

Payen

Symptomy

K poruše těsnění hlavy válců může dojít z mnoha příčin. I nepatrná netěsnost se může postupně zvětšovat, nepříznivě ovlivnit jiné funkce motoru, a případně vyvolat vážné poškození celého motoru, jestliže není včas zjištěna a odstraněna. Následující tabulka vám má pomoci při určení příčiny, ale je třeba mít na paměti, že symptomy se zpravidla objevují společně.

VYHLEDÁVÁNÍ PŘÍČIN RŮZNÝCH ZÁVAD TĚSNĚNÍ

Abnormální podmínky spalování

Příčina:

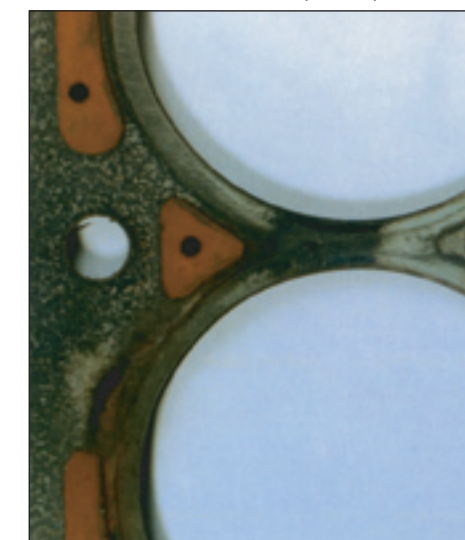
Detonační spalování a samozápal zvyšují teplotu v některých částech spalovacího prostoru a poškozují těsnění opalováním jeho materiálu. Kromě toho vysoký tlak ve válcích snižuje jeho přitlačnou sílu.

Jak se projevuje:

Materiál těsnění nese stopy po opálení, často v prostoru mezi jednotlivými válci, nebo v místech, kde dochází k detonačnímu spalování nebo samozápalům. Na příliš vysokou teplotu ukazuje také zbarvení na povrchu kolem otvoru válce a na těsnění jsou jasně zřetelné stopy po úniku plynů ze spalovacího prostoru.

Odstranění:

Udržovat zapalovací soustavu v dobrém technickém stavu. Použité zapalovací svíčky musí mít správnou tepelnou hodnotu a správně nastavenou elektrodovou vzdálenost. Používat benzín s předepsaným oktánovým číslem pro daný motor a po každé velké opravě motoru vrtáním nebo broušením kontrolovat kompresní poměr.



VODA	Nízká nebo klesající hladina vody v chladiči plus:	Příliš vysoká teplota plus:
1. Voda uniká ven	Mokrý motor. Skvrny po vypařování vody. Voda na podvozku nebo na podlaze.	Zápach horkého motoru, klepání motoru, praskavé zvuky při smršťování materiálu po vypnutí motoru
2. Voda proniká do rozvodu oleje	Bílá emulze v krytu vahadel ventilů a ve vaně. Zdá se, že hladina oleje se zvyšuje.	Viz výše plus rychlé opotřebení motoru vede k hluchnému provozu ložisek a zvýšenému pronikání plynů do klikové skříně.
3. Voda prosakuje do válců	Viz výše plus skvrny po vypařování vody kolem víčka chladiče a voda ve výfuku	Viz výše plus snížení výkonu, kouř z výfuku a kolem víčka chladiče.
OLEJ	Klesající hladina oleje plus	Pomalé přehřívání s klesající hladinou oleje plus
1. Únik oleje z motoru.	Olej na povrchu motoru. Ulpívání nečistot. Olej na podvozku a na podlaze.	Klepání ložisek a zadření pístu po úniku veškerého oleje.
2. Olej proniká do chladicího systému.	Bílá emulze v chladiči	Viz výše plus rychlejší přehřívání v důsledku zablokování jádra radiátoru
3. Olej proniká do válců.	Zaolejované zapalovací svíčky/vstříkovače.	Špatné startování. Snížený výkon. Modrý kouř z výfuku.
KOUŘOVÉ PLYNY	Vysoká spotřeba paliva plus:	Špatné startování a snížený výkon plus:
1. Z motoru unikají kouřové plyny	Spálený povrch a karbonové usazeniny kolem netěsného místa.	Kouřové plyny v motorovém prostoru. Svěcení/pískání v motoru.
2. Kouřové plyny pronikají do chladiče	Známky vypařování kolem víčka chladiče a obecně na okrajích motorového prostoru.	Přehřívání. Zvyšování tlaku v chladiči a snižování hladiny chladicí vody.
3. Kouřové plyny pronikají do mazací soustavy.	V důsledku přerušení toku oleje do hlavy válců ventilový rozvod někdy vypadá suchý.	Hlučný provoz ventilového rozvodu, případně zvýšení tlaku v klikové skříně
4. Kouřové plyny pronikají do sousedního válce	Černé karbonové usazeniny ve výfukovém potrubí.	Přehřívání. Velké snížení výkonu. Někdy dochází ke střílení do výfuku. Zápach bohaté směsi z výfuku. Černý kouř. Syčivý zvuk.

