KOLBENSCHMIDT

POSTER INSIDE

PRODUCT KNOWLEDGE

FASCE ELASTICHE –
TENUTA IN CONDIZIONI ESTREME

OUR **HEART** BEATS FOR YOUR ENGINE.

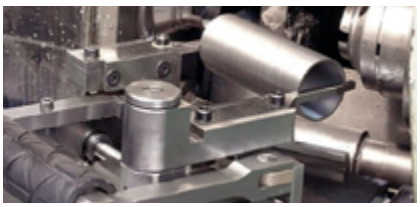
MOTORSERVICE
RHEINMETALL AUTOMOTIVE

FASCE ELASTICHE KOLBENSCHMIDT. SPINTA CONTROLLATA.

Le forze di massa e le forze dei gas nonché le temperature elevate sollecitano fortemente le fasce elastiche. Solo tramite una taratura precisa specifica per il rispettivo motore si ottengono un ciclo di vita ottimale e l'adempimento delle norme sui gas di scarico.

Esecuzione, dimensionamento e determinazione dei materiali nonché un processo produttivo di precisione elevata sono fattori indispensabili per ottenere la pressione di spinta controllata da cui risulta la funzione degli anelli.

Forgiatura del pezzo grezzo della fascia elastica (colata in conchiglia)

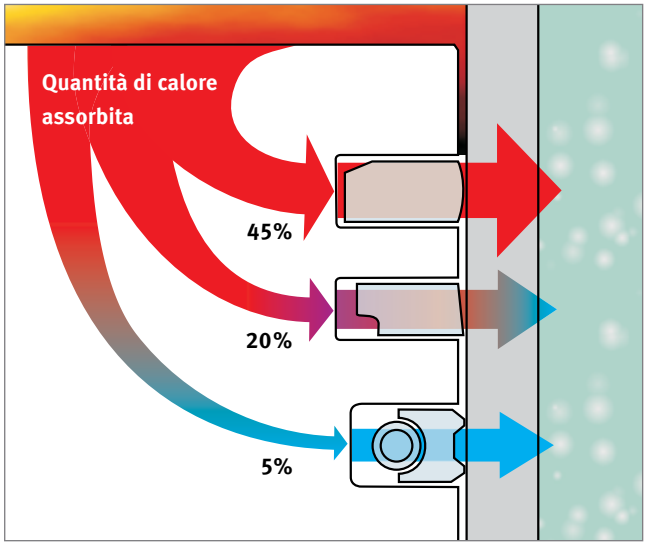


Levigatura della superficie di scorrimento della fascia elastica

Tornio automatico – realizzazione del profilo

Impianto di fosfatazione

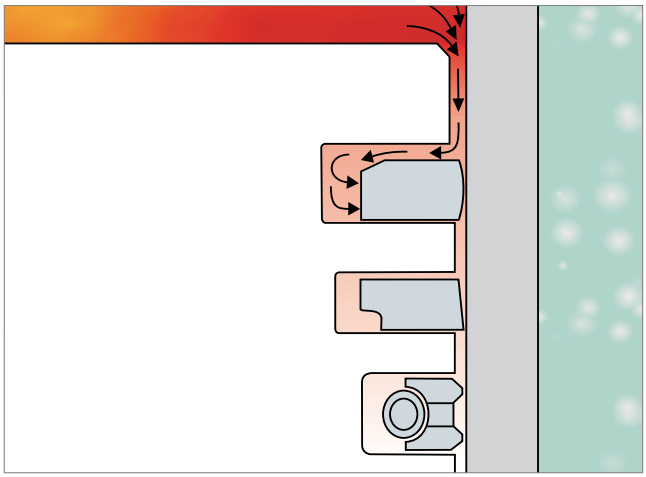
Rivestimenti al molibdeno
Per evitare tracce di bruciatura, la superficie di scorrimento degli anelli può essere riempita o interamente rivestita al molibdeno, con procedimento di spruzzatura alla fiamma o al plasma. Grazie all'elevato punto di fusione (2.620 °C), alla struttura porosa e all'effetto lubrificante il molibdeno garantisce una maggiore resistenza della superficie di scorrimento delle fasce elastiche.



