



**THE
FOUR STROKE
COMPANY™**

Návod na obsluhu

2-3-5 valcový žhviaci 4-taktný motor FA

Ďakujeme, že ste si zakúpili SAITO FG štvor-taktný benzínový motor vyrábaný exkluzívne pre modelárske lietadlá. Aby ste sa vyhli chybám, prosím, určite si riadne prečítajte „Operačný manuál“ priložený v „Opatreniach pre používanie modelárskych leteckých motorov“, „Záruku“ a operačný manuál RC zariadenia.

Ak by bol akýkoľvek nepríjemný nedostatok, atď., týkajúci sa výroby, naša spoločnosť ich zodpovedne opraví.

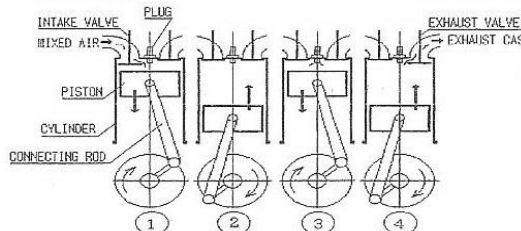
Akékoľvek zlyhanie alebo problém spôsobený zbytočnou demontážou, úpravou alebo inými zásahmi, ako sú uvedené v inštrukciách v manuáli nepodlieha záruke.

Okrem toho, všetky zodpovednosti za použitie motora a iné záväzky a zodpovednosti na základe zákonov, smerníc, atď. sú nesené kupujúcim a užívateľom. SAITO SEISAKUSHO CO., LTD. a IMI HOBBY sú vyňatí za akékoľvek zodpovednosti.

Saito FA je exkluzívny 4-taktný benzínový motor pre modelárske lietadlá, ktorý je navrhnutý s dôrazom na vysoký výkon, trvanlivosť a ušetrenie hmotnosti, vybaveného karburátorom a žhviacou sviečkou pre žhviaci motor.

Vlastnosti 4-taktného benzínového motora

- 1) Vysoká účinnosť motora
- 2) Náklady na palivo sú nízke.
- 3) Trup lietadla alebo krídla lietadla sa tak ľahko neušpinia od spalín
- 4) Výfukové zariadenie je jednoducho vybavené (výfuk alebo tlak kľuky sa môžu využiť).



Vysvetlenie k 4-taktnému motoru

4-taktný motor sa skladá zo štyroch taktov, ako je na obrázku. Takt znamená pohyb z vrchného mŕtveho bodu piesta na dno mŕtveho centra. So 4-cyklovým motorom, zmena stavu paliva vo valci, pohyb ventilov, atď. skompletuje 1 cyklus každé štyri takty. 2-krát hore-a-dole s piestom, napr. dve otáčky kľukového hriadeľa, a návrat do prvého stavu. Je to formálne nazývané štvortaktný motor.

Vlastnosti FA

Valec	Hlava valca je integrovaná s valcom, aby sa zabránilo deformovaniu, ušetrila sa hmotnosť a zlepšila chladiaca efektívnosť, atď. Tvrdé chrómovanie je pokovované vo valci bez použitia vložky valca pre vyššiu trvanlivosť.
Piest	Vysoko kremíkový vybavený tesniacim krúžkom kvôli vyššiemu výkonu.
Ojnica	Masívnosť s upevneným vysoko silným hliníkom.
Kľuková hriadeľ	Masívnosť s upevnenou chrómovo molybdénovou oceľou a podporovaná dvoma valčekovými ložiskami.
Vačkový prevod	Umiestnený vpredu kvôli kompaktnosti.
Vačka	Vysoko výkonný typ, vysoká špecifikácia vačky.
Spaľovacia komora	Objemová efektívnosť a spaľovacia účinnosť sú vylepšené adaptáciou typu spaľovacej komory v hlave
Matica vrtule	Bezpečnostná dvoj matica.
Výfukové zvuky	Kvalitatívne podobné výfukovým zvukom skutočného leteckého motora.
Karburátor	Vlastný navrhnutý a vyvinutý karburátor pre malý štvortaktný žhviaci motor so škrtiacou klapkou
Žhviacia sviečka	Žhviacia sviečka pre 4-taktnému motory s označením SAI-GP-01 alebo F
Palivo	methylové palivo obsahujúce kvalitný syntetický olej a 10-20% nitro metánu

FA000R3 rozmerový náčrt, rozstrel motora a rozličné údaje veľkosti doporučených vrtúľ, atď. Najdete v originál návode na obsluhu na strane 1.