Volné spojení

Příčina:

Nedostatečné utažení šroubů hlavy válců.

- Poškozený nebo znečištěný závit.

- Přebytečný olej nebo voda v závitovém otvoru

(Předepsaný utahovací moment může být dosažen dřív, než šroub skutečně dosedne a přitlačí těsnění k povrchu.)

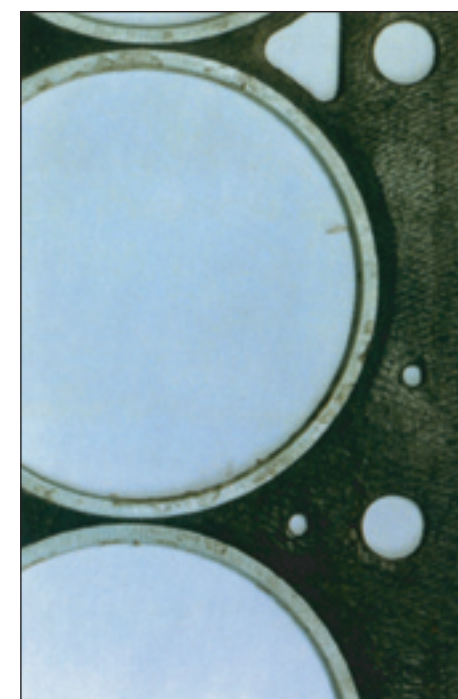
Opětovné použití původních šroubů (Pružné šrouby nelze použít znovu.)

Jak se projevuje:

Na těsnění nejsou žádné nebo jen malé známky stlačení.

Odstranění:

Vždy dodržujte pokyny výrobce týkající se výměny a utahování šroubů hlavy válců, zejména předepsaný utahovací moment a pořadí utahovaných šroubů. Závit nesmí být poškozen a závitové otvory musí být zbaveny případných nečistot. Při utahování šroubu se přibližně 80% utahovací síly využije pro překonání třecího odporu a jen zbývajících 20% se využije pro skutečné utažení šroubu. Proto je velmi důležité znát a dodržovat doporučení výrobce týkající se mazání šroubu hlavy. Někteří výrobci na své šrouby předem nanášejí lubrikační vrstvu a doporučují jejich instalaci „bez použití maziva“.



Opominutí dotažení šroubů

Příčina:

Podle své konstrukce a použitého materiálu dochází u některých šroubů hlavy pod vlivem horka a vibrací k malému smršťení. Pokud nejsou po uplynutí doby záběhu motoru dotaženy, sniží se jejich přitlačná síla a dochází k netěsnosti.

Jak se projevuje:

Vytažení materiálu těsnění a prasknutí kovového lemovacího kroužku válce v důsledku snížení přitlačné síly. K této závadě dochází během prvních několika tisíc kilometrů.

Odstranění:

Vždy dodržet pokyny výrobce pro dotažení šroubů hlavy po ujetí stanoveného počtu kilometrů. Pokud motor přechází na jiného majitele, je třeba jasně označit, kdy a jak je nutno šrouby dotáhnout.



NEJČASTĚJŠÍ ÚČINKY

Při prohlídce vadného těsnění hlavy válců jsou na něm vždy zřetelné skvrny od oleje a vody, zbarvení způsobené horkým vzduchem, karbonové usazeniny, stopy stlačení a někdy také spálená a poškozená místa. Při hledání příčiny je nutno pečlivě si všimnout hlavního účinku, jinak může být diagnóza nesprávná. Při rozboru pomáhají zkušenosti a znalost kontrolovaného motoru (vzduchové a olejové kanály, přírůčky vydané výrobcem motoru atd.). Více než 80% poruch těsnění hlavy válců bývá způsobeno nesprávným utažením šroubů, takže těsnění není dostatečně přitlačeno k těsněnému povrchu, opomenutím kontroly utažení šroubů po ujetí určeného počtu kilometrů a také celkovým přehříváním motoru nebo abnormálními podmínkami spalování.

Povrchová úprava

Doporučení: Pro zajištění dokonalé těsnosti mezi těsněním hlavy a povrchem je třeba brát v úvahu povrchovou úpravu hlavy. Je-li povrch příliš hladký, může těsnění mezi oběma plochami klouzat, a tím může dojít k poruše. Naopak příliš hrubý povrch brání dokonalému kontaktu a umožňuje únik plynu ze spalovacího prostoru. V následující tabulce jsou uvedeny přibližné hodnoty drsnosti povrchu v mikropalcích pro různé typy těsnění hlavy válců. Tyto údaje jsou pouze informativní, ale je třeba se jimi řídit, pokud nejsou k dispozici žádné předepsané hodnoty pro originální díly.

Povrch	Fibr	Grafit	Vícevrstvá ocel	S/E Massif	S/E Classic
Maximální drsnost Rz (délka měřené plochy)	12um - 15um (0.80mm)	12um - 15um (0.80mm)	< 12.5um Depending on Coating thickness (0.80mm)	12um -15 um (0.80mm)	12um -15um (0.80mm)
Zvlnění Wt (délka měřené plochy)	< 10um (2.5mm)	< 10um (2.5mm)	< 10um (2.5mm)	< 10um (2.5mm)	< 10um (2.5mm)
Plochost	50um over 150 mm	50 um over 150 mm	<25um over 150 mm <25um overall	50 um over 150 mm	50 um over 150 mm

Jiné problémy

Zachycení cizích částic:

Těsnění a komponenty musí být před instalací důkladně očistěny. Jakékoliv cizí částice zachycené mezi těsněními plochami mohou vážně zhoršit těsnící funkci.

