



*Small ¥-€trohe ængîne
Emżlszze Æeimty'wîw Ł\Rmeismł*



Obsah této příručky je duševním vlastnictvím společnosti Kioritz Corporation a nesmí být žádným způsobem reprodukován bez písemného souhlasu společnosti Kioritz Corporation.

Malé

Dvoutaktní motor

Příručka pro analýzu poruch

1. ÚVOD

1-1 Téma.....	2
1-2 Dvoutaktní motor	2
1-2-1 Motor s jazýčkovým ventilem.....	2
1-2-2 Motor s pístovým ventilem	2
1-3 Informace o službě	3
1-4 Měřicí přístroje	3
1-4-1 Měřič tlaku	3
1-4-2 Tester jisker	3
1-4-3 Tlakový tester	3
1-4-4 Ohmmetr	3
1-4-5 Digitální otáčkoměr motoru Echo	3
1-5 Systém zapalování	4
1-5-1 Krokové zapalování.....	4
1-5-2 Systém zapalování s předstihem	4
1-5-3 Cívka typu S SAIS+ESG	4
1-5-4 Zapalování Phelon.....	4
1-6 Zapalovací svíčka	5

2. PREVENTIVNÍ ANALÝZA SELHÁNÍ

2-1 Vnější integrita	5
2-2 Před kontrolou karburátoru	5
2-3 Kontrola karburátoru	5
2-4 Kontrola pístu	5

3. VÝVOJOVÝ DIAGRAM ANALÝZY PORUCH.....

4-5 Detonace (klepání).....	22
4-6 Porucha benzínu.....	25
4-7 Porucha chudého karburátoru.....	28
4-8 Porucha oleje	31
4-8-1 Nedostatek oleje	31
4-8-2 Nekvalitní olej.....	32
4-8-3 Dvoutaktní olej Lo-PPM.....	33
4-8-4 4-taktní nový olej.....	34
4-8-5 Použitý čtyřtaktní olej.....	35
4-8-6 Certifikované a doporučené.....	37

5. POSTUP ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ

HODNOCENÍ ZÁKAZNÍKA	39
---------------------------	----

6. POSTUP ŘEŠENÍ PROBLÉMŮ S DVOUAKTNÍM MOTOREM.....

4. ANALÝZA SELHÁNÍ

4-1 Přehřátí.....	7
4-2 Partikulární ucpání výfukového otvoru	11
4-3 Požití nečistot	13
4-4 Poruchy paliva	18
4-4-1 Zastaralé palivo	18
4-4-2 Oddělování fází alkohole	19
4-4-3 Kontaminované palivo.....	20

1. ÚVOD

1-1 Cíl této příručky

Společnost Kioritz Corporation se zaměřuje na spokojenost zákazníků a spolehlivost, rychlost a přesnost technické a servisní podpory mají v této oblasti větší váhu.

Existují případy, kdy se zařízení vrací do servisu pro stejný technický problém nebo poruchu i po relativně krátké době po jeho opravě. Co by se mohlo stát, kdyby se koncový uživatel musel opakovaně vracet do servisu, aby získal technickou podporu pro stejný nebo podobný jev či technickou poruchu? Opakované selhání přitahuje poměrně silnou nespokojenost cenných zákazníků, což by mělo za následek nespokojenou vazbu mezi manuálem, distributory, prodejci a koncovými uživateli.

Co je důležité a účinné pro změnu tohoto místa pozitivním směrem, je

- 1) přesná diagnóza počátečního selhání a jevu,
- 2) vhodnou léčbu a upevnění problému a
- 3) důkladné vysvětlení koncovým uživatelům, aby se předešlo druhému případu.

Tato příručka je napsána a navržena tak, aby pomohla servisním technikům správně diagnostikovat poruchu a následně mít spokojené zákazníky místo našťvaných a nespokojených zákazníků.

Společnost Kioritz Corporation uvítá, pokud budete tuto příručku používat jako vodítko pro každodenní obsluhu zákazníků a budete z ní čerpat co největší spokojenost v rámci celého podniku.

1-2 Dvoutaktní motory

ECHO® využívá dva typy konstrukce motoru - s jazýčkovým ventilem a s pístovým portem. Při pohledu na díly obou motorů se může vzhled a závažnost poruchy lišit. Při analýze poruch motoru mějte na paměti rozdíly mezi motory.

1-2-1 Reed valve motor

U těchto motorů je karburátor obvykle namontován přímo na klikové skříně motoru. U motorů s malým zdvihovým objemem, které vyžadují širší pásmo točivého momentu a výkon při nízkých otáčkách, se zpravidla používají šoupátkové ventily.

Operace

Při zdvihu sání se pohybem pístu nahoru vytváří v klikové skříně podtlak. Podtlak otevře jazýčkový ventil a atmosférický tlak vtlačí směs paliva a vzduchu do klikové skříně. Při výkonovém zdvihu se jazýčkový ventil uzavře, aby se zabránilo úniku směsi paliva a vzduchu z klikové skříně. Motory s jazýčkovými ventily jsou velmi účinné při otáčkách do přibližně 7 000 ot/min.

Položky, které je třeba si zapamatovat

1. Požadavky na mazání u motoru s jazýčkovými ventily nejsou tak kritické jako u motoru s pístovými ventily.
2. Mazání a chlazení hlavních ložisek, klikového hřídele, pístního čepu, ložisek pístního čepu a spodního konce válce u motorů s jazýčkovým ventilem, protože palivo vstupuje přímo do klikové skříně.
3. Oblasti, které při znečištění motoru s jazýčkovým ventilem trpí jako první, jsou:
 - klikový hřídel
 - hlavní a ojnicí ložiska
 - spodní konec válce
 - spodní strana pístu
4. Oblasti, které jsou méně vystaveny znečištění:
 - pístové stěny a sukně
 - kroužky
 - kompresní plocha válce

1-2-2 Motor s pístem

U těchto motorů je karburátor namontován na válci. Motory s pístovým portem se obvykle používají tam, kde je třeba dosáhnout otáček na horní hranici výkonového pásma.

Operace

Při sacím zdvihu se pohybem pístu nahoru otevře sací otvor a směs vzduchu a paliva se dostane do spodní části válce na cestě do klikové skříně. Když píst při výkonovém zdvihu klesá, začne se náplň paliva a vzduchu uvnitř klikové skříně stlačovat. Současně začne suknice pístu uzavírat sací otvor. Protože je náplň paliva/vzduchu uvnitř klikové skříně pod mírným přetlakem, může se při nízkých otáčkách motoru část náplně vzduchu/paliva dostat ven z klikové skříně. Tento jev je znám jako zpětný výtok. Motory s pístovými otvory obvykle velmi dobře dýchají při vysokých otáčkách motoru, ale při nízkých otáčkách jsou kvůli zpětnému výtoku méně účinné.

Položky, které je třeba si zapamatovat

1. Mazání a chlazení stěn válců, pístních okrajů a pístních kroužků je lepší než u motoru s jazýčkovým ventilem.
2. Oblasti, které při znečištění motoru s pístovým portem trpí jako první:
 - píst a pístní kroužky
 - kompresní oblast válce nad výfukovým otvorem.
3. Oblasti, které jsou méně vystaveny znečištění:
 - klikový hřídel
 - ložiska
 - spodní strana pístu
 - dolní konec válce pod výfukovým otvorem

POZNÁMKA: Dnešní dvoutaktní motory s vysokými otáčkami a pístovým portem pracují při 9000 - 12000 ot/min při zatížení. To znamená, že KAŽDOU SEKUNDU probíhá 150-200 zdvihů, výfuků, zapalování a nasávání vzduchu!

1-3 Informace o službě

Při analýze poruch je důležitost kritických specifikací motoru prvořadá. Specifikace točivého momentu, měření motoru, nastavení karburátoru, zapalování a předstihu automatického časování jsou pro přesnou analýzu poruchy dvoutaktního motoru zásadní.

Při potvrzování počátečního seřízení karburátoru, volnoběžných otáček, mezer mezi olejem a vzduchem atd. se ujistěte, že jste se seznámili se servisními údaji a servisními příručkami.

1-4 Měřicí přístroje

1-4-1 Kompresní manometr

Měřič komprese - Měřič komprese speciálně navržený pro motory s malým zdvihovým objemem (do 125 cm).³ / válec) je užitečná při zjišťování mechanického poškození válce, pístu a oblasti kroužků. Při nedostatečné kompresi motor nemusí nastartovat nebo vykazuje nedostatečný výkon. Hodnoty komprese pod 7,0 kgf/cm² (100 psi) znamená závažný problém s motorem, hodnoty nad 12,0 kgf/cm² (170 psi) znamenají problém s karbonem.

POZNÁMKA: Nové motory budou vykazovat nižší hodnoty kom- presního tlaku, než je obvyklé. K usazení pístních kroužků je zapotřebí 3 - 4 nádržky paliva.

1-4-2 Tester jisker

Tester jisker : 897800-79931- Tester jisker izoluje problém na systém zapalování nebo palivový systém. Tento tester také potvrzuje, zda je k dispozici dostatečné rezervní napětí pro zapalovací svíčku.

Spust'te motor s tímto nástrojem, abyste vizuálně zjistili, zda systém zapalování nefunguje správně.

Tester jisker vás informuje o stavu zapalovacího systému v rozmezí 2 kV.

1-4-3 Tlakový tester

Tester tlaku :897803-30131- Tester tlaku se používá společně s nástrojem pro tlakovou montáž nebo blokovými deskami ke zjištění netěsnosti karburátoru, integrity palivového systému a úniky primárního vzduchu z motoru.

1-4-4 Ohmmetr

Ohmmetr - Ohmmetr je nezbytný k izolaci elektrických závad v nových zapalovacích systémech. Pro testování dnešních elektronických zapalovacích systémů by měl být ohmmetr schopen odečíst odpor menší než 10 Ω.

1-4-5 Digitální tachometr Echo

Digitální otáčkoměr motoru ECHO - otáčkoměr má různé využití, mezi které patří:

- ověření správných volnoběžných otáček
- zajištění, aby otáčky nepřekročily limity.
- nastavení správných otáček ventilátoru
- ověřování rychlosti zapínání spojky
- ověřte křivky předstihu zapalování spolu se stroboskopickými světly.
- potvrzení nastavení elektronického regulátoru motoru.

1-5 Systém zapalování

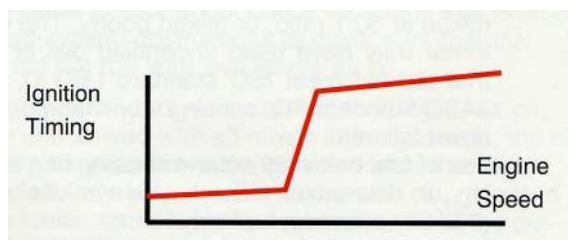
Abyste mohli správně diagnostikovat poruchy motoru, musíte nejprve porozumět nejnovějšímu vývoji konstrukce motoru a systémovým technologiím zabudovaným do dnešních motorů.

Vzdálenost mezi cívkou a setrvačником musí být 0,35 mm (0,014"), aby byla zajištěna správná funkce.

1-5-1 Krokový předstih zapalování

Krokové zapalování poskytuje plný předstih zapalování okamžitě nad rychlostí sepnutí spojky. Pro snadné startování a plynulý volnoběh je časování při r o z j e z d u a při otáčkách pod záběrem spojky zpomaleno.

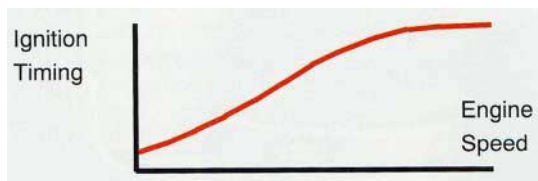
- Pokud se krokový posuv nezapne:
 - Žádný výkon při vysokých otáčkách motoru
 - Přehřátí
- Pokud se krok zasekne na plném předstihu:
 - Velmi těžké spuštění
 - zpětný zážeh (lanko se silou vtáhne zpět do startovací skříně).
- Pokud je volnoběh nastaven příliš vysoko nebo přímo při otáčkách záběru spojky;
 - Chybný volnoběh způsobený předsazováním a zpomalováním časování, který vede k prudkým posunům při nízkých otáčkách motoru.



Křivka předstihu zapalování Step Advance

1-5-2 Sklonový předstih zapalování

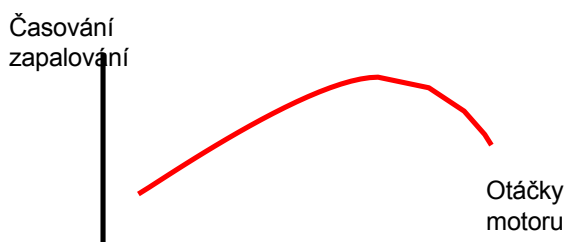
Sklonové časování zapalování se mění automaticky na základě daných otáček motoru. Změny křivky časování v daných rozsazích otáček ovlivní výkon motoru v důsledku nesprávného nastavení vzduchové mezery.



Křivka předstihu zapalování Slope Advance

1-5-3 Cívka typu S SAIS+ESG

Zapalovací systém s regulací sklonu a otáček je výhodný z následujících důvodů: Elektronické obvody snímají otáčky motoru. Při nízkých otáčkách je časování zapalování zpomaleno, aby se snížil zpětný ráz (kick-back). Časování zapalování se předsunuje při otáčkách motoru, které se přizpůsobují vysokým ekvivalentním otáčkám. Pokud jsou otáčky příliš vysoké, zapalování je zpomalí, aby se zabránilo selhání motoru. Pokud tento systém nefunguje, je podezření na poruchu nebo zadření motoru.



1-5-4 Zapalování Phelon

Pokud jsou komponenty zapalování Phelon smíchány s komponenty zapalování Oppama (Kioritz) nebo naopak, dochází k nadměrnému předstihu časování zapalování, což způsobuje zadření a přehřátí motoru. Ujistěte se, že se náhradní součásti zapalování vzájemně shodují. Pečlivě sledujte zlomy sériových čísel v seznamu dílů.

K většině poruch elektroniky dochází před 6 hodinami provozu (tzv. "burn in time"). Poruchy elektronických modulů jsou zřídka přerušované, buď fungují, nebo ne.

Nezapomeňte, že cívka i modul musí mít dobré uzemnění s blokem motoru s "nízkým odporem" (méně než 0,2 Ω). Obroušení lamely cívkou a montážní oblasti smirkovým papírem zrnitosti 400 - 600 téměř vždy obnoví normální funkci zapalování.



1- 6 Jiskra svíčka

Motory ECHO vyžadují použití správné zapalovací svíčky se správným tepelným rozsahem pro každý konkrétní model motoru. Svíčka se musí zahřát na teplotu, která je dostatečně "horká", aby nedocházelo k zanášení, usazování karbonu nebo k nadměrným emisím v důsledku neefektivního spalování.

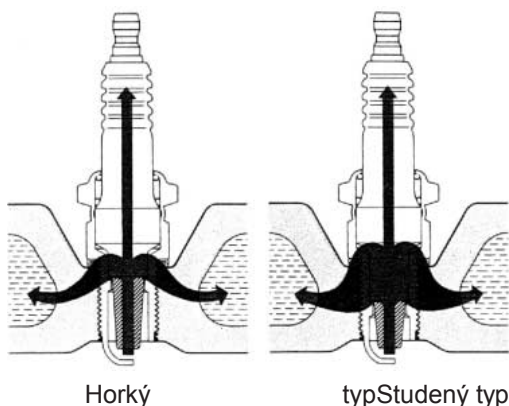
Zapalovací svíčka musí být také dostatečně "studená", aby nebyla zdrojem předzážehu (žhavení svíčky).

POZNÁMKA: Při výměně zapalovací svíčky vždy použijte správnou zapalovací svíčku se správným tepelným rozsahem, jak je uvedeno v tabulce servisních údajů.

Studený typ zapalovací svíčky je určen pro teplejší model motoru. A horký typ zapalovací svíčky je určen pro chladnější model motoru.

U zapalovací svíčky NGK se s klesajícími čísly zvyšuje tepelný rozsah (je teplejší).

Zapalovací svíčka správného tepelného rozsahu vykazuje spálenou barvu pravé strany.



2. PREVENCE SELHÁNÍ ANALÝZA

2-1 Externí Integrita

Vizuální kontrola je důležitou součástí analýzy poruch. Začněte vizuální kontrolou výrobku. Pokud je to možné, zjistit podmínky, za kterých byla jednotka používána, když došlo k poruše motoru.