1. Vrtuľa

V závislosti od veľkosti lietadla prosím prijmite štandardnú veľkosť podľa údajov a použitia spoľahlivého výrobku, ktorý je zvyčajne uvádzaný na trh. (Odporúča sa A P C.). Prosím, používajte vyvážené vrtule. Nakoľko nevyvážená vrtuľa vibruje a je nebezpečná kvôli nižšiemu výkonu a prasknutiu alebo vrtuľa môže byť nebezpečná, prosím, ubezpečte sa, že ste ju vymenili za novú značkovú.

Okrem toho, pri zábehu použite **menšiu vrtuľu** na zemi pri maximálnej rýchlosti motora 7500 až 8000 ot./min. (APC vid' originál návod) od počiatočného zabehnutia asi na 20 letov kvôli vlastnostiam motora.

Ak je to úspešné, prosím vymeňte za vrtuľu s väčšou nosnosťou. Ak sa od začiatku používa vrtuľa s vysokou nosnosťou, valec, piest, piestový krúžok, kľuková hriadeľ, ložisko a ojnica, prevod, atď. sa rýchlejšie opotrebovávajú.

Vrtuľa a spotreba paliva

Ak je zaťaženie veľké (priemer a stúpanie vrtule sú veľké) pre vlastnosti motora, zmes vzduch- palivo musí byť bohatá. Potom hlavná klapka (difúzér) má tendenciu byť otvorená. To je, aj keď otáčky sú nízke, spotreba paliva je vysoká. Naopak, keď je hmotnosť malá, otáčky sú vyššie, ale spotreba paliva je nižšia, pretože hlavná klapka je uzavretá. Aby sa znížila spotreba paliva a predĺžila životnosť motora, vrtuľa by mala byť vyskúšaná, keď tieto otáčky sú maximalizované, keď uzatvárací ventil je naplno otvorený, pokiaľ sa používa lietadlo, ktoré umožňuje všetky lety s asi 90 % výkonom vrtule. V tomto prípade, uzatvárací klapka bude ďalej pootvorená počas horizontálneho letu. Naopak, ťažké lietadlo, ktoré môže lietať len na plný výkon pri plnom otvorenom stave pocíti zhoršenie spotreby paliva a životnosti.

2. Palivo

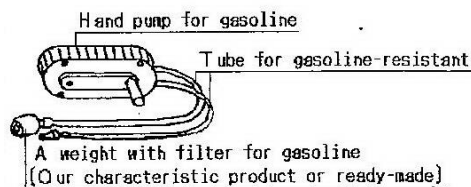
Pre maximálnu ochranu a dlhovekosť motorov SAITO odporúča metylové palivo obsahujúce kvalitný syntetický olej a 10-20% nitro metánu. Ak táto zmes nie je ľahko dostupná, ďalší najlepší výber je Tornádo, Rapicon, Hangar 9 Aero-Blend, Omega, Cool Power, K&B, Power Master, atď.

Použitie paliva zloženého výlučne z ricínového oleja nie je odporúčané. Je prijateľná zmes synteticko-ricínový olej a môžete ju nájsť v rozličných palivách popísaných hore. V dnešnej dobe je najlepšie originál miešané palivo od svetových výrobcov a preto sa neodporúča vlastné miešanie palív..

3. Palivový filter a palivové čerpadlo

Nakoľko komerčné palivá majú veľa nečistôt, prosím, presvedčte sa, že používate spoľahlivý filter pre vstupný otvor palivového čerpadla alebo bimbátka v palivovej nádrži.

