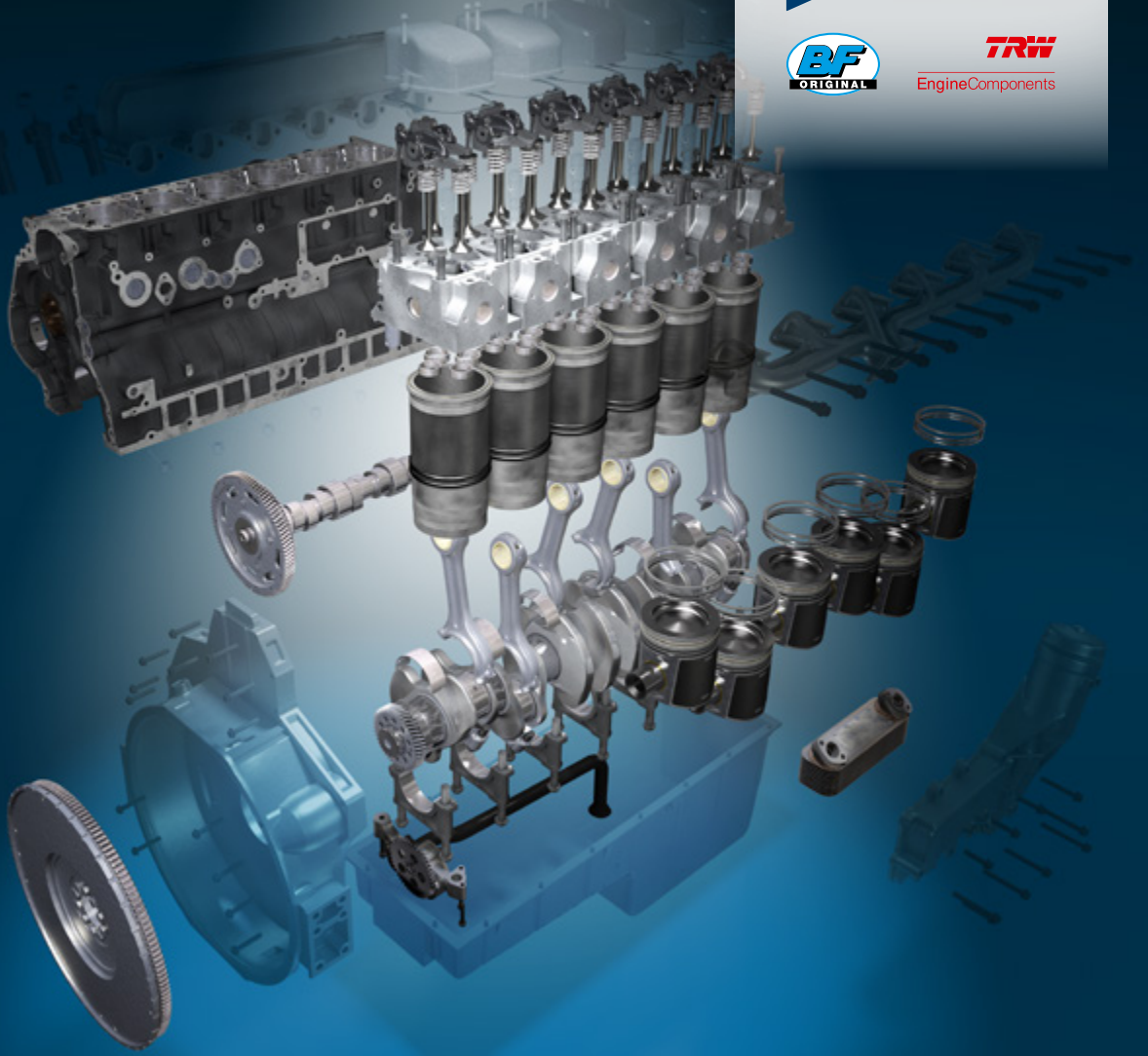




KOLBENSCHMIDT



PIERBURG



SPOTLIGHT

MOTOR BİLEŞENLERİNE YAKINDAN BAKIŞ

PASSION FOR TECHNOLOGY.





MOTORSERVICE GRUBU

TEK ELDEN KALITE VE SERVİS

Motorservice Grubu, Rheinmetall şirketinin dünya genelindeki satış sonrası faaliyetlerini yürüten satış organizasyonudur. Bağımsız yedek parça piyasasına yönelik faaliyet gösteren lider motor bileşeni tedarikçilerinden biridir. Motorservice şirketi; sahip olduğu Kolbenschmidt, Pierburg, TRW Engine Components gibi premium markalar ve BF markası ile hem ticaret alanında faaliyet gösteren hem de atölyelerden müşterilerine geniş ve kapsamlı bir ürün yelpazesini en üstün kaliteyle sunmaktadır.

RHEINMETALL

GELECEĞİN MOBİLİTESİ İÇİN TEKNOLOJİLER

Dünya çapında otomobil sektörü teslimatçısı olarak Rheinmetall, hava beslemesi, zararlı madde azaltması ve pompa alanının yanı sıra piston, motor bloğu ve kaymalı yatak geliştirme, imalat ve yedek parça teslimatı konusunda uzmanlığı sayesinde ilgili piyasalarda en üst pozisyonlarda yer almaktadır. Ürünler, saygın otomobil üreticileri ile yakın işbirliği içerisinde geliştirilmektedir.



KOLBENSCHMIDT



PIERBURG



TRW
EngineComponents

Yazı İşleri:

Motorservice, Technical Market Support

Yerleşim ve üretim:

Motorservice, Marketing

Yeniden basılması, kısmen de olsa çoğaltılması ve başka dile çevrilmesi sadece yazılı iznimiz ve kaynak bildirilmesi şartı ile mümkündür.

Değişiklik yapma ve farklı resim kullanma hakkı saklıdır.
Sorumluluk kabul edilmez.

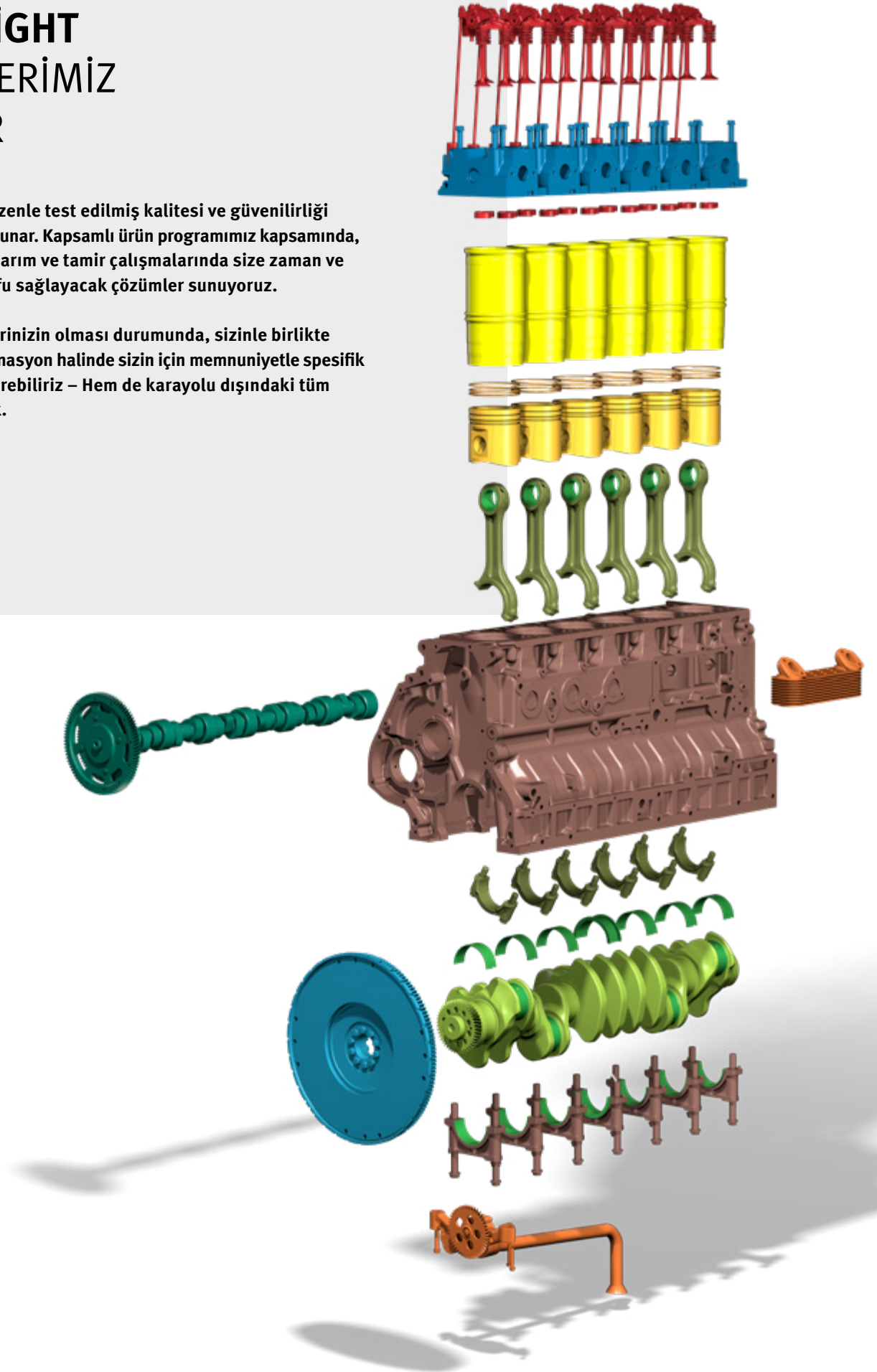
Yayınlayan:

© MS Motorservice International GmbH

SPOTLIGHT ÜRÜNLERİMİZ MOTOR

Motorservice, özenle test edilmiş kalitesi ve güvenilirliği yüksek ürünler sunar. Kapsamlı ürün programımız kapsamında, motorlardaki onarım ve tamir çalışmalarında size zaman ve maliyet tasarrufu sağlayacak çözümler sunuyoruz.

Çok özel taleplerinizin olması durumunda, sizinle birlikte yakından koordinasyon halinde sizin için memnuniyetle spesifik çözümler geliştirebiliriz – Hem de karayolu dışındaki tüm alanlara yönelik.



İÇİNDEKİLER

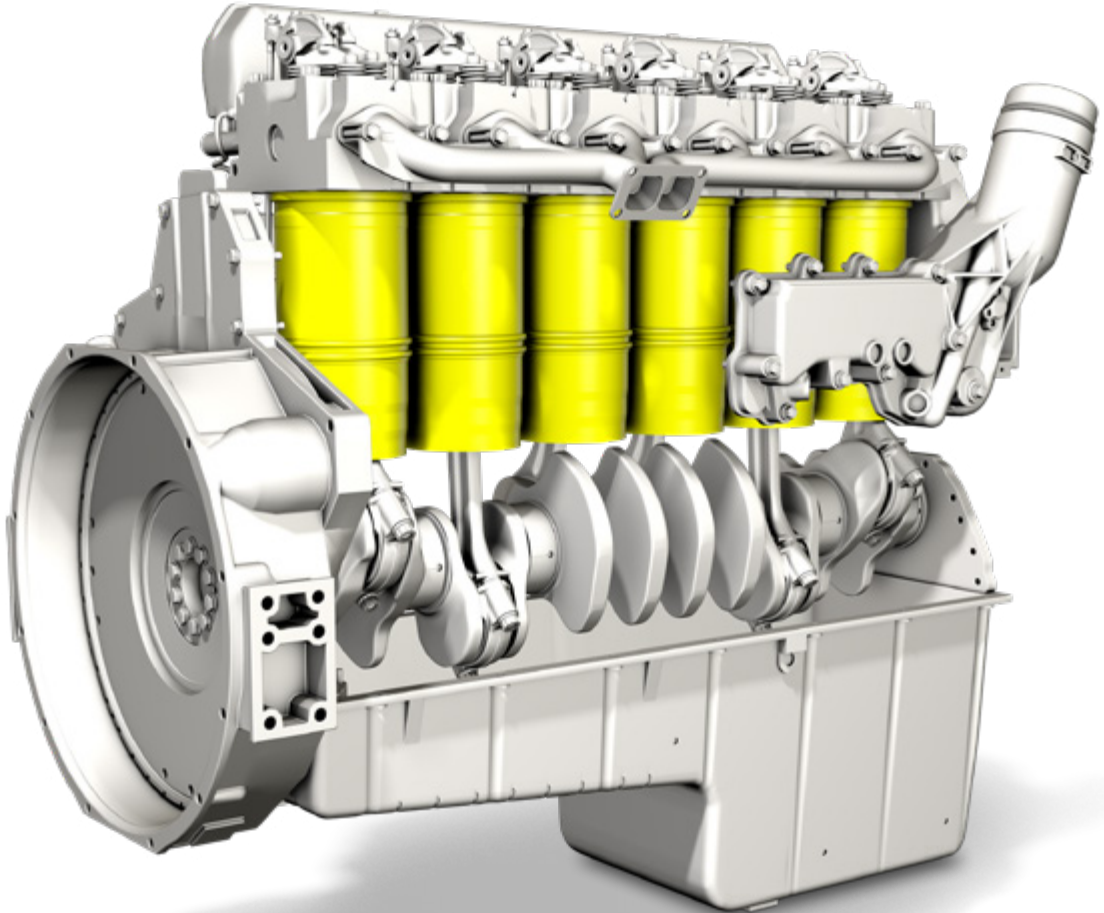
| | | |
|---|------------------------------|----|
| ■ | SİLİNDİR GÖMLEKLERİ | 6 |
| ■ | PİSTONLAR | 8 |
| ■ | PİSTON SEGMANLARI | 10 |
| ■ | YAĞ BESLEMESİ | 12 |
| ■ | VALFLER VE AKSESUARLAR | 14 |
| ■ | FİLTRELER | 16 |
| ■ | VOLANLAR | 18 |
| ■ | SİLİNDİR KAPAKLARI | 20 |
| ■ | MOTOR SOĞUTMASI | 22 |
| ■ | TRİGER ZİNCİRİ SETLERİ | 24 |
| ■ | KAM MİLLERİ | 26 |
| ■ | KRANK MİLLERİ | 28 |
| ■ | KAYMALI YATAKLAR | 30 |
| ■ | BİYEL ÇUBUKLARI | 32 |
| ■ | KRANK KARTERİ | 34 |
| ■ | ALETLER VE KONTROL GEREÇLERİ | 36 |

SİLİNDİR GÖMLEKLERİ KİLOMETRELERCE DAHA UZUN KULLANIM ÖMRÜ

Kapsamlı ürün yelpazemizde ıslak ve kuru silindir gömlekları, dilimli silindirler ve kompresör silindirleri yer almaktadır. Islak silindir gömleklarinin teslimat kapsamında, gömlekları ile birlikte conta segmanı setleri de gönderilmektedir.