Dissipazione costante del calore

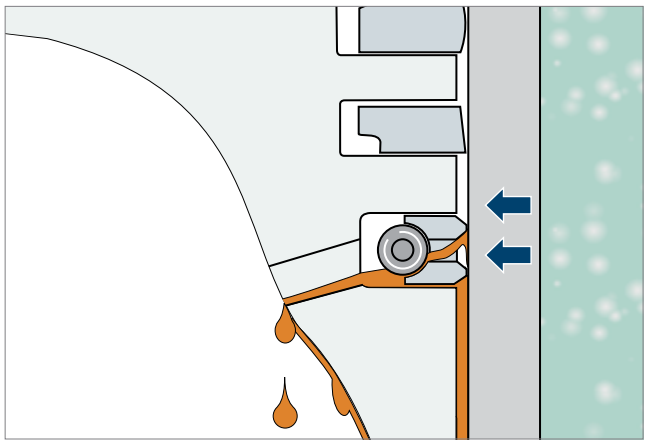
La gestione della temperatura è un compito molto importante delle fasce elastiche. La maggior parte del calore assorbito dal pistone durante la combustione viene convogliato al cilindro dalle fasce elastiche. Senza questa dissipazione costante del calore in pochi secondi il pistone in alluminio fonderebbe.

Gli anelli di compressione disperdono fino al 70% della temperatura del pistone sul blocco motore.



La pressione è necessaria

Perché con la giusta pressione di combustione le scanalature anulari possono svolgere appieno la loro funzione di tenuta. La tensione propria degli anelli svolge la funzione principale di creare il contatto con la parete del cilindro. Durante un ciclo di lavoro, la pressione di contatto di gran lunga maggiore – ovvero fino al 90% dell'intera pressione di contatto – viene generata dalla pressione di combustione. La pressione si concentra (come mostrato in figura) dietro alla fascia elastica e la spinge ancor più contro la parete del cilindro.



Doppio è meglio

Perché i due segmenti degli anelli raschiaolio fanno sì che lo spessore di 1–2 µm del velo di olio lubrificante non sia eccessivo né insufficiente. In questo modo si riducono il consumo di olio e l'utilizzo di carburante con una durata maggiore del partner di scorrimento.

HEADQUARTERS:
MS Motorservice International GmbH
Wilhelm-Maybach-Straße 14–18
74196 Neuenstadt, Germany
www.ms-motorservice.com

www.ms-motorservice.com
© MS Motorservice International GmbH – 50003735-05 – IT – 10/19 (032020)

4 028977 858055

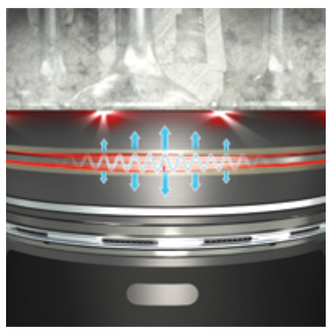
KOLBENSCHMIDT

DAMAGE DIAGNOSIS

FASCE ELASTICHE

RIPARAZIONE SCORRETTA

Battuta del pistone sulla testata

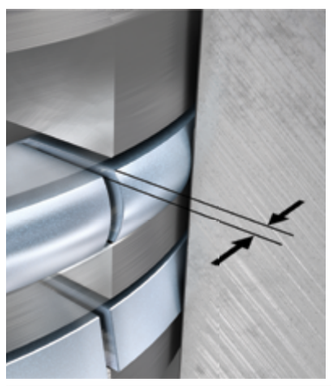


Se la superficie di tenuta del blocco motore viene ripassata e viene poi montato un pistone con altezza di compressione standard, nei motori diesel può verificarsi la battuta meccanica del pistone sulla testata. Lo stesso succede se vengono montate guarnizioni testata con uno spessore sbagliato. Le fasce elastiche iniziano a vibrare a causa delle forti battute e non possono più sigillare correttamente.

