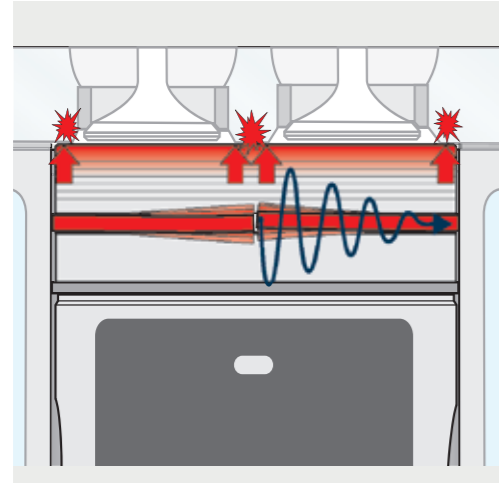


Kolbenringe

Funktion und Design

Fehlerhafte Instandsetzung

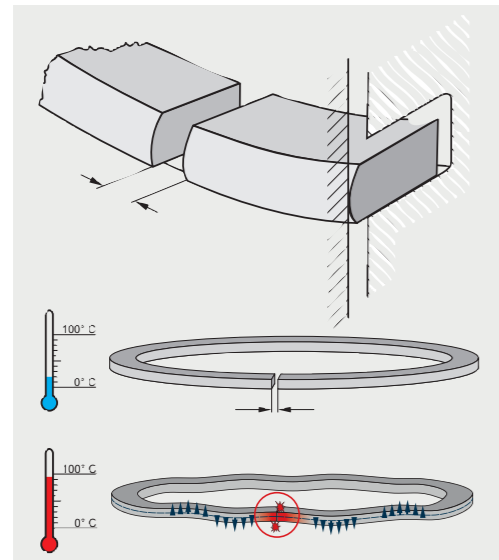


Kolbenanschlag am Zylinderkopf

Wird die Dichtfläche des Motorblocks nachgearbeitet und ein Kolben mit Standard Kompressionshöhe verbaut, kann es bei Dieselmotoren zum mechanischen Anschlagen 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.

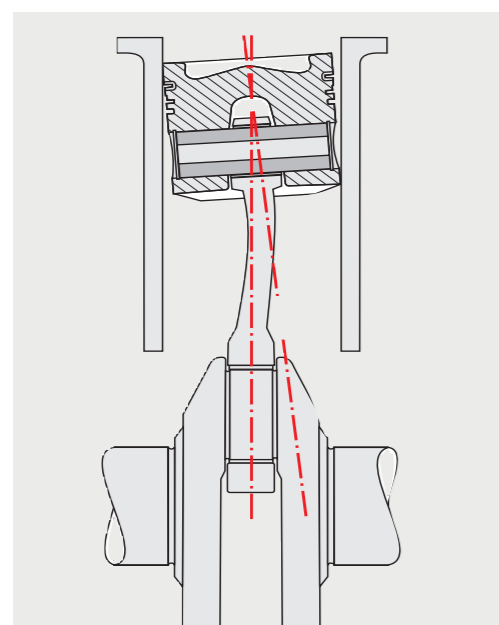


Zu kleines Kolbenringstoßspiel

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 – eine Verkleinerung des Stoßspieles durch die Werkstatt ist unzulässig.



Kolbenschrägläufer

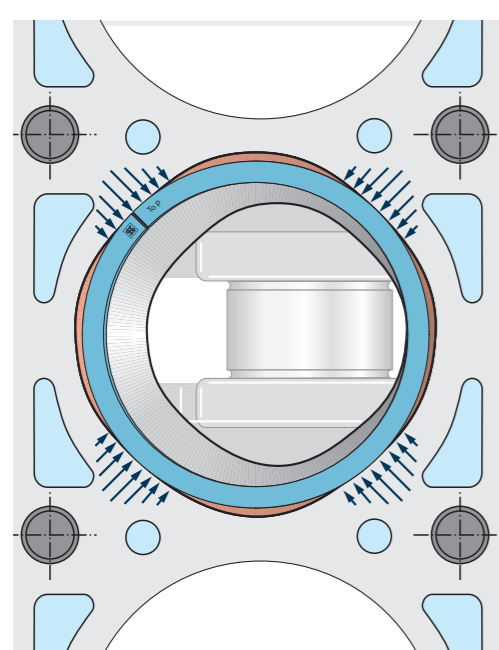
Verborgene Pleuelstangen, die häufig als Folge von Motorschäden auftreten, führen dazu, dass der Kolben schräg im Zylinder läuft. Die Kolbenringe nehmen dadurch eine elliptische Form an und drehen sich nicht mehr im Kolben. Es kommt zu ungleichmäßigem Verschleiß und zum Ringflattern.

