MOTORSERVICE

المنتج
المعلومات

حلقات المكابس

الإحكام ضد التسريب في الظروف الشاقة

بوستر
بالداخل

KOLBENSCHMIDT

حلقات المكابس KOLBENSCHMIDT. استخدام القوى بشكل محسوب.

قوى الكتلة والقوى الغازية وكذلك درجة الحرارة العالية تمثلان مطالب تقنية عالية بالنسبة لحلقات المكابس. ومن خلال التناغم الدقيقة مع المحرك المعني فقط يتم الوصول إلى العمر الافتراضي المثالي وتحقيق التعليمات الخاصة بالعوادم.

التصميم والأبعاد وتناغم الخامات وكذلك عملية الإنتاج الدقيقة تعتبر عوامل لا غنى عنها لاستخدام القوة بشكل محسوب، وهو ما يحدد وظيفة الحلقات.

صب فراغات حلقة المكبس (مادة الصب)

تجليخ سطح حركة حلقة المكبس

طبقات المولیبدان

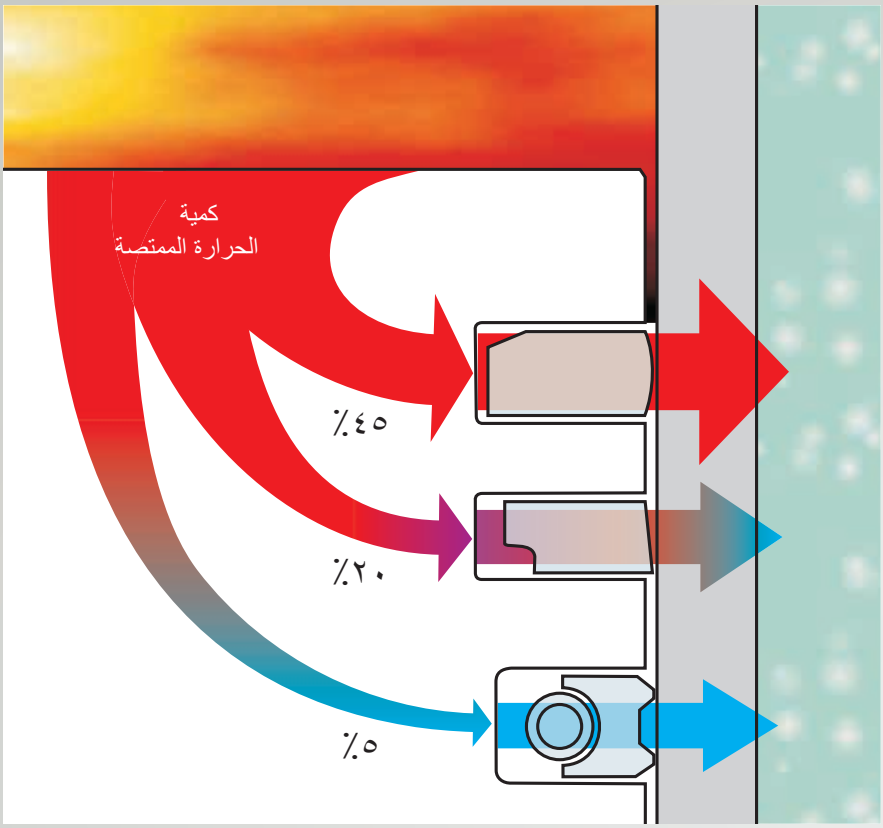
لتجنب آثار الاحتراق يمكن تبطين سطح حركة الحلقات بطبقة من المولیبدان أو تغطيتها بالكامل بهذه الطبقة. ويمكن أن يتم ذلك بطريقة رش اللهب أو بطريقة رش البلازما. حيث يضمن المولیبدان متانة سطح حركة حلقة المكبس نظراً لارتفاع درجة حرارة انصهاره (٢٦٢٠°م)، وتركيبته المسامية والتأثير التزليقي.

آلية الخراطة الداخلية - صناعة الحواف الداخلية

جهاز المعالجة بالفوسفات

التحكم في درجة الحرارة ...

