



POSTER
INSIDE

PRODUCT KNOWLEDGE

PISTON SEGMANLARI –
AŞIRI ZORLU KOŞULLARDA SIZDIRMAZLIK

OUR **HEART** BEATS FOR YOUR ENGINE.

$$F_o = p_o \times \pi \times d \times h$$



KOLBENSCHMIDT PISTON SEGMANLARI. KONTROLLÜ KUVVET KULLANIMI.

Atalet ve gaz kuvvetleriyle birlikte yüksek sıcaklıklar piston segmanlarından beklenen teknik talepleri arttırmaktadır. Optimum çalışma ömrünün sağlanması ve egzoz gazı ile ilgili yasal hükümlerin yerine getirilmesi ancak ilgili parçaların motora uyumlu hale getirilmesiyle mümkündür.

Segman modeli, ölçüleri ve malzeme karışımları ve çok hassas bir üretim akışı, segmanların fonksiyonunu belirleyen kontrollü kuvvet kullanımı için olmazsa olmaz faktörlerdir.



Ham piston segmanlarının dökülmesi
(kokil döküm)



Piston segmanı çalışma yüzeyinin taşlanması



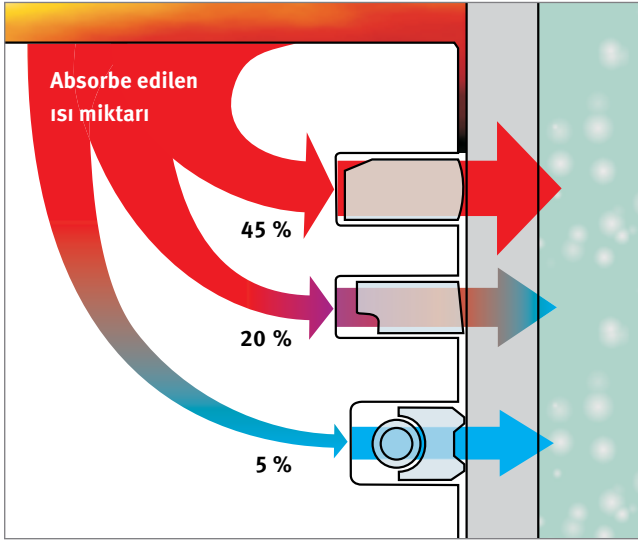
İçten tornalama makinesi –
İç kontürün üretimi



Fosfatlama tesisi

Molibden kaplamalar

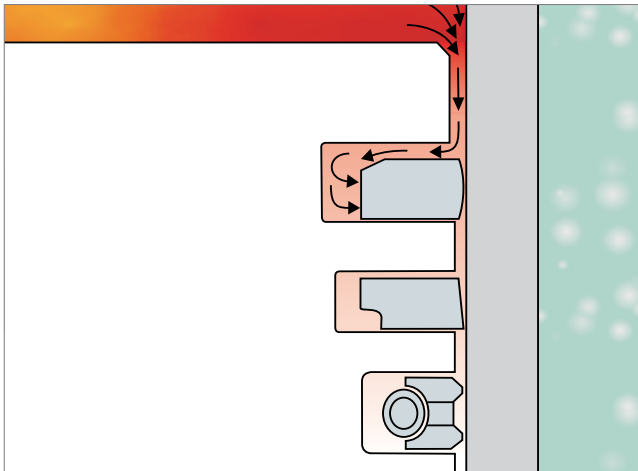
Yanık izlerinden kaçınılması için segmanların çalışma yüzeyi molibden ile doldurulabilir veya tüm yüzeyi kaplanabilir. Kaplama işlemi, hem alev ile püskürtme hem de plazma ile püskürtme yöntemi ile gerçekleştirilebilir. Molibden, yüksek erime noktası (2.620°C), gözenekli yapısı ve yağlayıcı etkisi sayesinde piston segmanı çalışma yüzeyinin daha dayanıklı olmasını sağlar.