2-2 Před kontrolou karburátoru

1. Zkontrolujte nastavení karburátoru. Uzávěry omezovače (jsou-li jimi vybaveny) **musí být** na svém místě a **musí být zcela** otočeny proti směru hodinových ručiček.
2. Zkontrolujte sací kanály chladicího vzduchu klikové skříně pod palivovou nádrží. Průchody sání chladicího vzduchu **musí být** volné.
3. Chladicí žebra válce musí být čistá.
4. Při demontáži vzduchového filtru věnujte zvýšenou pozornost těsnicím místům, kde mohlo dojít k úniku nečistot.
5. Zkontrolujte karburátor a přesvědčte se, zda jsou šrouby, kterými je karburátor upevněn, správně utaženy. Pokud jimi lze otočit o více než půl otáčky, mohl být karburátor uvolněný. Zkontrolujte zavazadlový prostor karburátoru¹³

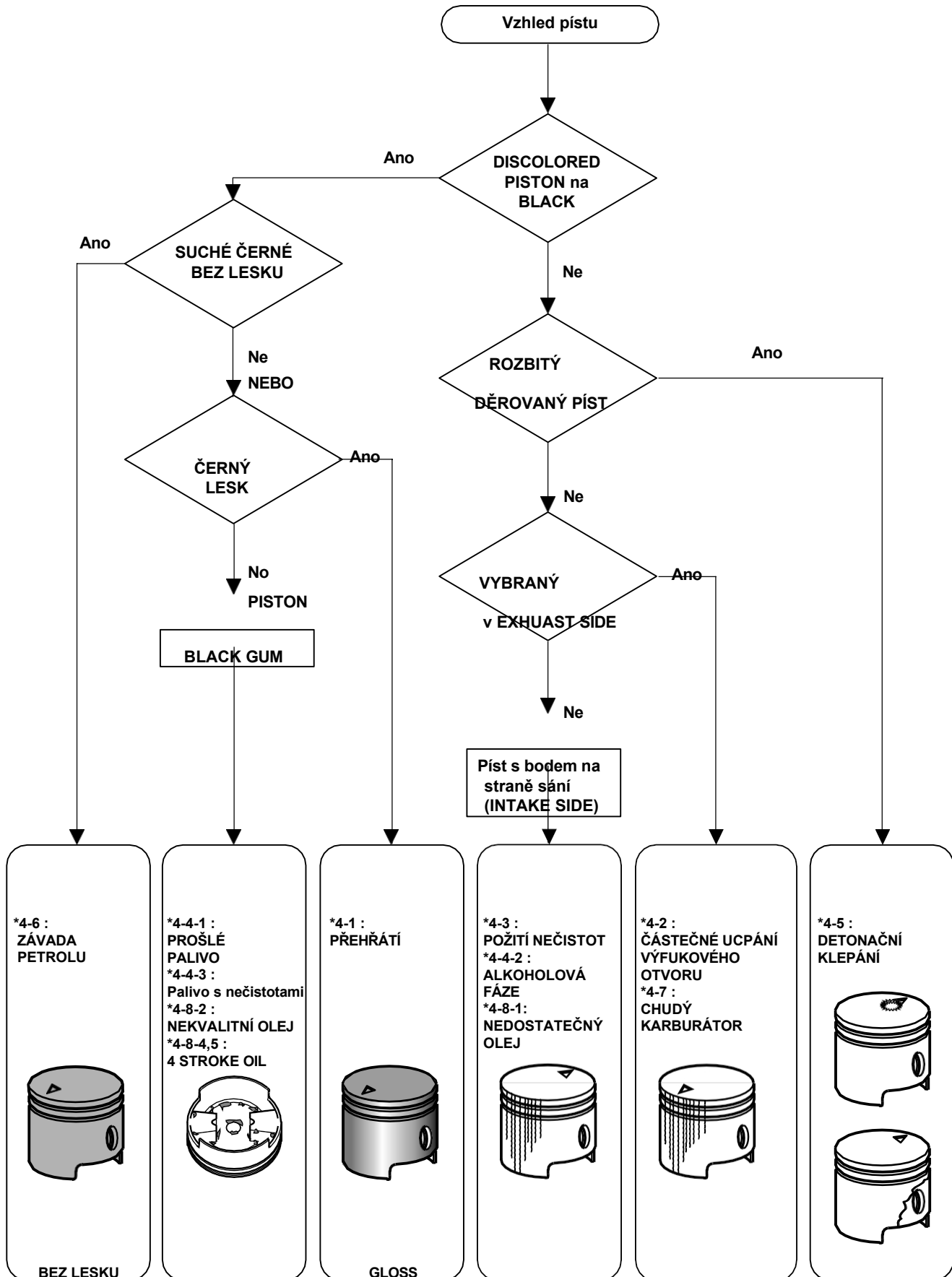
2-3 Kontrola karburátoru

1. Je třeba sejmout kryt palivového čerpadla karburátoru, aby bylo možné zkontrolovat barvu paliva a zjistit, zda palivo uvnitř karburátoru neobsahuje olej. Neměly by být přítomny žádné nečistoty ani koroze (šupinatý bílý prášek).
2. Tlakově zkontrolujte motor, zda nedochází k únikům vzduchu, a věnujte velkou pozornost kování, které drží klikovou skříň pohromadě, těsnění dna válců, olejovým těsněním atd. Pokud zjistíte únik vzduchu, motor nerozebírejte. Viz servisní příručka.

2-4 Kontrola pístu

Neúspěšný píst může poskytnout užitečné informace, pokud je použijete spolu se stopami nalezenými v předběžném šetření. Když dojde k poruše pístu u dvoutaktního motoru ECHO s vysokými otáčkami, bude píst vykazovat zřetelné znaky. Každý z těchto typů poruch má jedinečnou příčinu. Je důležité umět identifikovat vzorce selhání pístu a následně umět vyjmenovat příčiny, které se na nich podílejí. To vám umožní účinněji diagnostikovat poruchu nebo problémy motoru.

3. PRŮBĚH ANALÝZY PORUCH GRAF



4. ANALÝZA SELHÁNÍ

4-1 Více než tepla

TEPLO JE NEPŘÍTELEM ČÍSLO 1 DVOUTAKTNÍCH VZDUCEM CHLAZENÝCH MOTORŮ S H1 OTÁČKAMI ZA MINUTU.

Ucpané sání vzduchu

Žebra kolem válce vzduchem chlazeného motoru slouží jako chladiče. Pokaždé, když motor vystřelí, 150-200krát za sekundu nebo častěji, teplo vzniklé spalováním prochází žebry do atmosféry. Nečistoty mohou pokrýt chladicí plochy motoru, kde brání přenosu tepla a omezují proudění chladicího vzduchu, čímž neumožňují dostatečnou cirkulaci vzduchu chladicím systémem motoru.

Hromadění nečistot kolem sání vzduchu, Obrázek 1, nebo mezi žebry válce rychle začne zvyšovat teplotu válce. K poškození v důsledku přehřátí dochází obvykle uvnitř motoru, kde je obsluha nemůže vidět. Vzduchem chlazený motor musí mít z a j i š t ě n o nerušené proudění vzduchu přes sání chladicího vzduchu, kryty startéru, žaluzie klikové skříně a chladicí žebra válců. V návodech k obsluze jsou jasně popsány postupy kontroly a čištění.

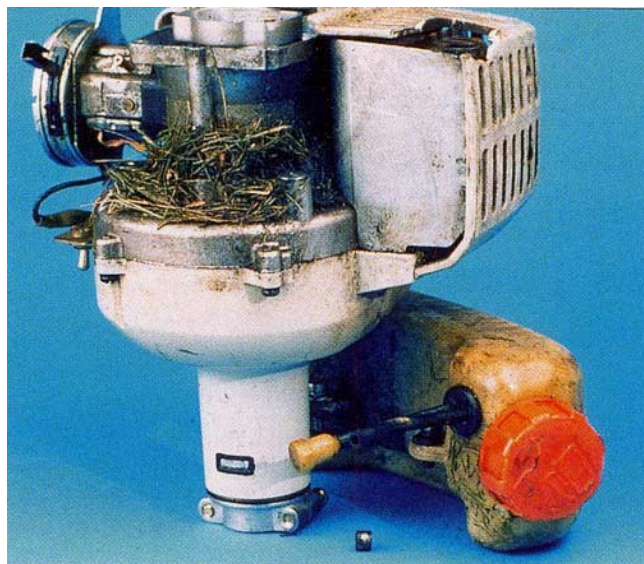
Sání vzduchu do klikové skříně HC-2400 bylo ucpáno nečistotami (páskou), které bránily průtoku chladicího vzduchu; v důsledku toho se motor na 1 minutu a 59 sekund zadřel, jak ukazuje obrázek 1-A.

To ukazuje, jak důležité je udržovat proudění chladicího vzduchu nad motorovou jednotkou.

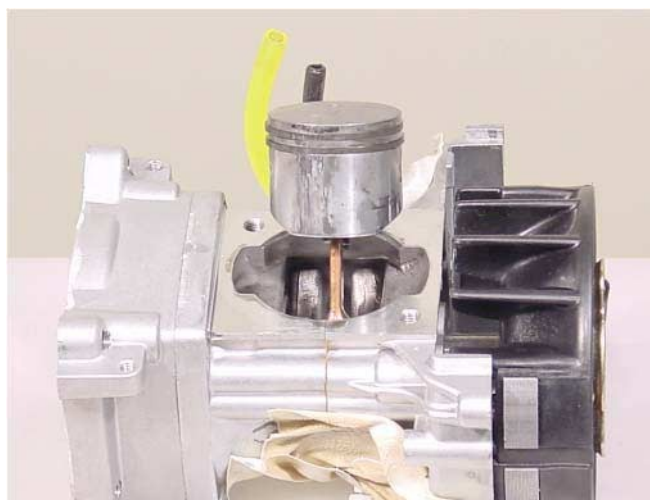
Píst - boční pohled

Při přehřátí dochází vlivem nadměrného tepla k rozpadu aditiv v oleji. Teplo způsobuje, že se usazeniny v motoru vaří kolem pístu, Obrázek 1.

2. Tím se vytvoří izolační bariéra, která brání přenosu tepla z pístu na stěny válce.



PŘEHŘÁTÍ - Obrázek 1



Obrázek 1-A



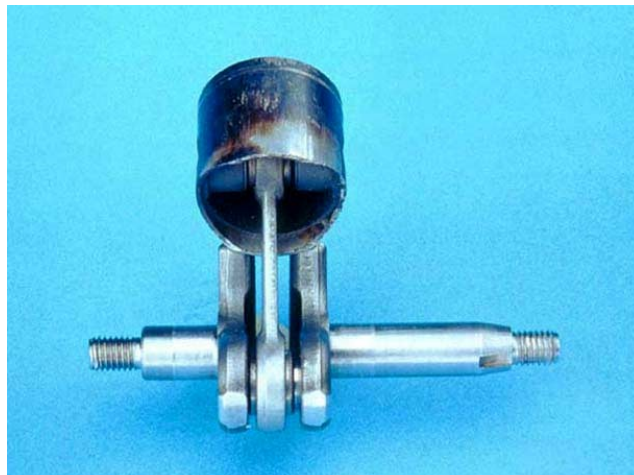
PŘEHŘÁTÍ - Obrázek 2

Píst - pohled zdola

Při zablokovaném přívodu vzduchu se válec nemůže zbavit přebytečného tepla. Při dalším chodu motoru se teplem nadále zvětšuje píst a zmenšuje se vůle mezi pístem a stěnou válce. V této době mají píst a válec přibližně stejnou teplotu.

Olejový film mezi oběma díly je příliš tenký na to, aby zabránil kontaktu kovu s kovem. Třením začnou vznikat mikroskopické kovové částice, které způsobují vážné abrazivní opotřebení, jak ukazují lesklé stopy na obrubě pístu, obr. 3. To způsobuje ofukování v důsledku kroužku

opotřebení a opět zvyšuje teplo. V tomto okamžiku se olej začne pálit pod kopulí pístu a uvnitř drážek pístních kroužků, což způsobí jejich zalepení.



Přehřátí vnitřního motoru

Lepivé pístní kroužky mají snížený těsnicí účinek, takže spaliny procházejí kroužky a znečišťují vnější stranu pístu, klikovou skříň, klikový hřídel a ložiska, Obrázek 4. Snížený těsnicí účinek umožňuje, aby spalovací plamen obušoval drážky pístních kroužků a samotné pístní kroužky. Čelo plamene a tlak spalování již nejsou uzavřeny uvnitř pístu.

spalovací komora.

Kyseliny, které vznikají při spalování, se dostávají do klikové skříně a způsobují korozi ložisek.



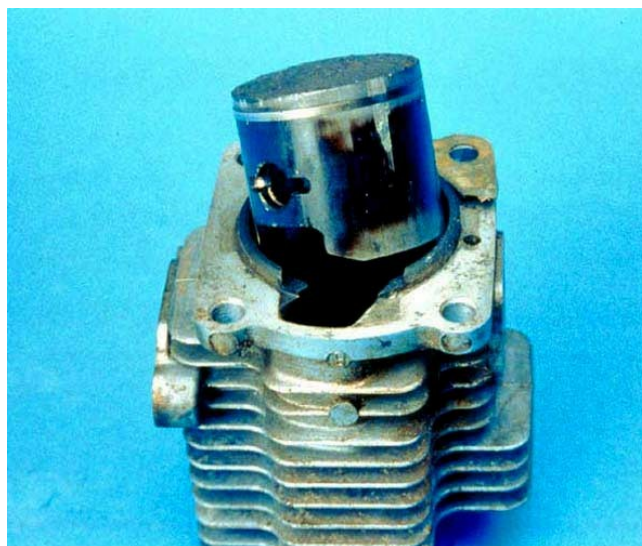
PŘEHŘÁTÍ - Obrázek 4

Přehřátý píst

Obrázek 5 ukazuje první ze dvou konečných výsledků, ke kterým dojde u pístu v důsledku přehřátí. Dehet v drážce kroužku se vlivem přebytečného tepla změní na kapalinu. V důsledku čerpací činnosti kroužků (150-200krát za sekundu) se dehet přesune směrem k nejteplejší části pístu, kterou je výfukový otvor.

Poté dehet zatlačí na kroužek, který zachytí buď spodní, nebo horní okraj výfukového otvoru, což má za následek okamžité selhání motoru, někdy označované jako "ring jacking".

POZNÁMKA: Zadřené pístní kroužky jsou nejčastější příčinou poruch dvoutaktních motorů.



PŘEHŘÁTÍ - Obrázek 5

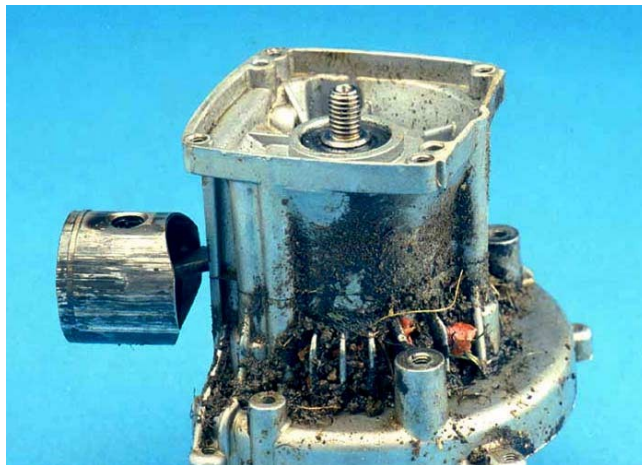
Přehřátý píst

Pokud píst přežil první výsledek, druhý už nepřežije. Jak se prostor mezi pístem a válcem zmenšuje, dochází k ucpávání přívodů vzduchu.

u motorů s pístními písty způsobí silné zadírání téměř po celé délce (270° - 300°) kolem pístu, Obrázek 6. Na sací straně nemusí dojít ke vzniku otřepů, protože je ochlazována přiváděnou směsí paliva a vzduchu.

U motorů s jazýčkovými ventily jsou rýhy po celém obvodu pístu (360°), přičemž rýhy jsou na výfukové straně, zpravidla od horní části pístu k jeho dolní části. To je způsobeno postupným, rovnoměrným nárůstem tepla v celém motoru. Motor funguje jako obrovský chladič. Méně závažné vrypy se objevují v oblastech převodových otvorů.

POZNÁMKA: Tento typ poruchy způsobené přehřátím bývá mylně považován za poruchu nedostatečného množství oleje nebo za poruchu bez oleje.



