

PRÒLEG

L'automòbil, com a vehicle de motor de dues o quatre rodes, constitueix el símbol de la llibertat de l'home actual. Sense gaire història al damunt, el cotxe i la moto han estat l'invent que les persones del segle XX han considerat més propi o més identificat amb les seves necessitats, perquè els resol el desplaçament d'un punt a l'altre, els aporta la multiplicació de la potència i la velocitat natural i els ofereix un habitatge aïllat que alhora els permet incrementar la seva relació amb l'entorn.

Però la motorització també ha presentat problemes de congestió i d'accidentalitat, fruit de la manca d'acoblament entre els vehicles circulants. La mateixa persona, fent de conductor o fent de vianant, fa una interpretació diferent del trànsit, i la convivència sobre rodes es presenta com un difícil objectiu a assolir majoritàriament.

El descobriment del motor d'explosió va iniciar una nova etapa de les possibilitats de mobilitat i intercomunicació entre les persones de la societat civilitzada, i és, per tant, un conjunt de mecanismes i sistemes de transcendència indiscutible en els coneixements de l'home actual. Però cal conèixer les seves limitacions i les fórmules d'ús quan s'instal·la en un xassís i una carrosseria.

Cada vehicle de motor té un límit de revolucions, de velocitat i de potència, com també en té el radi d'un revolt per poder ser traçat sense lliscament. Però la persona humana també presenta un límit de visió, de reflexos i de temps de reacció.

La coordinació mecànica entre vehicle i via sempre ha d'arrodonir-se amb l'adaptació del funcionament a les capacitats del conductor. Però no sols es tracta d'una combinació de tres elements (via-vehicle-persona), sinó que cada persona en moviment ha d'acoblar-se a les altres persones que circulen a prop seu pel mateix entorn viari. Es tracta, simplement, de conviure amb seguretat i tranquil·litat.

El motor d'explosió ha estat un dels avenços més importants de la història de la humanitat; bàsicament des de la segona Revolució Industrial, la revolució dels transports. L'evolució d'aquest ens ha dut a una societat en la que no se'n pot prescindir.

INTRODUCCIÓ

Aquest treball, explica els motors d'explosió de dos i quatre temps, i el procés de manteniment d'una motocicleta.

El lèxic utilitzat és senzill i fàcil d'entendre. Aquest treball va dirigit a tots aquells que tinguin interès en la matèria, i que no en tinguin cap coneixement.

Fa aproximadament vuit mesos que tinc la meua motocicleta, però ja havia tingut durant dos anys un ciclomotor. La meua motocicleta ha estat la base del meu treball, ja que tota la meua recerca gira entorn al seu manteniment. Considero doncs que el temps de manteniment de les meues motos em dóna suficients coneixements com per a dur a terme aquest projecte.

Dur a terme el manteniment de la teua motocicleta és necessari a més d'important, ja que així pots estalviar molts diners en reparacions (a més d'altres factors).

Un dels objectius més importants que un motorista es planteja al mantenir la seva moto, és, la durabilitat; es a dir, que la moto duri molts anys. Si procures per la teua moto un bon manteniment, aquesta et pot durar tota la vida.

Un altre objectiu és la fiabilitat: revisar els components, per procurar el seu bon funcionament. Aquest objectiu el veurem reflexat en els resultats finals.

Per finalitzar, el meu últim objectiu és que els lectors d'aquest treball, després d'haver finalitzat la seva lectura, coneguin al màxim els aspectes d'un motor d'explosió i el perquè d'un bon manteniment.

El treball consta de dues parts. La primera és bàsicament una recerca bibliogràfica; buscar informació de la història i funcionament dels motors d'explosió en llibres, pàgines d'internet...

La segona, (més subjectiva), tracta sobre el manteniment de la meua motocicleta, però generalitzat; es a dir, que em baso en la meua moto per al projecte, però que aquest es pot aplicar a qualsevol altra. Aquí les fonts d'informació son inexistents i em baso en la meua pròpia experiència personal.