ÜRÜN PROGRAMI

- Islak silindir gömlekları
- Kuru silindir gömlekları
- Dilimli silindirler
- Normalden büyük gömlekları
- İşlenmemiş silindir gömlekları





ISLAK SİLİNDİR GÖMLEKLERİ

Islak silindir gömlekleri genellikle ticari araçlarda ve büyük endüstriyel motorlarda kullanılır. Contalar kullanılarak motor bloğuna takılan bu gömlekler, 7 ila 15 mm arasında duvar kalınlığına sahiptir ve motor soğutma maddesi doğrudan bu gömleklerin çevresinden geçer.

Conta segmanları ve tombak halkalar, silindir gömleklerinin teslimat kapsamına dahildir.



KURU SİLİNDİR GÖMLEKLERİ

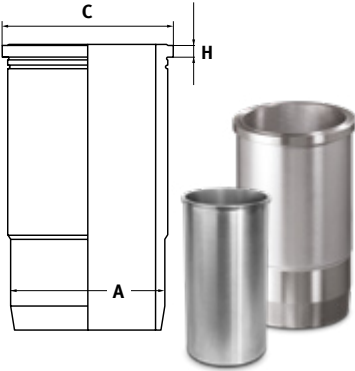
Motor bloğu malzemesinin tribolojik talepleri yerine getirmediği tüm alanlarda, binek otomobillerde ve küçük ticari araç motorlarında kuru silindir gömlekleri kullanılır.

Kuru silindir gömlekleri, sadece birkaç milimetre kalınlığındadır ve doğrudan motor silindirine bastırılarak (Pressfit) veya itilerek (Slipfit) takılır.



DİLİMLİ SİLİNDİRLER

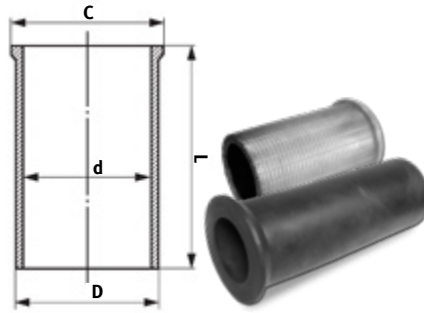
Dilimli silindirler, temel olarak soğutma maddesi devresi olmayan daha basit hava soğutmalı motor konseptlerinde kullanılır. Dilimli silindir, motor bloğunun üzerindedir ve sürüş esnasındaki rüzgar aracılığıyla soğutulur.



NORMALDEN BÜYÜK GÖMLEKLER

Normalden büyük silindir gömlekleri, aşınmış binek otomobil ve ticari araç motorlarında daha geniş onarım olanakları sunar.

Normalden büyük gömlekler; kademe çapı (C), flanş yüksekliği (H) ve / veya dış çap (A) bakımından farklı özelliklere sahiptir.



İŞLENMEMİŞ SİLİNDİR GÖMLEKLERİ

ALUSİL® malzemenin ve lamelli gri (pik) dökümden üretilen işlenmemiş parçalar, ürün programının tamamlayıcı parçalarıdır. Bu parçalar sayesinde, motor onarım servisi tarafından kendi ihtiyaçlarına uygun özel boyutlarda silindir gömlekleri üretilir.



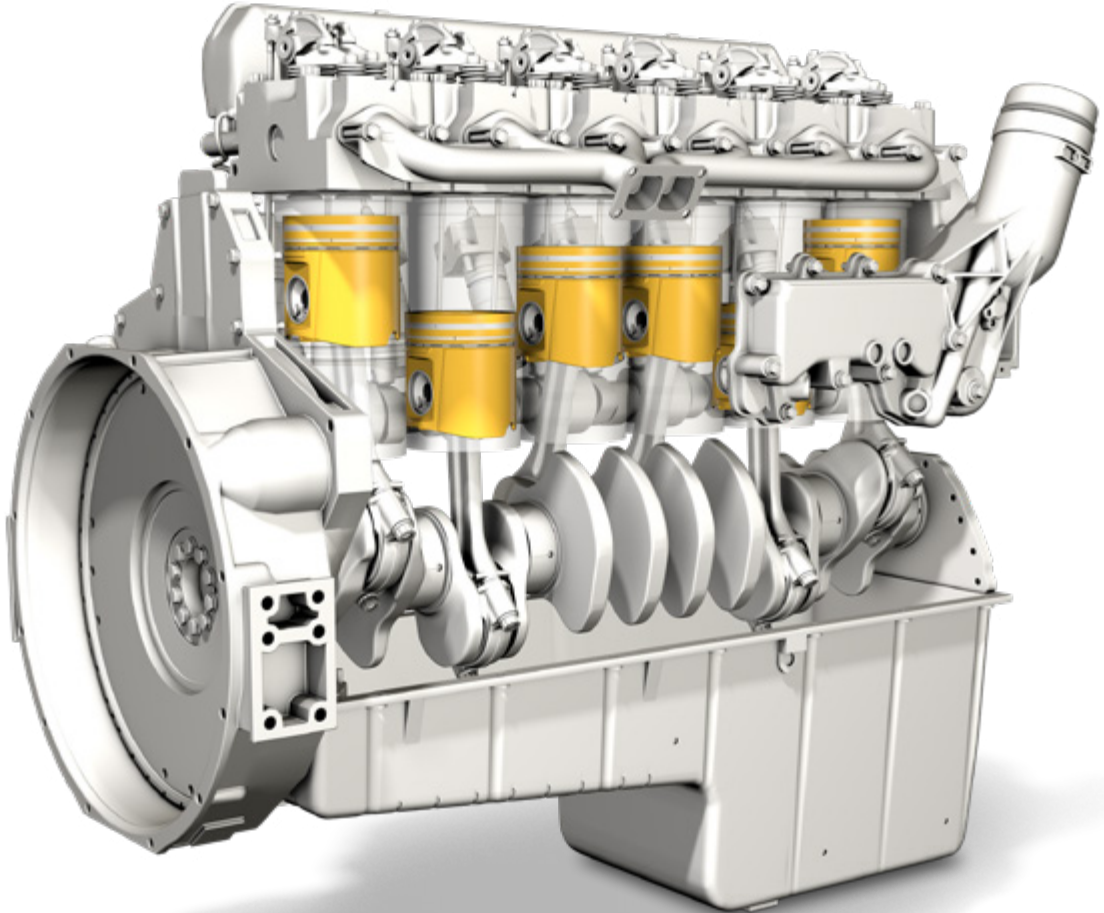
Motorservice, 2000'den fazla motor ve araç uygulamasında kullanılabilen 400'ün üzerinde silindir gömleği ile geniş bir ürün programına sahiptir.

PİSTONLAR EN MODERN BAKIŞ AÇILARIYLA GELİŞTİRİLİR VE ÜRETİLİR

Motorservice, piston teslimatları için her zaman piston segmanları, piston pimleri ve bunlara ait pim emniyet halkaları ile birlikte komple bir teslimat gerçekleştirir. Uzmanlar tarafından birbirleriyle mükemmel uyumlu olacak şekilde tasarlanan bu parçalar sayesinde artık siparişlerinizi de çok daha kolay verebilirsiniz.

ÜRÜN PROGRAMI

- Alüminyum pistonlar
- Sarkaç şaftlı pistonlar
- Çelik pistonlar
- Kompresör pistonları





ALÜMİNYUM PİSTONLAR

Alüminyum pistonlar hafiftir ve mükemmel ısı iletme özelliklerine sahiptir. Uygulama amacına göre; tanımlanmış bir ısı genleşmesi için çelik parçalar, alüminyum oksitten üretilen lif takviyeleri veya dökme demirden segman taşıyıcılar gibi dökme takviye elemanlarına sahiptir.



SARKAÇ ŞAFTLI PİSTONLAR

Sarkaç şaftlı pistons, ticari araçlardaki dizel motorların tasarımı için alüminyum pistonların yüklenme sınırına dayandığı durumlarda kullanılır. Çelik bir üst parçadan ve alüminyum bir piston şaftından oluşur. Her iki parça, piston pimi üzerinden sıkı alıştırma yöntemiyle birbirine bağlanmıştır.

Sarkaç şaftlı pistonlardaki çelik üst parça dayanıklılığı, alüminyum pistonlara kıyasla çok daha yüksektir. Bu nedenle bu pistonlar yüksek basınç ve sıcaklıklara karşı da daha dirençlidir.



ÇELİK PİSTONLAR (MONOBLOK)

Çelik pistonlar, yüksek yük yedeklerine sahip olan ve sıcaklığa dayanıklılığı yüksek çeliklerden üretilen dövme pistonlardır. Maksimum sıcaklıklarda bile yüksek ateşleme basınçlarına karşı dirençlidir ve bu özelliğiyle yüksek yük altındaki ticari araç ve binek otomobil dizel motorlarında maksimum çalışma süreleri ve yüksek güvenilirlik elde etmek amacıyla kullanılır. Kolbenschmidt, son yıllarda çeşitli Amerikalı ve Avrupalı araç ve motor üreticileri ile birlikte ticari araçlara ve binek otomobillere yönelik çok başarılı çelik pistonlar geliştirmiştir.



KOMPRESÖR PİSTONLARI

Bu alüminyum pistonlar, ticari araç sektöründeki basınçlı hava oluşturma uygulamaları için pistonlu kompresörlerde kullanılan pistonlardır. Yanma olmaması nedeniyle, motor pistonlarına kıyasla termik olarak daha az yük altındadır.



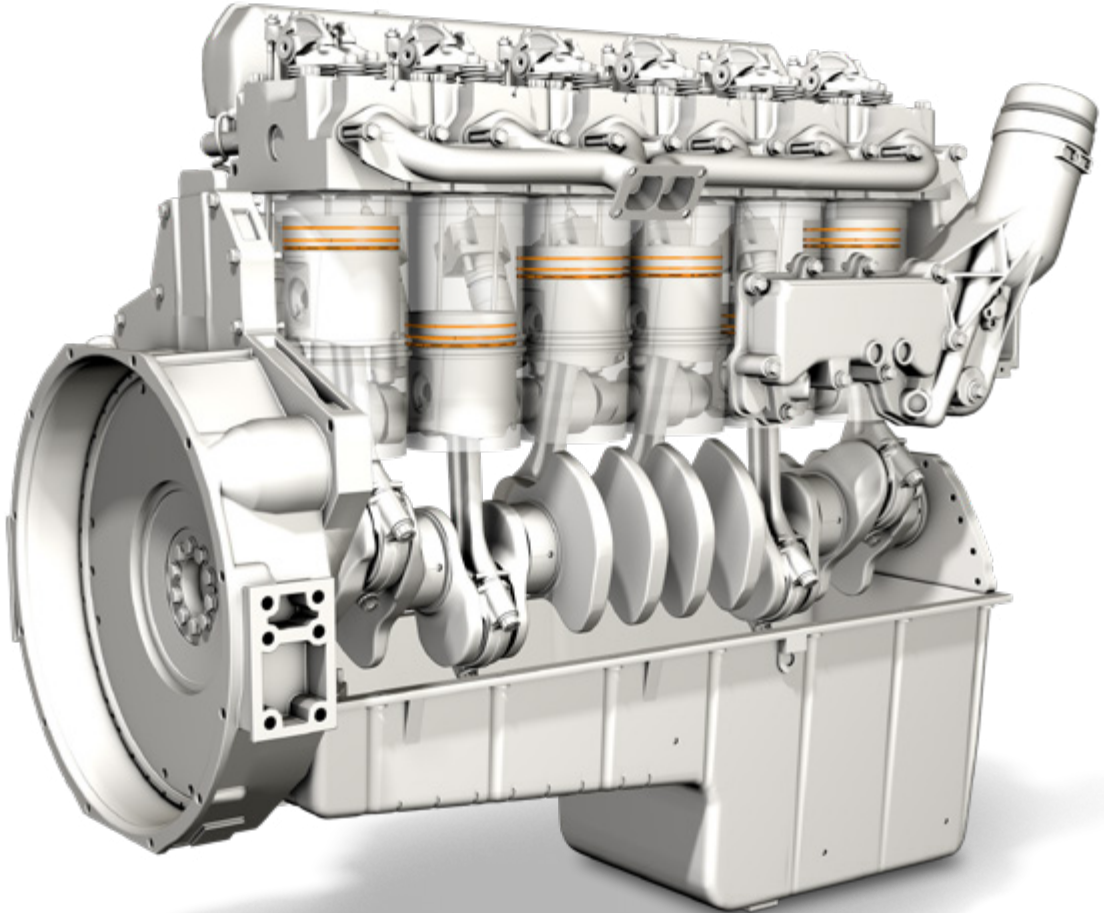
LofriKS®, **NanofriKS®** ve grafit kaplama gibi özel kaplamalar veya aşınmaya karşı daha yüksek direnç ve daha uzun çalışma ömrü sağlamaya yönelik özel piston pimi delikleri (**Hi-SpeKS®**) ile Kolbenschmidt, piston geliştirme alanındaki lider teknoloji sağlayıcısıdır.