Sürekli ısı tahliyesi

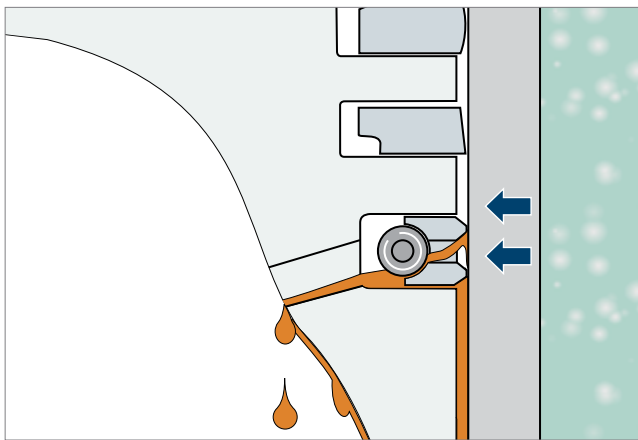
Sıcaklık yönetimi, piston segmanlarının yerine getirdiği çok önemli bir görevdir. Yanma olayı sırasında pistonun absorbe ettiği ısının ana bölümü piston segmanları tarafından silindire tahliye edilir. Sürekli olarak gerçekleşen bu ısı tahliyesi olmasaydı, alüminyum piston birkaç dakika içinde erirdi.

Kompresyon segmanları, piston sıcaklığının %70'e varan kısmını motor bloğuna aktarır.



Basınç olmalıdır

Sadece belli bir yanma basıncı uygulandığında kompresyon segmanları sızdırmazlık fonksiyonlarını tamamiyle yerine getirebilirler. Segmanlarda kendi gerginliği burada sadece temel fonksiyonu yani silindir duvarı ile teması kurma fonksiyonunu üstlenir. Daha büyük olan bastırma kuvveti – toplam bastırma kuvvetinin %90'ı – çalışma kursu sırasında yanma basıncı tarafından üretilir. Basınç, şekilde gösterildiği gibi segmanın arkasına yerleşir ve bu segmanı daha kuvvetli şekilde silindir duvarına bastırır.



İki sıyrılcı plaka daha faydalıdır

Yağ sıyrılcı segmanlarında bulunan iki sıyrılcı çıkıntısı sayesinde, yağlama için gerekli olan 1-2 um kalınlığındaki yağ filminin aşılması veya altına düşülmemesi sağlanır. Düşük yağ tüketimi, düşük gaz geçişi ve parçaların uzun çalışma ömrü böylece neredeyse ideal şekilde gerçekleştirilir.

HEADQUARTERS:

MS Motorservice International GmbH

Wilhelm-Maybach-StraÙe 14–18

74196 Neuenstadt, Germany

www.ms-motorservice.com

MS Motorservice İstanbul

Dış Ticaret ve Pazarlama A.Ş.

Maslak Mh.Büyükdere Cd. No: 237

Noramin İş Merkezi Kat: 1 No: 111

34398 Sarıyer – İstanbul / Türkiye

Telefon: +90 212 285 42 65

Faks: +90 212 285 42 68

www.ms-motorservice.com.tr

www.ms-motorservice.com

© MS Motorservice International GmbH – 50003735-08 – TR – 10/19 (062020)

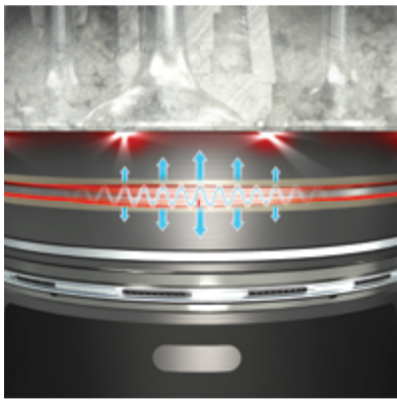


DAMAGED DIAGNOSIS

PISTON SEGMANLARI

HATALI ONARIM

Silindir kapağına piston çarpması



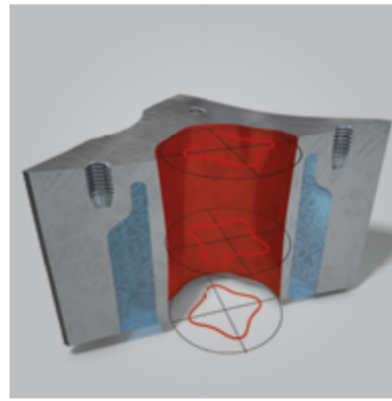
Eğer motor bloğunun conta yüzeyi işlenirse ve standart kompresyon yüksekliğine sahip bir piston takılırsa, dizel motorlarda pistonun silindir kapağına çarpması meydana gelebilir. Aynı durum, yanlış kalınlığa sahip silindir kapağı contaları takıldığı zaman da söz konusudur. Piston segmanları sert çarpmalardan dolayı titremeye başlar ve sızdırmazlık fonksiyonunu artık yerine getiremezler.