1. CONCEPTE DE MOTOR

Sistema material que transforma una determinada classe d'energia (hidràulica, Química, elèctrica, etc.) en energia mecànica. Màquina destinada a produir moviment a expenses d'una altre font d'energia.

2. HISTÒRIA

Els motors hidràulics que són els més antics coneguts (Herón d'Alexandria, S. I a.d.C), utilitzaven com força motriu l'energia d'una massa d'aigua que cau des de certa alçada, anomenada salt. Aquesta energia es transforma en treball útil disponible a l'eix de la màquina, que antigament era la roda hidràulica, actualment la turbina.

El motor neix per la necessitat de treballs que, o bé per duració, intensitat o manteniment, no pot ser realitzat per animals.

Cronologia del motor:

600 d.d.C – Apareixen els molins de vent, que converteixen l'energia del vent en moviment.

1712 – L'inventor anglès Thomas Newcomen (1663–1729) construeix una màquina de vapor amb pistons y cilindres que resulta molt eficient.

1770 – El militar francès Nicolás-Joseph Cugnot (1725–1804) aconsegueix adaptar un motor de vapor al seu carro.

1782 – L'enginyer escocès James Watt (1736–1819) construeix una màquina de vapor molt més eficient que la màquina de Newcomen.

1859 – L'enginyer Etienne Lenoir (1822–1900) construeix un motor de combustió interna.

1877 – L'alemany Nikolaus Otto (1832–1892) construeix el motor de 4 temps.

1883 – Germán W. Daimler construeix un motor de combustió interna molt veloç.

1892 – L'alemany Rudolf Diesel inventa un motor (anomenat motor diesel posteriorment) que funciona amb un combustible que crema a gran pressió (gasoil); el motor resulta ser molt més eficient que els motors de combustió interna existents fins aquell moment.

1903 – Els germans Orville (1871–1948) y Wilbur (1867–1912) realitzen el primer vol amb motor amb la

seva Kitty Hawk que utilitza un motor de combustió interna.

1937 – L'enginyer britànic Frank Whittle (1907) construeix en 1937 el primer motor a reacció que funciona.

1939 – Hans von Ohain, enginyer alemany, construeix i pilota el Heinkel He 178, primer avió amb motor a reacció.

1970 – S'utilitza el motor a reacció amb turboventilador, el més utilitzat avui dia als avions, substituint als antics motors 4 temps amb hèlixs.

3. TIPUS DE COMBUSTIBLES

Els combustibles són substàncies que reaccionen amb l'oxigen de l'aire desprenent una gran quantitat de calor.

La combustió és una reacció exotèrmica (que desprèn energia), en la què es produeix una transformació d'energia interna (energia atòmica dels elements que hi intervenen) en energia tèrmica .

Els més utilitzats en motors de combustió interna, a causa de la quantitat d'energia generada per unitat de volum, el seu fàcil transport i emmagatzematge, són la gasolina, el gasoil i el fuel, que procedeixen, en un 99%, de la destil·lació fraccionada del petroli. Aquests tenen unes característiques que els defineixen com a combustibles. Són les següents:

- *Poder calorífic (Hc)*: És la quantitat de calor despresa per unitat de combustible, quan la combustió és completa (mai ho és). El poder calorífic es mesura en energia per unitat de massa (kJ/kg) o energia per unitat de volum (kJ/dm³, kJ/m³).

Gasolina: $H_c = 43\,900 \text{ kJ/kg}$

$H_c = 32\,050 \text{ kJ/dm}^3$

- *Volatilitat*: Indica la tendència del combustible a evaporar-se. En general, com més petita sigui la temperatura de vaporització d'un producte, més volàtil es pot considerar.
- *Inflamabilitat*: És la tendència d'un combustible a inflamar-se per efecte de pressions elevades, temperatures altes o un altre tipus d'agent extern.
- *Temperatura d'autoinflamació*: És la temperatura mínima a la qual el combustible s'autoinflama (crema) en contacte amb l'aire, sense l'acció de cap agent extern.
- *Dosificació estequiomètrica*: És la relació ideal entre la massa d'aire i de combustible que s'ha d'introduir al cilindre. L'encarregat de dosificar aquesta mescla, és el carburador.
- *Índex d'octà (IO)*: Mesura la tendència més o menys gran d'un combustible a detonar: com més gran és aquest índex, menor és la tendència a la detonació.
- *Índex de cetà (IC)*: Mesura la tendència a l'autoinflamació: com més gran és aquest índex, més gran és la tendència a autoinflamar-se.

