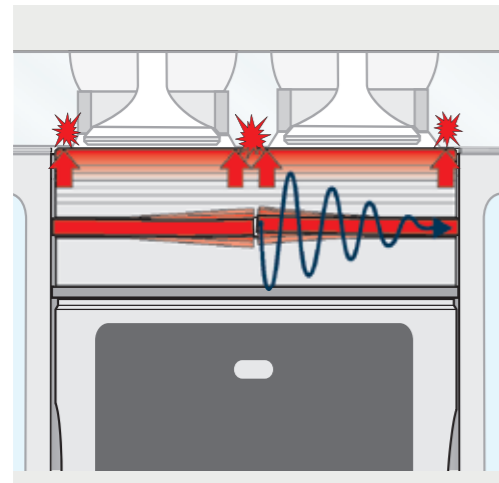


Kolbenringe

Funktion und Design

Fehlerhafte Instandsetzung

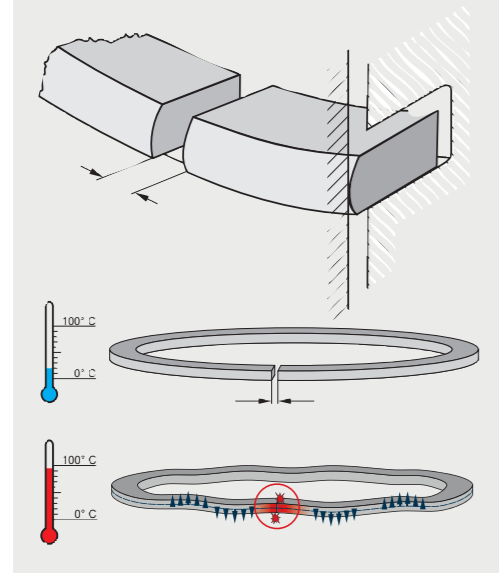


Kolbenanschlag am Zylinderkopf

Wird die Dichtfläche des Motorblocks nachgearbeitet und ein Kolben mit Standard-Kompressionshöhe verbaut, kann es bei Dieselmotoren zu mechanischen Anschlägen des Kolbens am Zylinderkopf kommen. Dasselbe passiert, wenn Zylinderkopfdichtungen mit falscher Dicke eingebaut werden. Die Kolbenringe kommen durch die harten Anschläge ins Flattern und können nicht mehr richtig abdichten.

Folge: hoher Ölverbrauch und hoher Zylinderverschleiß (siehe auch „Kraftstoffüberschwemmung“)

Abhilfe: Einhaltung des richtigen Kolbenüberstandes, Verwendung der richtigen Zylinderkopfdichtungen

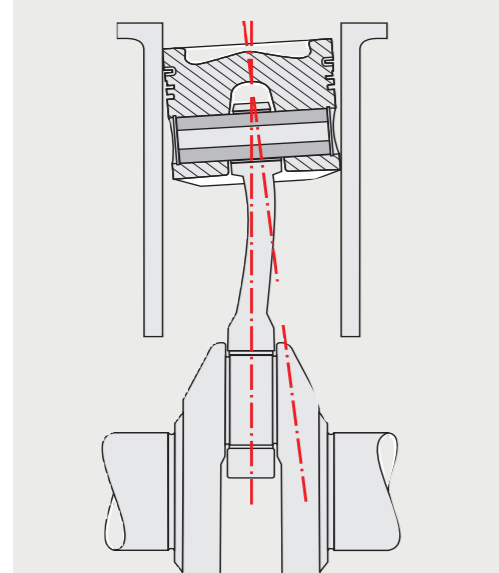


Zu kleines Kolbenringstoßspiel

Das Kolbenringstoßspiel ist vergleichbar mit dem Ventilspiel. Bei der Erwärmung der Teile kommt es zu einer Wärmedehnung der Bauteile und zu einer Längenänderung. Das Stoßspiel bei kalter Maschine gewährleistet, dass es bei heißer Maschine nicht zum Klemmen der Kolbenringe im Zylinder kommt. Ist das Stoßspiel bei kalter Maschine zu klein, kommt es bei heißem Motor zu hohem Kolbenringverschleiß, zu Dichtproblemen und zu Motorschäden.