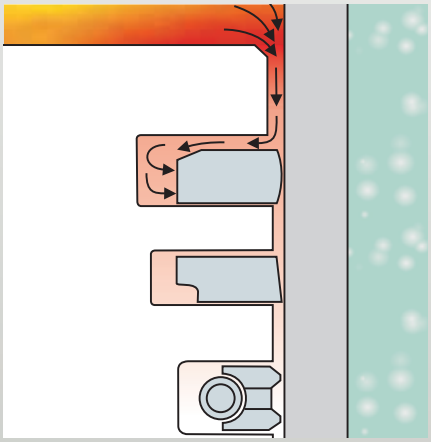
... هو وظيفة مهمة للغاية من وظائف حلقات المكابس. الجزء الرئيسي من الحرارة التي يمتصها المكبس أثناء الاحتراق، يتم تصريفها من خلال حلقات المكابس بالأسطوانة. وبدون التصريف المستمر للحرارة قد يحدث انصهار للمكبس المصنوع من الألومنيوم في غضون دقائق.



حلقات المكبس تقوم بتصريف حتى ٧٠٪ من درجة حرارة المكبس إلى كتلة المحرك.

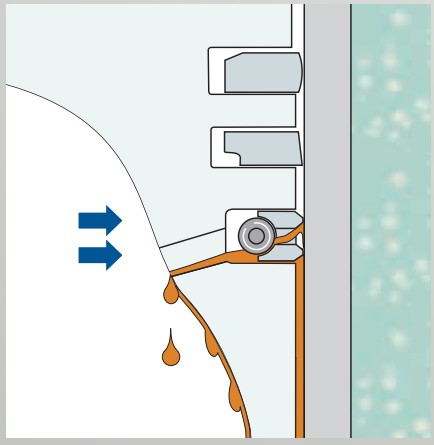
هناك ضرورة لوجود الضغط ...

... لأنه فقط من خلال الدرجة المناسبة لضغط الاحتراق يمكن لحلقات الانضغاط القيام بوظيفة الإحكام بالشكل الكامل. ويقوم الشد الذاتي للحلقات أثناء ذلك بالوظيفة الأساسية، أي الاحتكاك بجدار الأسطوانة.
ويتم توليد قوة الانضغاط الأكبر نسبياً – أي حتى ٩٠ ٪ من إجمالي قوة الكبس – أثناء شوط العمل لضغط الاحتراق.
ويقع الضغط – كما هو موضح في الصورة – خلف حلقة الإحكام ويضغطها بشكل أقوى باتجاه جدار الأسطوانة.



تماسك مضاعف ...

... لأن وجود قضيبين لإزالة الزيت من شأنه عدم تجاوز معدل التزليق بالسمك المناسب لطبقة الزيت ١-٢ ميكرو ميلليمتر أو النزول عنه مع حلقات إزالة الزيت. ويتحقق بذلك انخفاض استهلاك الزيت وانخفاض تسرب الغازات وإطالة العمر الافتراضي للمحرك بطريقة مثالية.



MOTORSERVICE

مجموعة Motorservice Gruppe

الجودة والخدمة من مصدر واحد.

تعتبر مجموعة Motorservice Gruppe هي مؤسسة توزيع أنشطة ما بعد التسويق عالمياً التابعة لشركة KSPG (Kolbenschmidt Pierburg). وهي إحدى الشركات الرائدة في توفير مكونات المحركات في السوق الحرة لقطع الغيار للماركات الفاخرة KOLBENSCHMIDT و PIERBURG و TRW Engine Components و BF كذلك. حيث تتوفر تشكيلة كبيرة ومتنوعة تتيح للعملاء الحصول على أجزاء المحركات من مصدر واحد. ونظراً لقدرتها على حل المشاكل المتعلقة بالأنشطة التجارية والورش ولأنها شركة تابعة لواحدة من كبريات الشركات المغذية لصناعة السيارات فإنها توفر فضلاً عن ذلك مجموعة شاملة من الخدمات، علاوة على الكفاءة التقنية.

شركة KSPG (Kolbenschmidt Pierburg).

مورد مرموق لماركات صناعة السيارات العالمية.

باعتبارها شريك دائم منذ سنوات عديدة لمُصنعي السيارات، فإن مجموعة شركات KSPG تعمل على تطوير مكونات وحلول أنظمة مبتكرة ذات كفاءة مُعترف بها في مجال إمداد الهواء وتقليل انبعاثات المواد الضارة، وذلك فيما يتعلق بمضخات الزيت والماء والمضخات الخوائية والمكابس وأجسام المحركات والمحامل الانزلاقية. وتتميز المنتجات بأنها تلبي الاشتراطات الصعبة ومعايير الجودة العالية لصناعات السيارات. فتقليل انبعاثات المواد الضارة والاستهلاك المنخفض للوقود والاعتمادية والجودة والأمان هي العوامل الأساسية التي يقوم عليها الابتكار لدى شركة KSPG.