Odporúčame náš palivový filter: F-1 Fuel filter for SAITO **prípadne bimbátka s filtrom.**



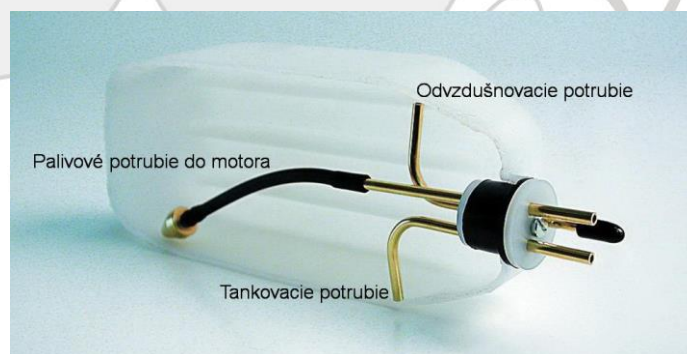
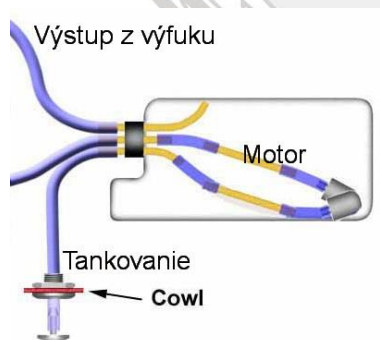
4. Palivová nádrž a potrubie.

Odporúča sa kapacita asi 350 ccm – 600 ccm a výber najlepších komerčných produktov. Prosím, zabezpečte sa, že používate kvalitné silikónové alebo benzínové hadičky so spoľahlivým filtrom pre príjem paliva. Okrem toho, je bezpečnejšie používať palivové zásobovacie potrubie a vzduchové prívodové potrubie, ako je zobrazené v nákrese.

Prosím, zabezpečte sa, že používate palivové potrubie pre benzínový motor..

Prosím, dobre skontrolujte akékoľvek prasknutie potrubia, kusov trubíc, spojenia, atď. Prosím, urobte výmenu, ak je nejaké prasknutie.

Nádrž je umiestnená s rozsahom 200mm od stredu motora do centra nádrže. Ak sa vykonáva akrobacia s veľkou zmenou hladiny paliva, nádrž musí byť umiestnená v pozícii čo najbližšie k motoru.



5. Príprava pred spustením motora (zábeh motora)

- (1) Prosím namontujte motor na testovaciu lavicu alebo kostru lietadla. (V žiadnom prípade nie do zveráka. V inom prípade, motor by mohol byť pevný a nepohyblivý).
- (2) Skontrolujte, či uzatvárací ventil (šupátko) sa naplno uzatvára a určite naplno otvára..
- (3) Použite 500-600 ccm nádrž pre testovaciu lavicu. V prípade kostry lietadla, použite montážnu nádrž.
- (4) Palivovou hadičkou prepojte karburátor s nádržou.
- (5) Namontujte doporučenú vrtuľu (približne 6000 – 7000 ot/min). (Pri zabežovaní, prosím použite najmenšiu doporučenú vrtuľu pre daný motor ak je to možné.) Lepšie pre zábeh.
- (6) Pretože štartovanie so štartérom je základná činnosť, pripravte štartér a žhavítko s batériou. Pretože štartovanie so štartérom je základná činnosť, tiež namontujte vrtuľový kužel alebo original SAITO Kuželovú maticu.

V prípade štartovania po druhý alebo následný krát, je možné ručné štartovanie; avšak, štartovanie so štartérom je základná činnosť.

Poznámka: Prosím skontrolujte dotiahnutie vrtule znova asi po 10 letoch. Obzvlášť, ak sa používa drevená vrtuľa, stláčanie môže uvoľniť matice. Prosím, zatiahnite dostatočne starostlivo.