Folge: frühzeitiger Kolbenringverschleiß, Kolbenfresser und hoher Ölverbrauch

Abhilfe: Unbedingte Einhaltung der Mindest-Stoßspiele – Verkleinerung des Stoßspieles durch die Werkstatt ist unzulässig



Kolbenschrägläufer

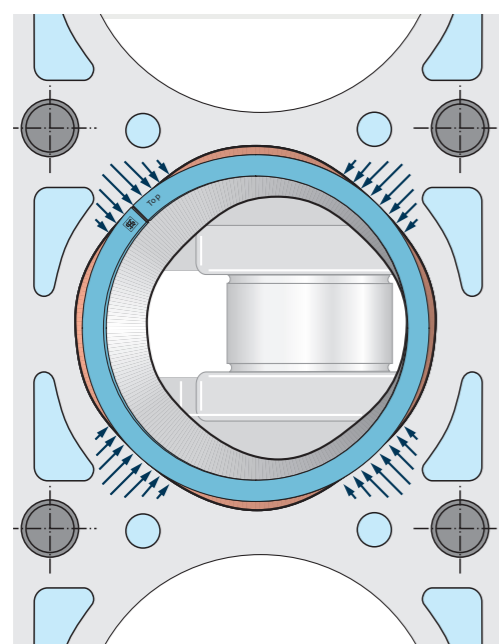
Verbogene Pleuelstangen, die häufig als Folge von Motorschäden auftreten, führen dazu, dass der Kolben schräg im Zylinder läuft. Die Kolbenringe nehmen dadurch eine elliptische Form an und drehen sich nicht mehr im Kolben. Es kommt zu ungleichmäßigem Verschleiß und zum Ringflattern.

Folge: hoher Verschleiß, Ringbrüche und exzessiver Ölverbrauch

Abhilfe: Prüfung der Pleuelstange vor dem Einbau auf Verbiegung und Verdrehung



Einbau verschlissener Teile



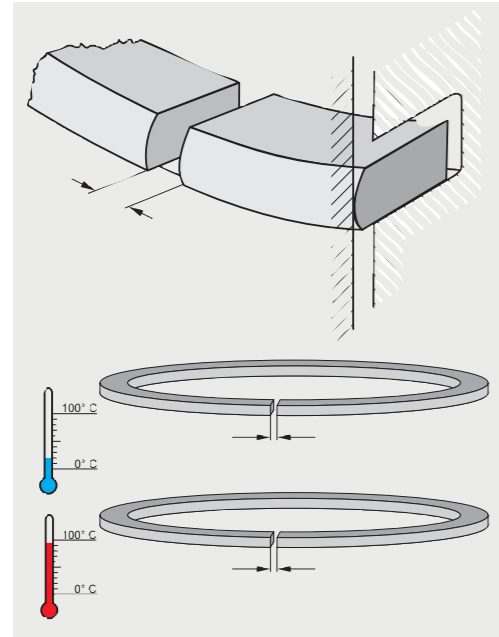
Unrunde Zylinder

Bei der Bearbeitung der Zylinderbohrungen, ist unbedingt auf eine perfekte Geometrie zu achten. Kolbenringe können leicht ovale Zylinder abdichten. Schwierig wird die Abdichtung jedoch bei Unrundheiten 3. und 4. Ordnung. Diese entstehen oft durch die Zugspannungen der Zylinderkopfschrauben. Die durch Unrundheiten verursachten Sichelspalten zwischen Kolbenring und Zylinder führen zu Undichtigkeiten.