PŘEHŘÁTÍ - Obrázek 6

Poškození válce

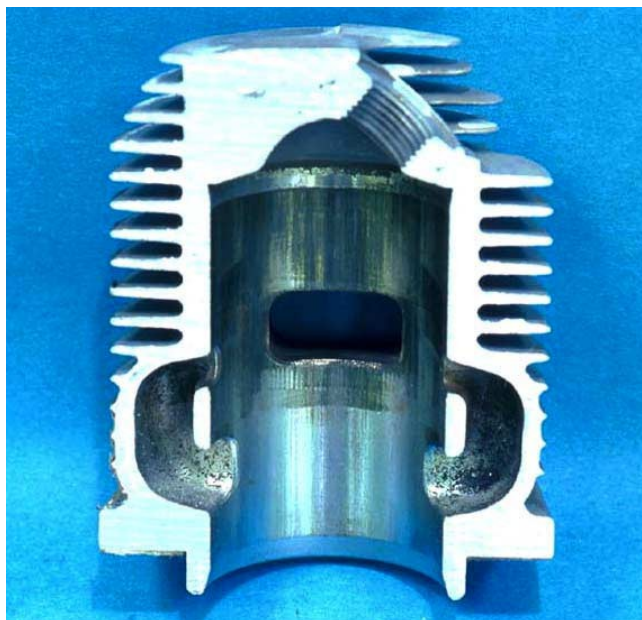
V počátečních fázích se přehřáté oblasti chromu projevují jako mělké tmavé čáry. U motorů s pístovými porty se tento vzhled projeví u válců se spodními, základními převodovými otvory, přičemž přehřátí sahá až k horní části sacího otvoru.

Válce s okenními otvory, jako je ten na obrázku 7, mají po celém obvodu mělké tmavé linie. Obvykle se táhnou o něco níže než výfukový otvor a v linii s okénky výstupu přenosu. Mělké tmavé čáry budou mít modravou až světle fialovou barvu v důsledku přehřátí chromu.

Přehřátý píst - ventilovaný typ

Vzhledem k chladicímu účinku směsi vzduchu a paliva, která se pohybuje pístem, nemusí dojít a za většiny okolností ani nedojde k silnému zadírání až po okraje pístu.

Ve většině případů dochází k silnému zadírání ventilovaného pístu od horní části pístního čepu k horní části pístu. Obrázek 8 ukazuje navařený lak, gumu a dehet, ke kterému dochází. Po celém obvodu pístu jsou také vidět otřepy na kroužcích a kroužkových drážkách. V závažných případech se pístní kroužky zaseknou.



PŘEHŘÁTÍ - Obrázek 7

Tento motor řetězové pily byl provozován s dvoutaktním olejem ECHO Premium. Všimněte si, že se olej nepřipaloval, nehnědl ani nečernal na lištách. K poruše motoru by došlo mnohem dříve, kdyby byl použit horší, necertifikovaný olej.

Ložisko klikového hřídele a pístní čep

Když se píst začne přehřívat a nemůže odvádět teplo stěnami válce, teplo se šíří skrze otvory pístního čepu, pístní čep, ložisko pístního čepu a nakonec je pohlcena hmotou spojovací tyče. Teplo se koncentruje a je patrné jako dvě modrofialové čáry na pístním čepu, obrázek 9. V závažných případech dojde k selhání ložiska pístního čepu a horní část tyče zmodrá.

Při přehřátí se teplo vždy stěhuje do chladné oblasti motoru nebo k nejbližší velké hmotě.



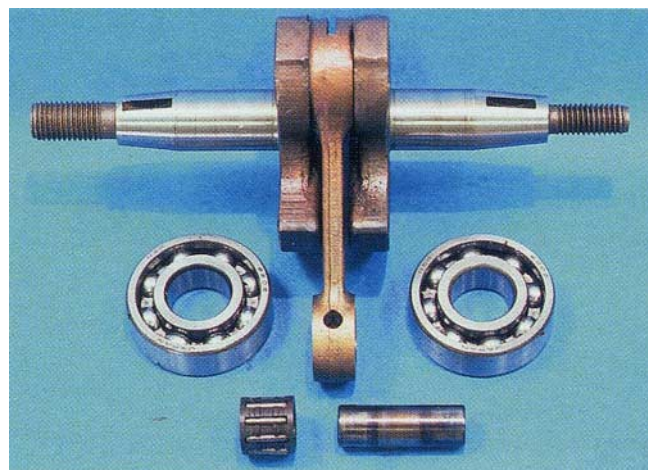
PŘEHŘÁTÍ - Obrázek 8

PŘEHŘÁTÍ - RECENZE

Přehřátí je dlouhodobý jev. Motory, které vykazovaly předchozí poruchy, běžely takto po delší dobu (minimálně 1/2 hodiny). Poruchy způsobené přehřátím se kumulují, takže při každém přehřátí motoru dojde k většímu poškození.

Přehřátí způsobuje možné poruchy, pokud jsou patrné následující jevy.

- Je ucpaný přívod vzduchu do klikové skříně nebo žebra válce.
- Barevný píst do hněda nebo černa. Zaseknutý pístní kroužek.
- Zkontrolovaná celá plocha pístního kroužku nebo válce.
- Barevné chromování, výfukový otvor, pístní čep, ložisko do modra.
- Tvrdé a poškozené těsnění.



PŘEHŘÁTÍ - Obrázek 9

Selhání při přehřátí se mírně liší u motorů s jazýčkovými ventily a u motorů s pístními porty a také se mírně liší u standardních pístů s plnou lištou (pouze otvor pro pístní čep) a pístů s ventilací:

- U motoru s pístem s porty se hlavní poškození soustředí na horní konec motoru, píst, kroužky a horní konec válce. Silné poškození způsobené přehřátím se nachází na 270° - 300° povrchu pístu při pohledu ze strany výfukového otvoru. Plocha sacího otvoru nemusí být poškozena v důsledku chladících účinků přiváděné náplně paliva a vzduchu.
- U motoru s jazýčkovým ventilem se rýhy táhnou po celém obvodu pístu, přičemž v místech převodových otvorů jsou viditelné pouze bodové rýhy.

Nezapomeňte, že u dvoutaktních motorů s vysokými otáčkami se kroužky pohybují dovnitř a ven 150-200krát za sekundu.

Zadřené pístní kroužky jsou největším zabijákem dvoutaktních motorů.

4-2 Částečné ucpání výfukového otvoru

Sací strana pístu

Častou příčinou částečného ucpání výfukového otvoru a síta je používání vzduchem chlazených motorů s nízkými otáčkami nebo vodou chlazených dvoutaktních motorů.

Tyto oleje zpočátku hoří čistě, protože mají velmi nízký obsah popela. Vidíme, že sací strana pístu a válce vypadá skvěle, obrázek 3, dokonce i pístní kroužek je volný, ale olej se rozkládá při vysokých teplotách spojených s dvoutaktními motory s vysokými otáčkami.

Další častou příčinou ucpání přívodů je staré, prošlé palivo, které obsahuje žvýkačky a laky. Teplu vznikající při spalování způsobuje, že se guma a lak spojují a vytvářejí dehet.



Blokovaný výfuk - Obrázek 3

Výfuková strana pístu

Méně kvalitní oleje nebo oleje, které nesplňují normy ISO - LEGD nebo JASO - FC, nemohou odvádět teplo, které vzniká při vysokých otáčkách vzduchem chlazených dvoutaktních motorů na výfukové straně pístu, Obrázek 4. Tyto oleje selhávají, což způsobuje zadíraní kroužků a vznik spalin.

Zadřené kroužky způsobují pokles komprese a účinnosti motoru, což vede k ucpání výfukových otvorů a síta. Píst nakonec selže v důsledku přehřátí.

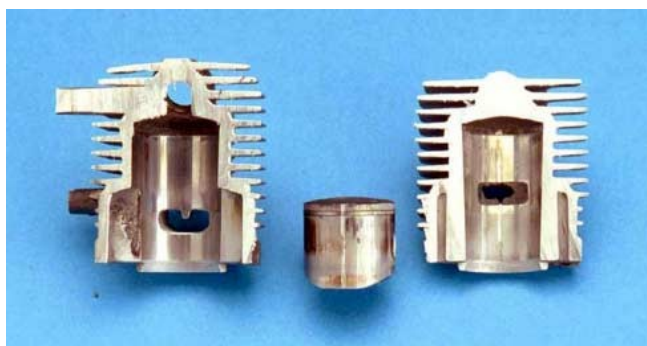


Blokovaný výfuk - Obrázek 4

Bodové hodnocení uhlíku

Když se karbon odlomí a uvízne mezi pístem a válcem, dojde k rozsáhlému poškození pístu i válce. Karbonové skvrny, Obrázek 5, se obvykle začnou objevovat, když je výfukový otvor zablokován z 50 % nebo více.

Uhlíková trhlina ve válci se shoduje s rýhami na pístu. Chrom začal modrat/fialovět z přehřátí.



Blokovaný výfuk - Obrázek 5

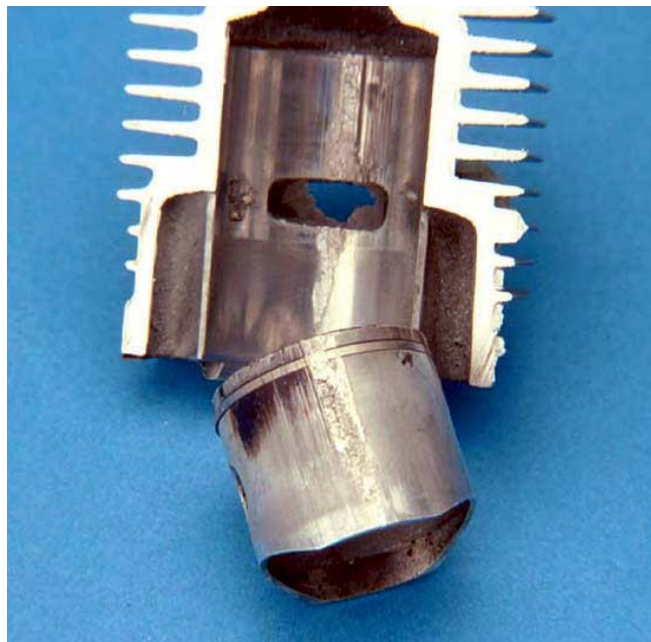
Bodové hodnocení uhlíku

Výfukový otvor na obrázku 6 je z 50-60 % ucpaný. Obrys karbonové trhliny ve válci se shoduje se stopou na pístu. Obrázek 6 také ukazuje, že olej se začal vařit na vnější straně pístu a pístní kroužek je zcela zaseknutý uvnitř kroužku. drážka. Chrom se začal přehříváním zbarvovat do modra/fialova.

Kdykoli se ve výfukovém otvoru nahromadí karbon na 30 % nebo více plochy výfukového otvoru, je nutné horní část oduhlíčit.

pístu a spalovací komory. Izolační vlastnosti karbonu a laku brání přenosu tepla na stěny válce a způsobují lepení kroužků, což vede ke zvýšení celkové teploty motoru.

Nánosy karbonu ve spalovací komoře nebo na horní části pístu rovněž zvyšují kompresní poměr. Vyšší komprese vyžaduje vyšší oktanové číslo paliva, aby nedošlo k jeho explozi (detonaci). Tyto problémy vedou k "smrtnému chrastění" motoru (klepání) a záchvat.



Blokovaný výfuk - Obrázek 6

UCPANÝ VÝFUK - PŘÍZNAKY

1. Nedostatek výkonu, zejména při zatížení.
 - Jednotka má tendenci se při zatížení rychle zastavit.
 - Jednotka se při zatížení chová stejně jako jednotka s příliš chudým karburátorem nebo s nedostatkem paliva.
2. Špatná akcelerace motoru.
 - V režimu přechodu z nízkých otáček na vysoké otáčky se jednotka opoždí a zadržává.
3. Motor nedosáhne plných stanovených otáček.
 - Pokud je plocha výfukového otvoru ucpaná z více než 50 %.
4. Vyšší než normální zpětný ráz karburátoru, zejména u motorů s pístovým portem.
 - Nejvíce patrné je to při volnoběžných otáčkách až do středních otáček.

ZABLOKOVANÝ VÝFUK - RECENZE

Na stínítko lapače jisker lze pohlížet jako na "společáka motoru". Pokud se sítko začne zanášet, špatný výkon bude mít za následek přivedení motoru do servisu nebo na kontrolu. Příčinu zasekávání clony může technik odstranit a zákazníkovi může být příčina sdělena.

Pokud bylo sítko odstraněno, začne se výfukový otvor ucpávat karbonem. Protože zákazník nevidí na výfukový otvor, nebude prováděna preventivní údržba. Motor selže buď v důsledku přehřátí, nebo zanesení karbonem.

Výfukový otvor válce se může ucpat během pouhých 4 až 6 nádrží paliva, pokud:

- Bylo použito staré palivo, které obsahuje lak a žvýkačku.
- Byl použit nekvalitní dvoutaktní olej, olej pro dvoutaktní motory s nízkými otáčkami, olej pro vodou chlazené dvoutaktní motory, rovný 30W nebo rovný 40W automobilový olej nebo olej nespĺňující normy ISO - L-EGD a JASO - FC.
- Problémy s dodávkou paliva do palivového systému jsou způsobeny netěsným jehlovým ventilem, zaseknutým odvodušňovacím ventilem nebo bohatým nastavením karburátoru v kombinaci s rozsáhlým provozem na částečný plyn.
- Příčinou bohaté dodávky paliva a vzduchu je ucpaný vzduchový filtr nebo špatný výkon zapalování.
- Motory jsou provozovány pod stanovenými otáčkami, v přetíženém stavu (odstraňování štítů s odřezávacími noži, dlouhé šňůry, tupé nože nebo tupý řetěz).

4-3 Požití nečistot

DIRT JE NEPŘÍTELEM ČÍSLO 2 VZDUCHEM CHLAZENÝCH MOTORŮ s vysokými otáčkami.

JE VELMI DŮLEŽITÉ SI UVĚDOMIT, ŽE PORUCHY ZPŮSOBENÉ ZNEČIŠTĚNÍM A ABRAZIVNÍM OPOTŘEBENÍM SE U DVOUTAKTNÍCH MOTORŮ S PÍSTOVÝMI A JAZÝČKOVÝMI VENTILY LIŠÍ.

- PÍSTOVÉ MOTORY S PÍSTEM MAJÍ KARBURÁTOR NAMONTOVANÝ NA VÁLCI.
- MOTORY S JAZÝČKOVÝMI VENTILY MAJÍ KARBURÁTOR NAMONTOVANÝ NA KLIKOVÉ SKŘÍŇI.

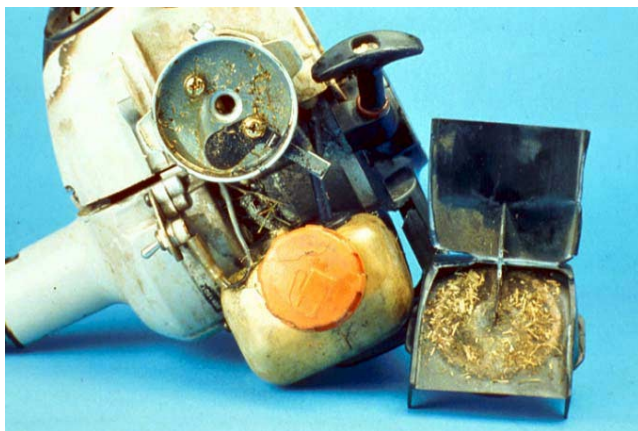
Požítí nečistot

Znečištěný airbox, ucpané sání vzduchu a chlazení

Zjistěte, zda se do motoru nedostaly nečistoty přes systém sání vzduchu. Zkontrolujte, zda škrtky hřídel karburátoru a hřídel sytiče nejsou uvolněné v důsledku vniknutí nečistot a opotřebení. Zkontrolujte vzduchové filtry, kryty vzduchových filtrů, zda nejsou prasklé, deformované a zda jsou správně namontované, Obrázek 1.

Pečlivě si prohlédněte vnitřek skříňky čističe vzduchu. Zkontrolujte vnitřní povrch vzduchové schránky, zda na něm nejsou silné otěry od clony sytiče. Zkontrolujte, zda pod sestavou clony sytiče a uvnitř hrdla karburátoru nejsou nečistoty a písek. Pokud nalezneme nějaké nečistoty, můžeme si být jisti, že se nečistoty dostaly do motoru a že došlo k poškození oděrem.

POZNÁMKA: Pokud je vzduchový filtr ucpaný, stálý podtlak 150 - 200 nasátí vzduchu za sekundu ve vzduchovém boxu protahuje nečistoty starým nebo opotřebovaným vzduchovým filtrem.



Požítí nečistot - horní část pístu

U pístových motorů s porty se hlavní poškození a opotřebení soustředí na horní konec motoru, včetně sacího krytu pístu, pístních kroužků a horního konce válce.