Sonuç: Yüksek yağ tüketimi ve yüksek silindir aşınması (ayrıca bkz. "Motora aşırı yakıt dolması")

Çözüm: Doğru piston fazlalık değerine uyulması, doğru silindir kapağı contalarının kullanılması

AŞINMIŞ PARÇALARIN MONTE EDİLMESİ

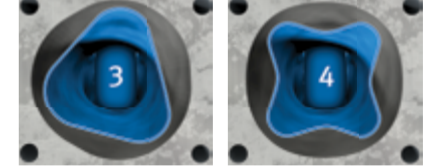
Silindirikliği tam olmayan silindirler



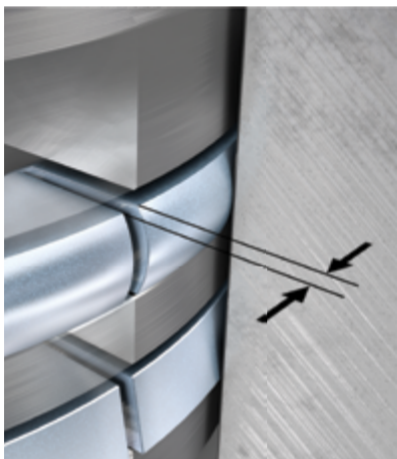
Silindir delikleri işlenirken geometrinin mükemmel olmasına mutlaka dikkat edilmelidir. Piston segmanları hafif oval olan silindirlerin sızdırmazlığını sağlayabilir. Ancak, 3. ve 4. dereceli silindiriklik bozukluklarında sızdırmazlığın sağlanması zordur. Bu bozukluklar, çoğunlukla silindir kapağı civatalarının çekme kuvvetlerinden dolayı oluşur. Silindiriklik bozuklukları sayesinde, piston segmanı ile silindir arasında oluşan orak şeklindeki yarıklar kaçaklara yol açar.

Sonuç: Kötü performans, aşırı yağ tüketimi ve motor arızası

Çözüm: Silindir kapağı sıkma talimatlarına dikkat edilmeli veya silindir işlenirken silindiriklik bozukluklarının olmamasına dikkat edilmelidir



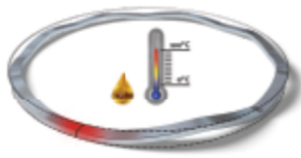
Segman sonu boşluğunun fazla küçük olması



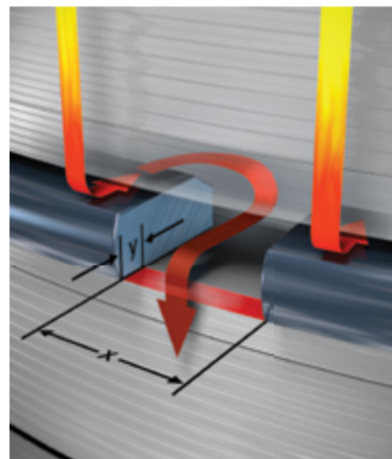
Segman sonu boşluğu valf boşluğu ile kıyaslanabilir. Parçaların ısınması durumunda genişmeden dolayı parçalarda uzunluk değişimi gerçekleşir. Soğuk makinedeki segman sonu boşluğu, makine sıcakken piston segmanlarının silindir içinde tutulmasını (sıkışmamasını) sağlar. Eğer soğuk makinedeki segman sonu boşluğu küçükse, motor ısınca piston segmanları daha fazla aşınır ve sızdırmazlık sorunları ortaya çıkar ve motor hasarları oluşur.