Folge: schlechte Leistung, exzessiver Ölverbrauch und Motorschäden

Abhilfe: Zylinderkopf-Anzugsvorschriften beachten bzw. Unrundheiten bei der Zylinderbearbeitung ausschließen

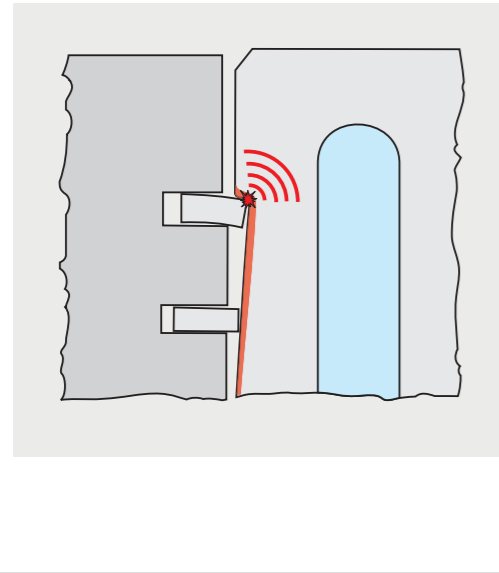
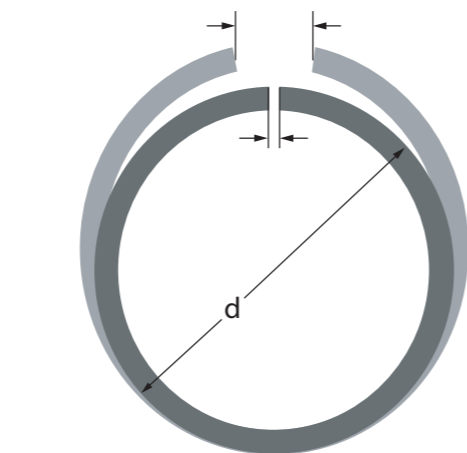
Unrundheiten:



Zu großes Kolbenringstoßspiel

Nach längerer Laufzeit und hohem Verschleiß an Zylindern und Kolbenringen stellt sich ein zu großes Stoßspiel an den Kolbenringen ein. Dieses liegt vor, wenn es sich im Vergleich zum Neuzustand verdoppelt hat. Spielerweiterungen von bis zu 0,3 mm sind unerheblich. Sie tragen weder zu nennenswertem Leistungsverlust noch zu hohem Ölverbrauch bei. Ein leicht vergrößertes Kolbenringstoßspiel wird häufig überbewertet. Siehe hierzu auch „Zu kleines Kolbenringstoßspiel“.

Abhilfe: Verschlissene Kolben und Zylinder austauschen

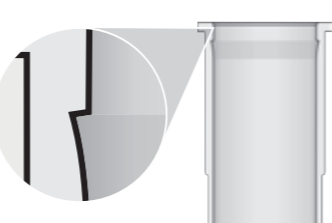


Verschlissene Zylinder

Werden neue Kolben und Kolbenringe in einen verschlissenen Zylinder eingebaut, kommt es oftmals zu einem Anschlag der Kolbenringe an der oberen Verschleißkante des Zylinders. Dadurch kommen die Kolbenringe ins Flattern und können nicht mehr richtig abdichten.

