

PRODUCT KNOWLEDGE

**RICONOSCERE ED ELIMINARE
I DANNI AI PISTONI**



RICONOSCERE ED ELIMINARE I DANNI AI PISTONI!

Dopo una riparazione del motore, non di rado si verificano nuovi danni e avarie, poiché i componenti danneggiati sono stati sì sostituiti, ma la causa del problema non è stata eliminata. Per questo motivo nell'ambito di una riparazione professionale è indispensabile risalire alle cause esatte per venire a capo del guasto.

Se all'esperto viene presentato solo un singolo componente difettoso, senza indicazioni sul tempo di funzionamento, né sull'entità del danno, difficilmente produrrà una diagnosi specifica.

2.4.5 ROTTURE DEL COLLETTO DEL PISTONE



DESCRIZIONE

- Su un lato del pistone è presente una rottura del colletto tra il primo e il secondo anello di tenuta (Fig. 1).
- La rottura inizia al margine superiore del fondo della scanalatura e percorre diagonalmente il materiale del pistone. Quindi fuoriesce sul margine inferiore del fondo della scanalatura (Fig. 2).
- La rottura si allarga verso il basso.
- Non sono presenti segni di grippaggio dovuti al pistone, né segni di surriscaldamento.



Fig. 1

Fig. 2: Sezione della rottura

VALUTAZIONE

Tali rotture sono sempre una conseguenza del sovraccarico del materiale e non di difetti del materiale. Possono essere suddivise secondo 3 cause:

1. Combustione con battito:

Significa che il numero di ottani del carburante non era in grado di coprire il fabbisogno del motore in tutti gli stati di esercizio e di carico (ved. il capitolo «Informazioni generali sui danni ai pistoni causati da disturbi di combustione nei motori a benzina»).

Le rotture del colletto del pistone causate dalla combustione con battito si presentano solitamente sul lato mandata. Nei motori diesel la combustione con battito è causata da un ritardo di accensione.

2. Urti del liquido:

Con il motore fermo o in funzione il liquido (acqua, refrigerante, olio o carburante) raggiunge la camera di combustione in modo involontario. I liquidi non possono essere compressi. Per questo, nel ciclo di compressione e si ha un'enorme sollecitazione a carico del pistone e degli organi del manovellismo. Conseguenza: rotture del colletto, del perno del pistone o danni alla biella e all'albero motore.

Nella Fig. 3 è rappresentato un andamento della rottura, come si presenta in caso di combustione con battito e urti del liquido. Le superfici delle fratture si sono estese verso il basso, poiché la forza che ha causato la rottura agisce dall'alto sul colletto.



Fig. 3

3. Errore di installazione:

Durante il montaggio del pistone non è stata esercitata una forza sufficiente poiché le fasce elastiche non sono state tese correttamente. A seguito del piantaggio o della battitura violenta del pistone sui colletti si sono formate crepe sottili. I colletti si rompono in direzione opposta, poiché la pressione proviene dal basso (Fig. 4).



Fig. 4

POSSIBILI CAUSE

Combustione con battito nei motori a benzina:

- Utilizzo di un carburante con potere antidetonante insufficiente. La qualità del carburante deve corrispondere al rapporto di compressione del motore. In altre parole, il numero di ottani del carburante deve coprire il fabbisogno di ottani del motore in tutti gli stati di funzionamento.
- Gasolio nella benzina e, quindi, una riduzione del numero di ottani del carburante.
- Rapporto di compressione troppo alto causato dall'usura eccessiva della superficie del blocco motore e della testata nell'ambito di una revisione del motore o per motivi di tuning.
- Punto di accensione troppo in anticipo.
- Miscela troppo povera e, quindi, temperature di combustione elevate.
- Temperature dell'aria di aspirazione troppo elevate, causate da una ventilazione insufficiente del vano motore o da una commutazione e non tempestiva della farfalla dell'aria di aspirazione sull'esercizio estivo (in particolare nei motori a carburazione e più vecchi).

La presente brochure fornisce al lettore interessato una panoramica sulle diverse possibilità di danno nella parte più interna di un motore a combustione e aiuta l'esperto nella diagnosi e nell'individuazione delle cause. Allo stesso modo di un settore specialistico come la medicina, per la valutazione dei danni al motore è necessaria una visione complessiva per poter identificare le cause, non sempre univoche.



