

Yamaha FS1 karburator

Vejledning i renovering og justering af karburator til Yamaha FS1.

Mikuni Karburator data:

Standard 10mm karburator (ny model med træk choker):

Type:	VM10SC
Hoved dyse:	#110
Pilot dyse:	#25
Choker dyse:	#50
Strålerør:	E-4
Nål:	3F3-4
Gas spjæld	Udskæring 2.5
Luftskrue grund indstilling:	1 ¼ omgang ud

Tunings karburator 16mm (samme type som blev brugt på der Engelske markedet uden begrænsning)

VM16SC
#150
#25
#50
W4
3G9-3
Udskæring 1.5
1 ¼ omgang ud

Som det fremgår af data ovenfor findes der flere typer karburatorer til FS1.

Udover diameteren på 10 og 16 mm findes en kabelchoker type der er brugt på ældre modeller.

Karburatorens opgave er at blande benzin og luft i det rigtige forhold under alle belastninger og samtidig forstøve benzinen i luften så blandingen let kan brænde.

Motoren har brug for forskellig mængde benzin alt efter om den skal startes, køre i tomgang, accelerer, kører roligt eller med fuld gas.

Hoveddysen (POS 3) er karburatorens primære forsyning af benzin, men der er ikke nok vakuum til at suge nok benzin op fra hoveddysen i tomgang og meget lav hastighed. Derfor har karburatoren forskellige "hjælpe systemer" for at hjælpe ved kold start, tomgang, lav hastighed og ved acceleration.

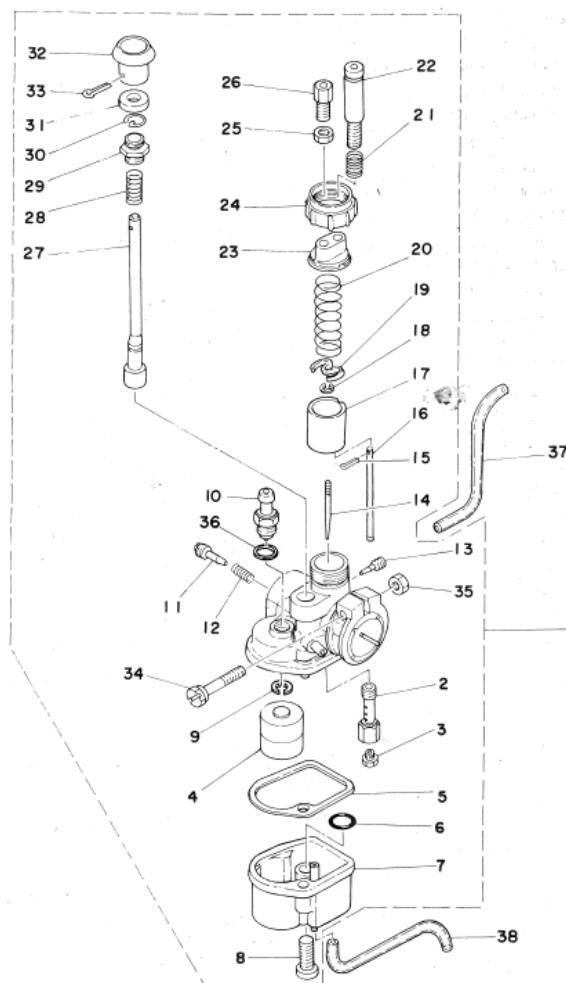
Hoveddysen, tomgangsdysen, nålen, luftskruen virker ved forskellige motor hastigheder og hvor de forskellige systemer bliver brugt kommer an på hvor meget der drejes på gashåndtaget og hvor hurtigt motoren kører.

Ved tomgang (gashåndtaget er sluppet) er det kun luftskruen/blandingsskruen og tomgangsdysen som bruges

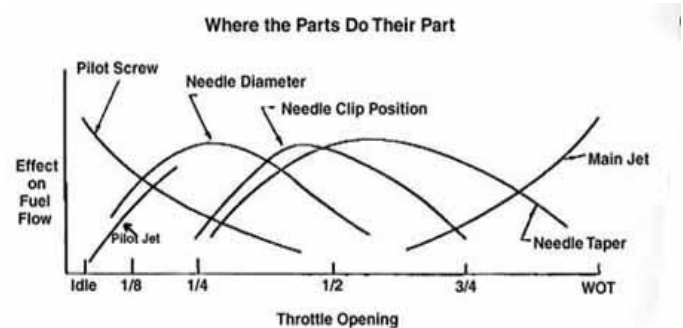
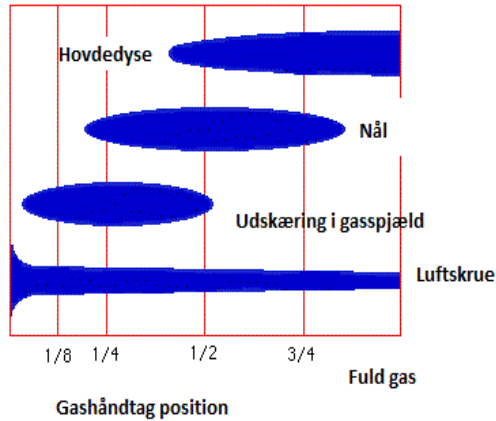
Ved medium hastighed (gashåndtaget er drejet halvt) er det nålens position i nåleholderen som har mest at sige.