- (7) Je ťažké vedieť vrcholový stav otáčok 4-taktného motora ako aj dvojtaktných motorov. Aby sa zabránilo nadmerným otáčkam a následnému prehriatiu, odporúča sa použiť digitálny otáčkomer.
- (8) Pripravte palivové čerpadlo. **(Presvedčte sa, že ste pripojili filter na vstupný otvor tankovacej hadičky).**
- (9) Aby sa skontroloval výtlak vetrania na kľukovej skrini, pripojte na fitting teplu odolnú benzínovú priehľadnú hadičku.

Pozor: Vetranie kľukovej skrine nesmie byť na nič pripojené a musí byť umožnené dýchanie motora a odvod prebytočného oleja s kľukovej skrine.

Varovanie: Nikdy nestojte v osi vrtule !

6. Metóda naštartovania motora (s použitím štartéra)

Nasledovný postup je na základe predpokladu namontovania motora v trupe lietadla. Musí byť naplnená nádrž. (Zapnutie žhaviaceho systému musí byť zapnuté na ON alebo založené ručné žhavítko na žhaviacej sviečke pri štartovaní. V čase normálnom musí byť žhaviaci systém prepnutý na OFF a tak isto zložené ručné žhavítko zo žhaviacej sviečky.

Pozor: pri viac valcových motoroch musí žhaviť každá sviečka !

- (1) Zapnite najskôr vysieláč. Potom zapnite vypínač prijímača a skontrolujte činnosť uzatváracieho ventilu (šupátka).
- (2) Ďalej, zapnite žhaviaci systém do ON.
- (3) Otvorte uzatvárací ventil (šupátko) o ¼ z plného uzatvorenia uzatváracie páčky.
- (4) Naštartujte so štartérom otáčaním vrtule asi 5 sekúnd.

7. Zabehávanie motora

**Pred spustením motora si prosím starostlivo prečítajte!
Inak môžete motor poškodiť v počiatočnom štádiu !**

Nastavenie a zábeh žhaviacich motorov SAITO:

1. Zodpovedne nastavte ihly podľa nižšie uvedeného popisu pre zábeh. **(Je lepšie keď je motor prechlastaný)** Ak sú ihly pritiažené a je chudobná zmes motor môžete zadrieť počas voľnobehu alebo pri nízkych otáčkach.
 2. Zábeh je veľmi dôležitá procedúra pre kvalitný chod motora do budúcnosti. Budúci maximálny výkon motora, životnosť ale tiež prevencia motora proti prehriatiu závisí od kvalitného zábehu v začiatočnom štádiu prevádzky. Preto sa musí opatrne vykonať.
 3. Uistite sa, že používate kvalitné palivá
 4. Naštartujte motor a spustite ho asi na 10-30 sekúnd v nízkych otáčkach, aby sa zahrial.
 5. Potom úplne otvorte klapku plynu a ručne otvárajte hlavnú ihlu, kým rýchlosť neklesne tesne na úroveň pred zastavením motora, čiže nízke otáčky. (pod cca 4.000 ot/min. na plný plyn)
 6. V prípade, že zmes paliva nie je dosť bohatá a rýchlosť sa nezníži otvorte pomalú (spodnú, nízku) ihlu tiež.
 7. Takto vybehaj 2 nádrže (cca liter palivovej zmesi) za týchto podmienok čiže s presýteným motorom.
 8. Po zábehu skontrolujte tesnosť motora. Nastavte tak bohatú palivovú zmes aby motor pracoval ale nezhasol. Motor v tomto kroku bude mať nestabilný chod prípadne tarok čo nie je vada.
 9. V prípade viacerých valcov motora, aj keď jeden z valcov nepáli, z dôvodu bohatej zmesi, nechajte motor bežať tak dlho až kým sa sám nezastaví.
 10. Po zabehu nastavte ihly do pôvodnej polohy.
- 11. Všetky ostatné informácie nájdete v originál návode na obsluhu.**

Prechodová (voľnobežná) tryska rýchlosti karburátora je takmer nastavená na vyhovujúcu hodnotu od výroby. Preto zabehávanie sa vykoná len nastavovaním hlavnej trysky.