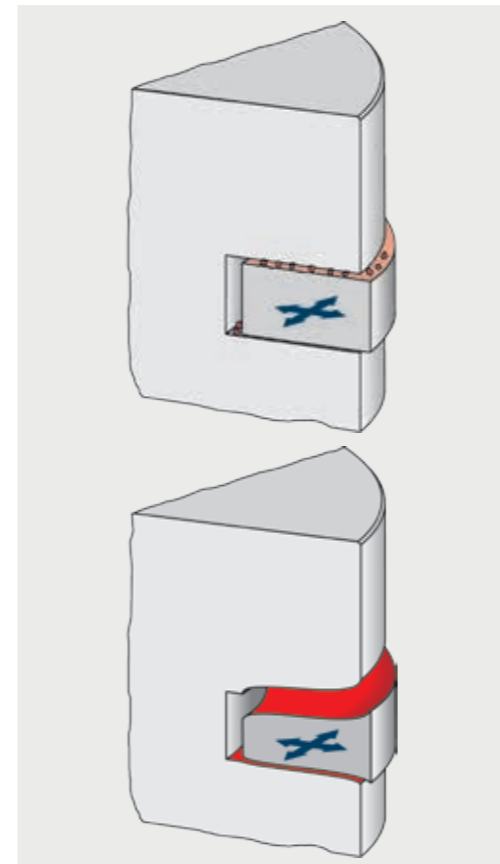
Folge: hoher Ölverbrauch und frühzeitiger Verschleiß

Abhilfe: Verschlissene Zylinder austauschen oder Zylinder neu bohren



Siehe auch „Kolbenanschlag am Zylinderkopf“ und „Schmutz in der Ansaugluft“

Wartungsfehler

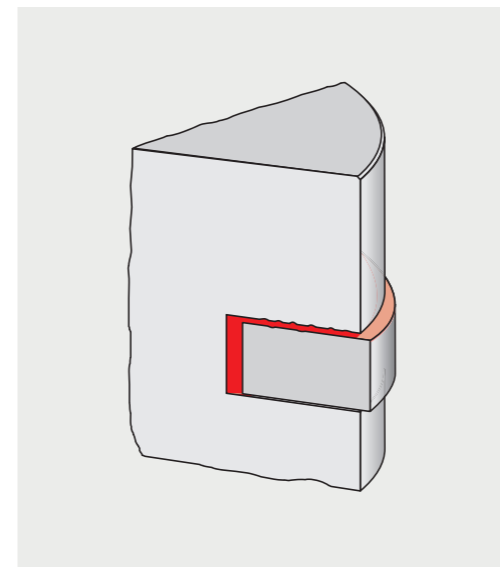
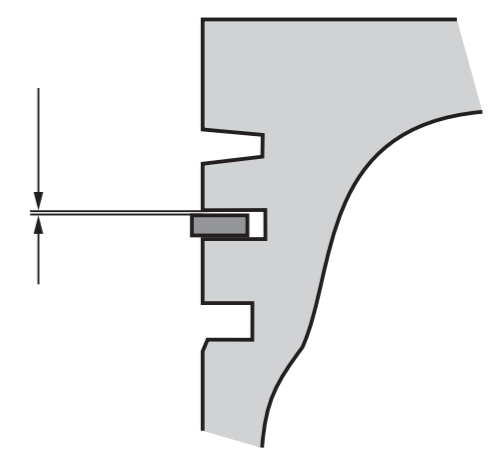


Schmutz in der Ansaugluft

In den Verbrennungsraum eintretender Schmutz lagert sich in die Ringnuten ein und führt dort und an den Kolbenringflanken zu abrasivem Verschleiß. Dadurch kommt es zu exzessivem Ringhöhenenspiel und damit zur schlechteren Führung der Kolbenringe in den Ringnuten. Die Ringe verbiegen sich im Betrieb und kommen ins Flattern. Bei großem Verschleiß der Ringe an den Ringflanken können die Ringe brechen.