Ved fuld gas (gashåndtaget er drejet helt) er det kun hoveddysen som er i brug.

Herunder en split tegning af en karburator med choker-pind.



Herunder en tegning af de enkelte karburatorer deles virkning i forhold til gashåndtags positionen. En simpel og en mere detaljeret tegning til højre.

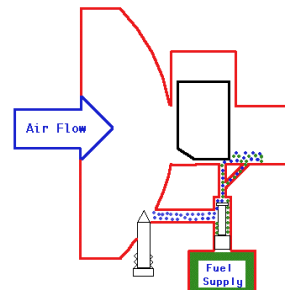
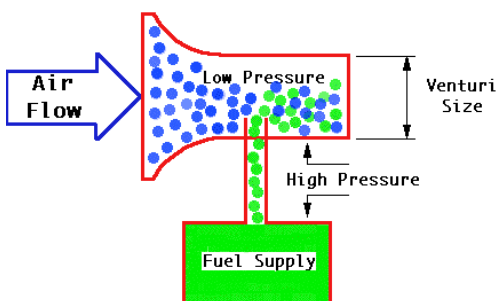


Karburatoren virker ved tryk forskelle. Motoren suger luft ind via membranen under kompressionsslaget og igennem karburatoren. Luft hastigheden stiger hen over strålerøret og dermed faldet trykker under atmosfære tryk på toppen af strålerøret. Svømmerhuset er forbundet til atmosfære tryk via en slange (den er meget vigtig at få monteret da karburatoren ellers ikke virker rigtigt) og der presses benzin op af stråle røret.

Nu er det op til de enkelte systemer i karburatoren at regulere mængden af benzin i forhold til luft mængden. Her er det luft skruen, hoved dysen nålen og strålerøret der styre mængden under de forskellige belastninger eller håndtags positioner. Det ideelle forhold er 14.7 gram luft til 1 gram benzin.

På tegningen til venstre ses virkemåden ved normal kørsel.

Tegningen til højre viser karburatoren i tomgang.



Choker systemet er et separat system der ikke er afhængig af de andre systemer. Motoren skal kunne starte, på choker systemet alene uden at give gas.

Det er meget vigtigt at indsugnings pladen og reed ventilen er tæt da det ellers er umuligt at starte motoren. Tætheden her sikrer at den benzin blanding der er suget ind i krumtaphuset bliver der til skylle portene åbner og blandingen kan komme ind i cylinderen.

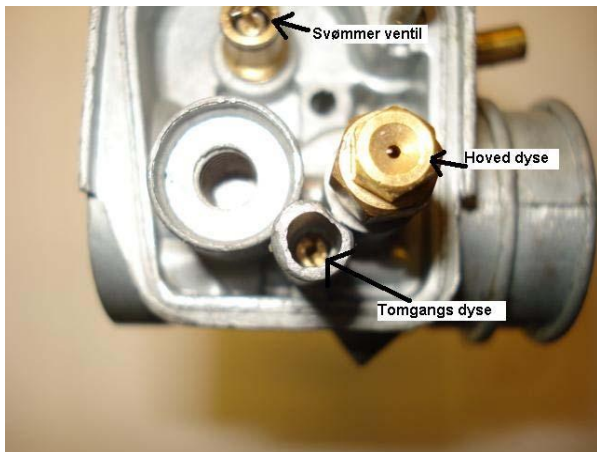
Rensning og samling af karburatoren.

Start med at rense karburatoren udvendig med diesel olie, WD-40 eller lignende.

Karburatoren adskilles ved at løsne skruen der holder bundkaret som vist på billedet herunder.



Herunder ses dyser og ventil der er monteret i karburatorens hus.

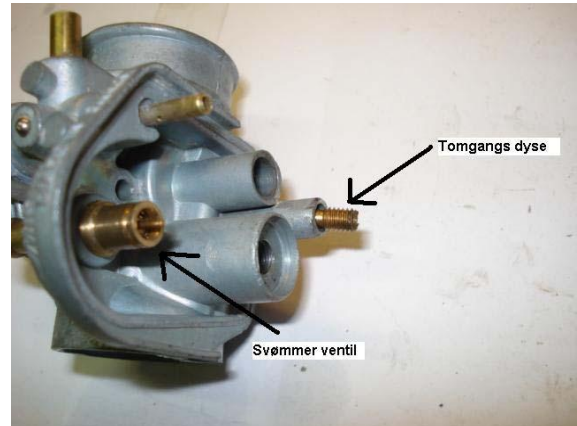


Start med at demontere strålerøret (her vist med hoved dysen monteret)

Stråle røret er en Nøglevidde 8 (NV8mm) Og dysen er NV6mm



Hoved-dysen skrues ud af strålerøret. (NV 8 og 6mm)



Tomgangs dysen skrues ud som det ses herover

Chokerpinden demonteres (NV 12mm)



Svømmer ventilen skrues ud (NV 10mm)



Der er en lang (som på billedet) og en kort svømmer ventil.

Vær opmærksom på at den korte svømmer ventil bruges i de originale Mikuni karburatorer.