Máte-li podezření na vniknutí nečistot, vyjměte zapalovací svíčku nebo tlumič výfuku a zkontrolujte horní část pístu a kom- bustní komoru. Nahromaděné nečistoty smíchané s karbonem budou mít šupinatý drsný a volný vzhled "hadí kůže", Obrázek 2.

Aby písek vypadal hladce, musí se roztavit při velmi vysoké teplotě. Správně chlazené motory nevytvářejí takové množství tepla.

Kompresa bude obvykle nižší než 0,69 MPa (7 kg/cm² ,

Vdechování nečistot - Obrázek 1

Vdechování nečistot - Obrázek 2



Pohlcování nečistot - motory s pístovým portem

U pístových motorů se sací strana pístu chová jako jazýčkový ventil u motoru s jazýčkovým ventilem, Obrázek 3. Opotřebovaný okraj pístu způsobí špatné vytvoření "podtlaku" v klikové skříní a nasává méně paliva a vzduchu při zdvihu nahoru. Méně paliva a vzduchu znamená nižší výkon.

Opotřebovaný okraj pístu při sestupném zdvihu netěsní, což má za následek nižší přetlak v klikové skříní. Menší přetlak snižuje množství paliva a vzduchu, které se dostane do spalovací komory. To spolu se špatným odvodem starých výfukových plynů způsobí nižší výkon, větší zpětný ráz, nestabilní volnoběh a zhoršenou funkci palivového čerpadla.



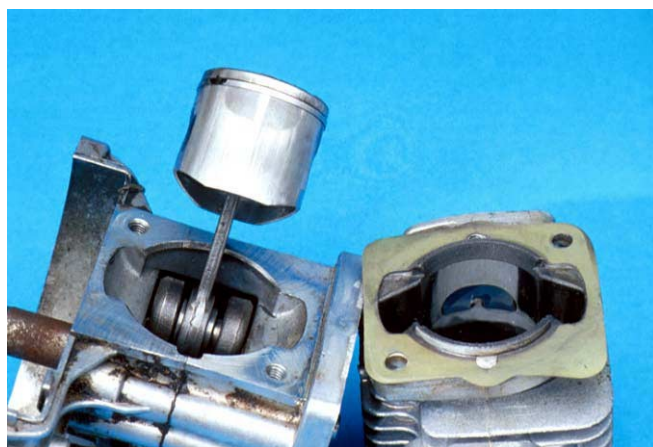
Vdechování nečistot - Obrázek 3

Pohlcování nečistot - motory s pístovým portem

Sací plocha a přenosové strany pístu budou matné a šedé od pískování nečistot, Obrázek 4.

V závažných případech jsou kolem otvoru pro pístní čep převodového portu cítit nerovnosti.

Pístní kroužky jsou vyrobeny z litiny a jsou měkčí než chromované válce. Kroužky se opotřebovávají s velmi ostrými horními a spodními hranami. Pokud byla jednotka provozována bez vzduchového filtru, lze hluboké svíslé škrábance na sací straně pístu skutečně nahmatat nehtem.



Vdechování nečistot - Obrázek 4

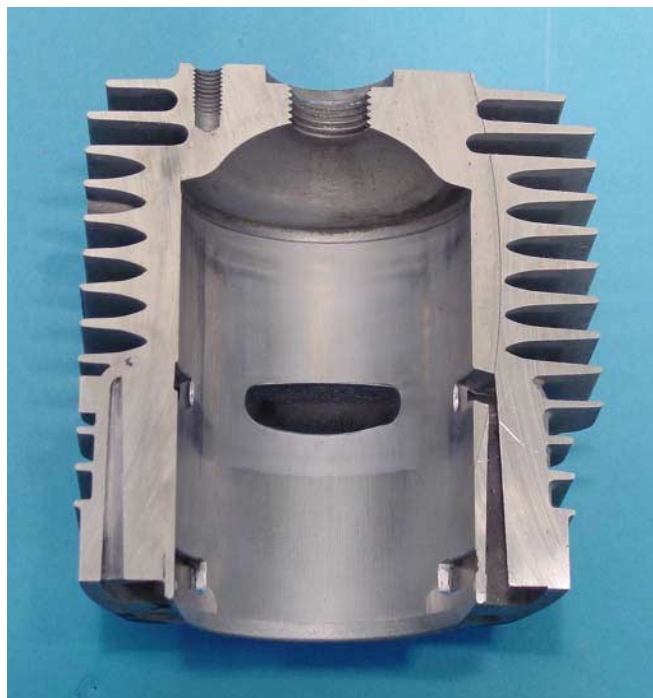
Pohlčení jemnými nečistotami - Tupý píst a válec

Na pístu zůstanou lehké stopy po obrábění, aby se zachovalo mazání, jak je znázorněno na obrázku 5. Pokud motor snědl hodně jemných nečistot, budou tyto strojové stopy z pístu zcela smazány. Píst a chromovaný povrch uvnitř válce budou matné s malým leskem a třpytem. Nejčastěji je porucha tohoto druhu způsobena provozem motoru v extrémně znečištěném prostředí (jemnými nečistotami) bez vzduchového filtru nebo s poškozeným vzduchovým filtrem. Vezměte také na vědomí, že blow-by se začalo objevovat proto, že pístní kroužky ztrácejí svou těsnicí efektu.



Obrázek

5Obrázek 6



Vniknutí nečistot - obrázek 7

Opotřebovaný sací port

Druhá fáze abrazivního poškození se začne projevovat v okolí sacího otvoru válce. Chromování se bude opotřebovávat, dokud se neobjeví měkký hliníkový základní kov, Obrázek 8.

Třetí fáze poruchy válce způsobené nečistotami se začne objevovat výše ve válci. Opotřebení začne v okolí převodových otvorů, následovat bude opotřebení v oblasti smyčky válce, která se nachází naproti výfukovému otvoru. Nakonec dojde k poškození otěrem v okolí výfukového portu, čímž se opět obnaží měkký hliník.

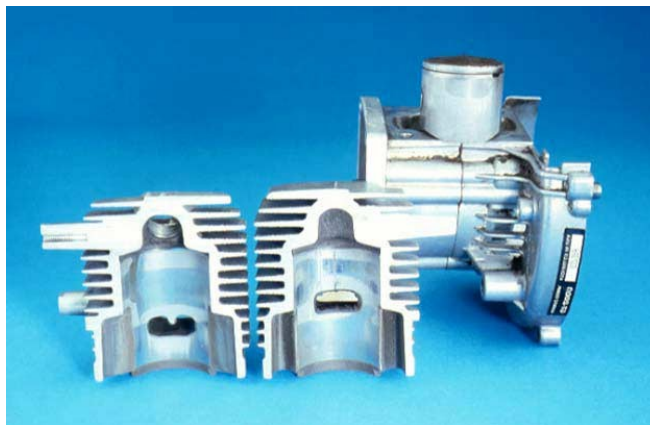
Nezaměňujte tento vzhled s odlupováním chromového plechu. Chromování, které je opotřebované v důsledku abrazivního prachu, bude mít zpeřené, hladké hrany, zatímco chromovaný plech, který se odlupuje, bude mít zubatý, popraskaný vzhled. Poškození odlupujícího se chromu v okolí výfukového otvoru je nejčastěji způsobeno používáním kovových nástrojů, jako je šroubovák, k čištění výfukového otvoru. K čištění výfukových otvorů používejte pouze měkké plastové nebo dřevěné škrabky.

Selhání válce - závěrečná fáze

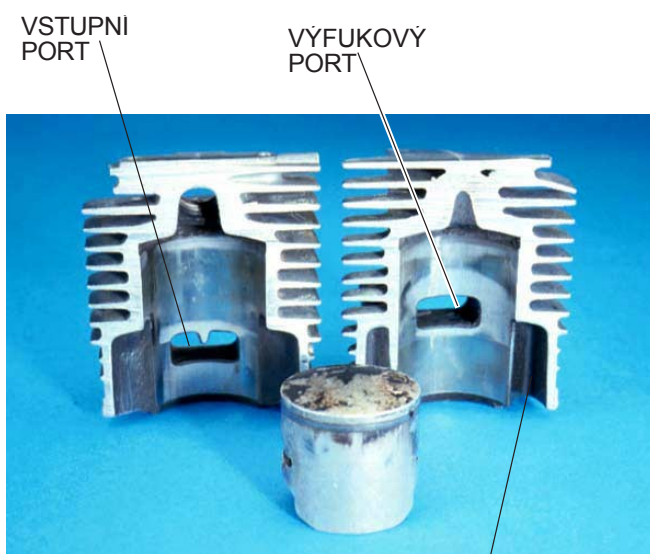
Výfuková strana pístu na obrázku 9 začala černat, protože chrom a kroužky jsou opotřebované a dochází k profukování výfukových plynů, což způsobuje přehřívání. Nedostatek tvrdého povrchu způsobuje, že se kroužky zadírají do měkkého hliníku. Ve výfukových otvorech se hromadí karbon v důsledku neúplného spalování způsobeného nedostatečnou kompresí.

U motorů s jazýčkovými ventily se silné opotřebení chromu rozšířilo i do spodních částí válce v důsledku zanášení nečistot ze sacího otvoru, který se nachází na dně klikové skříně.

Všimněte si hrubé, sypké nečistoty smíšené s karbonem ve spalovací komoře.



Vdechování nečistot - Obrázek 8



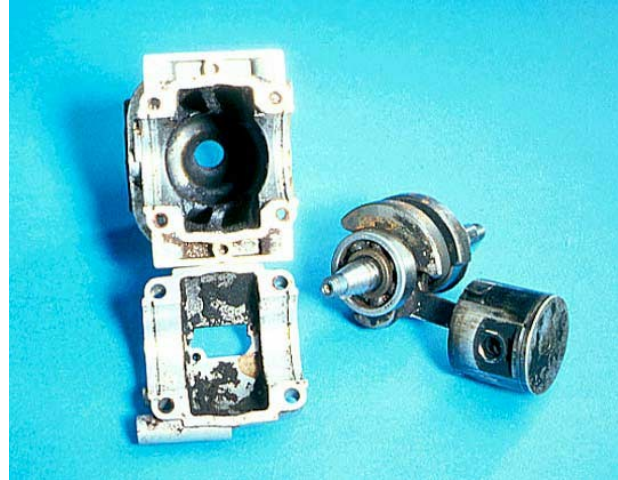
Obrázek 9

VYČIŠTĚNÍ PŘENOSU

Motor se šoupátkem - Dirt

U motorů s jazýčkovými ventily se hlavní poškození a opotřebení způsobené nečistotami soustředí na spodní konec motoru, Obrázek 10.

Zkontrolujte spodní stranu pístu, pístní čep, ložisko pístního čepu a spodní konec válce.



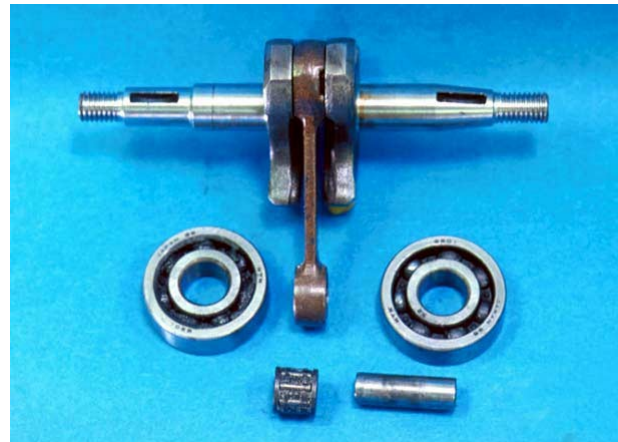
Vdechování nečistot - Obrázek 10

Požítí nečistot - klikový hřídel

Jak nečistoty procházely motorem, Obrázek 11, kuličkové ložiskové dráhy a kliková skříň se zanášely nečistotami. Nečistoty se skutečně hromadí a ulpívají na ložiskových drahách. Abrasivní opotřebení způsobuje nadměrné tolerance. Klece kuličkových ložisek a ložiskové dráhy mohou být extrémně volné se znatelnou radiální vůlí. Klepání uvolněných klecí kuličkových ložisek je nakonec roztříští a způsobí selhání kuličkového ložiska.

U motoru s jazýčkovým ventilem způsobuje nabíjecí účinek přívodu vzduchu pro palivo pohyb paliva směrem nahoru ke klikovému hřídeli. Ložisko pístního čepu a pístní čep obvykle vykazují stejně silné opotřebení jako ojnicní ložisko velkého konce nebo hlavní ložiska.

Opotřebení pístního čepu nebo ložiska pístního čepu u motoru s pístním portem nebude tak silné. Důvodem je spočívá v tom, že směs paliva a vzduchu se znečištěním se pod pístem nenabíjí tak silně jako u motoru s jazýčkovým ventilem a že rychlost otáčení ojnice a kuličkového ložiska je ve srovnání s ložiskem pístního čepu mnohem vyšší.



Vdechování nečistot - Obrázek 11

PORUCHY NEČISTOT - RECENZE

Vzhledem k tomu, že dnešní dvoutaktní motory s vysokými otáčkami mohou produkovat 200 a více sání, spalování (výkonových zdvihů) a výfuků za sekundu ve srovnání s 50-60 za sekundu u čtyřtaktních motorů, jsou největšími nepřáteli dvoutaktních motorů s vysokými otáčkami teplo a nečistoty.

Druhým klíčem k dlouhé životnosti motoru je udržování čistoty vzduchových filtrů a jejich výměna podle plánu údržby. Náklady na vzduchové filtry jsou minimální ve srovnání s neoprávněnou přestavbou motoru způsobenou opotřebením nečistotami.

Jednou z nejčastějších chyb, které se technik čtyřtaktních motorů dopouští při práci s dvoutaktními motory s vysokými otáčkami, je výměna pouze pístu, kroužků a válce poškozeného vniknutím nečistot. Po výměně komponentů horní části motoru a po natankování 3 až 4 nádrží paliva začne motor vyvíjet výkon srovnatelný s novým motorem. Nevzali v úvahu, že spodní část motoru se jen "drží" a za krátkou dobu selže a vyřadí novou horní část, kterou právě vyměnili.

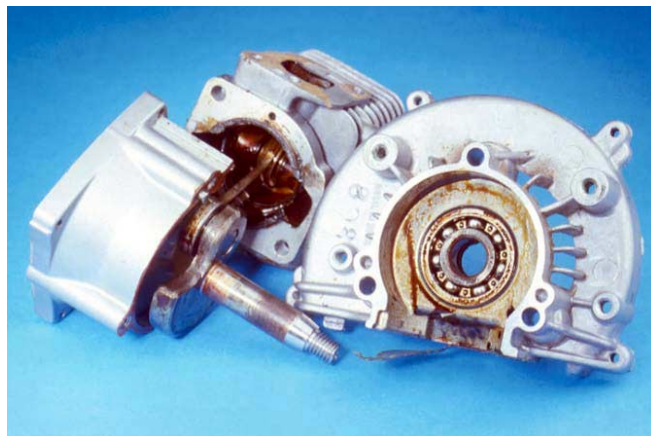
Zákazník může vinit technika z chybného provedení, ale ve skutečnosti se technik snažil zákazníkovi ušetřit peníze.

4-4 Poruchy paliva

4-4-1 Zastaralé palivo

Nesprávné skladování

Motor na obrázku 1 byl starý méně než 2 hodiny. Byl nastartován a provozován na 5 až 6 měsíců staré, prošlé palivo, které bylo uloženo z používání dvoutaktní sněhové frézy. Všimněte si nánosu žvýkaček, laku a dehtu pod pístní kopulí a uvnitř klikové skříňě. Když se motor zastavil a ochladil, dehet, který se vytvořil ze žvýkačky a laku, ztuhl a způsobil, že se píst přilepil ke stěnám válce.



CHYBA PALIVA - Obrázek 1
Stáří paliva 5 - 6 měsíců

Zastaralé palivo - Kliková skříň

U dvoutaktních motorů se palivo nejprve přivádí do klikové skříňě. Staré prošlé palivo se v klikové skříňě špatně odpařuje a přenos paliva do spalovací komory je obtížný. Zastaralé palivo se bude hromadit v klikové skříňi, což způsobí obtížné startování v důsledku zaplavení.

Zastaralé palivo pokryje klikovou skříň, klikový hřídel, píst a válec lepkavou, lepkavou a lepkavou usazeninou, viz obrázek 2. Díly budou mít nezaměnitelný zápach po zatuhlém palivu.