Ďalej, po naplnení nádrže, reštartujte motor. S naplno otvoreným uzatváracím ventilom pracujte s hlavnou tryskou niekoľkokrát z bohatého stavu po vrcholy. Keď vrchol sa ustáli, stiahnite servom uzatvárací ventil (šupátko) k nízkej rýchlosti po vysokú rýchlosť, a predĺžte čas vysoko rýchlostnej operácie. Uskutočnite túto operáciu s jednou nádržou. Potom otáčky stabilizujte pred vrcholom a je ukončené zabehávanie na zemi. Chod motora je stabilizovaný a kultivovaný vykonaním nejakých 20 letov na nízkych rýchlostiach.

8. Nastavenie karburátora

Prechodová tryska (voľnobežná) je nastavená tak, aby otáčky voľnobehu mohli byť 1500 až 1800 ot/min. V podstate, karburátor je nastavený na prvý dosiahnutý vrchol (najvyššie otáčky) s hlavnou tryskou a potom vykonávanie voľnobehu (prechodová tryska) s uzatváracím ventilom (šupátkom). (Pokiaľ určite nie je dosiahnutý vrchol, nastavenie voľnobehu je ťažké a nie je stabilizované).

- (1) Po naplnení palivovej nádrže, naštartujte motor spôsobom Sekcie 10 a potom naplno otvorte uzatvárací ventil s páčkou uzatvárania ventilu.
- (2) Pri otočení hlavnej ihly, závisí od otáčkomeru a výfukového zvuku, starostlivo sa dosiahne vrchol.

Varovanie: Úplné uzatvorenie hlavnej trysky je veľmi nebezpečné, pretože to môže spôsobiť zadretie motora a uvoľnenie matice vrtule. Ihneď, otočte hlavnú trysku do protismeru hodinových ručičiek, aby sa trochu uvoľnil. Určite nelietajte na chudobnej zmesi. Saito motor musí byť trochu presýtený.

- (3) Ďalej, uzatvorte uzatvárací ventil (šupátko) až pokiaľ motor stabilne nepracuje s otáčkami voľnobehu asi 1800-2100 ot/min, a nastavte ukazovateľ ventilu na nízku rýchlosť s nastavením páky karburátora.

Nakoľko rozsah hrúbky vzduchovo-palivovej zmesi sa mení v súlade s typom lietadla, prosím nastavte ho v závislosti od vedomostí užívateľa. Vo všeobecnosti, rozsah letu, pri ktorom stabilita nízko rýchlostnej zóny sa považuje za dôležitú a motor štartuje pomaly, nastavte vzduchovo-palivovú zmes na relatívne chudobnú.

Pri akrobatickom lete, pri ktorom sa uvažuje skorá pohotovosť z nízkej rýchlosti ako dôležitá, nastavte vzduchovo-palivovú zmes tak, aby bola jemne bohatá.

- (4) Potom, ako je stanovený voľnobeh, pomaly nechajte uzatvárací ventil naplno otvorený. Ak otáčky spomalia alebo idú zrazu dole, starostlivo nastavujte pokiaľ zmení lineárne z voľnobehu na vrchol, jemným naladením prechodovej trysky na bohatšiu.
- (5) Potom hore uvedené nastavenie je ukončené, vykonajte rýchlo proces od voľnobehu po vrchol. Ak otáčky nedosiahnu vrchol, ale sa omeškajú, keďže uzatvárací ventil je naplno otvorený, jemne naladte ukazovateľ hlavnej trysky a vykonajte rýchlo postup od voľnobehu po vrchol. Toto vykonajte dôkladne, pokiaľ sa odozva nezlepší.