De lange bruges kun i de uoriginale Mokini (eller lignende). Det er vigtigt ikke at bytte dem om da benzin niveauet i svømmer huset ikke vil passe.

Rens svømmer ventilen ved at skille den ad og rens alle dele blæs igennem med trykluft.



Start med at trække låse ringen ud.



Kontroller at der ikke er slidmærker på konussen



Tag nu nåleventilen ud



Check også at der ikke er mærker på sædet i ventilen

Ventilen samles i samme rækkefølge den blev adskilt.

Tricket er at styre låse klipsen med en lille skruetrækker indefra for at ramme den anden kant.



Link til reservedele:

www.yamahafs1.dk



Her ses luft skruen.



Demonter den.



Vær opmærksom på fjederen.

Herunder et billede af de komponenter der indgår i choker systemet



Puds choker pinden med ståluld til den er glat.

Choker stemplet til venstre skrues løst af pinden så de andre dele kan adskilles.

Husk der skal være en gummi klods i stemplet som på billedet herunder



Alle dele lægges i diesel olie, WD-40 eller lignende og alle kanaler renses.

De små flaske rensere er fra tandlæge branchen og er meget velegnet til at rense kanalerne med. De kan købes på apoteket. Husk også at rense stråle røret.

Efter en tur med flaske rensere blæses alle kanaler igennem med trykluft.



Har man en ultralyds renser er det at foretrække da det også renser alle kanaler inde i karburatoren.

Samling.

Start med at samle choker pinden.

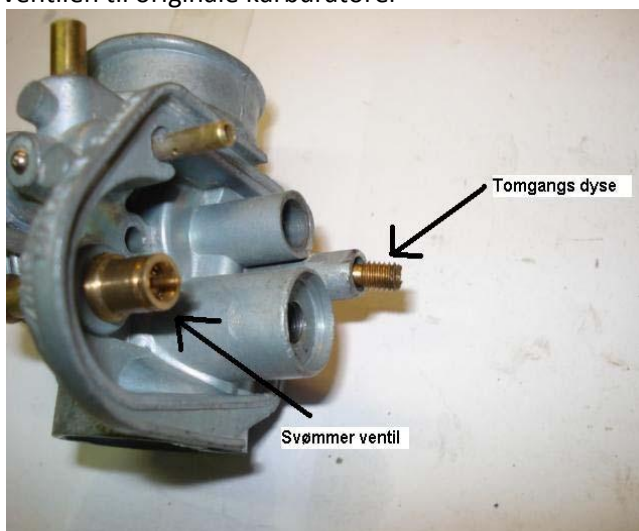


Monter omløberen (den med sekskanten) så fjederen og derefter choker stamplet. Jeg bruger lidt Loctite© 222 (denne type kan adskilles igen) på gevindet for at låse det.

Det hele samles fra gevind enden. Gummi manchettetn monteret fra den anden ende (højre)



Monter tomgangsdysen og svømmer ventilen. Husk det skal være den korte type svømmer ventilen til originale karburatorer



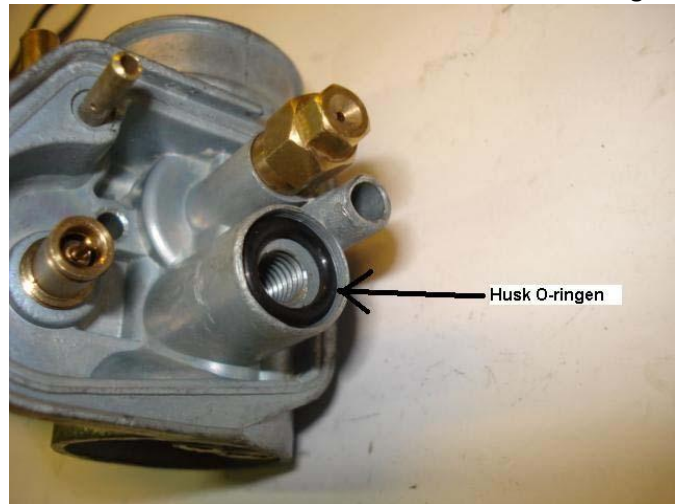
Man kan eventuelt sikre svømmer ventilen med lidt Loctite© 222.



Strålerøret med hoveddyse monteres



Monter O-ringen

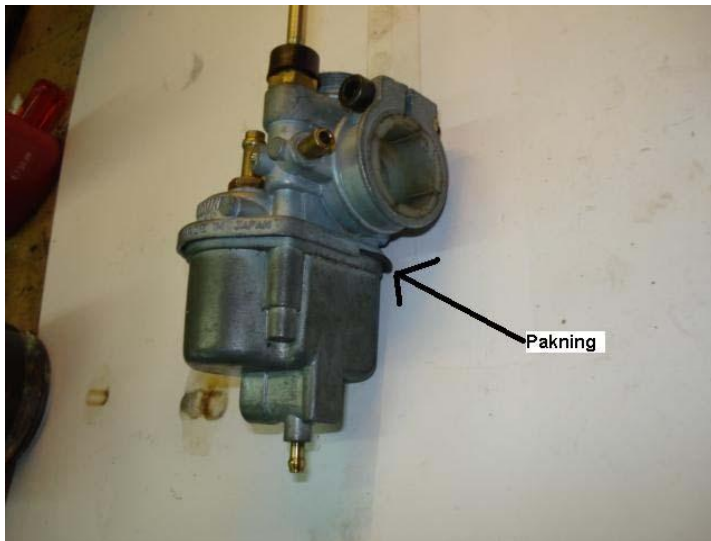


Herefter monteres svømmeren i svømmerhuset. Husk den lille messing plade i midten som aktivere ventilen.