4. PARTS MECÀNIQUES D'UN MOTOR DE COMBUSTIÓ INTERNA

Els motors de dos i quatre temps no son exactament iguals, per tant explicaré les parts comunes (que tenen tots dos motors), i les parts específiques que només tenen o bé els motors de dos temps o bé els de quatre.

4.1 PARTS COMUNES

4.1.1 Cilindre

És una part molt important. En aquesta part és on es crema el combustible provinent del carburador. L'èmbol o pistó transcorre dins el cilindre amb una trajectòria rectilínia ascendent i descendent. Es poden diferenciar dos parts: el bloc i la camisa. El bloc és la part exterior del cilindre que està en contacte amb el medi; la camisa és la part interior on frega el pistó.

El cilindre de dos temps té uns espiralls de transferència que van des del càrter fins la cambra d'expansió de gasos. També té un altre orifici, on s'esdevindrà l'escapament dels gasos cremats.

Els cilindres de quatre temps no tenen cap tipus de d'espirall.

El cilindre està recobert d'un material molt dur per disminuir el desgast per contacte amb els segments de l'èmbol. Aquest material acostuma a ser el crom, o un de nou, que està compost per carboni, silici i níquel. Aquest supera el crom en duresa i prestacions.

A l'interior del cilindre s'arriba a les temperatures següents (valors orientatius que depenen del motor i de les seves prestacions):

- Cilindre 200° C
- Centre del pistó 360° C
- Culata 300° C
- Espirall d'escapament 700° C
- Segments 225° C

Degut a aquestes temperatures el cilindre s'ha de refrigerar; hi ha dos tipus de cilindres: els refrigerats per aire i per aigua. Els cilindres de quatre temps de cotxes, camions, etc. estan refrigerats sempre per aigua. En les motocicletes normalment el motors de quatre temps també ho estan, tot i que hi ha excepcions. En els cilindres de dos temps i ha diversitat, tot i que la refrigeració per aire està en desús. El cilindre refrigerat per aire té uns avantatges i inconvenients respecte al d'aigua:

Avantatges:

- Disminució de les avaries.
- Té menys inèrcia tèrmica, és a dir, s'escalfa i es refreda més ràpid. Un escalfament ràpid és ventatjós, ja que s'assoleix ràpidament la temperatura de règim, disminuint els desgasts de l'encesa en fred.

Inconvenients:

- Les temperatures de funcionament són més elevades. Les conseqüents avaries són més agosarades en aquest tipus de motor que en el refrigerat per aigua.
- Major superfície de transmissió de calor. Són motors més voluminosos.
- Són més sorollosos, bàsicament pel soroll produït per la vibració de les aletes. En els motors refrigerats per aigua, la cambra de refrigeració fa d'aïllament acústic.

Fig.1 Cilindre de dos temps refrigerat per aigua i per aire.

4.1.2 Èmbol o pistó i segments

El pistó és l'element mòbil que es desplaça a l'interior del cilindre per a realitzar el cicle de funcionament;

aquest és el que rep directament la força d'expansió dels gasos durant la combustió. Realitza les següents funcions:

- Transmet a la biela els esforços produïts a l'interior del cilindre durant l'expansió del gasos.
- Comprimeix els gasos per aconseguir una bona combustió d'aquests.
- Absorbeix la major part de la calor produïda en la combustió i la transmet a les parets del cilindre per evacuar-la mitjançant el circuit de refrigeració.
- Facilita el procés d'intercanvi de calor sense canvis bruscs en la seva estructura.
- Descobreix i obtura els espiralls d'admissió, càrrega i escapament.