PİSTON SEGMANLARI VERİMLİ MOTORLAR İÇİN DAHA AZ SÜRTÜNME

Kolbenschmidt piston segmanları; uygun sürtünme değerleri, uzun kullanım ömürleri ve düşük yağ tüketimleri ile dikkat çeker. Optimum değişim süreleriyle üretilen piston segmanları, en iyi sonuçların alındığı kalıcı onarımların gerçekleştirilmesine olanak sağlar.

ÜRÜN PROGRAMI

- Çalışma yüzeyleri krom kaplı piston segmanları
- Molibden kaplamalı piston segmanları
- Krom-seramik veya elmas kaplamalı piston segmanları



PİSTON SEGMANLARI

Genel olarak kompresyon segmanları ve yağ sıyırma segmanları olarak ayrılırlar. Her iki segman tipinin de temel görevi, yanma odasını ve krank odasını birbirine karşı izole etmektir.

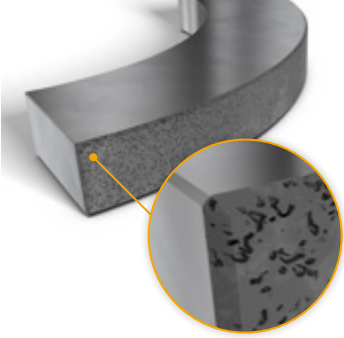
Temel görevler:

- Yanma gazları sızdırmazlığının sağlanması
- Isının giderilmesi
- Yağın sıyırılması ve dağıtılması

Kütle kuvvetleri, gaz kuvvetleri ve yüksek sıcaklıklar nedeniyle piston segmanlarının teknik açıdan yüksek özelliklere sahip olmaları beklenmektedir. Sadece ilgili parçaların motorla tam uyumlu hale getirilmesiyle bile optimum bir çalışma ömrünün ve egzoz gazı yönetmeliklerine uygunluğun sağlanması mümkündür.

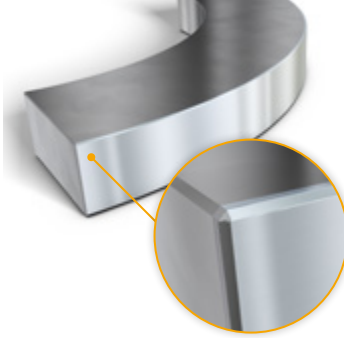


Motorservice, 8000'in üzerinde uygulama için 1100'den fazla segman seti çeşidiyle her ihtiyaca uygun ve zengin bir ürün yelpazesi sunar.



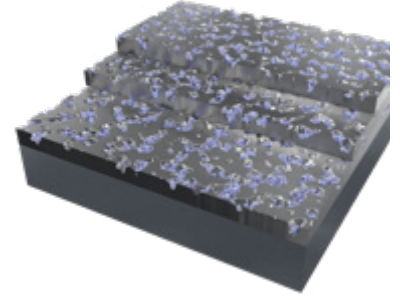
MOLİBDEN KAPLAMA

Molibden kaplamalı piston segmanları, çok iyi acil çalışma özelliklerine sahiptir ve en yüksek seviyede ısı direnci sağlar.



KROM KAPLAMALAR

Krom kaplı piston segmanı çalışma yüzeyleri, kaydırma ortağı parçalardaki aşınmayı azaltır ve çalışma ömrünü uzatır.



KROM-SERAMİK VE DIAMOND-COATED ELMAS KAPLAMA

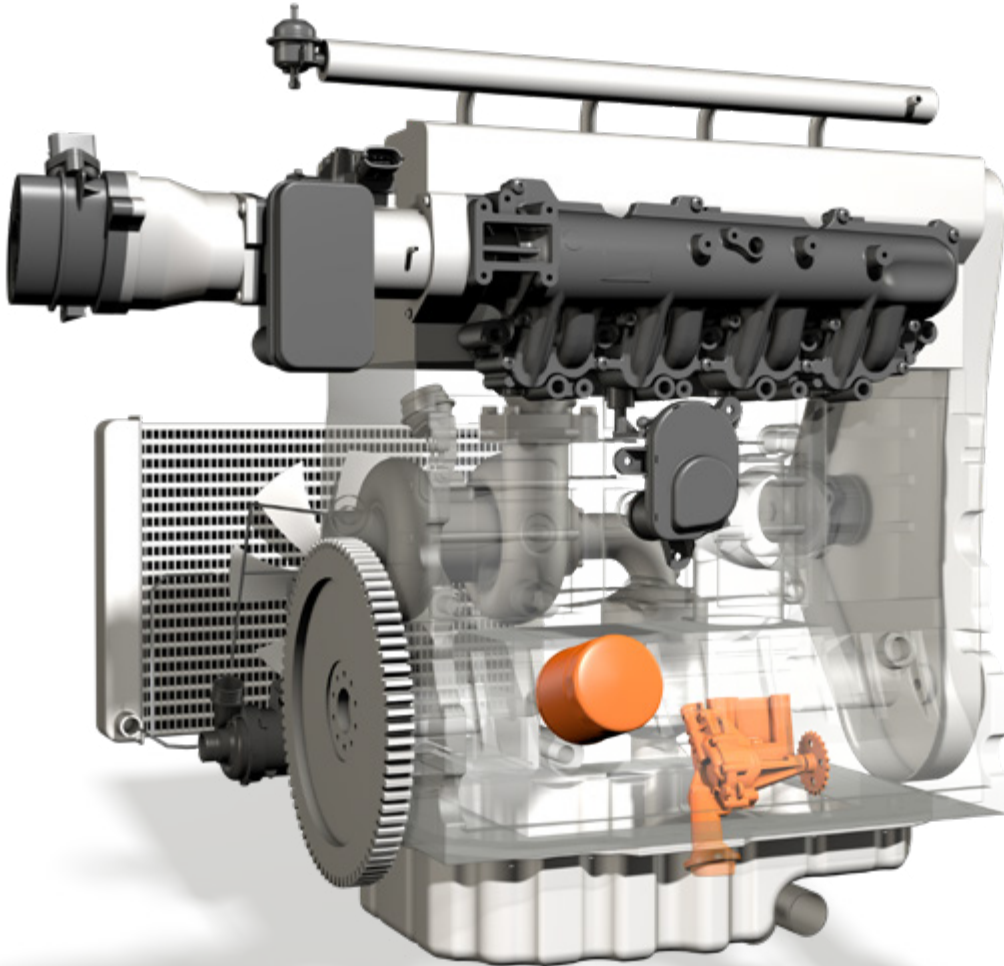
Bu kaplamalar, sabit bağlantılı seramik veya mikro elmas katı maddelerin depolandığı çatlak ağına sahip olan bir krom tabakasından meydana gelir.

YAĞ BESLEMESİ KİLOMETRELERCE DAHA UZUN KULLANIM ÖMRÜ

Rheinmetall, otomotiv ve ticari araç endüstrisindeki bilinen tüm motor üreticileri için hizmet veren, yağ pompaları alanında sayısız patente sahip olan ve dünya genelinde yılda on milyonlarca yağ pompası üreten bir OE tedarikçisidir. Motorservice, bu bilgi birikimi üzerine tanınmış Kolbenschmidt, Pierburg ve BF markaları ile 3000'in üzerinde motor uygulamasına yönelik geniş bir ürün programını da eklemiştir. Bu deneyimlerin ve adil bir fiyat-fayda oranının avantajlarından siz de yararlanın.

ÜRÜN PROGRAMI

- Yağ pompaları (binek otomobiller ve ticari araçlar için kontrolsüz, değişken ve tandem pompalar)
- Yağ filtreleri





KONTROLSÜZ YAĞ POMPALARI

Yağ pompaları, motor parçalarının yeterli miktarda yağlama yağı ile beslenmesini garanti eder. Yeterli seviyede bir soğutma ve yağlama sağlanabilmesi için, tüm yağ hacminin dakikada 4–6 kez motor içinden pompalanması gerekir.

Yağ pompası ayrıca, bir soğuk çalıştırmanın ardından yağlama yerlerinin en kısa sürede temiz yağ ile besleneceği ve besleme miktarının düşük devir sayılarında da yeterli olacağı şekilde tasarlanmış olmalıdır.



DEĞİŞKEN YAĞ POMPALARI

CO₂ emisyonunun azaltılması için Pierburg değişken yağ pompaları geliştirmiştir. Hidrolik valf boşluğu ve kam mili dengelemesi, piston soğutması vb. gibi kısmen yeni olan yağ hidroliği görevleri nedeniyle modern motorlarda, özellikle alt devir sayısı aralığında normalden büyük yağ hacmi akımları gereklidir.

Değişken yağ pompalarının besleme gücü, gerekli yağ hacmi akımını motordaki sıcaklığa, devir sayısına ve yük durumuna bağlı olarak değişken şekilde ayarlar. Yağın ihtiyaçlara uygun şekilde beslenmesine ve bu sayede yakıt tasarrufu sağlanmasına yardımcı olur.



TANDEM POMPALARI VAKUM / YAĞ

Tandem pompalarda, çeşitli maddelere yönelik besleme pompaları ortak bir eksen üzerinde kombine edilir. Tek kanatlı vakum pompası fren kuvveti amplifikatörü için vakum pompası oluştururken, bağlı durumdaki yağ pompası ana yağ pompası görevini üstlenir veya yağ emme pompası olarak silindir kapağındaki fazlalık yağı emer.



YAĞ SOĞUTUCUSU

Birçok motorda, yağ sıcaklığının hedeflenen seviyeye düşürülmesi için yağ soğutucuları kullanılır. Motor soğutma maddesi devresindeki sıcaklığın giderilmesi ile yağ sıcaklığında 30 °C kadar bir düşüş sağlanabilir. Yağ soğutucularının temizlenmesi zor olduğundan, Motorservice prensip olarak bu ünitenin tümüyle değiştirilmesini tavsiye eder.



Bir yağ pompasının tasarım ve model kalitesi, motorun uzun süre boyunca etkili şekilde kullanılmasına önemli katkıda bulunur. İşinizi sağlama alın ve tanınmış Pierburg ve BF marka pompaları tercih edin.

VALFLER VE VALF AKSESUARLARI TAM UYACAK ŞEKİLDE VE SICAKLIĞA DAYANIKLI

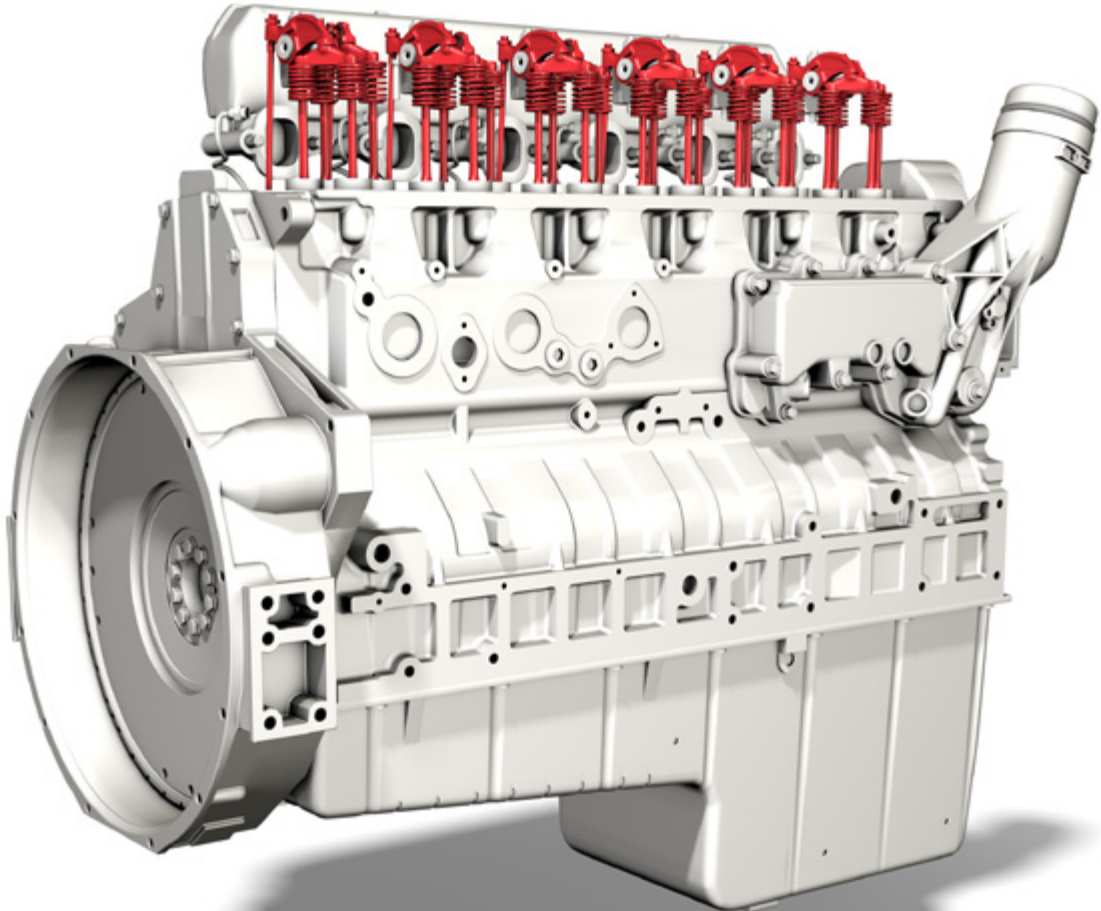
TRW Engine Components firması, çok iyi ũnlenmiŐ ve önde gelen OE valf ũreticilerinden biridir. Motorservice, yedek parça piyasası için TRW Engine Components firmasının global distribũtrdr. Gereken her yerde yũksek güvenlik sağlayan kanıtlanmış kalite.