Vær opmærksom på at svømmeren kan klemme i bund stilling (hvis svømmerhuset har været drænet af) Og benzinen derfor vil løbe ud af karburatoren.

Man kan slibe lidt på den nederste runde del af svømmeren med fint sandpapir for at fjerne grater. Det kan hjælpe.

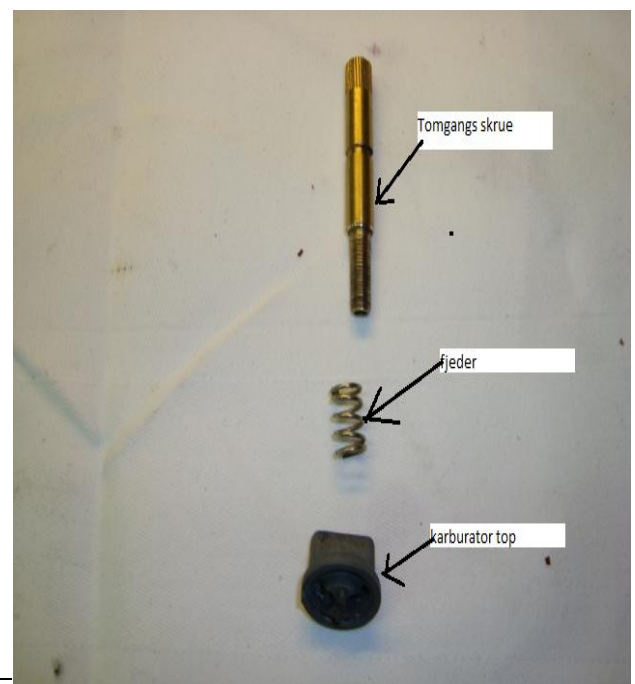
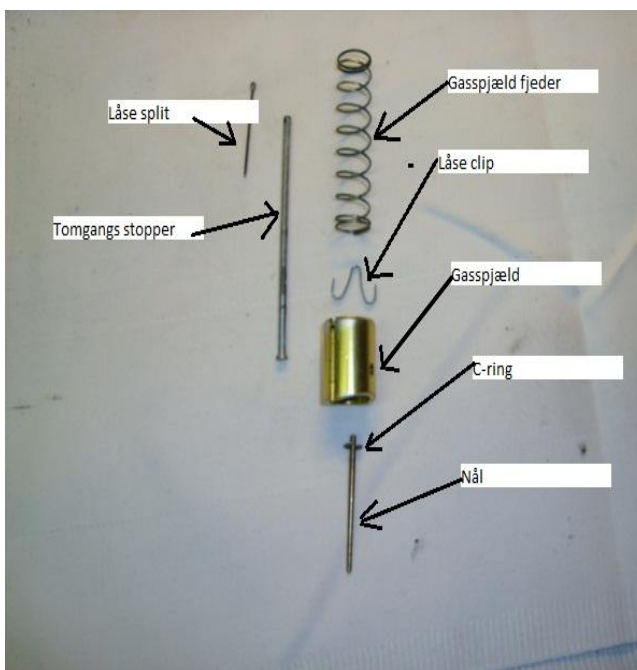




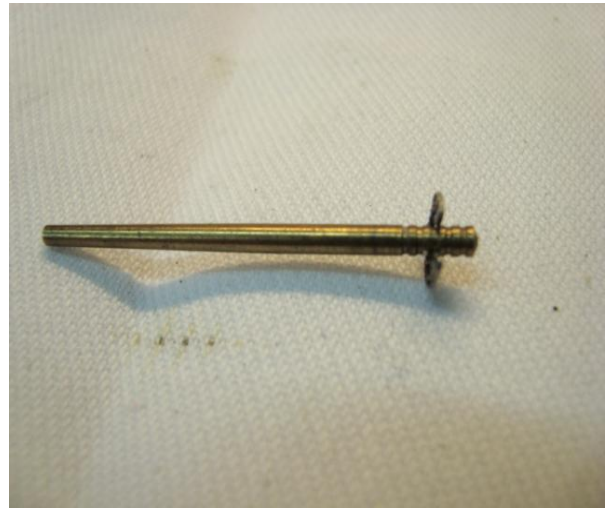
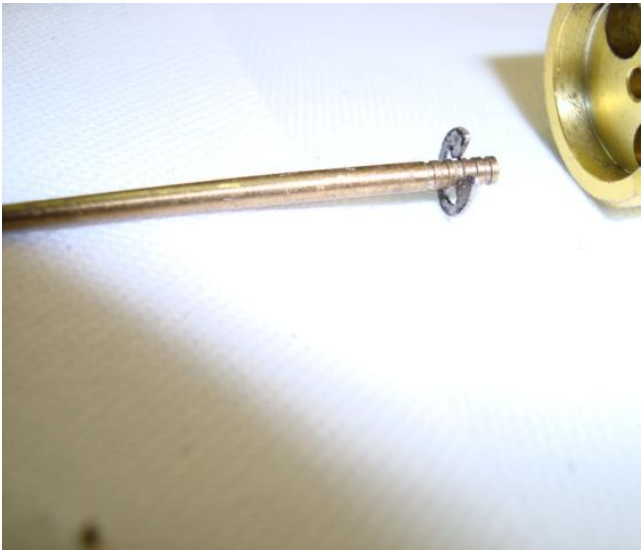
Nu monteres svømmerhuset (husk pakningen)
Og choker pinden monteres i huset.