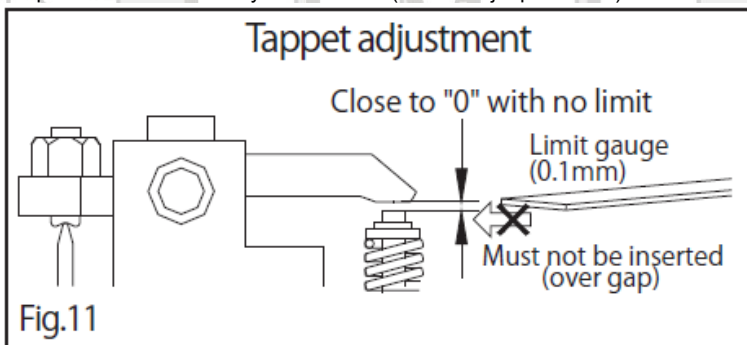
Daná odchýlka pre motor bez prípadného ovplyvnenia letu je zručnosťou pre zvýšenie životnosti motora.

Nastavenie je potrebné pri zmene vrtule, paliva, sviečky, klimatických podmienkach, atď. Počas letu, prosím jemne naladte, aby nízka rýchlosť, stredná rýchlosť a vysoká rýchlosť vyhovovala čo najlepšie vlastnostiam lietadla.

9. Kontrola hlučnosti Motor produkuje hluk, ktorý má nepriaznivý vplyv na RC nastavenie. Prosím, ubezpečte sa, že sa vykonala kontrola hluku vždy pred letom po naštartovaní motora. Keďže hluk, ktorý sa objaví počas letu môže viesť k veľkej havárii, prosím vykonajte tak, aby kontrola hluku bola bez zlyhania. **Okrem toho, uprednostňuje sa, ak vám poradí odborník.**

10. Údržba a dodatočné informácie

- (1) Pre vypustenie odpadového oleja (vetrák), zapojte teplu odolnú hadičku na vetrací výstupok kľukovej skrine, aby sa rozstrekol odpadový olej, alebo rozptýlil von s lietadla.
- (2) Mazanie pre piest, ojnicu, ložisko alebo vačkové ozubenie je rozfukované mazaním. Olej v palive prechádza do kľukovej skrine z čistenia medzi valcom a piestom.
- (3) **Nakoľko nadmerné uzatváranie hlavnej trysky spôsobuje prehriatie, nastavte ju trochu viac na voľno..** (Uzatvorenie vedie k zadrhávaniu alebo zlyhaniu motora a má nepriaznivý vplyv na ojnicu a vačkové ozubenie). Prípad, pri ktorom lietadlo dostane kompletný vrchol v čase výstupu je vhodný vrchol pre motor počas letu.
- (4) Nastavenie excentra dvihátka ventilu (viď nákres). nastavte excenter (ventilová medzera). Po určitom čase používania nastavte ventily. Nastavenie ventilov vykonajte, keď motor vychladol.
- Ako nastaviť:** odstráňte krytku ventilov a potočte rukou pomaly vrtulu v smere otáčania motora. Prívodová strana ramena vahadla sa zastaví, a točí ho, piest dosiahne vrchol stlačenia mŕtveho centra. V tejto polohe, nastavte priložený skrutkovač a šesť uhlový kľúč tak, že môže byť nastavená vôľa **takmer na nulu..** Potom, keď sa skontroluje bezpečne zatiahnite uzamykaciu maticu. (Nezťahujte príliš silno).



(5)

Predpokladá sa, že malá medzera ovplyvní rozťažnosť a otvorenie ventilu v prípade motora ozajstného vozidla. Avšak, v prípade nášho motora, počas činnosti, valec (hliníkový odliatok) rozťahuje sa viac ako ventil a medzera je väčšia. Preto v studenom stave je potrebné dať medzeru na uzavretie skoro na nulu.

Následne, občas skontrolujte hore uvedený postup, a ak priložená mierka (limitujúca vôľa 0.1 mm) môže vstúpiť, do medzery to znamená že je maximálna a je potrebné nastavenie.

Vôľa ventilov je najdôležitejší faktor pri údržbe 4-taktných motorov, a činnosť s nadmernou vôľou (medzerou) bude degradovať výkon. Obzvlášť, veľké vôle zhoršujú trenie na excenter a vačku a tiež zvyšujú zvyčajný zvuk.