Conseguenza: elevato consumo di olio e forte usura del cilindro (ved. anche „Ingolfamento“)

Rimedio: rispetto della sporgenza pistone corretta, utilizzo delle corrette guarnizioni testata

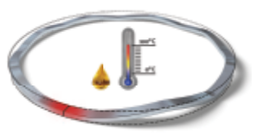
Gioco luci troppo piccolo della fascia elastica



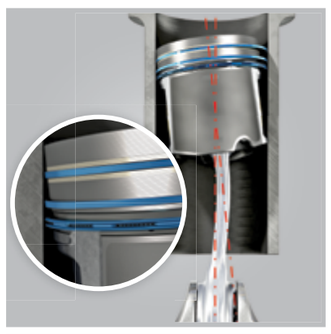
Il gioco luci della fascia elastica è paragonabile al gioco valvole. Con il riscaldamento delle parti si verificano una dilatazione termica dei componenti e una variazione della lunghezza. Il gioco luci a macchina fredda garantisce che a macchina calda non si verifichi il blocco delle fasce elastiche nel cilindro. Se il gioco luci a macchina fredda è troppo piccolo, a motore caldo si verificano usura eccessiva delle fasce elastiche, problemi di tenuta e danni al motore.

Conseguenza: usura prematura delle fasce elastiche, grippaggio di pistone ed elevato consumo di olio

Rimedio: rispetto assoluto dei giochi luci minimi; una riduzione del gioco luci in officina non è ammesso



Corsa obliqua del pistone



Fusti di biella curvi, che spesso si manifestano come conseguenza a danni del motore, portano a una corsa obliqua del pistone nel cilindro. Le fasce elastiche acquistano così una forma ellittica e non possono più spostarsi nel pistone. Si verificano usura non uniforme e vibrazione delle fasce.

Conseguenza: forte usura, rottura delle fasce ed eccessivo consumo di olio

Rimedio: controllo di eventuale curvatura e torsione del fusto della biella prima del montaggio

DIFETTI DI MANUTENZIONE

Sporco nell'aria di aspirazione

Lo sporco che finisce nella camera di combustione si deposita nelle scanalature anulari e causa usura da abrasione nelle scanalature anulari stesse e sui fianchi delle fasce elastiche. Si verifica quindi un eccessivo gioco in altezza delle fasce e di conseguenza una guida peggiore delle fasce elastiche nelle scanalature anulari. Durante l‘esercizio le fasce si deformano e iniziano a vibrare. In caso di forte usura delle fasce sui fianchi delle stesse, esse possono rompersi.

Conseguenza: elevato consumo di olio e cattiva prestazione

Rimedio: manutenzione regolare del filtro dell‘aria, soprattutto in aree polverose

Fasce elastiche bloccate

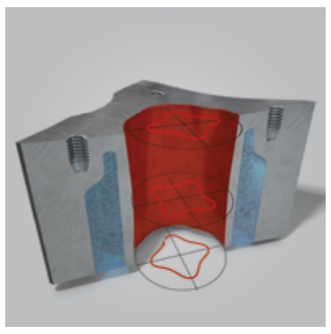
Le fasce elastiche (eccezione: motori a due tempi) devono potersi spostare liberamente nelle scanalature anulari durante l‘esercizio. Se le fasce elastiche sono bloccate nelle scanalature anulari da depositi carboniosi o sporco, non possono più sigillare correttamente e si consumano in modo non uniforme. Se le fasce si bloccano nelle scanalature, l‘effetto di tenuta non è più garantito. Nel caso di anelli di tenuta si verifica il trafilamento di gas combusti, nel caso di anelli di lubrificazione, invece, la fuoriuscita di olio nella camera di combustione.

Conseguenza: grippaggio di pistone, forte usura ed elevato consumo di olio

Rimedio: manutenzione regolare del filtro dell‘aria e rispetto delle specifiche corrette dell‘olio motore