وكيل خدمة المحرك:

المقر الرئيسي:

MS Motorservice International GmbH

Wilhelm-Maybach-Straße 14–18

74196 Neuenstadt, Germany

www.ms-motorservice.com

KSPG Automotive

50 003 735-06 – 09/15 AR

© MS Motorservice International GmbH – A Rheinmetall Company

4 028977 654732

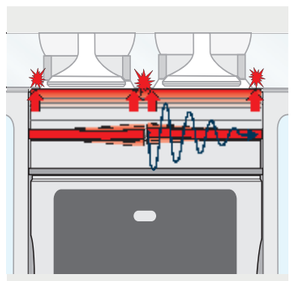
MOTORSERVICE

حلقات المكابس

الوظيفة والتصميم

الإصلاح بشكل خاطئ

طرق المكبس برأس الأسطوانة

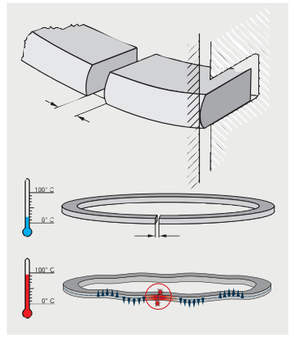


في حالة خراطة سطح إحكام كتلة المحرك لاحقاً وتركيب مكبس بالارتفاع القياسي للانضغاط فمن الممكن أن يحدث طرق ميكانيكي للمكبس برأس الأسطوانة مع محركات الديزل. ويحدث نفس الشيء في حالة تركيب جوانات لرأس الأسطوانات ذات سُمك غير صحيح. ونتيجةً للطرقات الشديدة تتعرض حلقات المكابس للاهتزاز ولا يمكنها أن تقوم بعملية الإحكام ضد التسريب.

النتيجة: زيادة استهلاك الزيت بشدة وتآكل الأسطوانات بشدة (انظر أيضاً "فيض الوقود")

كيفية التصرف: الالتزام بالبروز الصحيح للمكبس، استخدام الجوانات الصحيحة لرأس الأسطوانات.

خلوص اصطدام حلقة المكبس صغير للغاية

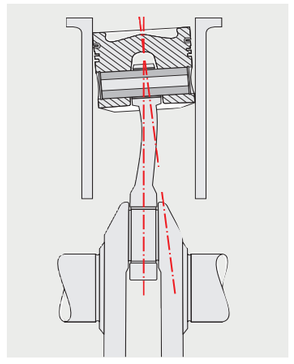


يمكن مقارنة خلوص اصطدام حلقة المكبس مع خلوص الصمام. وفي حالة سخونة الأجزاء يحدث تمدد حراري للأجزاء التركيبية وتغير في الطول. خلوص الاصطدام في الماكينة الباردة يضمن عدم انحصار حلقات المكبس داخل الأسطوانة في حالة سخونة الماكينة. وإذا كان خلوص الاصطدام في الماكينة الباردة صغيراً للغاية فسوف يحدث تآكل شديد لحلقة المكبس في حالة سخونة المحرك ومشاكل في الإحكام ضد التسريب وأضرار بالمحرك.

النتيجة: تآكل حلقة المكبس بعد فترة قصيرة للغاية وتآكل المكبس وزيادة استهلاك الزيت بشدة

كيفية التصرف: يجب الالتزام بالقيم الدنيا لخلوص الاصطدام - ولا يجوز أن تقوم الورشة بتقليل خلوص الاصطدام.

مسار مائل للمكبس

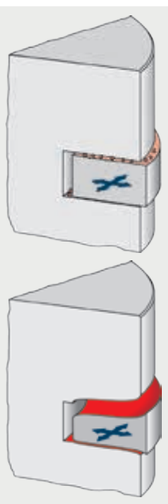


أذرع التوصيل المنثنية التي تنشأ نتيجة حدوث أضرار بالمحرك تؤدي إلى تحرك المكابس بميل داخل الأسطوانة. وبذلك تأخذ حلقات المكابس شكلاً بيضاوياً - وتتوقف عن الدوران داخل المكبس. ويؤدي ذلك إلى تآكل غير متساوٍ وإلى اهتزاز الحلقات.

النتيجة: تآكل شديد، تشقق الحلقات وزيادة استهلاك الزيت بشدة

كيفية التصرف: فحص ذراع التوصيل قبل تركيبه للتأكد من عدم وجود انثناء أو التواء.