ŪRŪN PROGRAMI

- Valfler
- Valf konik parçaları
- Supap yuvası segmanları
- Supap kılavuzları

Valf kumanda elemanları:

- İtici ubuklar
- Anahtarlama kolları
- Kũlbũtr köprüleri
- Valf itecekleri
- Kam izleyicileri
- Hidro iteckler





VALFLER

Valfler genellikle dört zamanlı motorlarda yük değişiminin kumanda edilmesi amacıyla kullanılır. Valfteki valf diski, kapalı durumdaki giriş veya çıkış kanalı ile silindir kapağındaki valf yuvası arasında sızdırmazlığı sağlar. Motor yüküne ve kullanım türüne bağlı olarak valflerde çok çeşitli ek donanımlar yer alır, örn. valf diskinde ve valf şaftı uçlarında ekstrem koşullar altında bile güvenli bir motor çalışmasını ve uzun ömürlülüğü garanti etmeyi sağlayan sertleştirme ve zirh.

Motorservice, 8000'in üzerinde uygulama için 1100'den fazla valfin yer aldığı ve sürekli olarak genişlemeye devam eden bir ürün yelpazesine sahiptir.



SUPAP KILAVUZLARI

Supap kılavuzunun görevi, valf şaftına etki eden yanıl kuvvetleri sönümlemektir. Supap kılavuzu, valfi supap yuvası segmanına ortalar ve ısının bir kısmını valf başından valf şaftı aracılığıyla silindir kapağına gönderir.

Motorservice, 3500'in üzerinde uygulama için 800'den fazla supap kılavuz tipinin yer aldığı geniş bir supap kılavuzu yelpazesine sahiptir.



VALF KONİK PARÇALARI

Valf konik parçaları, emniyete alma ve kilitleme parçaları olarak kullanılır. Valf yayı çanağını sıkı alıştırma yöntemiyle valfe bağlarlar ve böylece valf yayını ön gerilim altında tutarlar. Valf konik parçaları birer aşınma parçasıdır ve valfler değiştirildiğinde bunlar da her zaman birlikte değiştirilmelidir.

Motorservice tüm yaygın valf şaftı uçları için gerekli olan konik parçaları programında bulundurulur.



SUPAP YUVASI SEGMANLARI

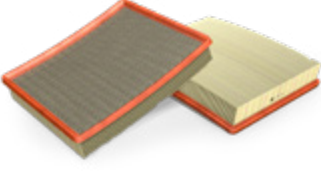
Valfler ile birlikte supap yuvası segmanları da silindir kapağının yanma odası için sızdırmazlık sağlar. Burada gri (pik) döküm veya sinter metalden üretilen supap yuvası segmanları, valfin silindir kafasına girmesini / gömülmesini önler ve ısının valften uzaklaşmasını sağlar.

Motorservice, yelpazesindeki değişik ölçülere sahip 400'ün üzerindeki segman ile yaygın kullanılan tüm motorlar için neredeyse sınırsız bir kullanım olanağı sunar.



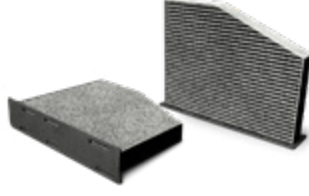
VALF KUMANDA ELEMANLARI

Valf düzeninde mükemmel bir onarım gerçekleştirilebilmesi için genellikle anahtarlama kolu, tablalı itecek veya hidro itecek gibi kumanda elemanlarının ve itici çubukların da değiştirilmesi gerekir. Tüm valf kumanda elemanları Motorservice'den ayrı olarak temin edilebilir.



HAVA FİLTRESİ

Hava filtresinin optimize edilmiş bir toz ayırma derecesi sayesinde pistonların, piston segmanlarının ve silindir gömleklerinin aşınması en aza indirilmektedir. Motor karakteristiğine ve montaj bölgesine uyarlanmış olan hava filtreleri, rahatsız edici emme gürültülerini etkili bir biçimde bastırır.



İÇ MEKAN FİLTRELERİ

Toz, polen, spor ve is gibi yabancı partiküllerin havalandırma sistemi üzerinden aracın iç mekanına girmesini önler. Aktif karbonlu iç mekan filtreleri, katı parçacıklara yönelik ince filtreleme yapmanın yanı sıra hoş olmayan kokuları ve azot oksit, kükürt dioksit, ozon ve hidrokarbonlar gibi zararlı gazları da emer ve bu gazları %95'e varan oranlarda araç iç mekanından uzak tutar.



YAKIT FİLTRELERİ

Yakıt sisteminde bulunan en ufak kirlenmeler bile ağır arızalara neden olabilir. Özellikle modern enjeksiyon sistemleri, son derece temiz, titreşimsiz ve homojen bir yakıt beslemesi gerektirmektedir.



YAĞ FİLTRESİ

Yakıt ya da emiş havası üzerinden motora giren yabancı cisimler ve motorda oluşan metalik aşınmalar, yağ filtresiyle yağ sirkülasyonundan dışarı filtrelenir ve tutulur.



SOĞUTUCU MADDE FİLTRELERİ

Soğutucu madde filtreleri, kirlenmeleri filtreleyerek ve filtrede bulunan katkıları dozajlı biçimde soğutma sistemine vererek motor soğutma sistemini korur.



ÜRE FİLTRELERİ

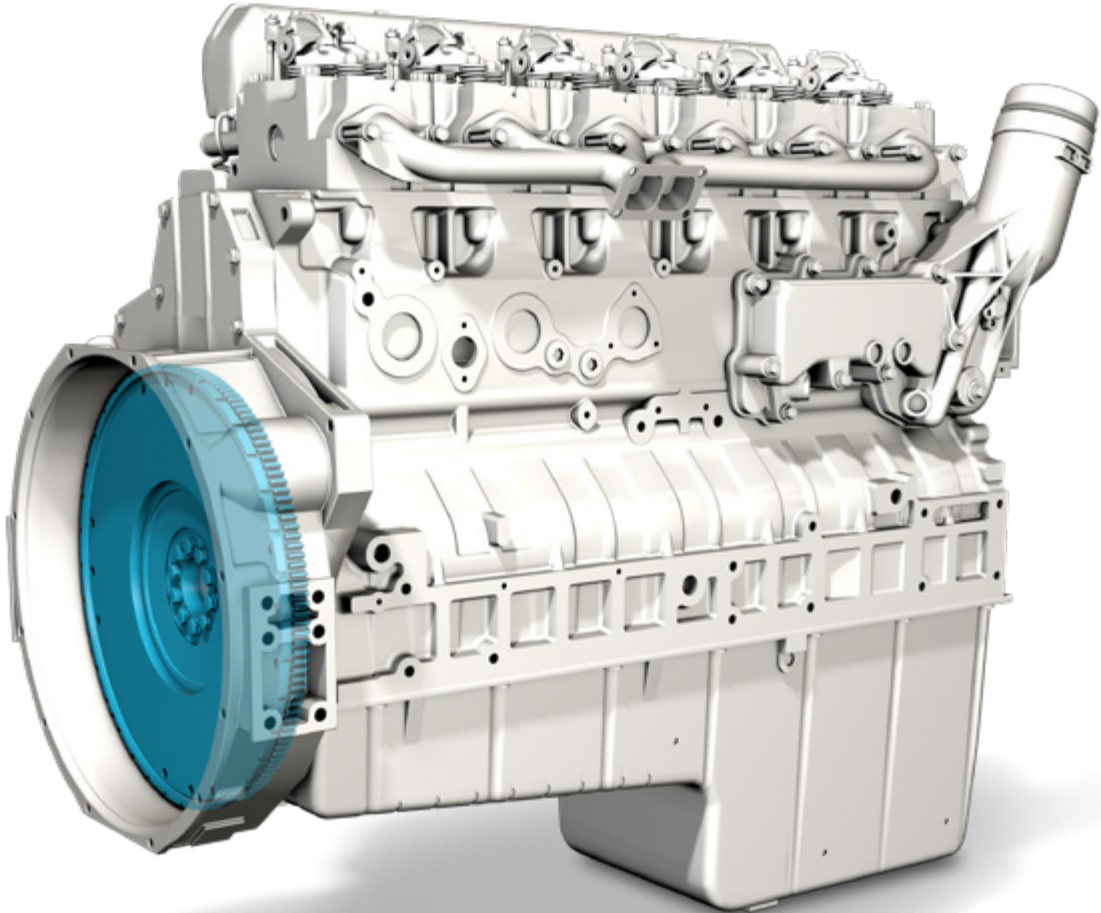
Üre filtreleri, üre çözeltilisini SCR (Selective Catalytic Reduction) katalitik konvertörlü modern egzoz art işleme sistemlerinde filtreler ve böylece sistem bileşenlerini aşınmaya karşı korur.

VOLANLAR MOTORUN SORUNSUZ ÇALIŞMASI İÇİN KÜTLE VE HASSASİYET

Motorservice, yüksek kaliteli gri (pik) döküm veya çelik malzemeden ürettiği volanları BF markasıyla satışa sunmaktadır. Bu hassas parçalar motordaki düzensizlikleri ve titreşimleri etkin şekilde azaltır. Böylece dişli takımındaki aşınma mümkün olan en düşük seviyede tutulur.

ÜRÜN PROGRAMI

- Tek kütleli volanlar
- Çift kütleli volanlar
- Marş motoru dişli çarkları





TEK KÜTLELİ VOLANLAR

Tek kütleli volanlar gri (pik) döküm veya çelikten üretilmiştir ve krank milini sıkı alıştırma yöntemiyle kavrama üzerinden aktarma organları ile bağlar. Kinetik enerjinin depolanması sayesinde volanlar, motor çalışırken oluşan düzensizlikleri ve titreşimleri dengeler.



ÇİFT KÜTLELİ VOLANLAR

Volan kütlesi, birincil ve ikincil kütle olmak üzere ayrılır. Her iki volan kütlesi, burulma sönümlenme yayları üzerinde birbirine bağlıdır. İki kütleli volan, her açıdan çok yüksek titreşim sönümlenme özelliğine sahip olmasıyla ön plana çıkar.



MARŞ MOTORU DİŞLİ ÇARKLARI

Dişli çark, marş motorunun gücünü volan üzerinden krank miline aktarır. Bu sayede motorun çalıştırılması işlemi başlatılır.

Eski motor tiplerinde dişli çarkın bir başka görevi de, üst ölü nokta vericisi aracılığıyla üst ölü konumu motor kumandasına bildirmek ve kumanda sürelerinin ayarlanmasını sağlamaktır. Ayrıca kumanda sürelerinin ayarlanması için de kullanılır.

Motorservice, değiştirilebilecek ayrı volan dişlileri de sunar.



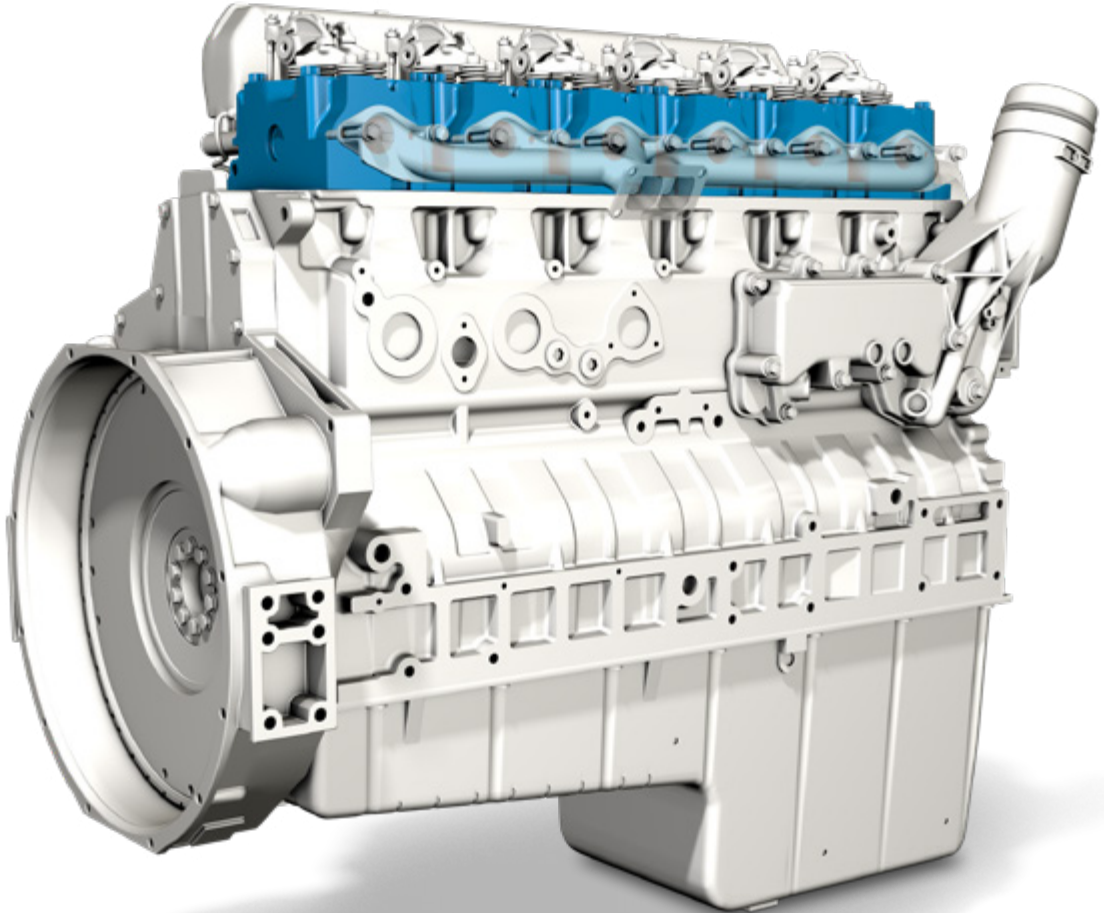
Motorservice, 1000'in üzerinde farklı motor uygulamasına yönelik volanlar sunar.