Gas-spjæld.

Herunder de dele der indgår i gasspjældet.



Start med at montere C-ringen i hak 3 på karburator nålen som herunder. Der er 5 hak i alt så man kan justere blandingsforholdet i mellem gas området.



Standard positionen for nålen er i midten eller i hak 3. Nålens position har betydning i mellem gas området. Er der problemer ved fuld gas giver det intet at justere nåle højden.



Saml nu tomgangsskruen, fjederen og karburator toppen som på billedet til venstre. Bemærk hullet i neddrejningen på tomgangsskruen. Denne skal bruges til splitten der holder stopperen sammen men skruen.

Monter nålen med C-ringen i gas spjældet som vist herunder.



Og derefter Låseclippen der holder C-ringen og nålen på plads.

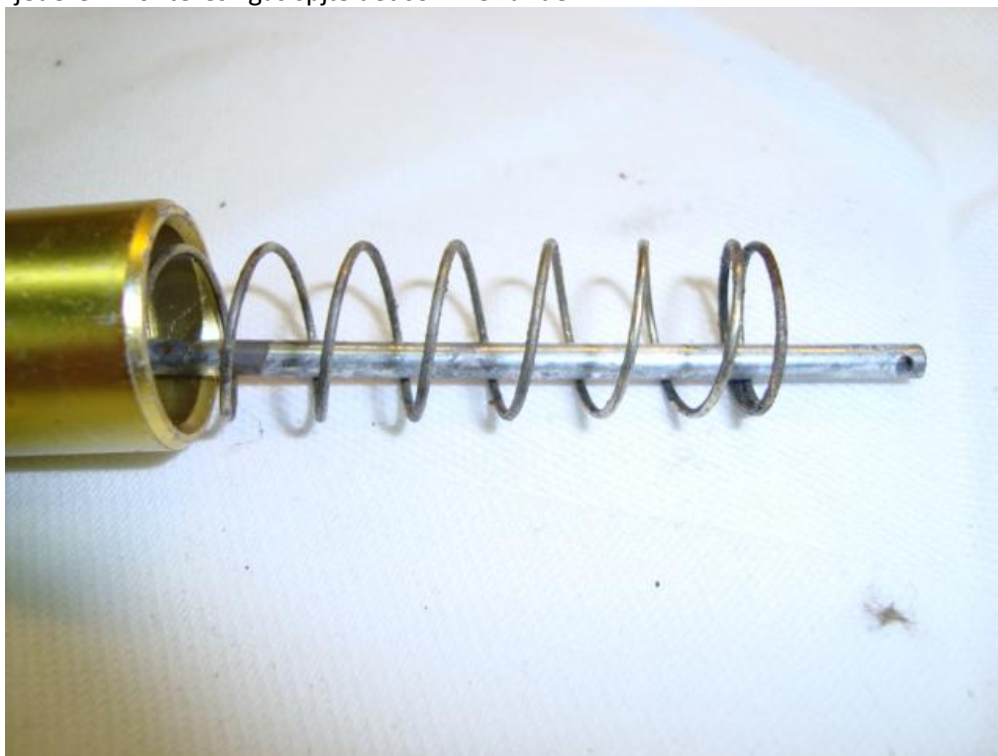
Hvis sporene i nålen er slidt så skift nålen og C-ringen, ud da den eller risikere at falde af og sætte sig i strålerøret. Og så køre man varm....



Så indsættes tomgangs stopperen som vist her.



Fjederen monteres i gas spjældet som her under.



Og tomgangs skruen monteres på stopperen.