Poškození:

Těsnění hlavy válců je choulostivý komponent, který se může snadno poškodit. Před instalací je nutno každé těsnění pečlivě prohlédnout a nikdy nesmí být použito těsnění, jestliže je ohnuté nebo pomáčkáné.

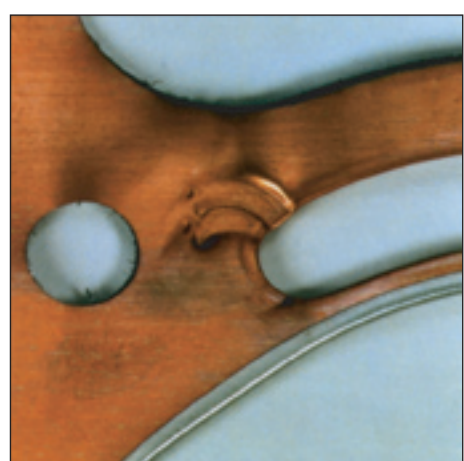
Použité těsnění hlavy válců nesmí být nikdy znovu instalováno.

Deformace:

Těsnění hlavy válců je určeno pro použití na plochém povrchu. Deformovaná hlava válců a blok motoru zhoršuje funkci těsnění. Vždy je třeba zkontrolovat, zda rovnost těsněného povrchu odpovídá hodnotám předepsaným výrobcem. To platí zejména pro hliníkové komponenty. Je těžké uvést konkrétní údaje pro všechny druhy motorů, ale obecně lze považovat za maximální přípustnou hranici deformaci o velikosti 0,003 palce.

Materiál těsnění:

Pokud je zapotřebí použití těsnícího materiálu, musí ho být pouze tolik, kolik je nezbytné nutné. Přebytečný materiál může ucpat průchody a způsobit hydraulické blokování šroubů v zaslepených otvorech.



Převodní tabulka utahovacích momentů

Jednotka	Nm	Kgf.m	Kgf.cm	Lbf.ft	Lbf.in
1 Nm =		0.102	10.20	0.738	8.85
1 Kgf.m =	9.806		100	7.233	86.79
1 Kgf.cm =	0.098	0.01		0.072	0.868
1 Lbf.ft =	1.356	0.138	13.80		12.00
1 Lbf.in =	0.113	0.011	1.152	0.083	



FEDERAL MOGUL

Federal-Mogul Aftermarket UK Ltd, Greyhound Drive, off Legrams Lane, Bradford, West Yorkshire BD7 1NQ. Tel.: 01274 723481 Fax: 01274 848282 Email: fma@eu.fmo.com

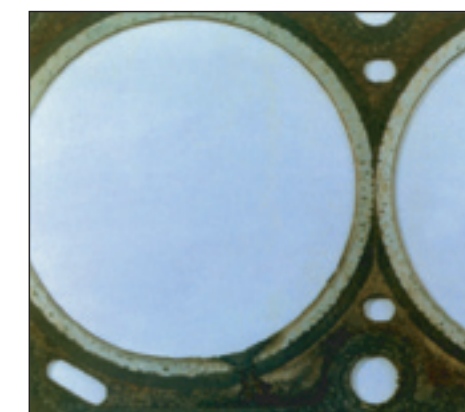
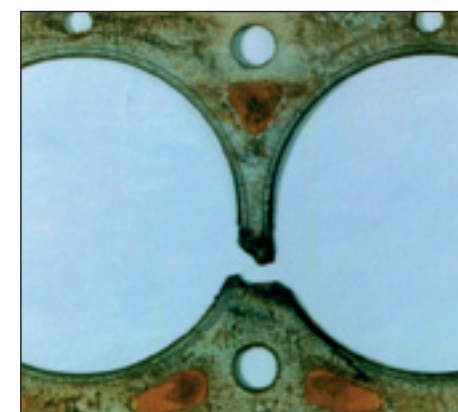
Příliš vysoká teplota spalování

Příčina:

Příliš vysoká teplota spalování způsobuje tvrdnutí materiálu těsnění. V důsledku ztráty své pružnosti nemůže těsnění reagovat na roztahování a stahování hlavy válců a bloku motoru, a tím dochází k netěsnosti.

Jak se projevuje:

Materiál těsnění je tvrdý jsou na něm karbonové usazeniny. Jasně viditelné praskliny povrchu. Zbarvení lemovacího kroužku válce.



Označování šroubů

Téměř všechny šrouby používané v moderních motorových vozidlech jsou metrické. V mnoha starších motorových vozidlech však ještě můžeme najít šrouby obou druhů. Je třeba dávat pozor na to, aby ke šroubům byly použity odpovídající matky. Následující informace vám usnadní určení.