SİLİNDİR KAPAKLARI İHTİYACA GÖRE KOMPLE

Motorservice, binek otomobillere ve ticari taşıtlara yönelik kapsamlı bir silindir kapağı ürün yelpazesi sunar. İhtiyaçlara en uygun şekilde tasarlanan ve onarımı kolay olan bu silindir kapakları, valfleri ve valf yayları önceden monte edilmiş olarak da temin edilebilir.

ÜRÜN PROGRAMI

- Su soğutmalı tekli silindir kapakları
- Hava soğutmalı tekli silindir kapakları
- Çoklu silindir kapakları





SU SOĞUTMALI TEKLİ SİLİNDİR KAPAKLARI

Tekli silindir kapakları daha çok ticari araç motorlarında kullanılır. Yanmalı motorlarda silindir kapağı, pistonun üzerinde yanma odasının sonunu oluşturur.

Birkaç istisna dışında modern motorlar su soğutmalıdır. Normalde soğutma sıvısı olarak su ve bir antifriz veya korozyon koruma maddesinden oluşan bir karışım kullanılır.



HAVA SOĞUTMALI TEKLİ SİLİNDİR KAPAKLARI

Hava soğutmalı motorlar doğrudan yanlarından geçen havayla soğutulur. Isının dağıldığı yüzeyi genişletmek için, hava soğutmalı motorların silindirlerinde ve silindir kapaklarında soğutma ızgaraları bulunur.



ÇOKLU SİLİNDİR KAPAKLARI

Çoklu silindir kapakları genellikle binek otomobillerde ve ayrıca yeni ticari araç motorlarında kullanılır. Çoklu silindir kapaklı V tipi motorlarda, her bir silindir sırası için birer silindir kapağı mevcuttur. Çoklu silindir kapağı olan motorlarda kam milleri çoğu zaman silindir kapağında bulunur. Bu motorlar yapısal olarak her zaman suyla soğutulur.



Motorservice, 650'nin üzerinde motor uygulaması ve 1250'den fazla araç uygulaması için geniş bir silindir kapağı ürün yelpazesi sunar.

Her türden onarıma uygun olması için silindir kapakları aşağıdakiler ile birlikte temin edilebilir:

- Yuva segmanları ve supap kılavuzları
- Takılı valfler ve valf yayları
- Takılı kam milleri (montaja hazır)

MOTOR SOĞUTMASI SU POMPALARI – UZUN BİR MOTOR ÖMRÜ İÇİN SOĞUTMA

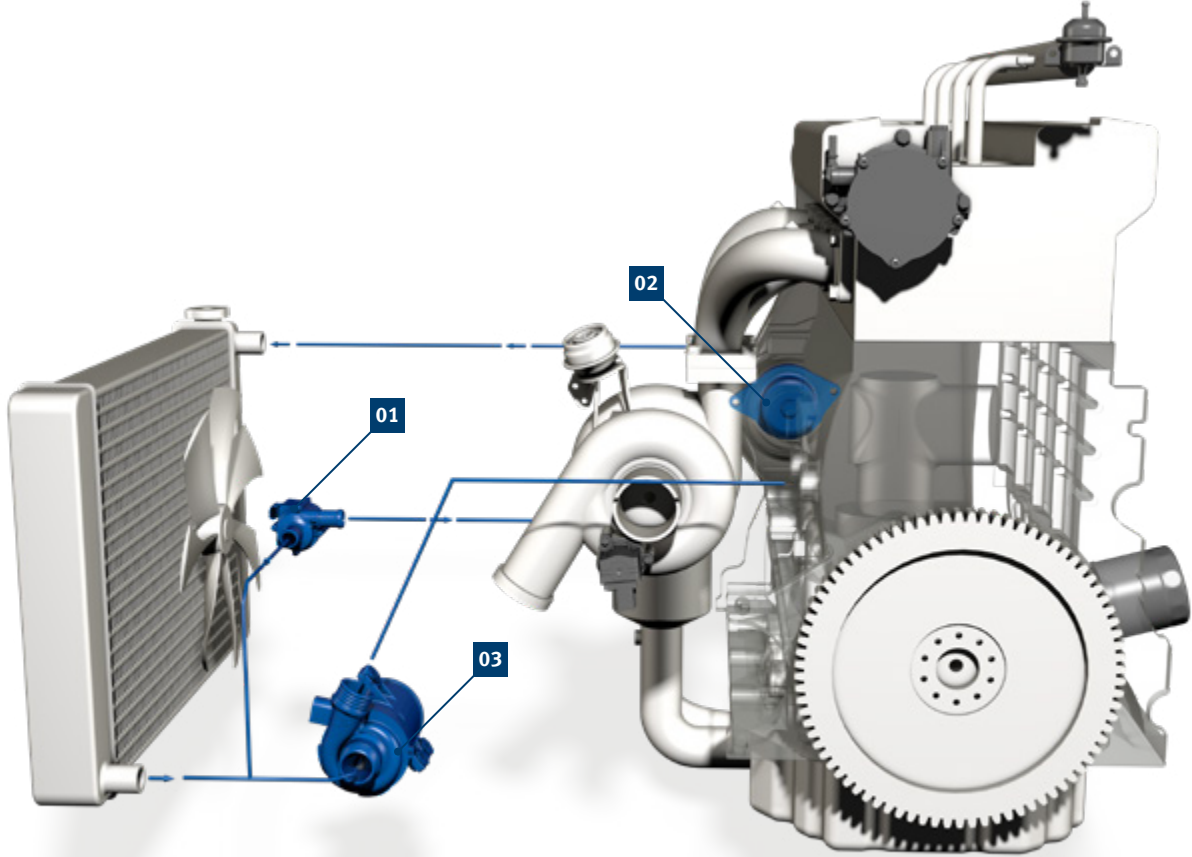
Su pompası soğutma devresinin merkezi ünitesidir. Mekanik su pompaları test edilmiş ve onaylanmıştır.

Elektrik tahrikli soğutucu pompaları; motorun ihtiyaca bağlı şekilde soğutulmasını sağlar, motordaki güç ihtiyacını ve dolayısıyla sürtünme kayıplarını, yakıt tüketimini ve zararlı madde emisyonlarını azaltır.

Pierburg üretim tesislerinde, motorlu araçlar ve ticari taşıtlar için yılda 7 milyondan fazla mekanik ve elektrikli su pompası üretilmektedir.

ÜRÜN PROGRAMI

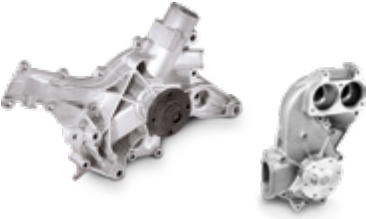
- 01 Su sirkülasyon pompaları
- 02 Mekanik su pompaları
- 03 Elektrikli su pompaları (soğutucu pompaları)





DEĞİŞKEN MEKANİK SU POMPALARI

Motorservice, değişken mekanik su pompaları ile satış sonrası pazarda modern ve çağdaş ısı yönetimi için yenilikçi bir ürün daha sunuyor. Bu pompalar, mevcut ve gelecekteki egzoz gazı standartlarını yerine getirmeye hizmet eder. Kontrollü ve ihtiyacı uygun soğutma sayesinde yakıt tasarrufunda bulunulur ve bu şekilde CO₂ emisyonları azaltılır. Bu sırada debi regülasyonu olanakları şunlardır: Elektromanyetik kavramalar, termostat vanalı termostat modülleri, sonsuz dişliye sahip elektronik kontrollü döner sürgüler, elektrohidrolik veya pnömatik ayarlanabilir halka aracılığıyla pervane kapağı ve pompa modülü dahilindeki pnömatik baypas klapeleri. Böylelikle pompalar, yanmalı motorda akıllı yardımcı ünitelere yönelik güncel trende uygundur.



MEKANİK SU POMPALARI

Su pompasındaki soğutma sıvısı, motor bloğundan ve silindir kapağından ısıyı alır ve radyatör üzerinden ortam havasına iletir. Mekanik su pompaları, konstrüksiyona bağlı olarak motorun dışında kendi pompa gövdelerinin içine takılıdır veya flanşla doğrudan motor gövdesine bağlanmıştır ve tahrikleri v-kayışlar, dişli kayışlar ile veya doğrudan motor tarafından gerçekleştirilir.

Motorservice su pompalarındaki kalite özellikleri:

- Yüksek kaliteli keçe paketi
- Bakım gerektirmeyen, uzun ömürlü rulman yatakları
- Plastik, çelik, alüminyum veya pirinçten üretilmiş, akış optimizasyonlu kanatlı çarklar
- Contalar ve o-ringler teslimat kapsamına dahildir



ELEKTRİKLİ SU POMPALARI

Elektrikli su pompaları, modern motor konseptlerinde emisyonların azaltılmasına önemli bir katkıda bulunur.

Motorun devir sayısından bağımsız olan besleme gücü, ihtiyaçlara uygun bir soğutmanın yapılmasını sağlar. Bu yapı motordaki güç ihtiyacını ve dolayısıyla sürtünme kayıplarını, yakıt tüketimini ve zararlı madde emisyonlarını azaltır.

Pierburg bu teknolojiyi seri üretime geçecek olgunluğa getirmiş ve elektrikli su pompalarının dünya genelindeki ilk seri tedarikçisi olmuştur.



SU SİRKÜLASYON POMPALARI

Su sirkülasyon pompaları, soğutma veya ısıtma çalışmalarının soğutma devresinden bağımsız olarak gerçekleştirilmesi gerektiğinde kullanılır. Bağımsız ısıtma sistemlerinde, su sirkülasyon pompaları örneğin araç iç mekanının hızlıca ısıtılması için kullanılır.

1. nesil kendini halihazırda basit ve sağlam soğutucu pompası olarak kanıtlanmıştır.

2. ilâ 4. nesiller daha sonra tekrar boyut, ağırlık, kumanda ve hidrolik performans bakımından optimize edilmiştir.

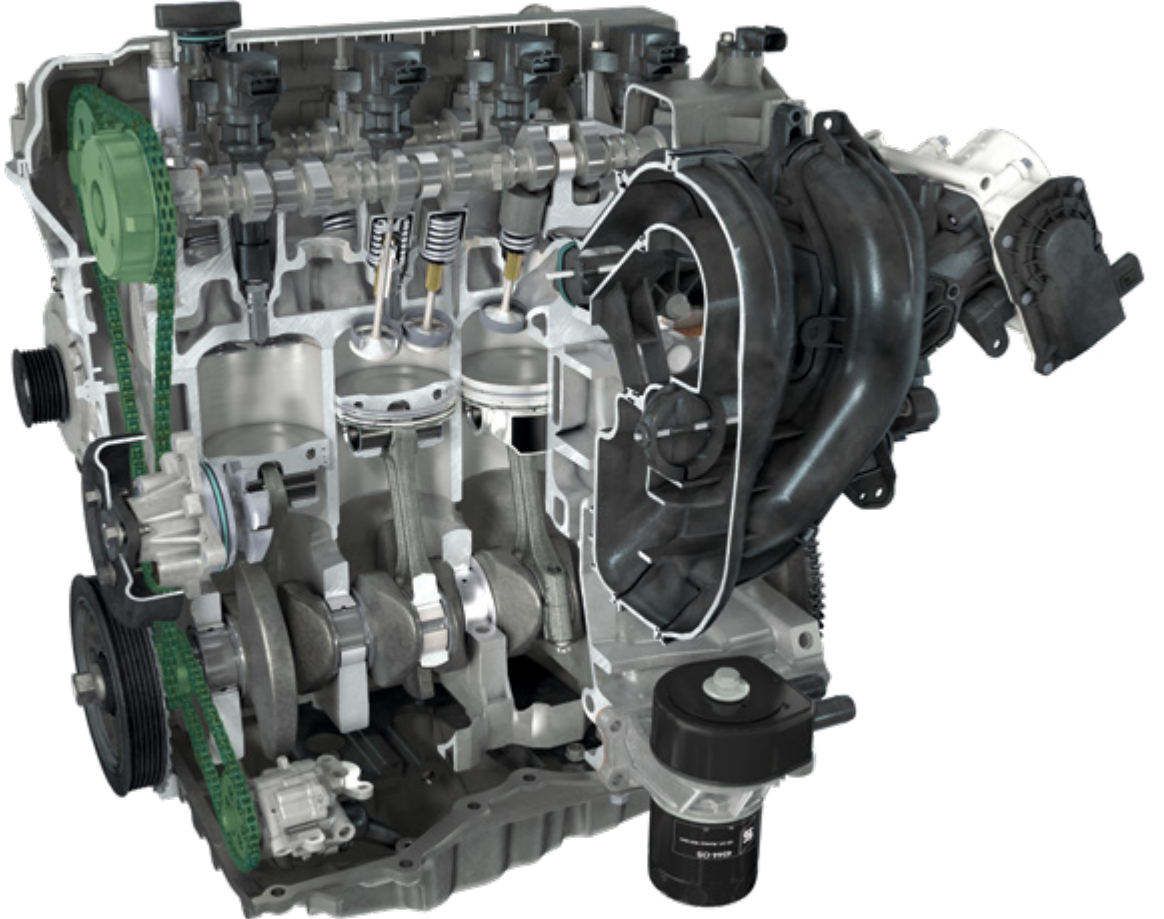
TRİGER ZİNCİRİ SETLERİ GÜVENLİK VE PERFORMANS İÇİN HASSASLIK VE STABİLİTE

Neredeyse tüm binek otomobil motorlarının üçte birinde kam milleri triger zinciri ile tahrik edilir. Motorun kontrol grubundaki hatalı işlevler çoğu zaman yüksek masraflı onarımlara yol açar. Bu nedenle burada kaliteye güvenmeye değer.