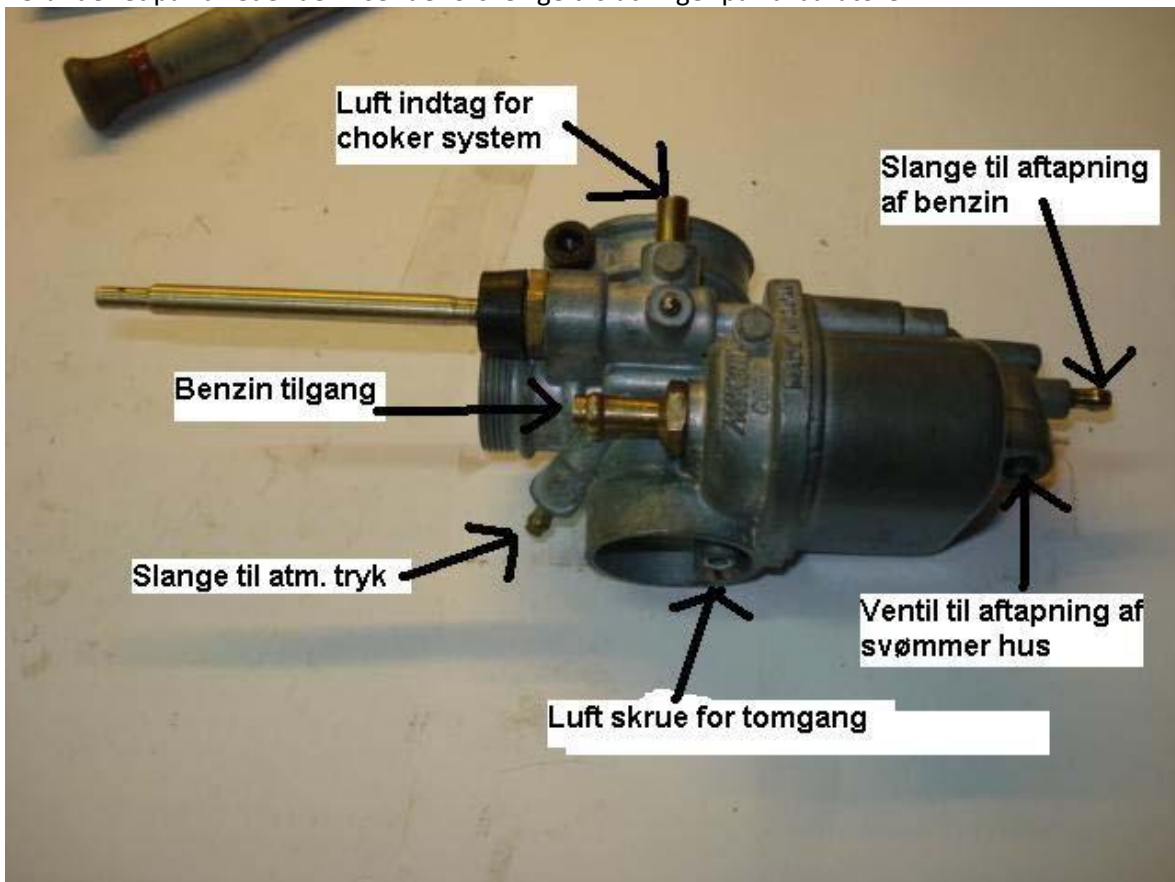
Nu skal de to dele samles med splitten. Det kan være lidt svært at ramme hullet i tomgangsstopperen



Så er der kun tilbage at montere gas kablet igennem juster nippelen. Det kan være nødvendigt at dreje C-ring og låse clips lidt for at få gaskablet igennem spjældet og på plads.



Herunder et par billeder der viser de forskellige tilslutninger på karburatoren.



Herunder en lille guide til korrekt justering af karburatoren

For fed blanding:

Symptomer og Løsninger:

1. Motor vil ikke køre ordentligt i tomgang, og tomgangs skruen giver ingen mærkbar ændring. Prøv at gøre blandingen mager ved at stille på luft skruen (dreje den ¼ omgang mod uret). Hvis luft skruen ikke har nogen virkning, skal du montere en mindre pilot dyse. og stille luft skruen tilbage udgangspunktet (grundjusteringen 1¾ omgang ud). Den rigtige luft skruen indstillinger er normalt mellem 1 og 2½ omgang ud. Den korrekte pilot dyse er en, der giver omgående motor respons fra tomgang, og luft skruen skal være justeret mellem 1 og 2½ omgang ud. Hvis problemet stadig eksisterer, kontrollerer og rengør Chokerer systemet og karburator udluftningssystem.
2. Motor går urent fra tomgang og op til ca. ½ gas spjæld position, derefter køre den normalt igen. Hvis alt i under punkt 1 er korrekt, tjekke nålen. Normalt skal nålen være i hak #3 (i midten). For at gøre blandingen mager, skal du hæve låse ringen til nålen. Hvis nålen er hævet til maksimum uden det hjælper skal der bruges en anden nål der giver mindre benzin. En tyndere nål.
3. Motor køre fint op til ca. ½ gas men køre ujævnt (4-takter) ved fuld gas og motoren mister trækraft. Dette er et skole eksempel på en for stor hoved dyse. Problemet kan også opstå, hvis luftfilter bliver tilstoppet og problemet bliver værre når motoren varmer op. Vælg en mindre hoved dyse, et nummer mindre ad gangen. Hvis problemet stadig fortsætter, selv om problemet er blevet en smule bedre, monteres den oprindelige hoved dyse og nålen sænkes et hak. Nu finjusteres hoved dysen igen og testen gentages.

For mager blanding.

Symptomer og Løsninger:

1. Motor vil ikke tage omdrejninger når der gives gas fra tomgang men er lige ved at stoppe. Dette er tegn på for mager blanding. Dette ses også når motor er helt kold hvilket er normalt uden choker. Drej luftskruen en kvart omgang med uret (ind) og kontrollerer at motoren kan tage gassen uden tøven. Hvis motoren "hænger lidt i de høje omdrejninger" eller ikke kommer helt tilbage til tomgang, skal man montere en større pilot dyse og grund justere luft skruen igen.
2. Motor køre fint og rent, men kører varm og mangler trækraft. Dette symptom tyder på en for lille hoved dyse og eller nål. Brug en større hoved dyse og / eller nål indstilling. Når motoren kører meget varmt og mangler kræfter, kan den let være tæt på at sætte sig. Bemærk: for at være sikker på, at problemet er mager blanding, kan man trække choker op og se om problemet bliver bedre eller værre. Hvis det bliver bedre, er problem helt sikkert for magert blanding.

