faţă de deschiderea segmentului. În cazul în care arcul este acoperit cu un furtun de teflon, trebuie avut grijă ca acesta să fie aşezat peste deschiderea segmentului.

Segmenţii cu lamele din oţel (segmenţi 3S) necesită la montare o grijă deosebită. După montarea arcului, lamelele se vor monta astfel încât deschiderile lamelelor să se afle în direcţia găurii bolţului. La montarea lamelei superioare, capetele arcului trebuie ţinute împreună pentru a evita o suprapunere (se va respecta marcajul cromatic). Apoi se montează lamela de jos.

La pistoanele cu siguranţe împotriva rotirii în canalele segmenţilor, trebuie avut grijă ca deschiderile segmenţilor să fie aşezate de-a lungul ştifturilor de siguranţă.

După montarea segmenţilor, deschiderile segmenţilor se repartizează uniform pe circumferinţă (de ex. 120° la un piston cu 3 segmenţi).

Jocul canalului se va verifica după montarea segmenţilor. Jocuri de până la 0,100 mm sunt acceptabile. Dacă valoarea este mai mare, pistonul trebuie înlocuit.

Seturile de segmenţi ţin cont de o anumită uzură a suprafeţei de contact a cilindrului. Aceasta nu ar trebui să depăşească o valoare de cca. 0,100 mm (raportat la diametrul cilindrului). În cazul unei uzuri mai mari, se va folosi o nouă cămaşă cilindru sau se măreşte diametrul alezajului cilindrului şi se echipează cu un piston mai mare corespunzător.

În cazul în care cămăşile cilindrilor sunt cromate, nu este permisă folosirea de segmenţi cromaţi.

Beszerelési javaslat a dugattyúgyűrű készletekhez

A gyűrűk beépítését megelőzően a gyűrűfészkeket gondosan tisztítsuk meg, hogy megbizonyosodjunk a hornyok falainak és rádiuszainak épségéről.

A gyűrűk **beszerelését** gyűrűfogóval végezzük. Kezdjük a legalsó gyűrűvel. Kerüljük a túlzott tágítást, mert a gyűrű eldeformálódhat és ezáltal elveszítheti tökéletes tömítő képességét.

Különös figyelmet fordítsunk a TOP (felül) jelzésre. A TOP jelzéssel ellátott gyűrűket mindig jelzéssel felfelé, a dugattyú koronájának irányában építsük be.

A spirálrugós olajáteresztő gyűrűk rugóját úgy szereljük be, hogy a rugó végeinek illesztése (rugó végek a rögzítő huzallal) 180°-os szöget zárjon be a gyűrűhézzal.

Amennyiben a rugó végeinek illesztése egy teflon csövel van megoldva, akkor ügyeljünk arra, hogy a tefloncső a gyűrű hézagnál helyezkedjen el.

Különös gonddal járjunk el az acéllamellás (3S gyűrűk) olajáteresztő gyűrűk beszerelésekor. A rugók behelyezését követően a lamelláket úgy állítsuk be, hogy a két végpontjuk közti illesztés a dugattyúcsapszeg furata felé mutasson. A felső lamella beszerelésekor a rugóvégeket tartsuk egymás mellett, az átfedés megakadályozása érdekében (aközben a színes jelzésekre ügyeljünk). Ezt követően helyezzük be az alsó lamellát.

Gyűrű elfordulás gátlóval ellátott dugattyúk esetén ügyeljünk arra, hogy a gyűrűk illesztékei az elfordulás gátló csapoknál helyezkedjenek el.

A dugattyúgyűrűk felhelyezését követően a gyűrűk illesztékeit egyenletesen oszlassuk el a dugattyú kerületén (pl. 3 gyűrű esetén 120°-onként).

Ellenőrizzük **a gyűrűk hőtjátékát a hornyban.** A hőtjáték 0,100 mm-ig elfogadható. Amennyiben a hőtjáték ennél nagyobb, akkor cseréljük ki a dugattyút.

A gyűrűkészletek egy kis mértékű kopást megengednek a henger futófelületén. Ez az érték azonban nem lehet nagyobb, mint kb. 0,100 mm (a hengerátmérőn mérve). Amennyiben ennél nagyobb kopás tapasztalható, akkor cseréljük ki a hengerpersely, vagy fúrjuk fel a hengert és szereljünk be túlméretes dugattyút.

Krómozott hengerfelülethez krómozott gyűrű nem használható.

Piston segman takımları için montaj tavsiyesi

Segmanların monte edilmesinden önce, segman kanallarının itinalı bir şekilde temizlenmesi gerekir ve bunu yaparken kanalların yan yüzlerinin ve kanalın tabanındaki radyusların hasar görmemesine özellikle dikkat edilmelidir.

Segmanların **montajı**, uygun bir piston segman pensi ile, en alttaki segmandan başlamak suretiyle gerçekleştirilir.

Segmanlar şekil değişikliğine uğrayabilecekleri ve bundan dolayı da kusursuz bir sızdırmazlık sağlamayacaklarından, bunların aşırı derecede gerilmesinden kaçınılmalıdır.

TOP işaretine de mutlaka dikkat edilmelidir. TOP işaretli segmanların montajında, TOP işaretli yüzeyin üstte ve pistonun başına doğru bakacak şekilde kanallara takılmalıdır.

Spiral yaylı segmanlarda yay ucu (bağlantı telli yay ucu) segmanın ucuna 180° lik bir durumda bulunmalıdır. Spiral yay bir teflon hortum ile kaplanmış olması halinde, bunun segmanın ucuna denk bulunmasına dikkat edilmelidir.

Çelik lamalı yağ segmanlarının (3S segmanları) montajında özel itina gösterilmesi gerekmektedir. Yayın yerleştirilmesinden sonra lamalar, uçları pim deliği yönünde olacak şekilde monte edilmesi gerekmektedir. Üst lamanın montajında yay uçlarının, bir üst üste gelmeyi engellemek için, bir arada tutulmuş olması gerekmektedir (burada renk işaretlerine dikkat edilmelidir).

Bundan sonra alt lama monte edilir.

Segman kanallarında ters takılmaya karşı sigortalı olan pistonların montajlarında dikkat edilecek husus, segman uçlarının emniyet çubuklarına dayanmasıdır.

Segmanların montajından sonra, segman uçları eşit bir şekilde daire çevresinde dağıtılmalıdır (örneğin 3 segmanlı bir pistonda 120°).

Yan boşluklar segmanların montajından sonra kontrol edilmelidir. 0,100 mm ye kadar olan boşlukların sakıncası yoktur. Değerin bunun üzerinde olması halinde pistonun yenilenmesi gerekir.

Segman takımları silindirin iç yüzeyinin belirli bir aşınmasını nazara itibare alırlar. Bu (silindir çapına nazaran) takriben 0,100 mm'lik bir değeri aşmamalıdır. Daha büyük bir aşınmada yeni bir silindir gömleği kullanılır veya silindir gömleğinin içi rektifye edilerek uygun bir üst çaptaki piston ile teçhiz edilir.

İçi krom kaplı silindir gömleklerinde krom kaplı piston segmanları kullanılmamalıdır.