Folge: hoher Ölverbrauch und schlechte Leistung

Abhilfe: Regelmäßige Luftfilterwartung, besonders in staubigen Gebieten



Blockierte Kolbenringe

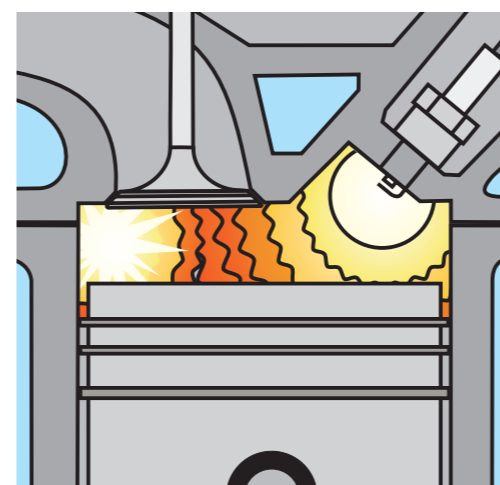
Kolbenringe (Ausnahme: Zweitaktmotoren) müssen sich im Betrieb in den Ringnuten frei drehen können. Wenn die Kolbenringe durch Ölkohleablagerungen oder Schmutz in den Ringnuten blockiert sind, können sie nicht mehr richtig abdichten und verschleifen ungleichmäßig. Klemmen die Ringe in den Nuten, ist die Dichtwirkung nicht mehr gewährleistet. Bei Verdichtungsringen kommt es zum Durchblasen von Verbrennungsgasen, bei Ölringen zum Öldurchtritt in den Verbrennungsraum.

Folge: Kolbenfresser, hoher Verschleiß und hoher Ölverbrauch

Abhilfe: Regelmäßige Luftfilterwartung und die Verwendung der richtigen Motorölspezifikationen



Verbrennungsstörungen

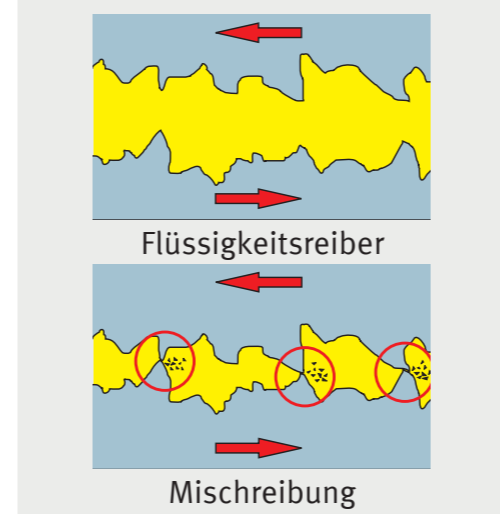


Klopfende Verbrennung und Glühzündung

Durch klopfende Verbrennungen oder Glühzündungen kommt es zu großen Drucksitzen im Zylinder und hoher mechanischer Belastung der Teile. Die Kolbenringe kommen ins Flattern und können brechen. Bei Molybdänbeschichteten Ringen kann die Molybdänschicht ausbrechen.

Folge: Kolbenfresser, Leistungsverlust und/oder hoher Ölverbrauch

Abhilfe: Verwendung von hochwertigen Kraftstoffen



Kraftstoffüberschwemmung

Durch unvollständige Verbrennung des eingespritzten Kraftstoffes oder durch zu viel eingespritzten Kraftstoff wird der Ölfilm abgewaschen. Dadurch kommt es zur Misch- oder Trockenreibung des Kolbens im Zylinder. Die Teile reiben metallisch aneinander.

Folge: hoher Ring- und Zylinderverschleiß, hoher Ölverbrauch

Abhilfe: Richtige Funktion und Einstellung des Kraftstoffsystems



Weitere Details zum Thema finden Sie in unserer Broschüre „Kolbenringe für Verbrennungsmotoren“. Oder fragen Sie Ihren lokalen Motorservice Partner. Auf www.ms-motorservice.com und auf unserer Technipedia unter www.technipedia.info haben wir zudem viele weitere Informationen für Sie bereitgestellt.

Die Motorservice Gruppe ist die Vertriebsorganisation für die weltweiten Aftermarket-Aktivitäten von Rheinmetall Automotive. Sie ist ein führender Anbieter von Motorkomponenten für den freien Ersatzteilmarkt. Mit den Premiummarken Kolbenschmidt, Pierburg, TRW Engine Components sowie der Marke BF bietet Motorservice seinen Kunden aus einer Hand ein breites und tiefes Sortiment in Spitzenqualität.