أخطاء الصيانة

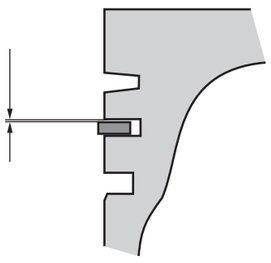


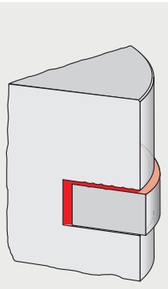
اتساخات في هواء الشفط

الاتساخات التي تصل إلى غرفة الاحتراق تتراكم في حزوز الحلقات وتؤدي إلى حدوث تآكل شديد بها وبحواف حلقات الإحكام. ويؤدي ذلك إلى زيادة خلوص ارتفاع الحلقات وبالتالي إلى صعوبة حركة حلقات المكابس في حزوز المكابس. وتتعرض الحلقات للانثناء أثناء التشغيل، كما تتعرض للاهتزاز. وفي حالة التآكل الشديد لحواف الحلقات، قد تتعرض الحلقات للتشقق.

النتيجة: زيادة استهلاك الزيت بشدة وانخفاض القدرة

كيفية التصرف: صيانة الفلتر بانتظام، خصوصاً في المناطق كثيرة الغبار.





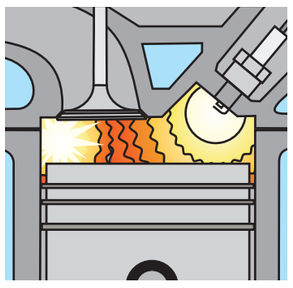
حلقات مكابس مُعاقة

حلقات المكابس (الاستثناء: المحركات ثنائية الأشواط) يجب أن يكون بإمكانها أن تدور بسلاسة في حزوز الحلقات أثناء التشغيل. في حالة تعرض حلقات المكابس للإعاقة في حزوز الحلقات بفعل رواسب تفحم الزيت أو الاتساخات فلن يمكنها القيام بعملية الإحكام وقد تتآكل بشكل غير متساوٍ. وفي حالة انحصار الحلقات في الحزوز فلن تضمن القيام بعملية الإحكام. وتتعرض حلقات الإحكام لنفخ غازات الاحتراق، أما حلقات الزيت فيتسرب منها الزيت إلى غرفة الاحتراق.

النتيجة: تآكل المكابس وزيادة التآكل وزيادة استهلاك الزيت بشدة

كيفية التصرف: صيانة الفلتر بانتظام واستخدام زيت بالمواصفات الصحيحة.

اختلالات الاحتراق



الاحتراق والاشتعال المصحوب بطرق

من خلال عمليات الاحتراق أو الاشتعال المصحوبة بطرق تحدث زيادة كبيرة للضغط في الأسطوانة وزيادة في التحميل الميكانيكي على الأجزاء. وتتعرض حلقات المكابس للاهتزاز ويمكن أن تتشقق. ومع الحلقات المغطاة بطبقة من الموليبدان يمكن أن تتشقق طبقة الموليبدان.

النتيجة: تآكل المكبس وانخفاض القدرة و/أو زيادة استهلاك الزيت بشدة

كيفية التصرف: استخدام أصناف وقود عالية الجودة.

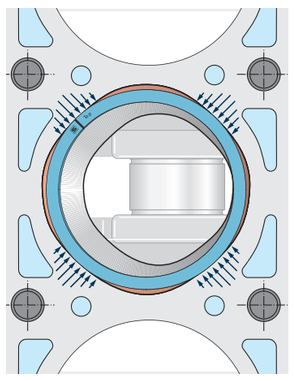
فيض الوقود

من خلال الاحتراق غير الكامل للوقود المحقون أو من خلال زيادة كمية الوقود المحقون يتم إزالة طبقة الزيت. ويؤدي ذلك إلى احتكاك مخلوط أو جاف للمكبس داخل الأسطوانة. وتحتك الأجزاء المعدنية مع بعضها دون وجود طبقة زيت واقية.

النتيجة: تآكل الحلقات والأسطوانة، زيادة استهلاك الزيت بشدة

كيفية التصرف: عمل نظام الوقود وضبطه بشكل صحيح.

تركيب أجزاء متآكلة



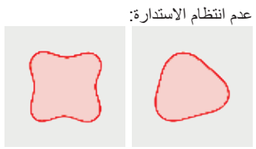
عدم انتظام استدارة الأسطوانة

عند خراطة تجاويف الأسطوانات يجب التأكد من الشكل الهندسي الدقيق. حلقات المكابس يمكنها إحكام الأسطوانات ذات الشكل البيضاوي البسيط.
غير أن عملية الإحكام ضد التسريب تتعذر مع حالات عدم انتظام الاستدارة بالدرجة الثالثة أو الرابعة. وغالباً ما ينشأ ذلك بفعل إجهاد شد براغي الأسطوانات. الفجوات الهلالية التي تنشأ بسبب عدم انتظام الاستدارة بين حلقة المكبس والأسطوانة يؤدي إلى حدوث التسرب.