CHYBA PALIVA - Obrázek 2
Stáří prošlého paliva 60 - 65 dní

Zastaralé palivo - Vnitřní motor

Zastaralé palivo pokryje vnitřní části nerovnoměrně načervenalou, žárem zbarvenou pryskyřicí a lakem, Obrázek 2. Nezaměňujte vzhled zastaralého paliva s použitím chudých olejů s poměrem 80 : 1 až 90 : 1. Tyto oleje pokryjí všechny vnitřní části motoru, včetně hlavních ložisek, klikové skříňě, převodových otvorů a suknice pístu světle až tmavě zlatavými usazeninami.

Hlavní problém se starým palivem spočívá v tom, že způsobuje téměř okamžité zasekávání kroužků a zanášení výfukového otvoru a sítka jiskry. Jakmile se kroužky přilepí, zbytek je historie - a je popsán v části o přehřívání.

PAMATUJTE: Zahříváním laku a gumy během procesu kom- bustace vznikají dehty.



CHYBA PALIVA - Obrázek 3
Běžné palivo 60 - 90 dní staré

4-4-2 Bodové hodnocení separace alkoholové fáze

Oddělování fází alkoholu - Výfukové plyny I

stopové množství vody v benzínu obsahujícím alkohol může způsobit rozdělení alkoholu na dvě vrstvy (oddělení fází). Benzín a olej se vznášejí na hladině nahoře a vrstva alkoholu/vody se bude usazovat dole. Pokud je v nádrži přítomna vlhkost a jednotka zůstane stát, může k tomuto oddělení dojít během 5 až 10 minut. Před každým použitím jednotku a palivo vždy promíchejte.

Vzhledem k tomu, že sběrače paliva a palivové filtry jsou umístěny na dně palivové nádrže, bude motor krátkou dobu pracovat na čistý alkohol a trochu vody. K zadření motoru došlo, protože olej se oddělil do horní vrstvy paliva v palivové nádrži, Obrázek 3. Nezaměňujte to s poruchou benzínu.

DŮLEŽITÉ: U motorů s pístem s porty se na straně výfukového otvoru (180°) pístu objevuje suchý, šedý, lesklý, glazovaný vzhled, téměř jako tužka.

U motorů s jazýčkovými ventily dochází ke stejnému typu zadření téměř 360° kolem pístu.

Alkoholový výplach motoru se sacími písty s porty

Mnoho dnes prodávaných necertifikovaných olejů pro dvoutaktní motory není kompatibilních s alkoholem. V důsledku rozpouštěcího účinku alkoholu dochází ke zvýšenému opotřebení.

a účinek smývání vody vytlačující olejový film.

Vysoká koncentrace alkoholu a vody způsobila poškození pístu na sací straně. Obrázek 5 jasně ukazuje vyústění sacího otvoru. Vrypy pod kroužky jsou způsobeny vodou dopadající na povrch horkého pístu. U motorů s jazýčkovými ventily se smyv alkoholu nejvíce projeví v oblasti převodových otvorů pístu a válce.

V závažných situacích se při rovnoměrném zahřátí vnější strany válce pomocí propanbutanového hořáku dehet zkapalní a píst lze vyjmout. Vždy vyměňte olejové těsnění, těsnění dna válce, těsnění klikové skříně a všechny ostatní součásti, které by mohly být poškozeny teplem.

POZOR!

Je třeba dbát zvýšené opatrnosti, aby nedošlo ke vznícení plastových dílů a/nebo dílů dodávajících palivo.



CHYBA PALIVA - Obrázek 4

DŮLEŽITÉ: Pokud bylo uvnitř motoru nalezeno velké množství laku a žvýkačky, zkontrolujte palivový filtr a karburátor, zda nejsou ucpané nánosy laku, žvýkačky a laku.

Často se motor uvolní, když do otvoru pro zapalovací svíčku nastříkáte čistič karburátoru a necháte díly nasáknout. Vždy vyměňte olejová těsnění, která mohou být poškozena čističem karburátoru.

POZOR!

Čističe karburátorů mohou být hořlavé. Při používání čističů karburátorů buďte opatrní.

Na horký motor NEPOUŽÍVEJTE čistič karburátoru. Při přetahování motoru se ujistěte, že je spínač zapalování v poloze "OFF". Jiskra ze zapalování může zapálit některé čističe karburátoru.



CHYBA PALIVA - Obrázek 5

Vyplavení/odběr alkoholu

4-4-3 Kontaminované palivo - nesprávné skladování

Již po několika dnech používání byl do dílny přivezen zcela nový malý vyžínač, protože motor nebylo možné nastartovat. Při demontáži bylo uvnitř motoru vidět velké množství hnědé žvýkačky. Ta byla vyčištěna a benzín vypuštěn; při zkoušce čerstvým dílenským benzínem vyžínač nečinil žádné potíže.

Původní benzín odebraný z trimru byl nalit do jiného motoru; po 18 minutách se motor zastavil a při kontrole byly uvnitř motoru zjištěny hnědé zbarvené části. Vzorek žvýkačky odebraný z vnitřku motoru byl zaslán výrobcí benzínu k analýze: Ti doporučili, že ve žvýkačce jsou přítomny některé pryskyřice, například uretan.

Dospěli jsme k závěru, že benzín byl skladován v nevhodném pryskyřičatém plastovém kontajneru, například plastový kanýstr.

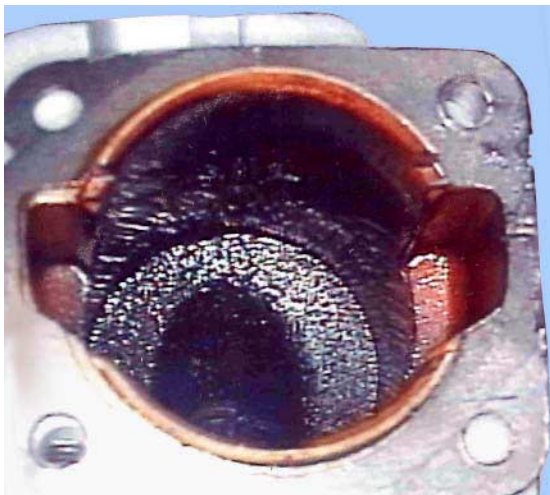


- Obrázek

1

Zapalovací svíčka

Elektroda s gumou



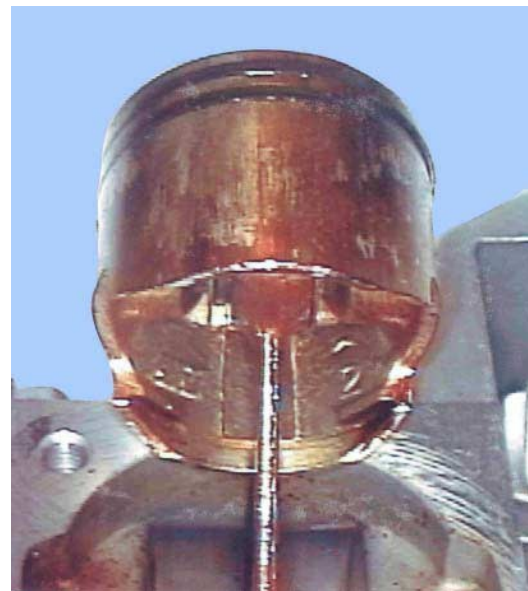
- Obrázek 3 Spalovací

komora, výfukový otvor
a oblast sukně se žvýkačkou



- Obrázek 4

Píst a pístní kroužek s gumou



- Obrázek 2

ojnice a kliková skříň s gumou

PORUCHY PALIVA - RECENZE**PORUCHY ZPŮSOBENÉ ZNEHODNOCENÝM PALIVEM A ODDĚLENÍM PALIVA**

Vždy používejte čerstvý benzin s oktanovým číslem minimálně 89 až 92 (střední až prémiová třída). Dodavatelé benzínu míchají benzin střední a prémiové třídy s větším množstvím detergentů a antioxidačních přísad, aby "udržovali motory čisté". Nedostatek těchto detergentů a aditiv v palivu pro dvoutaktní motory způsobí silné usazování laku a pryskyřice na povrchu pístu a v drážkách kroužků. Jakmile se kroužky začnou v drážkách kroužků lepit, výfukové plyny budou unikat kolem nich. To způsobí přehřátí pístu, které následně způsobí zadření nebo zadření. Běžný neředitelný 87oktanový benzin nemusí obsahovat dostatek detergentních přísad, které jsou u dvoutaktního motoru s emisní certifikací nutné k tomu, aby se na něm netvořily usazeniny laku, gumy a laku.

Nezapomeňte, že největším mechanickým zabijákem dvoutaktních motorů je zadřený pístní kroužek. Vzduchem chlazené motory s vysokými otáčkami a vysokým výkonem vyžadují větší detergentnost benzínu, aby se zabránilo zadření kroužku. Někteří výrobci dnes u dvoutaktních vzduchem chlazených motorů s vysokými otáčkami uvádějí pouze prémiové palivo.

Nadbytečný prostor v kanystru s benzinem způsobuje oxidaci paliva, která vede k tvorbě laku a žvýkaček. Při každém skladování přístroje po dobu delší než 30 dnů vypusťte palivo z nádrže, nechte karburátor vyschnout, nastříkejte olej do válce a klikové skříně. Jednotku skladujte mimo dosah solí a kyselin (hnojiv), abyste zabránili korozi odliťků.

Volně ložené palivo pro dvoutaktní motory skladujte vždy v plně uzavřené nádobě. Ujistěte se, že jsou otvory a výpustě nádoby s benzinem uzavřeny, aby se zabránilo znehodnocení paliva vzdušným kyslíkem. Zcela uzavřená nádoba také zabraňuje tomu, aby přísady etanolu v palivu nasávaly vlhkost ze vzduchu do paliva, což by mohlo vést k oddělování fází. Dnešnímu zákazníkovi je třeba doporučit, aby si pořídil kanystry s automatickým uzavíráním benzínu.

4-5 Detonace - Klepání: "Smrtící chřestění"

Mnoho lidí si myslí, že směs paliva a vzduchu exploduje ve spalovací komoře, když je píst v horní úvrati (TDC). Pokud však nějaká část paliva skutečně exploduje, je to pro motor velmi škodlivé. Protože hoření (NE exploze) paliva trvá dlouho, musí hoření probíhat řízenou rychlostí. To je hlavní důvod pro předstih jiskry. Při vysokých otáčkách motoru je času méně, proto musíme začít spalovat dříve (více stupňů **před** TDC).

U dobře běžícího motoru dochází k maximálnímu tlaku, teplotě (přibližně 82 °C), a tedy i maximálnímu výkonu ve spalovacím prostoru přibližně 10°-15° **za** TDC. Výsledná expanze benzínu tlačí píst plynule dolů. Po průchodu TDC je ojnice v úhlu, nikoliv ve svislé poloze, úhlová poloha ojnice otáčí motorem.

Při přehřátí nízkooktanového paliva se náplň spaluje velmi rychle, což vede k abnormálním teplotám benzínu a tlakům ve válci. Nezapomeňte, že při detonaci dochází k jiskře vytvořené zapalovací svíčkou a vznícení paliva ve správný čas. Rychlá a nekontrolovaná exploze náplně paliva se vzduchem je ukončena předčasně během velmi krátkého pohybu pístu, v podstatě v TDC.

Každým zlomkem sekundy, kdy motor detonuje, dochází k většímu poškození.

Detonace válce a pístu

Ostré údery kladiva při detonaci způsobují u motorů s nízkými otáčkami charakteristický zvuk, který se obvykle popisuje jako klepání nebo kovové chřestění. Většinou je slyšení detonace jediným způsobem, jak zjistit, že k ní dochází. U dvoutaktních motorů s vysokými otáčkami je problém v tom, že poměrně hlasité výfukové plyny vás před- staví, že ji neuslyšíte. Obrázek 1 ukazuje dva motory, u kterých došlo k detonaci. Jako palivo byl použit běžný neškvařený 87oktanový benzín. Zákazník nainstaloval

zapalovací svíčky pro sekačky na trávu, které byly o 3 tepelné rozsahy vyšší, než doporučuje společnost ECHO.

Necertifikovaný dvoutaktní olej byl zakoupen na trhu a obsahoval petrolej jako přísadu na podporu růstu. míchání v chladném počasí. Petrolej snižoval oktanové číslo již tak slabého paliva, což způsobovalo poškození a destrukci.

Vysoké výbušné tlaky detonace mohou také způsobit prasknutí pístních kroužků, zlomení přírub pro upevnění válce a další, prasklé kroužky mohou vylomit drážky pístních kroužků.



DETONACE - Obrázek 1

Ložisko ojnice

Během detonace se tlak ve spalovací komoře může zčtyřnásobit (x4). Násilný účinek "úderu kladiva" na horní část pístu v poloze přibližně na horní mrtvý bod přenesení veškerou sílu dolů na ojnici, když je ve svislé poloze, což způsobí ohnutí tyčí. Účinek kladiva způsobí zploštění ojnících ložisek, Obrázek 2, nebo oddělení hlavních ložiskových klecí.

Při otáčkách motoru 8000 - 13000 ot/min při zatížení vedou problémy s ložisky způsobené nesprávným seřizením nebo nesprávnou montáží k poruše motoru během prvních 2 hodin provozu u 90 - 95 % motorů.

Roztavený píst

Okamžitý nárůst tlaku ve spalovací komoře v důsledku detonace může způsobit překročení teploty tání hliníku a okamžité zadření.

Vysoký tlak výbuchu ve skutečnosti roztaví a proděraví hliník na horní straně pístu na straně výfukového hrdla, obrázek 3. U dvoutaktního motoru je další náplň paliva a vzduchu pod pístem. Vysoké teploty tuto náplň vzduchu přehřejí a během dalšího zdvihu dojde k předčasnému samovolnému výbuchu (detonaci). Pamatujte si, že k tomu může dojít 166-200krát za sekundu.

- Okamžitý typ záchvatu.
- Od fouknutí hliníku z horní části pístu u výfukového otvoru.
- Obrovské množství tepla se snaží uniknout přes pístní čep do ojnice (pístní čep je modrý).
- Jednotka hraničí s předzápalem. Kolem místa zapalovací svíčky se začal tavit hliník.
- Čistý vršek v oblasti výfukového otvoru je způsoben vysokou teplotou a tlakem, které vznikají při detonaci.

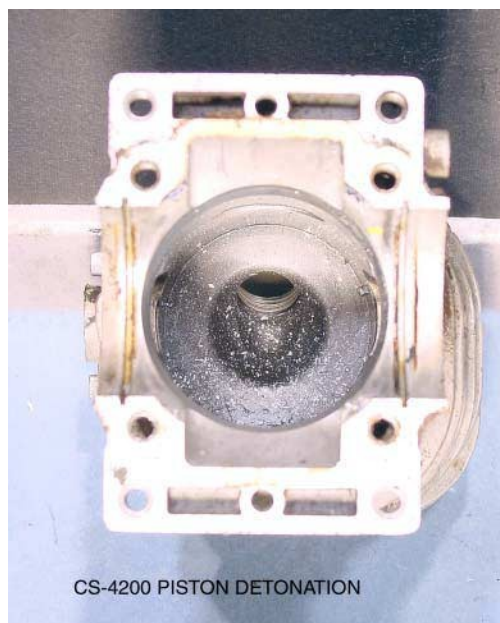
Tato porucha pístu byla způsobena použitím 87oktanového paliva. Palivo bylo namícháno ve velkém (100 galonů : 380 l) a bylo 90-120 dní staré.



DETONACE - Obrázek 2



DETONACE - Obrázek 3



CS-4200 PISTON DETONATION

RECENZE DETONACE

SMRTÍCÍ CHRSTĚNÍ

Všichni konstruktéři a inženýři si uvědomují, jak škodlivá je detonace, a při konstrukci motoru se jí snaží zabránit. Je proto nezbytné odstranit příčiny **smrtelného chrastění** dříve, než má šanci motor zničit. Žádný zážehový motor nepřežije **smrtící chrastění** po delší dobu bez nějakého poškození. Co je třeba mít na paměti:

- Slovo "oktanové číslo" označuje schopnost paliva odolávat explozi (samovznícení) v důsledku tepla nebo tlaku.
- Hi-oktanové a nízkooktanové palivo mají stejný energetický potenciál, ale liší se odolností proti spontánnímu spalování. Nízkooktanový benzin samovolně exploduje při nižší teplotě nebo nižším tlaku.
- Vysoké oktanové číslo nehoří hůře ani chladněji, rychleji ani pomaleji než nízkooktanové palivo... to platí, pokud je palivo použito v motoru se správným kompresním poměrem.
- Jediný důvod, proč se benzin prodává v různých oktanových číslech, je ten, že motor s vyšší kompresí vyžaduje vyšší oktanové číslo, aby nedošlo k explozi.
- Používání paliva s vyšším oktanovým číslem je jako životní pojištění motoru. Paliva s vyšším oktanovým číslem obsahují více detergencí a pomáhají předcházet největšímu zabijákovi dvoutaktních motorů - zadřeným pístním kroužkům. Při použití paliva s vyšším oktanovým číslem lze některé příčiny, které vytvářejí dodatečné teplo nebo tlak, trochu "odsunout" a motor to pravděpodobně přežije. Naopak při použití paliva s nižším oktanovým číslem dojde zcela jistě k detonaci motoru. Benzíny s vyšším oktanovým číslem budou detonaci odolávat nebo budou detonovat při mnohem vyšších teplotách nebo tlacích.
- Mnoho lidí viní ze záchvatů způsobených detonací při vysokých otáčkách nedostatek oleje. Ve skutečnosti je příčinou většiny problémů s detonacemi nízkooktanový benzin nebo nedbalost zákazníka při udržování jednotky v čistotě.