Sonuç: Piston segmanının erkenden aşınması, piston sıkışması ve yüksek yağ tüketimi

Çözüm: Segman sonu boşluğu için olan minimum değerlere mutlaka uyulmalıdır – segman sonu boşluğunu servis tarafından küçültülmesi yasaktır

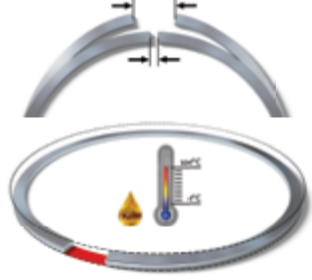


Segman sonu boşluğunun büyük olması

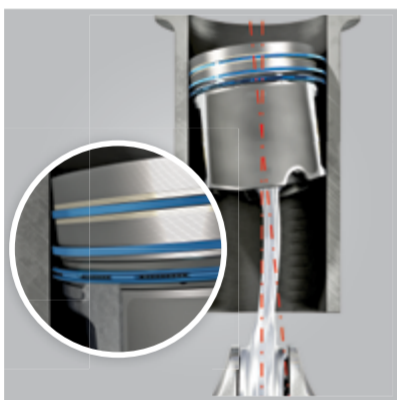


Uzun çalışma süresinin ardından ve silindirlerle piston segmanlarında yüksek aşınma olduğunda, piston segmanlarında çok büyük bir segman sonu boşluğu oluşur. Bu durum, boşluk eğer yeni duruma göre iki katı olmuşsa söz konusudur. Boşluğun 0,3 mm'ye kadar genişlemesi önemli değildir. Bu boşluklar, ciddi performans kaybına veya yüksek yağ tüketimine sebep olmaz. Hafif büyük bir segman sonu boşluğu sık sık aşırı dikkate alınır. Bununla ilgili olarak bkz. "Segman sonu boşluğunun fazla küçük olması".

Çözüm: Aşınmış pistonlar ve silindirler değiştirilmelidir



Pistonun eğik çalışması



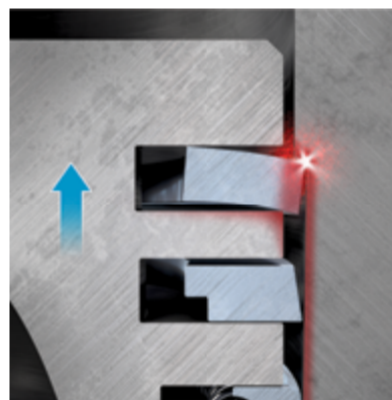
Motor arızaları sonucunda sık olarak eğri biyel çubukları, pistonun silindir içinde eğik çalışmasına sebep olur. Piston segmanları eliptik bir şekil alır ve pistonun içinde artık dönmezler. Düzensiz bir aşınma meydana gelir ve segmanlarda titreme oluşur.

Sonuç: Yüksek aşınma, segman kırılması ve aşırı yağ tüketimi

Çözüm: Biyel çubuğunun eğri olup olmadığı montajdan önce kontrol edilmelidir



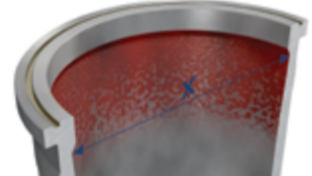
Aşınmış silindirler



Aşınmış bir silindirin içine yeni pistonlar ve piston segmanları takıldığında, segmanlar çoğu zaman silindirin üst aşınma kenarına çarpar. Böylece piston segmanları titremeye başlar ve sızdırmazlık fonksiyonlarını yerine getiremez.

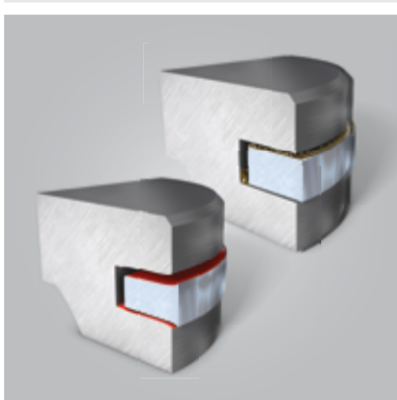
Sonuç: Yüksek yağ tüketimi ve erken aşınma