Folge: hoher Verschleiß, Ringbrüche und exzessiver Ölverbrauch

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



Einbau verschlissener Teile

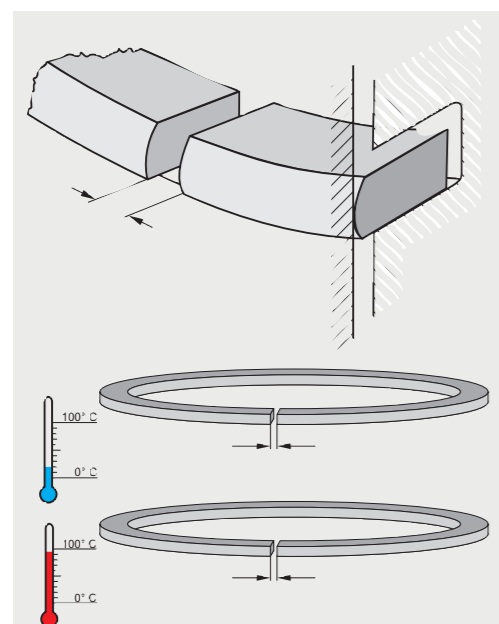


Unrunde Zylinder

Bei der Bearbeitung der Zylinderbohrungen ist unbedingt auf eine perfekte Geometrie zu achten. Kolbenringe können leicht ovale Zylinder noch 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

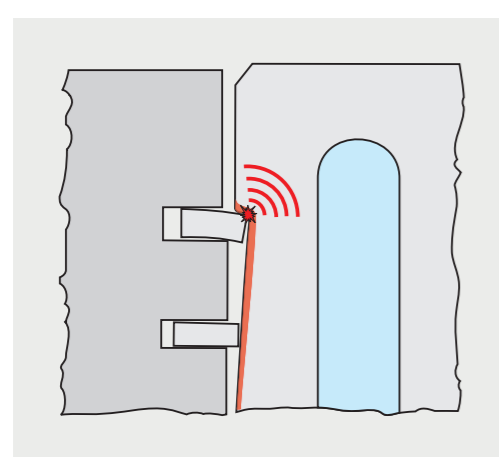
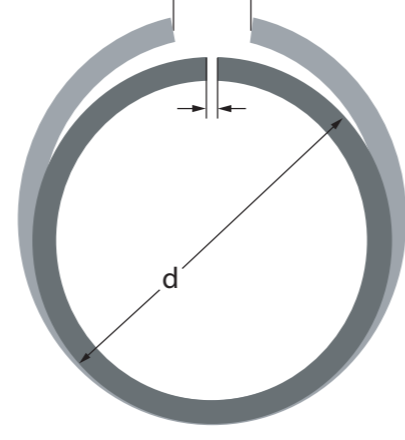
Abhilfe: Zylinderkopf-Anzugsvorschriften beachten bzw. Unrundheiten bei der Zylinderbearbeitung ausschließen.



Zu großes Kolbenringstoßspiel

Ein zu großes Stoßspiel an den Kolbenringen stellt sich nach längerer Laufzeit und hohem Verschleiß an Zylinder und Kolbenringen ein. Ein zu großes Stoßspiel liegt vor, wenn sich dieses im Vergleich zum Neuzustand verdoppelt hat. Spielvergrößerungen von bis zu 0,3 mm sind unerheblich. Diese 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.

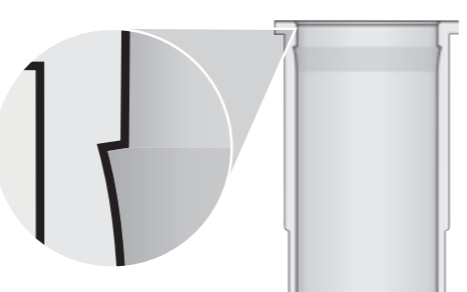


Verschlissene Zylinder

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

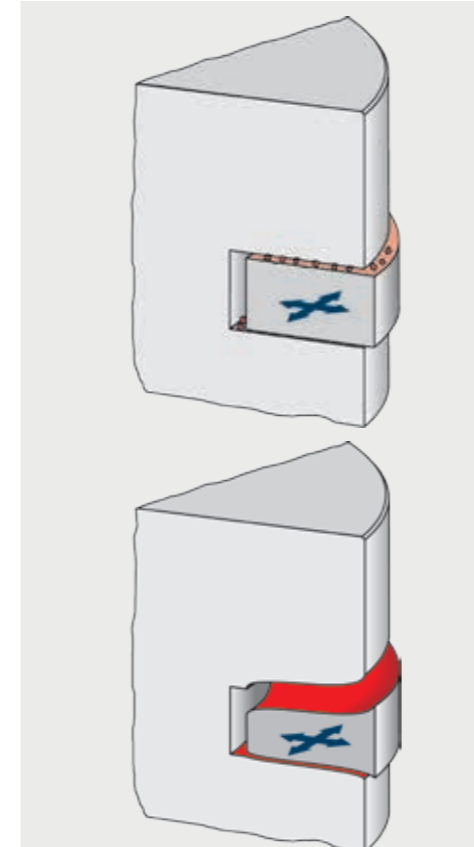
Folge: hoher Ölverbrauch und frühzeitiger Verschleiß

Abhilfe: Verschlissene Zylinder austauschen oder Zylinder neu bohren.