Jakýkoli faktor, který by měl společný účinek na přehřátí náplně směrem k samovznícení, způsobí smrtelné chrastění (klepání). V zařízeních profesionální kvality je třeba se vždy vyvarovat použití benzínu s nízkým oktanovým číslem. Nízkooktanový benzin dříve či později způsobí detonaci a značně zesílí jakýkoli jiný problém vyvolávající detonaci.

Detonace u čtyřdobých motorů, které pracují při 3600 otáčkách za minutu, nastává 30krát za sekundu, zatímco u dvoutaktních motorů s vysokými otáčkami je to 166-200krát za sekundu.

Předzápalové zařízení

Detonace může vést k závažnějšímu problému zvanému předzápal. Motor téměř vždy projde fází detonace, než dojde k předzážehu. Detonace obvykle zničí dvoutaktní motor s vysokými otáčkami dříve, než dojde k předzážehu.

Při předzážehu vznikají ve spalovací komoře extrémně vysoké tlaky. Tím vzniká obrovské množství tepla. Předzápal způsobuje žhnutí částic uhlíku nebo kovu. Pokud částice žhnou nepřetržitě, dochází k zážehu. Motor bude pracovat bez ohledu na jiskru, která vzniká pouze na zapalovací svíčce.

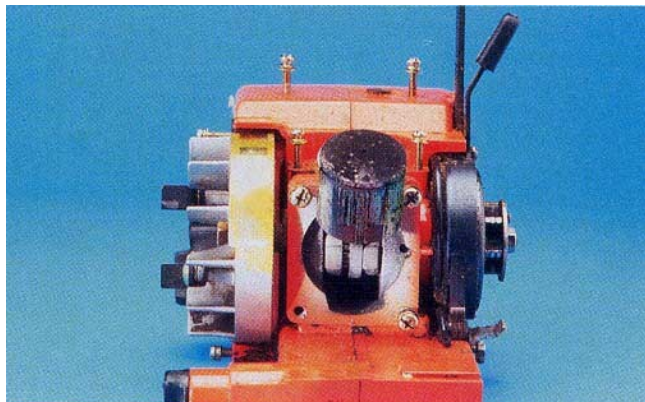
V tomto okamžiku nelze motor zastavit vypnutím zapalování. Jediný způsob, jak zastavit motor, je uzavřít přívod vzduchu do karburátoru.

4-6 Poruchy benzínu

PŘI ANALÝZE PORUCH BENZINOVÝCH MOTORŮ JE DŮLEŽITÉ SI UVĚDOMIT, ŽE VZHLED POŠKOZENÝCH DÍLŮ MOTORU S JAZÝČKOVÝMI VENTILY BUDE VYPADAT PONĚKUD JINAK NEŽ VZHLED POŠKOZENÝCH DÍLŮ MOTORU S PÍSTOVÝMI VENTILY.

Motor se šoupátkem - výfuková strana pístu

Vzhledem k tomu, že karburátor je namontován na klikové skříni, benzín při pohybu pístu nahoru během fáze indukce rovnoměrně a úplně vyplaví olej z klikové skříně, klikového hřídele, ložisek, spodní strany pístu a spodního konce válce, Obrázek 1.



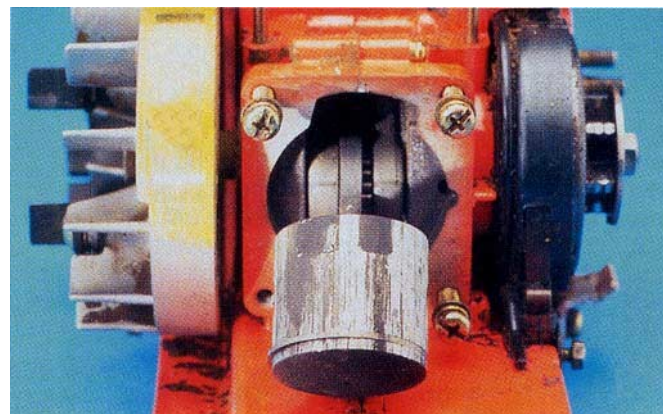
ZÁVADA PETROLU - Obrázek 1

Ojniční ventil Píst motoru - výfuková strana

Motor s jazýčkovým ventilem - horní strana pístu

Benzín způsobí, že kliková skříň, klikový hřídel, ojnice, ložiska a spodní strana pístu budou mít plochý, suchý vzhled, Obrázek 2.

- Díly budou postrádat lesk a třpyt.
- Obruba pístu bude mít vzhled uhlíkové, suché šedé barvy.



ZÁVADA PETROLU - Obrázek 2

Ojniční ventil Píst motoru - horní strana

Motor se šoupátkem - Píst a válec

Vrchní část pístnice bude mít černý a suchý vzhled, Obrázek 3. Při hoření benzínu vzniká černý kouř, který obsahuje velké množství sazí. Stěny válce budou mít barvu od šedé po černou.

Po celém válci (360°) se objeví silné vrypy a zadírání. Převodové otvory budou suché a pokryté sazemi, měkkým, suchým černým uhlíkem.

- Pokud jsou pístní kroužky odstraněny, v drážkách kroužků pístu se nenachází žádný olej.
- Po vyjmutí svorky pístního čepu se v drážkách svorky nenachází žádný olej.
- Pokud je pístní čep vytlačen, v okolí pístního čepu a ložiska pístního čepu se nenachází žádný olej.



PETROLOVÉ ZÁVADY - Obrázek 3

Motor s jazýčkovým ventilem

Motor s pístem

Obrázek 4 ukazuje výfukovou stranu pístového motoru s krátkými hodinami.

V místech, která jsou nejdále od sacího otvoru a převodů, docházelo k silnému zadírání v důsledku expanze pístu.

Horní část pístu a spalovací komora jsou černé a pokryté sazemi. Pokud se prstem otřete o horní část pístu nebo o spalovací komoru, prst vám zčerná. Obruby pístu, stěny válce a převody jsou matně šedé. Tento materiál se při tření prstem snadno neodstraní.

Extrémně silné otlaky pístu a válce jsou lokalizovány v rozmezí 200-220° na výfukové straně pístu.

Stejný píst z obrázku 4 byl otočen o 180°, aby se odkryla sací plocha, obrázek 5.

Vzhledem k tomu, že oblast stěn sacího válce a sací strana pístu jsou chlazeny benzínem obsahujícím stopy přírodního maziva, může na horní části pístu a válce na sací straně dojít pouze k lehkým stopám po kontaktu. Obvykle je toto zadření nad sacím otvorem doprovázeno změnou barvy chromu v důsledku přehřátí. Hledejte plochý, suchý, tmavě šedý a černý vzhled dílů pokrytých sazemi.

Kliková skříň

PEČLIVĚ PROSTUDUJTE VZHLED KLIKOVÉHO HŘÍDELE A KLIKOVÉ SKŘÍŇE.

U motoru s jazyčkovými ventily je oblast klikové skříňe obvykle velmi suchá, protože se benzín do motoru dostává rovnoměrně.

U motoru s pístovým portem, Obrázek 6, mohou díly vypadat mírně leskle kvůli kapalnému benzínu, který může zůstat v oblasti klikové skříňe po zadření motoru. Délka doby, po kterou byl motor v servisu, určuje, kolik benzínu se z oblasti klikové skříňe odpařilo.



PETROLOVÉ ZÁVADY - Obrázek 4
Výfuková strana
pístu motoru s portem

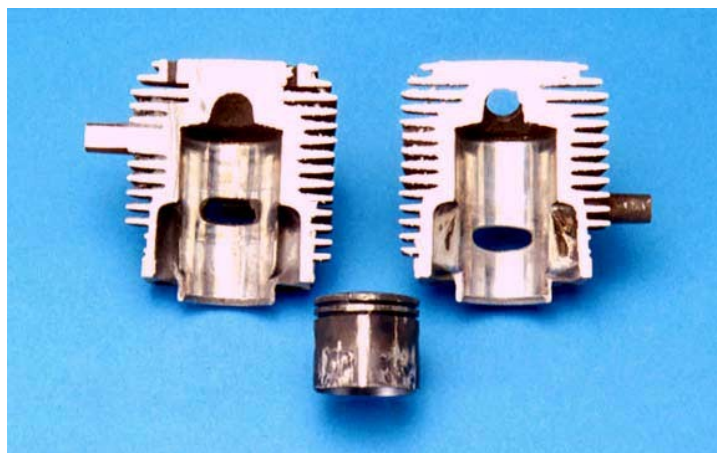


PETROLOVÉ ZÁVADY - obrázek 5
Portovaný píst
motoru Sací strana
pístu



PETROLOVÉ ZÁVADY - Obrázek 6
Pístový motor s portem

SELHÁNÍ BENZÍNU - RECENZE



Většina techniků venkovních motorů se u čtyřtákních motorů nesetkala s žádným selháním při spuštění oleje. Tyto poruchy vykazují silný přenos hliníku mezi ojnicí a klikovým čepem, vnitřní spálený olej a přehřátí čepu ložiska, což způsobuje uvolnění šroubů ojnice. V mnoha případech přichází motor do servisu s klikovou skříň plnou čerstvého, čistého, zlatavého oleje. Jak se tam dostal?

Stejně scénáře se vyskytují i u dvoutákních motorů. Dávejte si pozor, zda nejsou vnitřní díly po zadření motoru postříkány skrz karburátor nebo otvor zapalovací svíčky penetračními oleji, aby se uvolnily. Vnitřní části motoru budou mít výrazný zápach "penetračního oleje". Někdo se může snažit zanechat zprávu, že "motor selhal" bez zjevného důvodu". V některých případech můžete v motoru najít nadměrné množství dvoutákního oleje (modrozelené barvy). Není možné, aby se takto čisté a velké množství nahromadilo za chodu motoru. Kromě toho, když se motor zadře na benzín, spálené saze a karbon změní olej na černou špinavou zrnitou směs.

PÍSTOVÉ MOTORY

Charakteristika poruch benzínu

- Velmi silné otlaky na výfukové straně pístu a válce.
- Válec bude mít suchý, plochý šedý vzhled.
- Horní část pístu, spalovací komora a přívodní otvory budou černé od sazí.
- Nad oblastí sacího otvoru pístu a válce se objeví suché skvrny.
- Na válci se objeví "modráni" s tmavými, mělkými čarami způsobenými přehřátím, které se soustředí na straně výfukového otvoru válce.
- Drážky kroužku budou suché a šedé (bez mazání).
- Drážky klipů pístních čepů budou suché (bez mazání).
- Ložisko pístního čepu bude suché (bez mazání).
- Kliková skříň může být mokrá od benzínu.

MOTORY S JAZÝČKOVÝMI VENTILY

Charakteristika poruch benzínu

Vzhled se bude velmi podobat dílům z pístových motorů s těmito výjimkami:

- Bodování bude viditelné po celém obvodu pístu a válce (360°).
- Kliková skříň, spodní strana pístu a klikový hřídel budou extrémně suché.

DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ

- Pokud ve výfukovém otvoru najdete nánosy karbonu, motor běžel "spokojeně" delší dobu, přes mnoho nádrží paliva, než někdo natankoval benzín.

4-7 Porucha chudého karburátoru

Píst - výfukový otvor

Aby bylo možné odlišit poruchy způsobené chudým seřizením karburátoru od úniků vzduchu, mějte na paměti, že úniky vzduchu z motoru způsobí poruchu typu přehřátí, protože teplo se v motoru vytváří pomalu. V závislosti na typu motoru (s pístním portem nebo s jazýčkovým ventilem) způsobuje přehřátí 270° - 360° bodové skvrny a hnědé písky způsobené vařením oleje.

Chudé seřizení karburátoru způsobí lokální spálení, které se obvykle soustředí především v oblasti výfukového otvoru, Obrázek 1.

Plamen chudé směsi hoří extrémně horkým plamenem, což způsobuje rychlé rozpínání pístu do výfukového otvoru válce a vznik škrábanců. Obvody pístu jsou čisté, obr. 1 a 2. Olej neměl čas se v důsledku přehřátí rozložit. Pístní kroužky budou volné, s výjimkou míst, kde je hliníkový přenos přivařil do drážky.

Píst - sací otvor

Píst se bude dále zahřívat a rozšiřovat po dosažení bodu v oblasti výfukového otvoru, když motor běží při nízkém nebo žádném zatížení s vyklopeným karburátorem. Lokalizované vrypy se mohou objevit také 180° od vrypu v oblasti výfukového otvoru na sací straně pístu, Obrázek 2. Píst se dále rozpínal do protilehlé stěny a byl tlačěn proti sání, což způsobilo tento nový zářez. K tomu obvykle dochází při nejsilnějším ochuzení karburátoru. Vrchní část pístu se začala zbarvovat do světle béžové barvy.



LEAN FAILURES - Obrázek 1
Strana výfukového portu



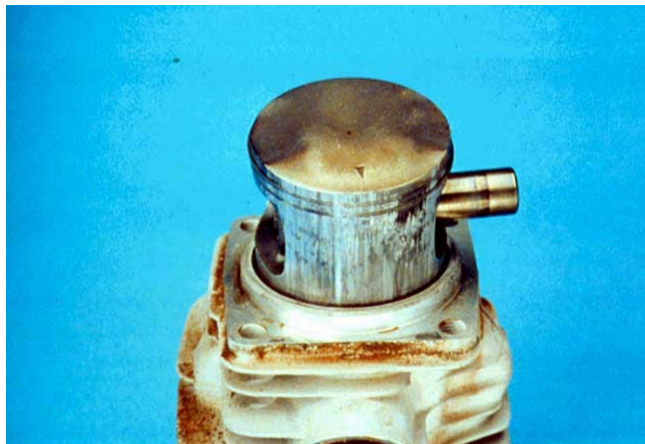
LEAN FAILURES - obrázek 2
Strana sání

Píst - výfukový otvor

V případech silného ochuzení způsobí koncentrované okamžité nahromadění tepla velmi světle hnědé až nažloutlé zbarvení karbonu na horní části pístu, v oblasti výfukového hrdla a na výstupu tlumiče výfuku, obrázek 3.

Písty, které selhaly v důsledku chudého stavu a nahromadění tepla, mohou ze stěny válce zachytit chrom.

Ve většině případů je válec poškozen pouze na straně výfukového otvoru, přičemž nad výfukovým otvorem se vyskytuje velké množství bodů.



LEAN FAILURES - obrázek 3
Strana výfukového portu

Klikový hřídel / ojnice

Pokud je motor provozován bez zatížení při nadměrných otáčkách s nastavením karburátoru lean, odstředivou silou se vyvrhne zbývající mazací olej na hlavní čep ojničního ložiska. To může způsobit vysychání ložisek a spálení ložisek a čepu, Obrázek 4. Otáčky vyšší než doporučené mohou způsobit drnčení kuličkových ložisek a roztažení ložiskových klecí. Protože jsou nyní klece natažené, bodové sváry nebo nýty, které drží klece pohromadě, se v důsledku klábosení přetrhnou a způsobí rozpad ložisek.

Při překročení rychlosti je třeba mít na paměti především to, že porucha ložiska se kumuluje. Při každém překročení otáček motoru dojde k většímu poškození ložiska, až nakonec ložisko selže.