النتيجة: انخفاض القدرة واستهلاك الزيت بشكل زائد عن الحد وأضرار بالمحرك

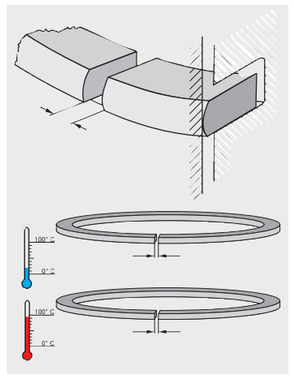
كيفية التصرف: تراعى تعليمات ربط رأس الأسطوانة أو تغلب على مواضع عدم انتظام الاستدارة من خلال خراطة الأسطوانات.

عدم انتظام الاستدارة:



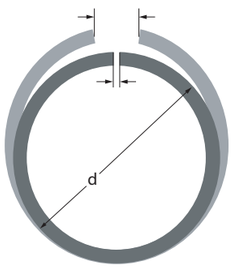
٣- الدرجة الثالثة ٤- الدرجة الرابعة

خلوص اصطدام حلقة المكبس الكبير للغاية

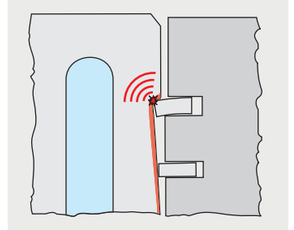


بعد التشغيل لفترة طويلة وتآكل الأسطوانة وحلقات المكبس بشدة تحدث زيادة كبيرة في خلوص الاصطدام بحلقات المكبس. وتظهر الزيادة الكبيرة في خلوص الاصطدام عندما تتضاعف مقارنةً بحالتها وهي جديدة. زيادة الخلوص حتى ٠,٣ مم تعتبر زيادات طفيفة. وهي لا تتسبب في حدوث فقدان كبير في القدرة ولا في زيادة ملحوظة لاستهلاك الزيت. وغالباً ما تحدث مبالغة في تقدير الزيادة الطفيفة في خلوص اصطدام حلقة المكبس. في هذا الخصوص انظر "خلوص اصطدام حلقة المكبس الصغير للغاية".

كيفية التصرف: قم بتغيير المكابس والأسطوانات المتآكلة.



الأسطوانات المتآكلة

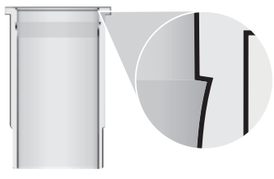


غالباً ما يحدث طرق لحلقات المكابس بحافة التآكل العلوية للأسطوانة في حالة تركيب مكابس جديدة وحلقات مكابس جديدة في أسطوانة متآكلة. ويؤدي ذلك إلى اهتزاز حلقات المكابس وعدم قدرتها على الإحكام.

انظر أيضاً "الاحتكاك الميكانيكي للمكبس مع رأس الأسطوانة" و"حزوز الحلقات المتآكلة"

النتيجة: استهلاك الزيت بشدة وتآكل خلال فترة قصيرة

كيفية التصرف: قم بتغيير الأسطوانات المتآكلة أو اضبط تجويف الأسطوانة من جديد.



المزيد من التفاصيل حول الموضوع تجدها في الكتيب "حلقات مكابس محركات الاحتراق الداخلي" الصادر عن شركتنا

يمكنك الحصول على المزيد من المعلومات بشكل مباشر من الوكيل المحلي لخدمة المحركات أو من موقع الإنترنت **www.ms-motorservice.com**

تعتبر مجموعة Motorservice Gruppe هي مؤسسة توزيع أنشطة ما بعد التسويق عالمياً التابعة لشركة KSPG (Kolbenschmidt Pierburg). وهي إحدى الشركات الرائدة في توفير مكونات المحركات في السوق الحرة لقطع الغيار للماركات الفاخرة KOLBENSCHMIDT و PIERBURG و TRW Engine Components و BF كذلك. حيث تتوفر تشكيلة كبيرة ومتنوعة تتيح للعملاء الحصول على أجزاء المحركات من مصدر واحد.

KOLBENSCHMIDT

KSPG Automotive www.ms-motorservice.com
© MS Motorservice International GmbH – A Rheinmetall Company – 50 003 928-06 – 05/15 AR
4 028977 669439