Luften skruen:

Luften skruen er en lille messing justerings skrue der er placeret på indsugesiden (luftfilter side) på karburatoren. Luft-skruen er en justerings mekanisme beregnet til at finjustere karburatoren i forhold de atmosfæriske betingelser den arbejder under. Luft skruens funktion er at ændre blandingsforholdet på pilot/tomgangs systemet i karburatoren, og påvirker hovedsagelig motorer under start, tomgang og op til ca. $\frac{1}{8}$ gas. Korrekt justerings position af luftskruen kan give indikation om, at det er nødvendige indstilling pilot dysen (luft skruen skal være mellem 1 og 2 omdrejninger ud ved bedste justering).

Den korrekte procedure for indstilling af luft-skruen, er at varme motoren op til driftstemperatur. Indstil så tomgang skruen så motoren, køre omkring 500 omdrejninger højere end normalt. Så skrues luft skruen hele vejen ind, til bundstilling. Skru nu luftskruen langsomt ud en $\frac{1}{4}$ omgang af gangen (give motoren 10-15 sekunder mellem hver justering til at stabilisere) Fortsæt med at dreje skruen i $\frac{1}{4}$ omgangs trin, ud indtil motoren når sit højeste RPM. Det kan være nødvendigt at prøve flere gange.

Den foretrukne indstillings position af luft skruen er mellem 1 og 2 omdrejninger ud. Hvis motoren når sit højeste omdrejningstal mellem 0 til 1 omgang ud, betyder dette, at pilot dysen er for lille og en større pilot dyse bør installeres. Hvis motoren når sit højeste omdrejningstal over 2 omdrejninger ud på luft dysen, betyder dette, at pilot dysen er for stor og en mindre pilot dyse bør monteres.

Hvis motoren ikke reagerer på justering af luft skruen, er der stor chance for at der er noget tilstoppet i pilot dysen eller tomgangs systemet. Rens karburatoren grundigt og blæs med trykluft i alle kanaler og dyser. *Karburatoren skal være adskilt.*

Pilot dysen (tomgangs dysen):

Piloten dysen er lille messing dyse (Mikuni #25) som befinder sig inden i svømmer huset ved siden af stråle røret/hoved dysen, i en separat boring. Piloten dysen udmåler det brændstof, som er påkrævet for, at motoren starter, køre i tomgang og op til ca. $\frac{1}{8}$ gas.

En for lille pilot dyse vil få motoren til at gå i stå ved lave omdrejninger, eller gå i stå når gas spjældet åbnes hurtigt, og motoren har problemer med komme hurtig tilbage til tomgang, og bliver nærmest hængende ved det høje omdrejnings og har svært ved at kommer tilbage til tomgang.

En alt for stor pilot dyse vil resultere i at motoren er vanskelig at starte og tildens til at sode tænderet til ved tomgang. Motoren går også urent når gas spjældet åbnes fra tomgang.

Pilot dysen er ikke svær at indstille. Med den rigtige luft skrue indstilling og en rigtig grund justering af motoren, er det ikke vanskeligt at finjustere pilot dysen. Pilot dysen er ikke særlig følsom. Det bør kun være nødvendigt at justere indstillingen ved store klimatiske ændringer eller højde på over 600 meter.

Hvis motoren ikke reagerer når pilot dysen ændres er der stor chance for at, der er noget tilstoppet i pilot dysen eller tomgangs systemet. Rens karburatoren grundigt og blæs med trykluft i alle kanaler og dyser. *Karburatoren skal være adskilt.*

Gas spjældet:

Gas spjældet bestemmer hvor meget luft der kommer ind i motor. (dette er spjældets hoved opgave). Det har også en vinklet udskæring i bunden af spjældet. Denne udskæring virker i området op til omkring $\frac{1}{4}$ gasspjæld åbning, eller næsten i samme område som nåle-diameter har sin virkning. Udskæringen er normalt bestemt af motor konstruktøren. Som en generel regel skal der ikke ændres på udskæringen.

Nålen:

Nålen er den vigtigste komponent i karburatoren, hvad angår karburator justering op til $\frac{3}{4}$ gas (sammen med stråle røret udgør disse en variable dyse).

Nålen har 3 hovedfunktioner som bestemmes af:

- diameteren
- længden
- Taper (det skrå stykke).

Disse funktioner har stor indflydelse på karburatorens blandings forhold i området fra $\frac{1}{4}$ til $\frac{3}{4}$ gasspjæld position. I de følgende afsnit forklares nålens forskellige funktioner og hvordan man kan justere dem.

Diameter: Nålens diameter styrer blandings forholdet i området lige efter pilot dysen (omkring $\frac{1}{4}$ spjæld position), der hvor motoren begynder at trække. Indstilling af nåles diameter er afgørende for motorens ydelse i det lave omdrejnings område.