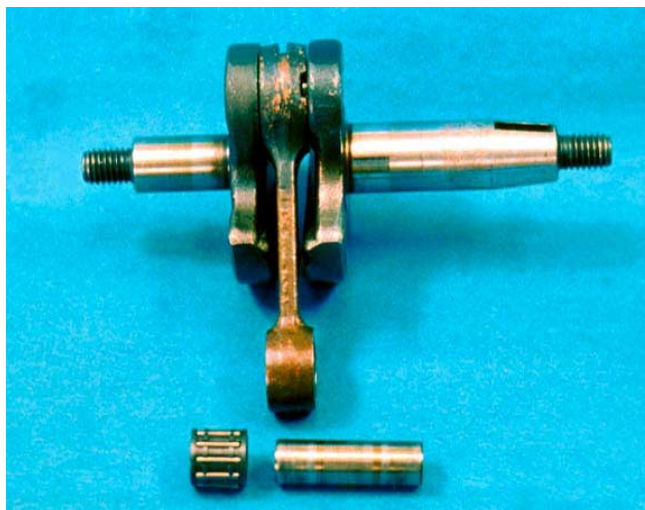


LEAN FAILURES - obrázek 4
Velký konec spojovací tyče

Pístní čep

Ve většině případů nezpůsobí seřízení chudého karburátoru poruchy klikového hřídele nebo ložisek, pokud je jednotka provozována bez zátěže. K poruchám klikového hřídele a ložisek dojde, pokud motor běží delší dobu s otevřeným plynem a bez zatížení spolu s extrémně chudým seřízením karburátoru. K poruše dojde nejprve na velkém konci ojnice. Ložisko velkého konce vytváří více tepla, než dokáže odvést, a zadře se. Obvykle následuje selhání klece hlavního ložiska.

V ojedinělých případech může dlouhodobý chudý provoz při vysokých otáčkách bez zatížení způsobit selhání ložiska pístního čepu. Příčinou je extrémní teplo, které se snaží uniknout z pístu do ojnice.



LEAN FAILURES - obrázek 5
Malý konec spojovací tyče

ŠTÍHLÉ SELHÁNÍ - RECENZE

Mazání a chlazení dvoutaktních motorů závisí na palivu. Pravděpodobně nejčastějším závažným selháním motoru spojeným s dvoutaktními motory s vysokými otáčkami je odření oblasti výfukového otvoru nebo selhání velkého ojnicního ložiska v důsledku překročení otáček způsobeného chudým nastavením karburátoru. Velikost otěrů a vrypů způsobených chudým seřízením karburátoru může být malá jako desetník nebo může zabírat celou šířku výfukového otvoru i délku pístnice, v závislosti na tom, jak silně byl karburátor vychýlen a jak silně nebo dlouho byl motor provozován. Při každém opětovném spuštění motoru se rýhy zvýrazní. Některé z příčin poruch chudého karburátoru jsou následující:

- Nesprávné seřízení v důsledku nedodržení servisních údajů pro seřízení karburátoru.
- Nadměrné otáčky motorů s lopatkami, které jsou delší dobu v chodu bez zatížení.
- Provoz dmychadel s ucpanými vstupy vzduchu do ventilátoru, ucpanými nebo omezenými výstupními trubkami.
- Vodou zanesené nebo znečištěné palivové filtry nebo zanesená vnitřní filtrační síta karburátoru v důsledku laku a žvýkaček.

Chudá směs působí při stlačení kyslíkové páky jako řezací hořák. Plamen hoří extrémně horkým plamenem, který způsobuje rychlé rozšíření pístu do výfukového otvoru. Ve většině případů je válec zadřen pouze na straně výfukového otvoru, přičemž nejsilnější koncentrace zadření je nad výfukovým otvorem. Poruchy chudé směsi jsou způsobeny pouze dvěma příčinami:

- Příliš mnoho vzduchu nebo
- Nedostatek paliva

4-8 Porucha oleje

4-8-1 Nedostatečné množství oleje

Píst na obrázku 1 selhal v důsledku nedostatečného množství oleje v palivu, které bylo způsobeno:

- Zákazník smíchal olej na 1 galon (3,8 l) s 2 nebo více galony benzínu.
- Zákazník doplnil benzín do 1/2 nebo více nádrže.



ZÁVADA OLEJE - Obrázek 1
Nedostatek oleje

NEDOSTATEČNÁ PORUCHA OLEJE - RECENZE

VÝSKYT PORUCH SPOLEČNÝCH PRO MOTORY S PÍSTOVÝMI I JAZÝČKOVÝMI VENTILY:

- Tmavě hnědá až téměř černá kopule pístu a spalovací komora v důsledku tvorby sazí při spalování velkého množství benzínu. Množství sazí závisí na množství spáleného benzínu.
- Lesklé zbytky oleje v klikové skříni, na spodní straně pístu a v drážkách pístních kroužků (přítomnost oleje).
- Zbytky oleje v ložisku pístního čepu, v olejových těsnicích rtech (dvojitý typ) a pod příchýtkami pístního čepu.
- Lesklý vzhled klikového hřídele a hlavních ložisek, která se obecně otáčejí volně a hladce.
- Pístní čep může vykazovat zrychlené opotřebení na povrchu ložiska.
- Částečně zaseknuté pístní kroužky v místech zadření.

NEDOSTATEČNÉ MNOŽSTVÍ OLEJE - CHARAKTERISTIKA

VÝSKYT PORUCH U MOTORŮ S PÍSTOVÝMI A JAZÝČKOVÝMI VENTILY:

PÍSTOVÉ MOTORY

- Skvrnitě, ne pevně, změna barvy pístu (světle až tmavě hnědá) v důsledku vaření na oleji.
- Zbarvení pokrývá polovinu (180°) pístu při pohledu ze strany výfukového hrdla. Sací polovina pístu může vypadat normálně, protože se jedná o nejlépe mazanou a chlazenou oblast.
- Obecně platí, že nepravidelné bodové vrypy a přerušované stopy po zadírání nepokračují po celé délce pístu, přičemž většina z nich se opět nachází na polovině (180°) pístu při pohledu ze strany výfukového otvoru.
- Částečně zaseknuté pístní kroužky v oblasti zadření.

MOTORY S JAZÝČKOVÝMI VENTILY

- Zbarvení stejné jako u motorů s pístovým portem.
- Zbarvení pokrývá celý píst (360°).
- Bodové vrypy a přerušované stopy po zadření pokrývají celý píst (360°). Oblasti, které mohou zůstat zachovány, jsou strany převodového otvoru pístu (u tohoto typu motoru nejlépe mazané a chlazené oblasti horního konce).
- Částečně zaseknuté pístní kroužky jsou stejné jako u motorů s pístním portem.

4-8-2 Porucha nekvalitního oleje

Nekvalitní olej smíchaný s benzínem, který je prošlý nebo má nízké množství detergentů, znamená katastrofu, obrázek 2.

Tyto poruchy lze nejspíše identifikovat.

DŮLEŽITÉ: Pokud jsou vstupy a výstupy vzduchu čisté a směs paliva a vzduchu je správná, jsou poruchy tohoto typu způsobeny nesprávnou kvalitou oleje nebo paliva.

Při podezření na problémy s olejem hledejte tmavě hnědé písky, zaseknuté pístní kroužky a ucpané sítka jiskry a výfukové otvory.

Při podezření na problémy s kvalitou benzínu hledejte černé písky barvy sazí nebo tužky, lesklé písky s částečně zaseknutými pístními kroužky a různě upravené klikové skříně.

Porucha necertifikovaného oleje

Jedním z problémů necertifikovaných olejů nebo olejů s nízkým obsahem aditiv je, že oba zpočátku motor promazávají. Nízká kvalita maziva vede ke katastrofálnímu selhání motoru v relativně krátké době, obr. 3, v tomto případě pouze 30 hodin komerčního provozu. Při domácím použití by k tomu došlo po 1 až 1-1/2 roce používání.

Všimněte si tmavě hnědého až černého nánosů na pístu, pístní kroužky jsou zaseknuté a v převodových otvorech je tmavě hnědý nános.

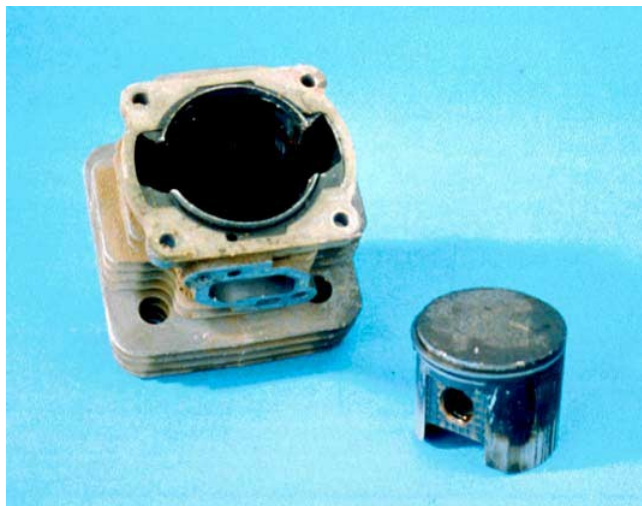
Píst - necertifikovaný olej

Tento píst selhal během 25 hodin používání v ručním motoru Power Blower. Použitý olej byl hlavní značky aftermarket, který sliboval, že bude dobře fungovat ve skříních, vodních plavidlech, sekačkách na trávu, motocyklech, sněžných mobilech, řetězových pilách, vyžinačích a sněžových fréžích.

Toto je dokonalý příklad toho, co může způsobit necertifikovaný olej. Kroužky byly vytaženy, aby bylo vidět obrovské množství gumy a laku, které se vytvořily, Obrázek 4. Připečený lak a guma se nahromadily ve vrstvách, jak je znázorněno na výfukové straně suknic pístu. Ani nejkvalitnější benzín by tento píst neudržel čistý.



ZÁVADA OLEJE - Obrázek 2
15-75 hodin používání



ZÁVADA OLEJE - Obrázek 3
30 hodin komerčního použití



ZÁVADA OLEJE - Obrázek 4
25 hodin komerčního použití

Kliková skříň - necertifikovaný olej

Všimněte si, že sání vzduchu a žebra válců jsou čisté. Chlazení tohoto motoru vzduchem je dobré a na horní části pístu není čistá skvrna ani bělavě béžové usazeniny, které jsou spojeny s chudou směsí. Tento olej selhal kvůli své špatné tepelné stabilitě.

Olej se vařil, což způsobilo zalepení pístních kroužků. 5. Znečištění klikové skříňě způsobilo přehřátí a selhání ložisek velkých konců. Použití jiného oleje, než který doporučuje společnost ECHO, může u některých motorů zpočátku fungovat dobře. Pokud vám výrobce oleje nedodá certifikaci ISO - LEG D i JASO - FC pro daný olej, provádějí testování za olejářskou společností prodejci nebo zákazníci. Pro prodejce nebo zákazníka může být tento test v případě neúspěchu velmi drahý.



PORUCHA OLEJE - OBRÁZEK 5
6 měsíců používání majitelem domu

4-8-3 Dvoutaktní olej s nízkými otáčkami

(Hlavní značka sekaček na trávu)

Sání vzduchu a žebra válců tohoto motoru jsou čisté. Vzduchové chlazení tohoto motoru je dobré. Seřízení karburátoru a poměr paliva a vzduchu je správný. Nebyly zjištěny žádné netěsnosti dna válců ani netěsnosti těsnění klikové skříňě, které by se projevily jako "profouknutá" tmavá místa. Pokud by došlo k úniku vzduchu nebo k chudé směsi, spalovací komora a horní část pístu by vypadaly světle béžově až pudrově bíle, což by svědčilo o chodu chudé směsi.

Tento motor byl poháněn dvoutaktním olejem pro sekačky na trávu s nízkými otáčkami, který se rozpadl kvůli špatné tepelné stabilitě, Obrázek 6. Olej byl certifikován podle norem ISO LEG C, což je přijatelné pro použití v sekačkách na trávu nebo pro dvoutaktní motory s nízkými otáčkami, ale není vhodný pro dvoutaktní motory s vysokými otáčkami. Dokonce vidíme, jak se olej vaří uvnitř pístního čepu, který je dutý (vzduchem chlazený), aby se podpořilo chlazení horního konce ojnice.

Znečištěná kliková skříň a ložiska jsou důsledkem vyfukování pístních kroužků.



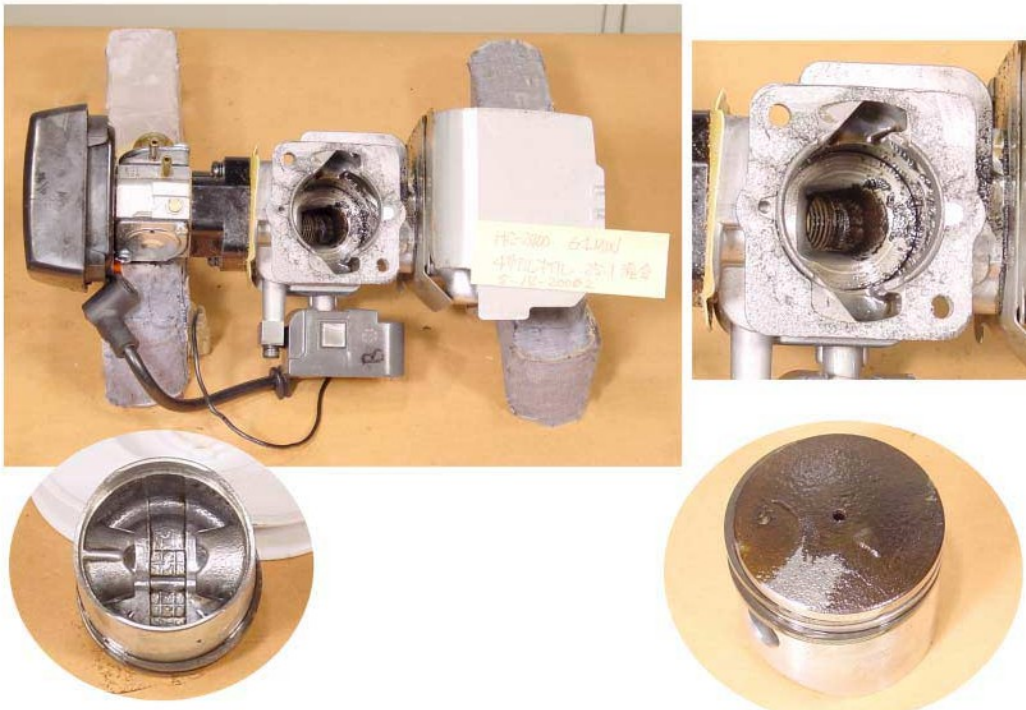
ZÁVADA OLEJE - Obrázek 6
1 1/2 roku používání majitelem domu

4-8-4 Zcela nový čtyřtákní olej

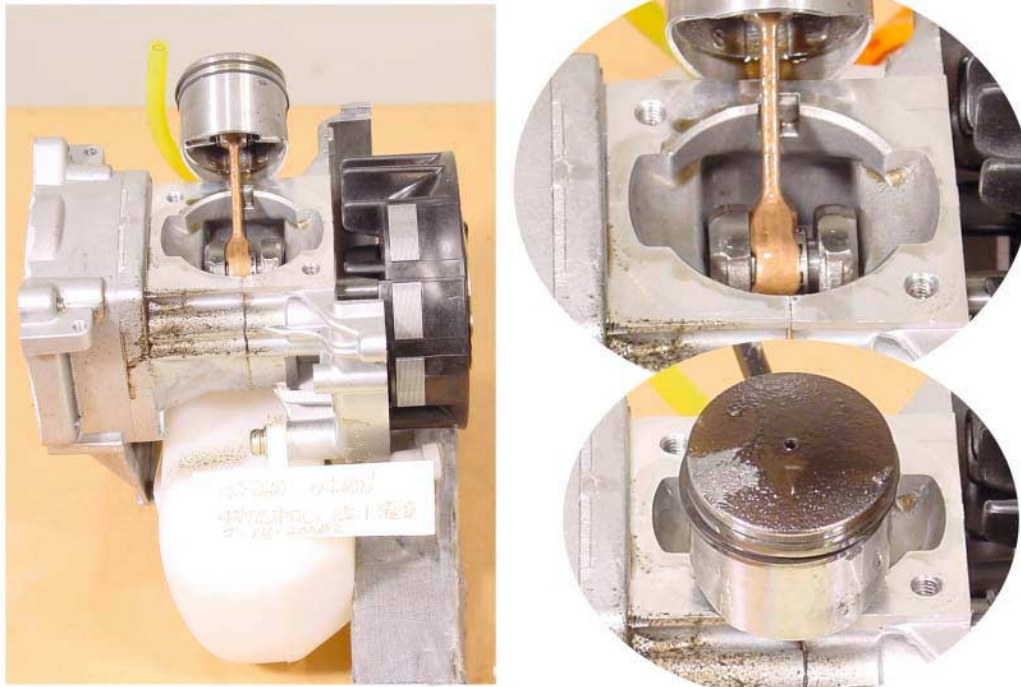
HC-2400 pracuje na směsné palivo se čtyřtákním olejem (poměr 25 : 1).