ÜRÜN PROGRAMI

Triger zinciri setleri şunlardan oluşur:

- Triger zincirleri
- Kılavuz ve sürgü kızakları
- Sıkma rayları
- Zincir gerdirci
- Contalar
- Krank mili dişlileri ve eksantrik mili dişlileri
- Kam mili ayarlayıcıları



TRİGER ZİNCİRİ SETLERİ

Kontrol grubunun onarımında ve öngörülerin değiştirme aralıklarında daima aşınma görülen bileşenler ve bunlara ait contalar da değiştirilmelidir. Kitler motorlara göre özel olarak oluşturulur.



DİŞLİLER

Ağırlıktan tasarruf sağlamak amacıyla çoğu zaman sinter metal veya hassas zımbalanmış metal kullanılır. Doğru konumda montaj için çoğu zaman özel yuvalar ve oluklar ile.



KAM MİLİ AYARLAYICISI

Kam millerini döndürebilir ve bu sayede valflerin açılma zamanını motorun çalışma şekline uyarlayabilir.

SIKMA RAYI, SÜRGÜ VE KILAVUZ KIZAKLARI

Alüminyum ve plastikten imal edilir. Zinciri gerdirir ve yönlendirirler. Sesleri ve sürtünmeyi azaltmak için çoğu zaman özel kaymalı yüzeylerle donatılırlar.



ZİNCİR GERDİRİCİ

Mekanik ve hidrolik sönümlmeli modeller. Ana görevleri şunlardır: Zinciri daima gergin tutmak, kontrol grubundaki zincir aşınmasını ve salınımları dengelemek.



ZİNCİR TÜRLERİ

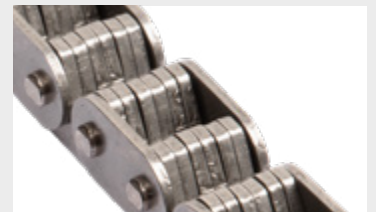
BURÇLU VE MAKARALI ZİNCİRLER

Tek veya çok sıralı. Makaralı zincirler, sürtünmeyi azaltmak için her burç üzerinde ilave bir makaraya sahiptir.



DİŞLİ ZİNCİRLER

Dişliler için içe doğru yönlendirilmiş dişler ile tek kulaklar. Zincirin dışı doğru bir açıklığı yoktur.

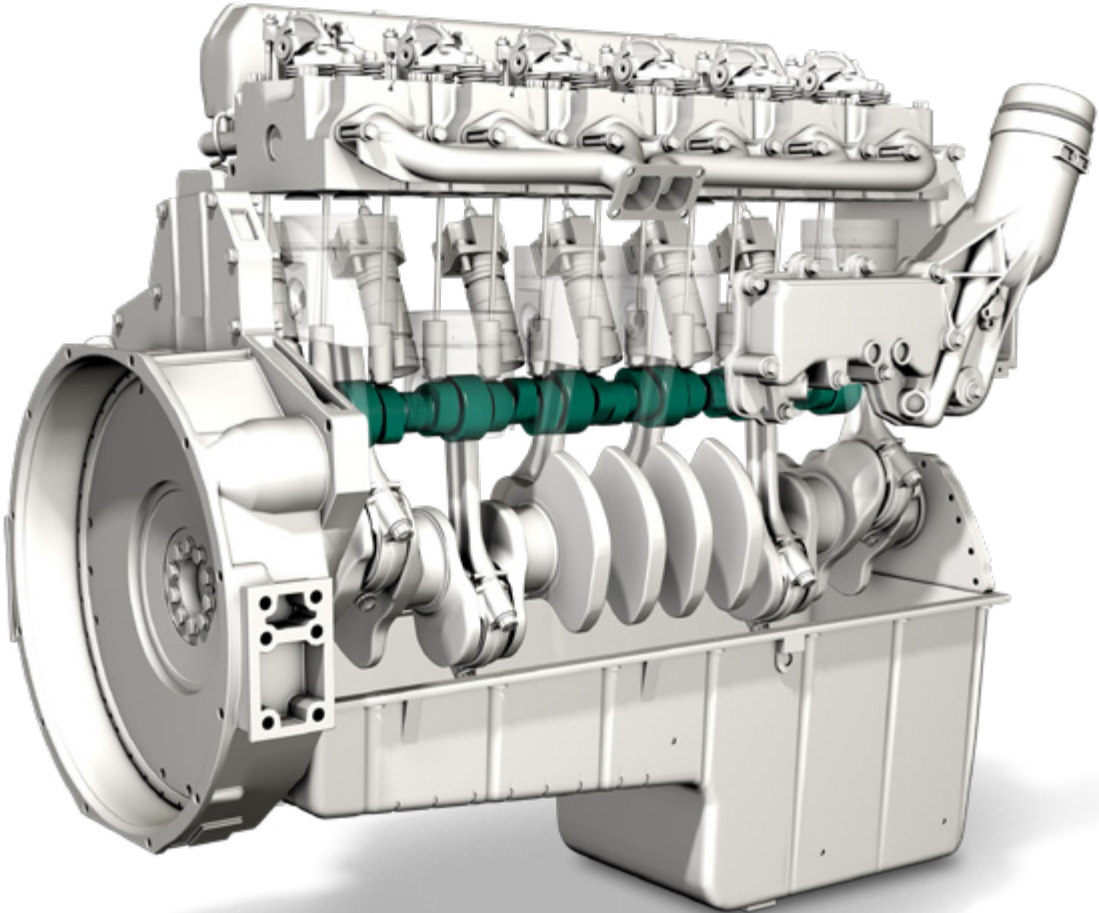


KAM MİLLERİ UZUN SÜRELİ, YÜKSEK PERFORMANSLI MOTOR ÖMRÜ İÇİN AŞINMAYA DİRENÇLİ KAMLAR

Yüksek bükülme ve torsiyon gerilmelerine uzun süreler boyunca dayanabilmeleri için, Motorservice teslimat programındaki kam milleri son derece dayanıklıdır.

ÜRÜN PROGRAMI

- Altta bulunan kam milleri
- Üstte bulunan kam milleri
- Kombine kam milleri



KAM MİLLERİ

Kam mili, krank mili tarafından tahrik dişlisi üzerinden tahrik edilir ve motorun valf düzenini kontrol eder. Emme ve egzoz valflerinin önceden belirlenmiş olan zamanda açılmasını ve kapanmasını sağlar. Açılma süresi, valf stroku ve açılma ve kapanma esnasında hareket akışı, kamın şekli ile belirlenir.



ÜSTTE BULUNAN KAM MİLLERİ

Üstte bulunan kam millerinde valfler, supap iteceği, anahtarlama kolu veya kam izleyicisi üzerinden doğrudan kamlar tarafından açılır. Üstte bulunan kam milleri, sadece çoklu silindir kapaklarında kullanılır.

İki kam mili olan motor konseptlerinde (DOHC), giriş valfleri bir mil tarafından çıkış valfleri de başka bir mil tarafından harekete geçirilir. Azami düzeyde dolum elde etmek için emme kam milinin kam stroku çoğu zaman egzoz kam milinin strokundan daha yüksektir.



ALTTA BULUNAN KAM MİLLERİ

Altta bulunan kam millerinde, iticiler ve itici çubukları, kam milinin strokunu anahtarlama kollarına aktarır.



KOMBİNE KAM MİLLERİ

PLD enjeksiyon sistemleri için üç kam:

- Emme kamı
- Egzoz kamı
- Pompaların tahriki veya pompaların meme üniteleri için kam



Aşınmış olan kaydırma ortakları nedeniyle hasar oluşmasını önlemek için, kam milleri her zaman onlara ait olan kaydırma ortakları ile birlikte değiştirilmelidir. Bunlara ait supap, anahtarlama kolu / kam izleyicisi veya valf dengeleme elemanları gibi valf kumanda elemanları Motorservice'den ayrı olarak temin edilir veya ilgili kam mili ile birlikte bir kit olarak sunulur.

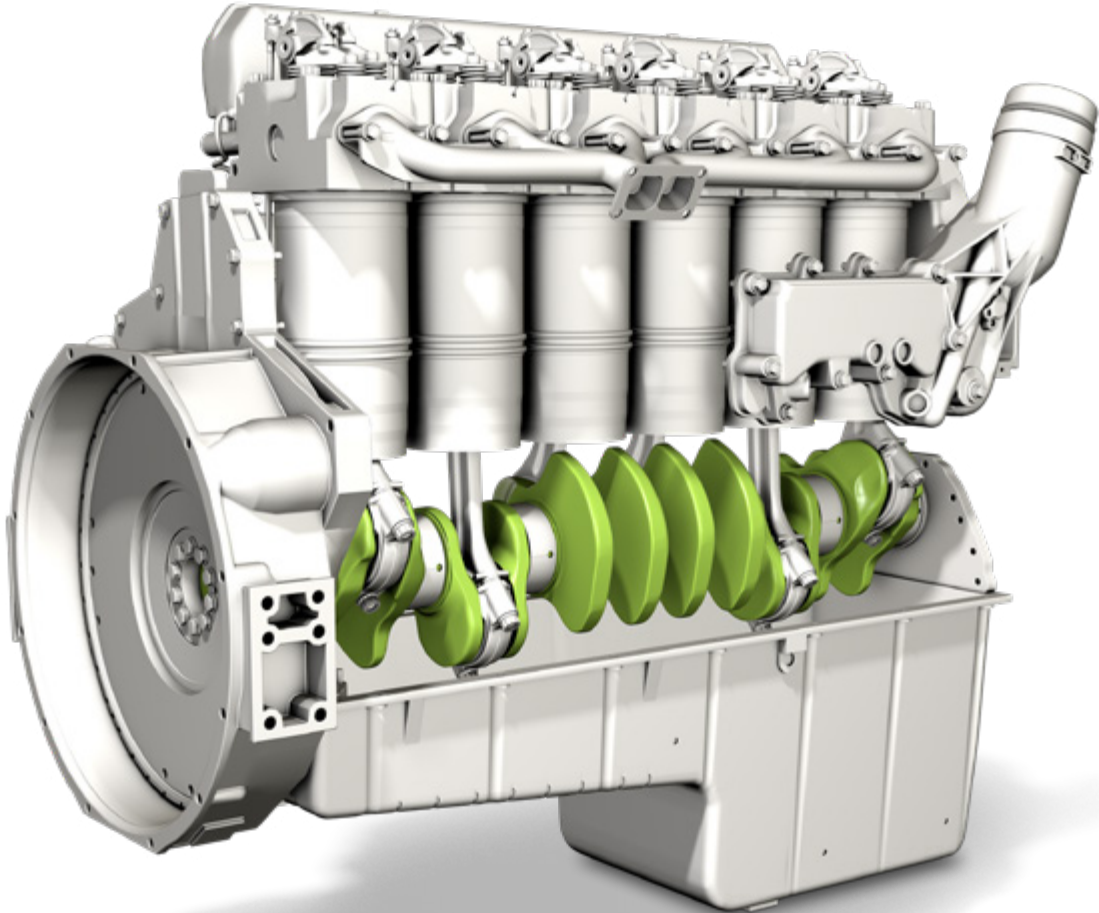
KRANK MİLLERİ

HER TÜRLÜ TORKA UYGUN, DÖVÜLMÜŞ ŞAHESER PARÇALAR

BF marka dövme kam millerinde yüksek kalite standartlarını garanti edebilmek amacıyla, krank millerinin büyük bölümü kendi atletlerimiz ile üretilir. Ayrıca parçalar en zorlu test prosedürlerinden geçirilir. Doğru boyutlarda üretim, sorunsuz çalışmayı ve dolayısıyla da motorun uzun süre kullanılabilmesini garanti eder.

ÜRÜN PROGRAMI

- Ticari araçlar için krank milleri

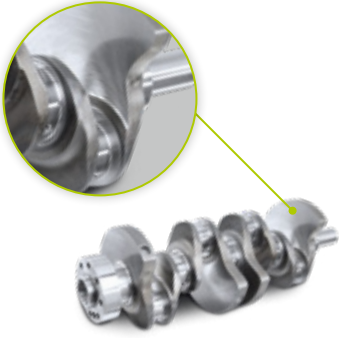


KRANK MİLLERİ

Krank milinin motor içindeki görevi, pistonların yukarı ve aşağı yöndeki hareketlerini biyel çubukları yardımıyla bir dönme hareketine dönüştürmektir. Oluşturulan tork, volana aktarılır.