Ulteriori dettagli su questo tema sono disponibili nella nostra brochure "Riconoscere ed eliminare i danni ai pistoni", N. ordine 50 003 973-05 (italiano) o sul sito www.ms-motorservice.com

Estratto dalla brochure

HEADQUARTERS:

MS Motorservice International GmbH

Wilhelm-Maybach-Straße 14–18

74196 Neuenstadt, Germany

www.ms-motorservice.com

www.rheinmetall.com

© MS Motorservice International GmbH – 50 003 801-05 – IT – 10/19 (052020)



DAMAGED DIAGNOSIS

PISTONI

DANNI ALLA TESTA DEL PISTONE

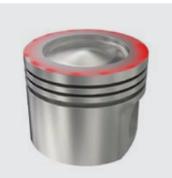
Grippaggio da surriscaldamento (punto di maggior interesse testa del pistone)



- surriscaldamento causato da disturbi di combustione
- spruzzatore d'olio curvo / ostruito
- montaggio di pistoni sbagliati
- disturbi nell'impianto di raffreddamento
- restringimento del gioco nel settore superiore della superficie di scorrimento



Tracce di battuta



- sporgenza pistone eccessiva
- ripasso eccessivo della superficie della testata
- reset valvola errato
- guarnizione testata sbagliata
- residui carboniosi sulla testa del pistone
- gioco valvole troppo piccolo
- tempi di distribuzione errati a causa di regolazione sbagliata o cinghie dentate saltate



Principio di fusione e fusione



- iniettori difettosi
- quantità di iniezione sbagliata
- momento di iniezione sbagliato
- compressione insufficiente
- ritardo di accensione
- tubazioni di iniezione oscillanti



Cricche nel cielo e nella camera



- iniettore difettoso o sbagliato
- momento di iniezione sbagliato
- quantità di iniezione sbagliata
- compressione insufficiente
- raffreddamento pistone insufficiente
- pistoni sbagliati con forma sbagliata della camera
- aumento potenza (es. chip tuning)



DANNI ALLE FASCE ELASTICHE

Rimozione di materiale nella zona dell'anello



- errore di montaggio del pistone
- ingolfamento
- forte usura assiale della scanalatura anulare e delle fasce elastiche
- vibrazione dell'anello



Usura radiale causata da ingolfamento



- disturbo nella preparazione della miscela
- disturbi di combustione
- pressione di compressione insufficiente
- misura della sporgenza pistone errata



Usura assiale causata da sporco



- particelle di sporco da smerigliatura a causa di un filtraggio insufficiente
- particelle di sporco che non sono state completamente eliminate alla revisione del motore (trucioli, materia da getto)
- particelle asportate per attrito durante lo scorrimento



DANNI AL MANTELLO DEL PISTONE

Portanza asimmetrica del pistone



- fusto della biella curvo / torto
- occhi della biella con alesaggi inclinati
- alesaggio inclinato
- cilindri singoli a montaggio inclinato
- gioco eccessivo dei cuscinetti di biella



Grippaggio a 45°



- accoppiamento troppo stretto del perno del pistone
- grippaggio nell'occhio della biella (lubrificazione insufficiente alla prima messa in funzione)
- errore di montaggio della biella di serraggio



Sfregamento da funzionamento a secco / da carburante



- funzionamento del motore con troppo arricchimento
- disturbi di combustione (mancata accensione)
- compressione insufficiente
- dispositivo di avviamento a freddo difettoso
- diluizione dell'olio con carburante



DANNI ALLA CANNA DEL CILINDRO

Cavitazione



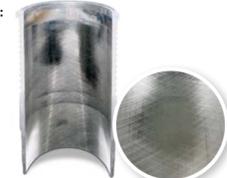
- sede difettosa / imprecisa della canna del cilindro
- utilizzo di guarnizioni o-ring sbagliate
- utilizzo di refrigerante inadatto
- pressione all'entrata insufficiente nell'impianto di raffreddamento
- temperatura di esercizio troppo bassa / elevata
- portata del refrigerante insufficiente



Punti lucidi nel settore superiore del cilindro



- Depositi carboniosi sulla parte superiore del pistone a causa di:
 - entrata di olio eccessiva nella camera di combustione attraverso componenti difettosi
 - aumento dell'emissione di gas trafilati con trasferimento di olio nel tratto di aspirazione
 - separatore della nebbia d'olio insufficiente dei gas trafilati
 - esercizio frequente al minimo o su brevi tratti



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