Prípadne o nastavenie ventilov požiadajte servisné stredisko uvedené nižšie na strane 5.

- (6) Keď sa pripája výfukové potrubie k valcu prosím použitie uzamykaciu skrutku, atď. na túto závitovú časť a potom ich zaskrutkujte. Takýto prostriedok je efektívny voči uvoľňovaniu a únikom.
- (7) Matica vrtule, výfuková matica, by občas mali byť zatiahnuté (za horúca).
- (8) Keď sa motor zastaví po dennom finálnom lete, prosím, zabezpečte, že ste zastavili prívod paliva a pozrite, či palivo nezostalo v karburátore. Okrem toho, keď je let ukončený, extrahujte palivo z nádrže bez zlyhania a uskladnite ho.

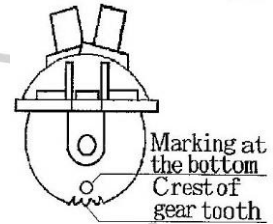
- (9) Prosím, veľkú starostlivosť venujte tomu, že ani hluk alebo iné problémy s výfukom nie sú, a venujte dostatočnú pozornosť bezpečnosti.
- (10) Hoci je to motor pre modelárske lietadlá, nemôžete s ním zaobchádzať ako s hračkou. Prosím, starostlivo manipulujte.

11. Varovania pri demontáži a montáži motora

Neodporúča rozmontovať motor, avšak, ak sa o to pokúsite, prosím vykonávajte túto prácu dôkladne, venujte pozornosť nasledovným bodom.

Navyše, nikdy nedemontujte karburátor a zapalovací systém.

- (1) Keď sa demontuje, skontrolujte smer každej súčiastky, dajte zhodujúcu značku na každú súčiastku vašim vlastným spôsobom (použite fixku) a postupujte v práci v správnom poradí. Navyše, každá súčiastka musí byť vyčistená. Obzvlášť, venujte pozornosť načasovaniu ventila, vstupu ventila a výfuku, smeru piesta, smeru ojnice,...
- (2) Uvoľnite skrutky valca v opačných stranách (krížom) asi 3krát, neuvoľňujte skrutku naraz (uvoľnenie skrutky naraz môže spôsobiť jej zdeformovanie).
- (3) Vykonávajte montážne práce opačným spôsobom pre demontážne práce. V tomto čase, použite olej na špičku skrutiek a zatiahnite ich. (Berte do úvahy, že ak sú skrutky zatiahnuté nasucho, matky sa môžu ľahko poškodiť. Tiež sa vyžaduje, aby skrutky boli premazané).
- (4) Pre vačkové ozubenie, dajte zhodujúcu značku doprava pod (zachovaním zuba ozubenia v hrebenku) a zhodujúcu na vrchol mŕtveho centra kľukovej hriadele (Zub ozubenie na rozšírenie kolíka kľuky musí byť zachované v pôvodnej pozícii).
- (5) Pre najlepšie výsledky, namontujte piest, ojnicu, uzamykacie rameno, kolíky, objímku, excenter, atď. do ich pôvodnej polohy. (Tlakové označenie sa poskytne každej bežnej súčiastke). V čase montáže, použite olej na každú súčiastku, a montujte motor v správnom poradí, skontrolujte každé zhodné označenie a smer, príliš veľa neúťahujte.



SAITO Viacvalcové žhaviace motory - nákres súčiastok nájdete nižšie alebo v originál návode EN. Doporučené vrtule a otáčky pozrite v originál anglickom návode.

Výhradný distribútor SAITO pre Slovenskú a Českú Republiku : IMI-Ivan Michálek
HOBBY CENTRUM
Bratislavská 9
949 01 Nitra
Slovenská Republika

Záručný a pozáručný servis realizuje: IMI-HOBBY CENTRUM Nitra
Servisný technik SAITO pre EU: Marián Porubčanský tel: 0915 / 977 552