Při nastartování motoru vypouští bílý kouř a poté z tlumiče výfuku vytéká černý dehet. Při provozu motoru po dobu asi jedné hodiny však nedochází k žádným velkým potížím. Poté jsme tento motor rozebrali. horní část pístu a spalovací komora jsou černé. Uvnitř pístu a klikového hřídele je však dostatek oleje.

HC-2400 New 4-Stroke oil 25:1 64 minutes 5-14-2002



HC-2400 New 4-Stroke oil 64 minutes 5-14-2002



4-8-5 Použitý čtyřtákní olej

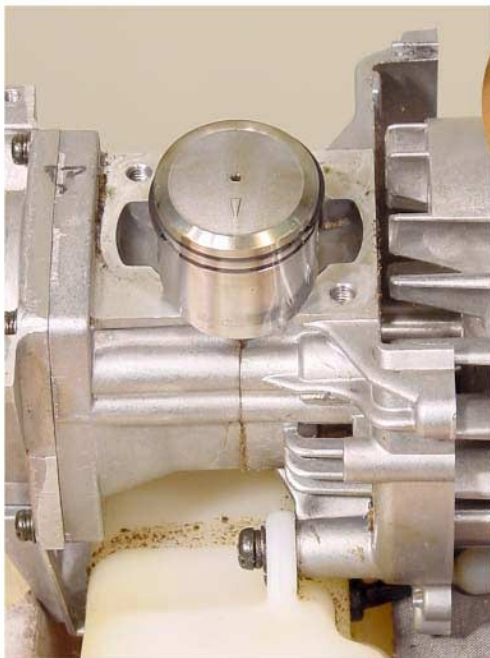
HC-2400 je provozován se směsným palivem s použitým čtyřtákním olejem v sekačce s pojezdem.

Při startování tohoto motoru se neobjevuje žádný bílý kouř, který by se lišil od použití zcela nového čtyřtákního oleje.

Pokud motor necháte běžet jednu hodinu, nemáte špatný pocit. V tlumiči výfuku je však trochu dehtu. Zapalovací svíčka je černá.

Při demontáži tohoto motoru je píst zvenku i zevnitř čistý, ve spalovací komoře je však dehet.

HC-2000 Used 4-Stroke oil 25:1 54 minutes 5-15-2002



Used 4-Stroke oil 54 minutes



PORUCHA OLEJE - CHARAKTERISTIKY

- Tmavě hnědý až téměř černý vzhled pístových suknic.
- Uvzlé pístní kroužky s velkým množstvím dehtu nahromaděného v drážkách kroužků.
- Připálený hnědý až černý olej na spodní straně pístu.
- Nánosy dehtu v klikové skříni motoru.
- Nánosy dehtu a karbonu v převodových otvorech válce.

SELHÁNÍ OLEJE - RECENZE

Před rokem 1997 neexistovaly žádné průmyslové normy pro oleje pro vzduchem chlazené dvoutaktní motory s vysokými otáčkami. I dnes mohou být víceúčelové, necertifikované oleje pro dvoutaktní motory pouze olejem nižší třídy, jako jsou 30 nebo 40 gramové, přímé nedetergentní oleje pro čtyřtaktní motory, bez výhod jakýchkoli aditiv.

Klasické motory ISO i JASO, které pracují při více než 7000 otáčkách za minutu, jsou motory s vysokými otáčkami. Tyto motory pracují při mnohem vyšších teplotách než vodou chlazené motory nebo dokonce dvoutaktní motory s nižšími provozními otáčkami, například sekačky na trávu pracující při 3200 - 3600 ot/min.

Díky testování výkonu oleje podle norem ISO a JASO může každý výrobce motoru uvést, který olej je pro jeho motor vhodný. Bez testování a certifikace nemůže toto prohlášení učinit ani velká olejářská společnost. Používáním necertifikovaného oleje může zákazník používat mazivo, které neposkytuje odpovídající ochranu jeho motoru. Výsledná porucha může být drahou zkouškou pro zákazníka, prodejce i prodejce.

Nezapomeňte, že pokud jde o mazání dvoutaktních motorů:

- Olej musí být důkladně smíchán s čerstvým benzínem s oktanovým číslem 89 nebo vyšším (střední nebo prémiová třída).
- Olej musí být použit ve správném poměru.
- Olej musí být správného typu a třídy.

4-8-6 Certifikovaný a doporučený olej

PROHLÁŠENÍ

POUŽÍVÁNÍ VYSOCE KVALITNÍHO DVOUTAKTNÍHO OLEJE, KTERÝ JE CERTIFIKOVÁN PODLE NOREM ISO A JASO V SOULADU S POŽADAVKY VÝROBCŮ MOTORŮ, JE ZÁSADNÍ PRO DLOUHOU ŽIVOTNOST DVOUTAKTNÍCH MOTORŮ S CERTIFIKACÍ EMISÍ A VYSOKÝM PPM.

Status USA

Předpisy Kalifornské rady pro výzkum ovzduší (CARB) týkající se znečištění ovzduší pro malé motory vstoupily v platnost 1. ledna 1995. V srpnu 1996 zavedla Agentura pro ochranu životního prostředí (EPA) emisní limity na celostátní úrovni. Aby bylo možné tyto limity splnit, bude nová generace motorů s chudším spalováním, používajících okysličená paliva, pracovat při vyšších teplotách než dosud. Tyto vyšší teploty kladou větší důraz na důležitost používání kvalitního, vzduchem chlazeného motorového oleje pro dvoutaktní motory.

Mezinárodní organizace pro normalizaci (ISO) vypracovala normy pro hodnocení různých olejů pro dvoutaktní motory. Normy ISO začínají na L-EGA pro nejnižší certifikaci a pokračují na L-EGD pro nejvyšší certifikaci.

Japonská organizace pro automobilové normy (JASO) je rovněž zodpovědná za hodnocení dvoutaktních olejů. Normy JASO začínají na FA pro certifikaci nejnižšího stupně a pokračují na FC pro certifikaci nejvyššího stupně. Oleje s vyšší certifikací obsahují vyšší procento balíčků aditiv. Stejně jako u čtyřtákných motorů zajišťují ochranu motoru aditiva obsažená v oleji, nikoliv samotný základní olej.

Dnešní motory vyžadují oleje s lepšími mazacími vlastnostmi, lepší kontrolou usazenin a vyšší tepelnou stabilitou. Samotný základový olej bude muset mít lepší vlastnosti při vyšších teplotách. Vzhledem k vyšším výrobním nákladům dodává jen velmi málo výrobců nebo dodavatelů olejových směsí pro vzduchem chlazené motory s vysokými otáčkami oleje, které splňují požadavky ISO - L-EGD i JASO - FC.

Doporučený olej

Univerzální dvoutaktní olej ECHO Power Blend se doporučuje používat ve výrobcích ECHO. Tento olej je k dispozici v nádobách různých velikostí pro míchání různých množství paliva.

POZNÁMKA: Univerzální dvoutaktní olej ECHO Power Blend je certifikován podle normy ISO L-EGD a normy JASO FC (registrační číslo 001EPA646).

Univerzální dvoutaktní olej ECHO Power Blend se používá v poměru 50:1 ve všech motorech, které kdy byly vyrobeny a prodány společností Echo nebo Kioritz, bez ohledu na poměr uvedený v návodu k obsluze.

Horní část pístu

ECHO Power Blend, ISO L-EGD a JASO FC, vzduchem chlazený, dvoutaktní olej

Část oleje, která se dostane do spalovací komory, by měla čistě shořet. Některým usazeninám ve spalovací komoře se nelze vyhnout, Obrázek 1, protože vznikají v důsledku neúplného spalování paliva nebo přísad používaných k zabránění zadření motoru, a to v důsledku vysokých teplot nebo třecích zatížení při vysokých otáčkách.

POZNÁMKA: Všimněte si čistícího účinku, který se projevuje v oblasti přívodního potrubí díky použití čerstvého benzínu s vysokou detergencí smíchaného s vysoce kvalitním certifikovaným olejem.

Pístní sukně

ECHO Power Blend, ISO L-EGD a JASO FC, vzduchem chlazený dvoutaktní olej

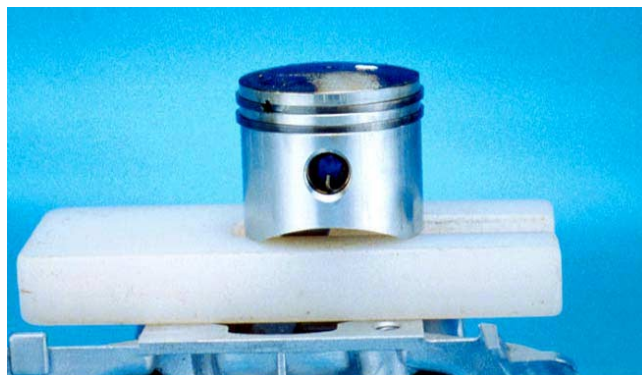
Dvoutaktní olej ECHO Power Blend dokáže minimalizovat tvorbu usazenin tím, že udržuje kroužky ve volném chodu, čímž udržuje vysoké kompresní tlaky a podporuje úplnější a účinnější spalování paliva, Obrázek 2.

Obvody pístu jsou čisté, což podporuje účinný přenos tepla z pístu na stěny válce.

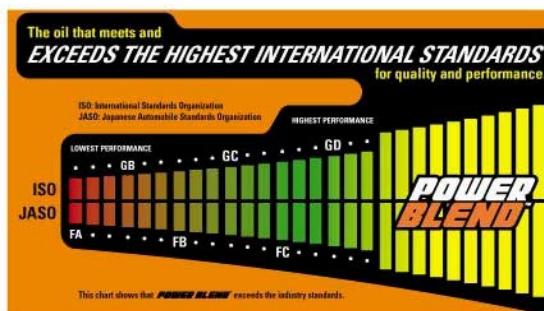
100 hodin používání - CERTIFIKOVANÝ OLEJ - Obrázek 1 a 2



ECHO Power Blend vzduchem chlazený, dvoutaktní olej 100 hodin používání - CERTIFIKOVANÝ OLEJ- Obrázek 1



Vzduchem chlazený dvoutaktní olej ECHO Power Blend - obrázek 2



5. Proces řešení problémů Hodnocení zákazníků

Jméno zákazníka : _____

Model : _____ Serial # : _____

Telefonní číslo : _____

A. Povaha problému: _____

B. Datum nákupu: _____

C. Přibližný počet hodin používání za měsíc: _____

D. Kdy se problém objevil poprvé? _____

E. Kdo používal jednotku v době výskytu problému? _____

F. Byla jednotka uskladněna? _____
1. Jak dlouho? _____

G. Byl použit olej Echo 50:1 (certifikovaný podle ISO LEG-D a JASO FC)?

AnoNe - Použitá značka: _____

1. Směšovací poměr: _____

2. Je palivo čerstvé? _____ Méně než 30 dní nebo Více než 30 dní

3. Jak a kde bylo palivo namícháno? _____

H. Značka benzínu: _____

Stupeň benzínu: Pravidelný Střední třída Premium Neznámý

I. Jaký je druh zásobníku na palivo?

Nevhodná nádoba (příklad: na petrolej) Správná nádoba

K. Byla jednotka zapůjčena? _____

6. ODSTRAŇOVÁNÍ ZÁVAD U DVOUTAKTNÍCH MOTORŮ PROCES

A. Údržbová kontrola

1. Zkontrolujte, zda nejsou poškozené nebo rozdrčené.
2. Zjistěte, zda nejsou řezací nástavce poškozené nebo zlomené.
3. Zkontrolujte, zda není poškozený nebo nechybí hardware.
4. Řetězy a čepele by měly být ostré.
5. Ověřte správnou délku vlasce na strunových řezačkách.
6. Zkontrolujte systém sání chladicího vzduchu.

B. Kontrola kontrol

1. Ověřte funkčnost pohonu (otáčí se motor?).
2. Zkontrolujte, zda pracuje s plně otevřenou škrtkou klapkou.
3. Zkontrolujte, zda je sytič plně otevřený/uzavřený.
4. Zkontrolujte funkčnost spojů.
5. Ověřte funkčnost brzdy řetězu.
6. Zkontrolujte stav držáků pro snížení vibrací.

C. Kontrola paliva

1. Ověřte přítomnost oleje pro dvoutaktní motory v benzínu.
2. Zkontrolujte, zda se v palivu nenachází voda.
3. Zkontrolujte, zda v palivovém systému nejsou nečistoty.
4. Ověřte, zda se používá čerstvé palivo (mladší než 30 dní).

D. Kontrola dodávky paliva

1. Zkontrolujte neporušenost palivové nádrže.
2. Zkontrolujte palivové potrubí a filtr.
3. Ověřte funkčnost odvodu paliva (v obou směrech).

E. Kontrola sání vzduchu

1. Stav filtru (čistý).
2. Správná montáž (orientace, těsnění).
3. Čistota vnitřku vzduchového boxu.

F. Kontrola komprese

1. Kontrola komprese motoru
 - Dobrý 7,7 ~ 10,6 kgf/cm² (110 -150 psi).
 - Velké poškození 6,3 kgf/cm² (90 psi) nebo méně.
 - Nánosy karbonu 12,0 kgf/cm² (170 psi) nebo vyšší.

G. Omezené příznaky výfukových plynů

1. Nedostatek energie.
2. Špatné zrychlení.
3. Omezený maximální výkon otáček.
4. Nadměrné plivání.
5. Vysoká teplota motoru (přehřátí).

H. Kontrola výfukového systému

1. Zkontrolujte obrazovku S.A.M.
2. Těleso tlumiče (bílá barva signalizuje přehřátí).
3. Zkontrolujte, zda není ucpaný výfukový otvor.
4. Zkontrolujte, zda ve spalovací komoře není karbon.

I. Spuštění testu bez spuštění

1. Směs pro prodejnu (NEPOUŽÍVEJTE palivo zákazníka).
2. Zkontrolujte a zaznamenejte seřízení karburátoru.

J. Pozitivní 3bodový test zapalovací svíčky

1. 4mm modrá, fialová jiskra při otáčkách motoru.
2. 4mm modrá, fialová jiskra s:
 - Zahřátý motor.
 - Vysoké otáčky (6000 ot./min. nebo vyšší).
3. Pokud jsou všechny výše uvedené údaje v pořádku, přejděte ke zkouškám dodávky paliva.

K. Negativní 3bodový test zapalovací svíčky

1. Zkontrolujte zapalovací svíčku a v případě potřeby ji vyměňte.
2. Znovu otestujte motor.
3. Pokud jsou všechny výše uvedené testy špatné, přejděte k testům zapalování.

L. Kontrola zapalování

1. Zkontrolujte stav a mezeru mezi zapalovacími svíčkami.
2. Zkontrolujte stopspínač.
3. Zkontrolujte víčko/konektor.
4. Zkontrolujte společné uzemnění (méně než 0,2 Ω).
5. Zkontrolujte správnou vzduchovou mezeru (0,014 palce : 0,35 mm).
6. Zkontrolujte odpor modulu zapalování (za tepla) a proveďte test výkonu cívky.
7. Zkontrolujte drážku setrvačnicku nebo montážní plošky.

M. Kontrola palivového systému

1. Zkontrolujte těsnost karburátoru.
2. Zkontrolujte rozdělovač, botky, těsnění a hadice.
3. Podívejte se na Primary Impulse Strong one a Free.
 - Bez překážek/Silný
Přejděte k testu karburátoru.
 - Bez překážek/slábý
-Proveďte primární kompresní zkoušku.
-Impulse passage.

N. Karburátor

1. Proveďte testy karburátoru "NO-GO".
 - Jehla H&L není poškozená ani ohnutá.
 - Ověřte stav hřídele/škrticí klapky.
 - Zkontrolujte stav odliťků (koroze).
2. Kontrola a zkouška karburátoru
 - Napínací pružiny.
 - Membrána palivového čerpadla.
 - Síto palivového filtru.
 - Měřicí membrána.
 - Výška páky.
 - Test palivového čerpadla/jehly.
 - Zkouška měřicí komory.

O. Primární kompresní zkouška (těsnění klikové skříně)

1. Udrží tlak minimálně 0,2 kgf/cm² (4-5 psi) po dobu 3 minut.
2. Zkontrolujte těsnění a neporušenost povrchu.
3. Zkontrolujte těsnění a šroubení oleje.

P. Seřízení karburátoru

1. Při zatížení (otáčky?).
2. Maximální otáčky bez zatížení.



TOKYO

NSK
OTisk
nuto v
Japon
sku
0304