Indstilling af blandings forholdet omkring $\frac{1}{4}$ gasspjæld området justeres ved at ændre diameteren af nålen.

Hvis nålen diameter er for stor (mager blanding) vil motoren tabe ydelse ved lave motoromdrejninger. Motoren vil reagere meget hurtigt på gas ændringer og kan lyde metallisk. Når en motor køre med sådan en indstilling og samtidig er under belastning er chancen for at stemplet sætter sig stor

Hvis nåle diameteren er for lille (for fed blanding) vil motoren hakke i $\frac{1}{4}$ åben gasspjæld området og være uvillig til at tage gas. I ekstreme tilfælde kan motoren føles som om chokeren er slået til eller tændrøret er beskidt.

Når nåles diameter er indstillet korrekt vil motoren accelerere jævnt gennem den første del af effektområdet. Korrekt indstilling af diameter vil få motoren til at yde maksimalt ved lave omdrejninger og vil accelerere jævnt fra lave omdrejninger.

Højde indstilling af nålen har kun indflydelse på blandingsforholdet i området fra $\frac{1}{4}$ til $\frac{3}{4}$ gasspjælds position.

Længde: Nåles længde bestemmes af låse ringens position på nålen (rillerne på toppen af nålen). Der er 5 spor til låse ringen. Det øverste spor (# 1) giver mager indstilling. Herunder kommer spor nummer 2, 3, 4 og til sidst #5 der giver der fedeste blanding. Indstillinger af nålen har stor betydning for karburatorens blandings forhold i området fra $\frac{1}{4}$ til $\frac{3}{4}$ gas og er derfor meget vigtig for motorens gang. (hove dysen har ikke betydning før $\frac{3}{4}$ til fuld gas)

Når nålen er indstillet til mager blanding vil motoren reagere meget hurtig på gas ændringer og kan lyde metallisk og ikke have den ydelse den skal. Køres der i mellem gas området under disse forhold er der chance for at stemplet sætter sig da motoren kan blive for varm.

Når nålen er indstillet til fed blanding vil motoren føles doven i mellem gas området. Lyden fra udstødningssystem vil være lidt flad (dyb)

Den sikreste måde at indstille nålen på er at gøre blandinger fed trin for trin (ved at flytte låse ringen ned på nålen) indtil maskinen mister lidt effekt (føles doven / uvillig i mellem gas området) og så flytte låse ringen et trin tilbage (op ad nålen). Ideelt er at låse ringen er i position 3. eller 4. Nåle indstillingen er især kritisk da man køre mest i dette område.

Taper: Nålens taper. Er vinkel på nålen, på den nederste halvdel. Det skrå stykke (taper) arbejder med overgangen ved mellem gas til fuld gas fra $\frac{3}{4}$ gasspjæld position. Det skrå stykke (taper) er den mindst følsom funktion af nålen. Ændringer i taper, har meget lidt indflydelse på indstillingen af karburatoren. Den skrå del (taper) påvirker karburatorens krav til hove dysen lidt. En spids nål, skal bruge en større hove dyse end en tilsvarende motor / karburatoren med en mindre spids nål.

Som regel, er det ikke nødvendigt at ændre på den skrå del af nålen, undtagen i tilfælde af ekstreme temperaturer reduktion.

Hoved dysen:

Hoved dysen påvirker blandingsforholdet i den øverste ¼ af gasspjæld stillingen (fra ¾ til fuld gas). De fleste tror at hoved dysen er den vigtigste indstilling af karburatoren men den er kun aktiv i den sidste ¼ af på gas håndtaget. Hoved dysen ikke aktiv ved start og tomgang. Den spiller heller ingen rolle i den lave del af omdrejningerne eller i mellem gas området. Hoved dysen er dog meget vigtigt for motorens yde evne ved fuld gas.

På en lovlig FS1 vil man nok komme til at køre meget med fuld gas hvorfor hoved dysen bliver en af de vigtige justeringer ved karburatorens i forhold til topfart og holdbarhed.

Når hoved dysen er for lille vil motoren sætte ud og vil man opleve Bankning (detonation). Lyden fra Udstødningssystem vil blive af en højere tone. Motor vil køre varm og ydelsen falder. En moderat for lille hoved dysen kan forårsage at stemplet sætter sig. En alt for lille hoved dysen kan bevirke, at motoren brænder hul i stemplet.

Når hoved dysen er for stor vil motoren føles en smule dovne i området ¾ til fuld gas, og vil give en flade, døde udstødning lyd. Når hoved dysen er alt for stor vil motoren 4-takte i det høje omdrejnings område og vil ha lavere ydelse i det høje omdrejnings område.

Den sikreste måde at få hoved dysen indstillet så korrekte som muligt, er at øge hoved dysen trin for trin indtil motoren begynder at miste ydelse og ikke kan komme så højt op i omdrejninger som før. Herefter monteret en dyse størrelse mindre. Hoved dyser findes i spring af 10.

Som en generel regel, skal dysen være så stor som muligt, uden motoren begynder at tabe ydelse, og skal køre lige så godt eller bedre end med den næste mindre hoved dysen. Når motoren ikke længere yder det samme som før, ved du, at du er gået for vidt.

NielsFup