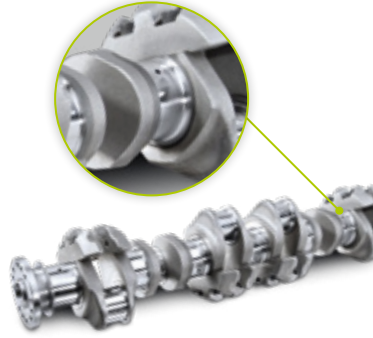


YAPI TÜRLERİ



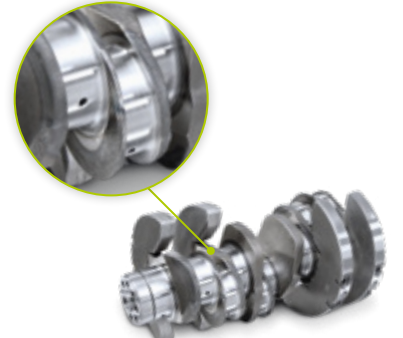
Entegre denge ağırlıkları

örn. 4 silindirli OM 611 sıra silindirli motor



Karşı ağırlıklar vidalı

örn. 6 silindirli OM 335 sıra silindirli motor



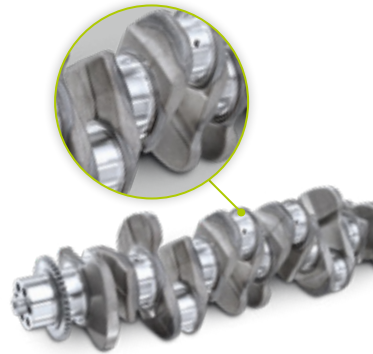
Aşamalı biyel yatağı muyluları

örn. 6 silindirli OM 501 V tipi motor



Her biyel yatağı muylusu için iki biyel çubuğu

örn. 8 silindirli OM 422 V tipi motor



Bükülmüş biyel çubuğu muylusu – Twisted

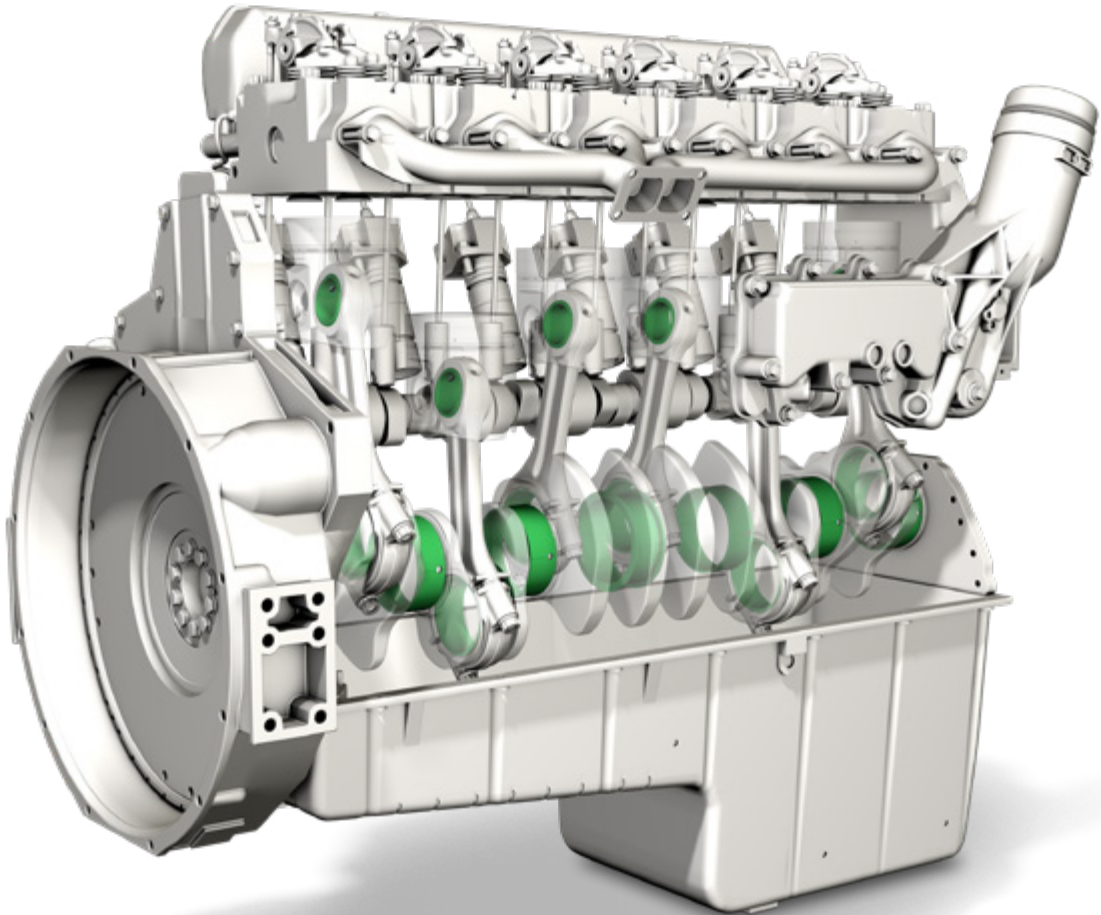
“Twisted”: Kalıpta dövme işleminden sonra biyel çubuğu muylusunda diğer krank açısını gerçekleştirmek için, dövme işleminden sonra krank mili ana yatak yerlerinden bir kez daha ısıtılır ve kendi içinde bükülür – örn. 6 silindirli OM 906 sıra silindirli motor.

KAYMALI YATAKLAR HER ŐEYİN PÜRÜZSÜZ ÇALIŞMASI İÇİN

Kolbenschmidt kaymalı yataklar, daha az sürtünme ve daha fazla dinamizm için en uygun kaydırma malzemelerine ve mükemmel bir geometriye sahiptir. Motorservice, standart ölçülerin ve normalden büyük ölçülerin yer aldığı ürün yelpazesinin yanı sıra onarıma özel çözümler de sunar.

ÜRÜN PROGRAMI

- Ana yatak kovanları ve biyel yatağı kovanları
- Flaşlı yataklar ve ay yataklar
- Kam milleri için yatak burçları
- Biyel kovanları





KAYMALI YATAKLAR

Kaymalı yataklar, yanmalı motorlar için önemli bir yapı elemanıdır. Hareketli motor parçalarının yataklarında yüksek yüklerin ve karmaşık koşulların olması, ilgili uygulama durumuna göre özenle uyarlanmış malzemelerin kullanılmasını gerektirir.



AY YATAKLAR

Ay yataklar, yarım yatak kovanları ile birlikte motordaki flanşlı yatak kovanlarının yerini alır. Motor gövdeleri, ay yatakların bağlanması için özel olarak tasarlanmıştır. Ay yatakların dış çapında güvenli bir yönlendirmenin ve burkulma emniyetinin olması garanti edilmelidir.



FLANŞLI YATAKLAR

Flanşlı yatak kovanları, krank milinin aksiyal olarak yönlendirilmesini üstlenir.

“Monteli” flanşlı yataklar, yarı kabukların ve ay yatakların birleşmesiyle oluşturulur. Standart flanşlı yatak kovanları tek bir parçadan üretilir.



SPUTTER YATAKLAR

Saçılmış kaygan tabakalı kaymalı yataklar, yüksek motor performansı nedeniyle klasik iki veya üç katmanlı yatakların yük sınırına ulaştığı tüm modern dizel motorlarda kullanılır.



BİYEL YATAĞI KOVANLARI

Biyel çubukları için olan yatak burçları yarı mamuldür; yani bu parçalar biyel çubuklarına preslendikten sonra işlenmeye devam edilerek gerekli nominal ölçüye getirilmelidir.



Normalden büyük ölçülerle çok sayıda Kolbenschmidt kaymalı yatak sunulmaktadır. Bu, profesyonel bir motor onarımı için çoğu zaman son şanstır.

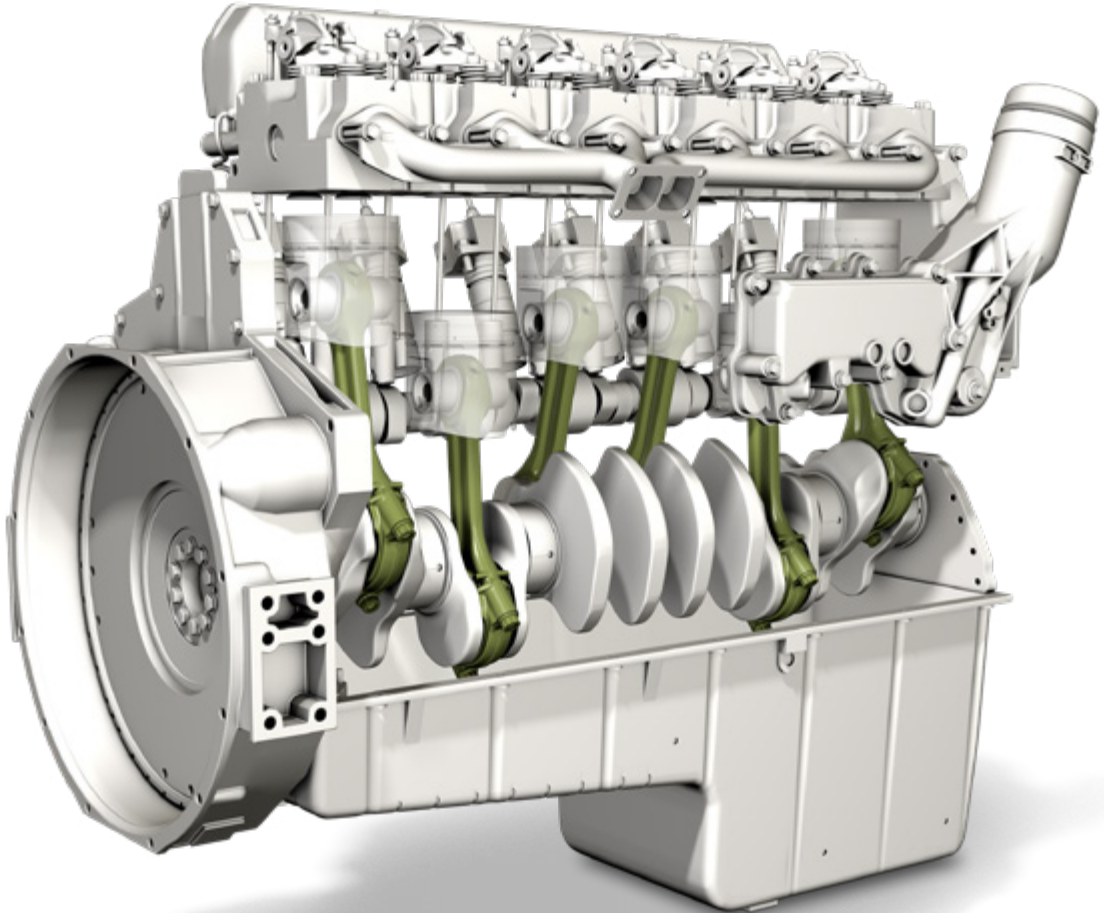
Motorservice, 50.000'in üzerinde motor tipi için geniş bir Asya ve Avrupa ürün programına sahiptir.

BİYEL ÇUBUKLARI DİRENÇLİ KUVVET AKTARICILARI

Çekme, basınç ve bükme kuvvetleri nedeniyle biyel çubukları üzerinde oluşan yüksek yüklenmeler, biyel çubuklarının yüksek rijitlik ve düşük ağırlık özellikleriyle tasarlanmasını gerektirir. Yüksek kaliteli Motorservice ürün yelpazesi ile her zaman güvenli taraftasınız.

ÜRÜN PROGRAMI

- Binek otomobiller ve ticari araçlar için biyel çubukları



BİYEL ÇUBUKLARI

Biyel çubukları yani piston kolları, krank milini pistonlara bağlayarak gaz ve kütle kuvvetlerini krank milinin krank muylusuna aktarır.

Biyel çubukları demirden dövülerek üretilir ve yüklenme durumuna göre alaşımli veya temperlenmiş çelik kullanılır.



FREZELENMİŞ VEYA TAŞLANMIŞ AYIRMA YÜZEYLERİ

Biyel yatağı kapağının oluşturulması için başarısı kanıtlanmış bir yöntem kesme veya testere ile kesmedir. Büyük biyel yuvası testere ile kesilerek ayrılır, ardından ayırma yüzeyleri frezelenir veya taşlanır.

Biyel yatağı kapağının sabitlenmesi, düz ayırma yüzeylerinde sabitleme cıvataları veya sabitleme pimleri ile gerçekleştirilir. Dişli ayırma yüzeylerinde ise dişli yapı nedeniyle sabitlemeye ihtiyaç yoktur.



Düz bölümleme

Eğimli bölümleme

DÜZ VE EĞİMLİ BÖLÜMLEME

Çok büyük boyutlu krank muylularında biyel çubukları eğimli şekilde bölünmüş olabilir. Büyük biyel yuvasına rağmen biyelin silindir deliğinin içine itilebilmesi için bu eğimli konum gereklidir. Eğimli şekilde bölünmüş biyel çubuklarının montaj konumuna özellikle de sıra silindirli motorlarda dikkat edilmelidir.

ÇATLATILMIŞ AYIRMA YÜZEYLERİ

Çatlatılmış biyeler ilk başta tek parçalı olarak üretilir, ardından kırma çentikleri (sinter biyel) veya bir lazer çentik (çelik biyel) ile amaca uygun şekilde kırılarak iki parçaya ayrılır (çatlatılır). Biyel montajı sırasında bu iki parça kırılma noktası sayesinde birbirlerine tam olarak geçirilip vidalanır.