Çözüm: Aşınmış silindirleri değiştirin veya silindir iç çapını yeniden açın



BAKIM HATALARI

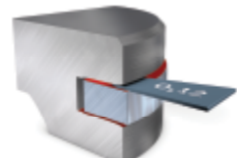
Emilen havada kir



Yanma odasına giren kir, segman oluklarına yerleşir ve orada olukların içinde ve segmanların kenarlarında abrasif aşınmaya yol açar. Böylece aşırı bir segman yükseklik boşluğu oluşur ve piston segmanlarının kanallarının içinde kılavuzlanması zorlaşır. Segmanlar işletim esnasında bükülür ve titremeye başlar. Segmanlar, segman kenarlarında büyük aşınmaya maruz kaldığında kırılabilir.

Sonuç: Yüksek yağ tüketimi ve kötü performans

Çözüm: Hava filtresi bakımının düzenli olarak yapılması, özellikle tozlu bölgelerde



YANMA BOZUKLUKLARI

Vuruntulu yanma ve yanlış ateşleme



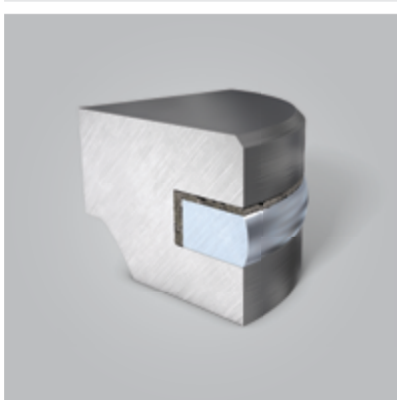
Vuruntulu yanma veya yanlış ateşlemelerden dolayı silindir içinde basınç pikleri oluşur ve parçalar yüksek zorlanmalara maruz kalır. Piston segmanlarında titreme meydana gelir ve segmanlar kırılabilir. Molibden kaplı segmanlarda molibden tabakası atabilir.

Sonuç: Piston sıkışması, performans kaybı ve/veya yüksek yağ tüketimi

Çözüm: Yüksek kaliteli yakıtların kullanılması



Bloke olmuş piston segmanları



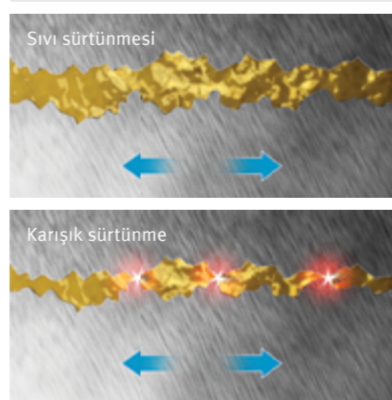
Piston segmanları (İstisna: İki zamanlı motorlar) işletim sırasında segman kanallarının içinde serbestçe dönebilir. Eğer piston segmanları, kanallarının içinde karbonlaşmış yağ artıkları veya kirden dolayı bloke olmuşsa, sızdırmazlık fonksiyonlarını yerine getiremezler ve düzensiz bir şekilde kapatılırlar. Segmanlar kanallarının içinde tutulduğunda (sıkıştığında) sızdırmazlık fonksiyonu artık sağlanamaz. Kompresyon segmanlarında yanma gazları içeriye kaçır, yağ segmanlarında yanma odasına yağ geçişi meydana gelir.

Sonuç: Piston sıkışması, yüksek aşınma ve yüksek yağ tüketimi

Çözüm: Hava filtresi bakımının düzenli olarak yapılması ve doğru motor yağı spesifikasyonlarının kullanılması



Çok fazla yakıtın doldurulması



Püskürtülen yakıtın tamamen yanmaması veya çok fazla püskürtülen yakıt sayesinde yağ filmi yıkanır. Bunun sonucunda piston silindir içinde karışık sürtünme veya kuru sürtünme ile çalışır. Parçalar metalik olarak birbirine sürtünür.

Sonuç: Yüksek segman ve silindir aşınması, yüksek yağ tüketimi

Çözüm: Yakıt sisteminin doğru çalışması sağlanmalı ve ayarlanmalıdır



Doğrudan uzmandan teknik bilgiler almak için yerel Motorservice yetkilinize başvurun ve www.ms-motorservice.com/tech sayfasını ziyaret edin