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

Wartungsfehler

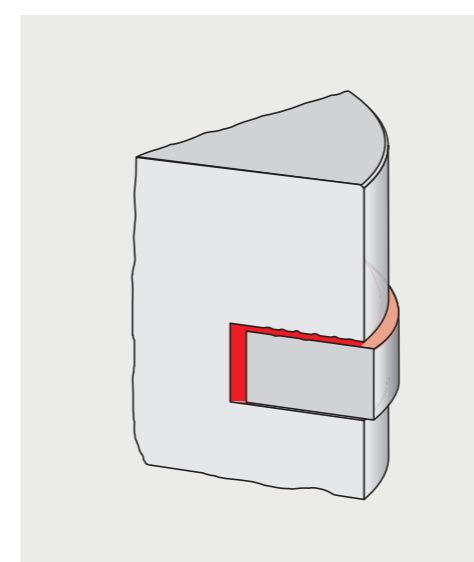
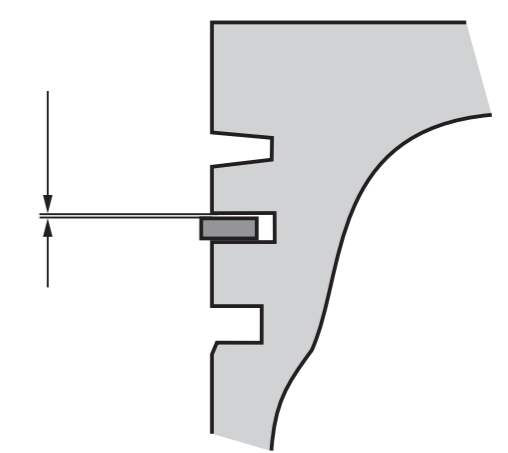


Schmutz in der Ansaugluft

In den Verbrennungsraum gelangender Schmutz lagert sich in die Ringnuten ein und führt dort zu abrasivem Verschleiß in den Ringnuten und an den Kolbenringflanken. 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

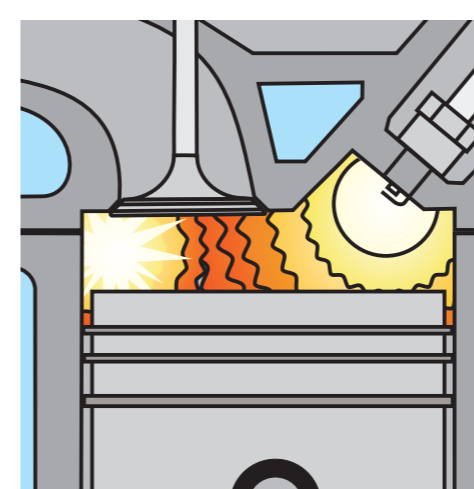
Kolbenringe (Ausnahme: Zweitaktmotoren) müssen sich im Betrieb in den Ringnuten frei drehen können. Wenn die Kolbenringe durch Ölkohleablagerungen oder Schmutz in den Ringnuten blockiert sind, können sie nicht mehr richtig abdichten und verschleßen ungleichmäßig. Klemmen die Ringe in den Nuten, ist die 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

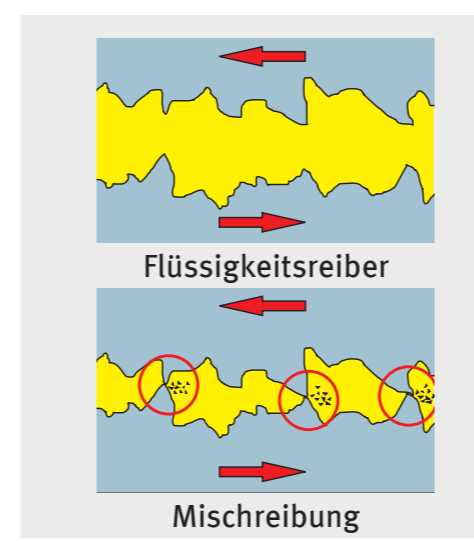


Klopfende Verbrennung und Glühzündung

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 Molybdänbeschichtung ausbrechen.

Folge: Kolbenfresser, Leistungsverlust und/oder hoher Ölverbrauch

Abhilfe: Verwendung von hochwertigen Kraftstoffen.



Kraftstoffüberschwemmung

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

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“.

Weitere Informationen erhalten Sie direkt von Ihrem lokalen Motorservice Partner oder unter www.ms-motorservice.com

Die Motorservice Gruppe ist die Vertriebsorganisation für die weltweiten Aftermarket-Aktivitäten von KSPG (Kolbenschmidt Pierburg). Sie ist ein führender Anbieter von Motorkomponenten für den freien Ersatzteilmarkt mit den Premium-Marken KOLBENSCHMIDT, PIERBURG, TRW Engine Components sowie der Marke BF. Ein breites und tiefes Sortiment ermöglicht den Kunden, Motorenteile aus einer Hand zu beziehen.