Çatlatılmış biyeler sağlamlık, maliyet ve üretim hassasiyeti bakımından avantajlıdır. Biyel ve biyel kapağı birbirine tam oturur ve bu sayede mümkün olan en yüksek kuvvet aktarımının gerçekleştirilmesini sağlar.



Paralel biyel kolu

Trapez biyel

Kademeli biyel

→ kullanılabilir yatak yüzeyi

PARALEL VE TRAPEZ BİYEL KOLU

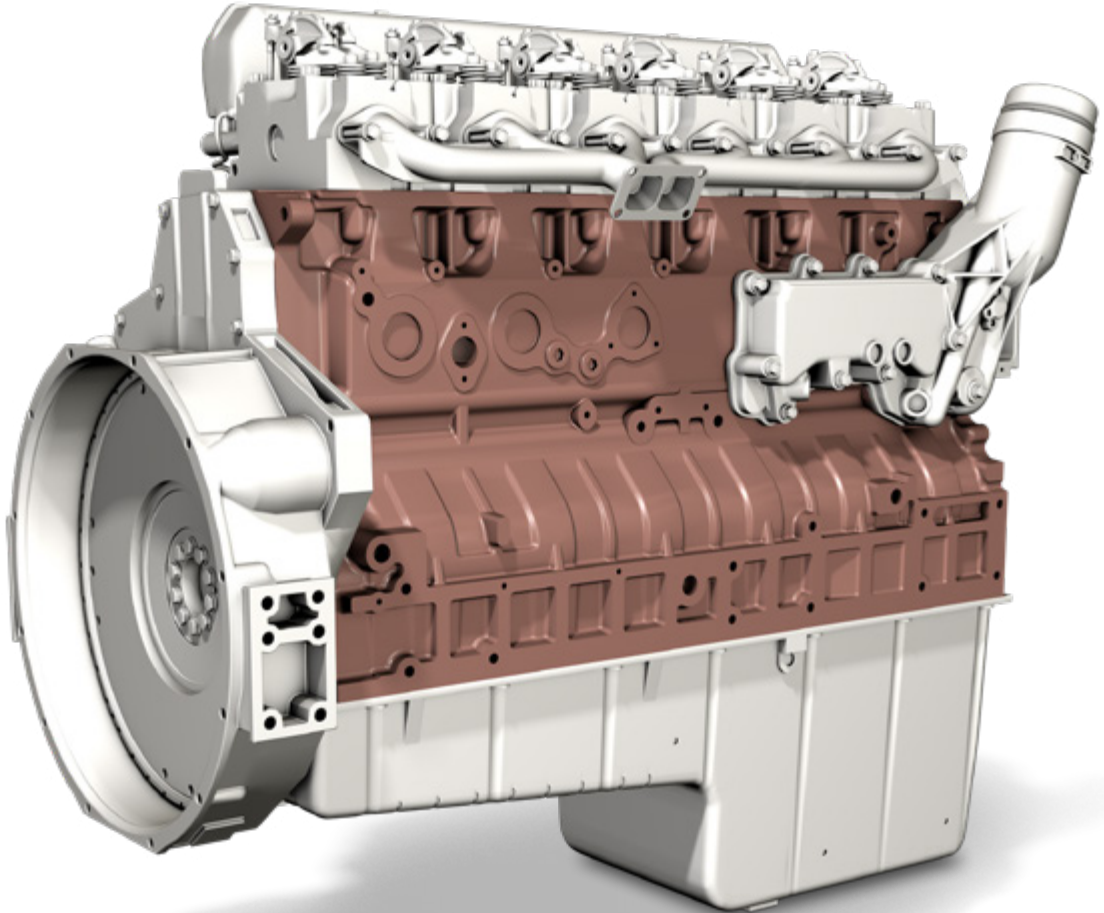
Yanma basınçlarının sürekli yükselmesi, biyel çubuklarındaki piston pimi yuvasında giderek daha da fazla yüklenme olmasına neden olmaktadır. Hareketli kütleleri azaltmak ve optimum boyutlu bir yatak yüzeyi sayesinde kuvvetleri daha iyi alabilmek için, çoğunlukla trapez biyel ve kademeli biyel kullanılır.

KRANK KARTERİ OPTİMUM PERFORMANS İÇİN DOĞRU GEOMETRİK ÖLÇÜLER VE STABİL FORMLAR

Krank karteri, tahrik mekanizması gövdesi ve soğutma ceketi olarak bir motorun en can alıcı modülünü oluşturur. BF, kaliteli krank karteri yelpazesi sayesinde arızalanmış ticari araç motorları için ekonomik ve hızlı onarım olanakları sunar.

ÜRÜN PROGRAMI

- Ticari araç motorları için krank karterleri



KRANK KARTERİ

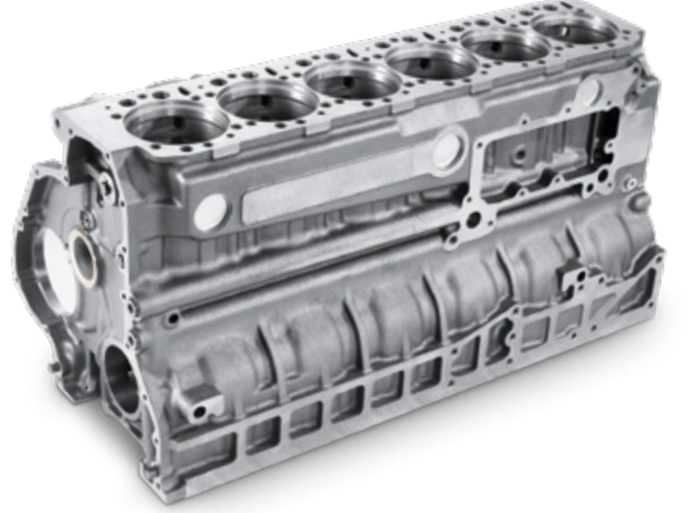
Krank karteri motorun merkezi bir ünitesidir. Karter içine; piston, silindirler ve biyel ile birlikte komple krank tahriki entegre edilmiştir. Ticari araç motorlarında genellikle kam milleri de buna dahildir. Bunun üzerine yardımcı üniteler, şanzıman ve silindir kapağındaki motor kumandası yerleştirilir.

Soğutma ve yağlama için gerekli olan yağ ve soğutma kanalları, krank karterini yanmalı motorun en karmaşık döküm parçası haline getirmektedir.



BF – AYRINTILARDAKİ MÜKEMMELLİK

Modern krank karteri sadece CAD destekli sistemler ile üretilebilir ve kontrol edilebilir. BF markası, en iyi fonksiyonları ve en yüksek kaliteyi sunmak amacıyla tüm oturma yüzeylerinde ve yatak bloklarında boyutsal doğruluğun temsilcisidir.



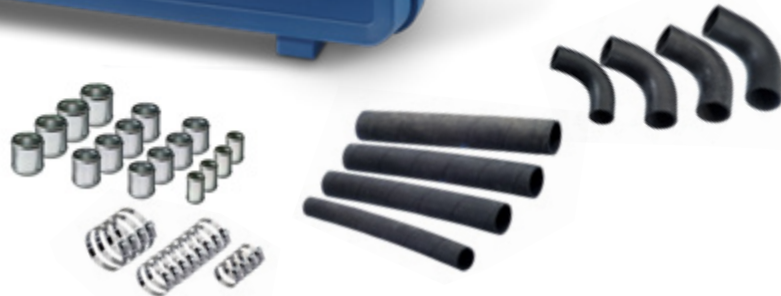
ALETLER VE KONTROL GEREÇLERİ PROFESYONELLER TARAFINDAN PROFESYONELLER İÇİN

Motorservice, ürünlerinizin profesyonel bir şekilde hızlıca monte edilmesini sağlamak için bir dizi faydalı alet sunmaktadır.



PİSTON SEGMANI MONTAJ ÇANTASI

Piston segmanı penseleri ve piston segmanı sıkıştırma bantları ve bir kalınlık mastarı ile stabil plastik kutu.





KALINLIK MASTARI

Piston segmanlarındaki segman sonu boşluğunun, valf boşluğunun ölçülmesi ve diğer uygulamalar için.

Ölçüm aralığı 0,05–1,00 mm. Nikel kaplamalı kılıf içinde 13 yaprak.



ÖLÇME KÖPRÜLÜ KOMPARATÖR SAATİ

8 mm çapındaki komparatör saatleri için anotlanmış alüminyum ölçme köprüleri (vidalı sıkıştırma). Piston fazlalık değeri (taşma seviyesi), silindir gömleği fazlalık değeri, valf derinliği gibi daha birçok parametrenin, ölçüm aralığı 0–10 mm olan bir komparatör saati kullanılarak 0,01 mm ölçüm hassasiyetiyle ölçülmesi için kullanılır.



ELMAS HONLAMA PROFİLLERİ

Alüminyum silindir çalışma yüzeylerinde profesyonel hassas işleme ile mükemmel işleme sonuçlarının elde edilmesi için metal taşıyıcı üzerinde, plastik bağlı elmas honlama çubukları.



SİLİSYUM SOYMA ÇUBUKLARI

Silisyum karbürden üretilen aşındırıcı tanecikli soyma çubukları, gözenekli bir plastik gövde içerisinde oturtulmuştur. ALUSİL® ve LOKASIL® silindir çalışma yüzeylerinde silisyum kristallerinin mekanik olarak açığa çıkartılması ve yuvarlatılması için kullanılır.



PİSTON SEGMANI PENSESİ

Piston segmanı penseleri, piston segmanlarının güvenli şekilde takılmasını ve çıkartılmasını garanti eder. Pistonda ve piston segmanlarında oluşabilecek çizik, kırık veya genleşme gibi hasarları önler.



PLASTIC GAUGE

Plastic Gauge, yatak boşluklarının ve boşluk ölçülerinin son derece kolay ve hassas bir şekilde kontrol edilmesine olanak sağlar. Uygulama örneğin krank veya kol yataklarında ve bir kalınlık mastarının kullanılmadığı noktalarda gerçekleştirilir.

BILGI TRANSFERİ

UZMANLARDAN UZMANLIK BİLGİLERİ

DÜNYA ÇAPINDA EĞİTİMLER

Doğrudan üreticiden

Her yıl yaklaşık 4500 mekaniker ve teknisyen, tüm dünyadaki müşterilerimizin kendi yerlerinde veya Neuenstadt, Dormagen ve Tamm (Almanya) şehirlerindeki kendi eğitim merkezlerimizde verdiğimiz eğitimlerimizden ve seminerlerimizden yararlanıyor.

TEKNİK BİLGİLER

İşin ustalarından uygulama bilgileri

Product Information, Service Information belgelerimiz, teknik broşürlerimiz ve posterlerimiz ile her zaman en güncel teknik bilgilere sahip olursunuz.

TEKNİK VİDEOLAR

Video üzerinden bilgi aktarımı

Teknik videolarımız içinde ürünlerimiz ile ilgili uygulamalara yönelik montaj bilgilerini ve sistem açıklamalarını bulabilirsiniz.



ÜRÜNLERE ONLİNE GENEL BAKIŞ

Çözümlerimiz ayrıntılarıyla açıklanır

İnteraktif öğeler, animasyonlar ve video kliplerden yararlanarak, motorların içinde ve etrafında yer alan ürünlerimiz ile ilgili bilmeniz gereken tüm değerli bilgileri öğrenin.

ONLİNE MAĞAZA

Ürünlerimize doğrudan erişim

Günün her saati sipariş verebilirsiniz. Ürünün mevcudiyetini hızlıca kontrol edebilirsiniz. Motor, araç, ölçüler vs. üzerinden kapsamlı ürün araması yapabilirsiniz.

NEWS

E-posta ile düzenli bilgilendirme

Ücretsiz haber bültenimize hemen online olarak üye olun ve ürün yeniliklerinin, teknik yayımların ve daha birçok ayrıntının yer aldığı bilgilerin size düzenli olarak gönderilmesini sağlayın.

BİREYSEL BİLGİLER

Müşterilerimize özel

Bizden geniş hizmet yelpazemize ilişkin kapsamlı bilgiler ve ürünlerimizle ilgili kapsamlı hizmetler alabilirsiniz, örn. kişiselleştirilmiş satış teşvik materyalleri, satış promosyonları, teknik destek hizmetleri ve çok daha fazlası.



TECHNİPEDIA

Motorlar ile ilgili teknik bilgiler

Technipedia ile, sahip olduğumuz know-how birikimini sizlerle paylaşıyoruz. Burada doğrudan işin uzmanları tarafından sunulan en doğru uzmanlık bilgilerine ulaşabilirsiniz.

MOTORSERVICE APP

Teknik know-how için mobil erişim

Ürünlerimiz ile ilgili en güncel bilgilere ve hizmetlere en hızlı ve kolay şekilde erişin.

SOSYAL MEDYA

Her zaman güncel





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 / 118
34398 Sarıyer – İstanbul / Türkiye
Telefon: +90 212 285 42 65
Faks: +90 212 285 42 68
www.ms-motorservice.com.tr

BF Engine Parts Motor Parçaları**Dış Tic. Ve Paz. San. Ve Tic. Ltd. Şti.**

Helis Beyaz Ofis İş Merkezi / A Blok - No 311
Selvili Sokak No 2
Yeşilbağlar Mahallesi
34893 Pendik – İstanbul / Türkiye
Telefon: +90 216 488 18 70
Faks: +90 216 488 18 72
bfep.ms-motorservice.com.tr