MONTAGGIO DI PARTI USURATE

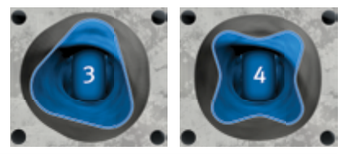
Cilindri non circolari



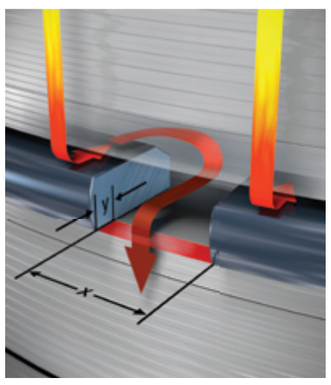
Nella lavorazione dell‘alesaggio occorre assolutamente fare attenzione alla perfezione della geometria. Le fasce elastiche risultano in grado di sigillare cilindri leggermente ovali.
La tenuta risulta invece difficile in caso di acircolarità di 3° e 4°. ordine. Ciò si verifica spesso a causa delle tensioni di trazione delle viti a testa cilindrica. Le fenditure semicircolari tra fascia elastica e cilindro, causate dalle acircolarità, provocano difetti di tenuta.

Conseguenza: cattiva prestazione, eccessivo consumo di olio e danni al motore

Rimedio: prestare attenzione alle prescrizioni di serraggio per la testata, ossia escludere acircolarità nella lavorazione del cilindro.



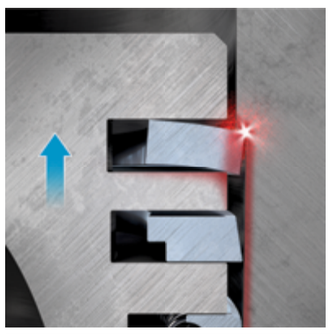
Gioco luci troppo grande della fascia elastica



A seguito di un lungo funzionamento e un‘usura elevata dei cilindri e delle fasce elastiche si verifica un gioco luci eccessivo di queste ultime. Questa situazione si verifica quando il gioco è doppio rispetto alle fasce elastiche nuove. Estensioni del gioco fino a 0,3 mm sono trascurabili. Esse non contribuiscono né a rilevanti perdite di prestazione né a un eccessivo consumo di olio. Un lieve aumento del gioco luci della fascia elastica viene spesso sopravvalutato. Vedere a tal proposito anche la sezione „Gioco luci troppo piccolo della fascia elastica“.

Rimedio: sostituire i pistoni e i cilindri usurati

Cilindri usurati

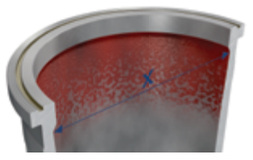


Se pistoni e fasce elastiche nuovi vengono montati in un cilindro usurato, si verifica spesso una battuta delle fasce elastiche in corrispondenza del bordo superiore usurato del cilindro. Le fasce elastiche iniziano così a vibrare e non possono più sigillare correttamente.

Vedi anche „Battuta del pistone sulla testata“ e „Sporco nell‘aria di aspirazione“

Conseguenza: elevato consumo di olio e usura prematura

Rimedio: sostituire i cilindri usurati o alesare nuovamente i cilindri



DISTURBI DI COMBUSTIONE

Combustione con battito e autoaccensione

A causa di combustioni con battito o autoaccensioni si verificano picchi di pressione eccessivi nel cilindro ed elevata sollecitazione meccanica dei componenti. Le fasce elastiche iniziano a vibrare e possono rompersi. Nelle fasce rivestite in molibdeno, lo strato di molibdeno può rompersi.

Conseguenza: grippaggio di pistone, perdita di prestazione e/o elevato consumo di olio

Rimedio: utilizzo di carburanti di qualità

Ingolfamento

A causa di una combustione incompleta del carburante iniettato o a causa di un‘eccessiva quantità di carburante iniettato, il film di olio viene rimosso. Si verifica quindi attrito misto o attrito a secco del pistone nel cilindro. I componenti sono sottoposti ad attrito metallico.

Conseguenza: forte usura delle fasce e dei cilindri, elevato consumo di olio

Rimedio: funzionamento e regolazione corretti del sistema di alimentazione del carburante

Per maggiori nozioni tecniche specifiche direttamente dall’esperto potete rivolgervi al vostro partner Motorservice locale o visitare l’indirizzo: www.ms-motorservice.com/tech

www.ms-motorservice.com
© MS Motorservice International GmbH – 50 003 928-05 – IT – 02/15 (102019)

4 028977 809903

OUR **HEART** BEATS FOR YOUR ENGINE.

MOTORSERVICE
RHEINMETALL AUTOMOTIVE