Fig. 2 Parts d'un pistó

Les parts més importants són les següents:

– Cap: Rep la pressió dels gasos cremats. En aquest hi ha els portasegments, on van allotjats els segments; aquests són elements elàstics que s'encarreguen de proporcionar un tancament hermètic a la cambra de combustió. Els portasegments porten incorporats uns límits cilíndrics (Fig. 2) per evitar que el segment es mogui per aquest.

– Falda: És l'encarregada d'obrir els espiralls en els motors de dos temps. En els motors de quatre temps aquesta no té funció. A la falda s'hi allotja el buló, que serveix per unir el pistó a la biela i transmetre els esforços de la fase d'expansió al cigonyal.

El pistó ha de reunir les següents condicions:

- Tenir una estructura consistent, sobretot en llocs com el cap i allotjament del buló.
- Tenir un pes reduït i estar perfectament equilibrats en els motors policilíndrics.
- Ser resistents a temperatures elevades.
- Oferir la major resistència possible al desgast i agents corrosius.
- Tenir un coeficient petit de dilatació.
- Presentar una gran conductivitat tèrmica.

Normalment els pistons són d'aleacions de tipus Al-Cu-Ni o Al-Cu-Fe.

Fig. 3 Pistó i segments

4.1.3 Biela

Durant la fase d'explosió, el pistó es mou avall empès per la força de l'explosió; aquest moviment es transmet per la biela al cigonyal; la biela forma part del sistema biela-manovella que transforma el moviment rectilini del pistó en moviment giratori al cigonyal.

Al cigonyal Al pistó

Fig. 4 Parts d'una biela de dos temps

La funció que realitza la biela la fa sofrir esforços de tracció, compressió i flexió; per aquest motiu, la biela ha d'estar composta per materials que puguin suportar aquests esforços.

Degut al moviment alternatiu del pistó, l'esforç que recau sobre el buló és alternatiu i oscil·lant, el que produeix un fort desgast en la part inferior i superior del peu de la biela (Fig.4). Passa el mateix al cap (Fig. 4), que degut a la seva unió amb el cigonyal ha de suportar el mateix tipus de desgast.

La única diferència del motor de dos temps amb el de quatre, és que en el de dos temps el cap de la biela està format per una sola peça (Fig. 4); aquest fet fa que la biela perdi rigidesa amb el cigonyal, però resisteix millor el fet d'estar menys engraixada que una biela d'un motor de quatre temps, ja que un motor de dos temps no disposa de sistema d'engreixament propi.

4.1.4 Cigonyal

El cigonyal és l'element encarregat de transformar el moviment alternatiu del pistó en rotatiu i transmetre'l als altres òrgans del motor i a l'exterior per a la seva utilització.

Fig.5 Parts del cigonyal

Els contrapesos serveixen per equilibrar el cigonyal i absorbir les forces originades per la inèrcia, que adquireixen el pistó i la biela en els punts morts (PMI i PMS). El punt màxim és anomenat Punt Mort Superior (PMS), i s'assoleix quan el pistó conclou la seva ascensió; el punt mínim, anomenat Punt Mort Inferior (PMI) s'assoleix quan el pistó finalitza el descens de la cursa. El cigonyal transmet el moviment a la transmissió primària (embrague) i al volant magnètic. Per l'altre banda, tenim la transmissió primària, que va connectada mitjançant l'embrague al canvi de marxes.

El material ha de ser resistent a l'elasticitat, resistent a la fatiga, dur, resistent al desgast... Normalment tot el conjunt biela-cigonyal-contrapesos està format d'acer amb els següents elements fosos: 1,3% C 1% Si 0,6% Mn 1,7% Cu 0,5% Cr 0,2% Ni.

Fig. 6 Conjunt pistó-biela-cigonyal

4.1.5 Càrter

El càrter és l'element que s'encarrega de tancar hermèticament el cigonyal i la part, servir de suport al cigonyal i contenir el generador de corrent elèctrica.

El càrter d'un motor de quatre temps està ple d'oli. Aquest oli serveix per a engrasar la biela, pistó, cilindre, etc. El moviment del cigonyal el fa xarbotar i engrasar el motor.

Un càrter d'un motor de dos temps serveix de cambra d'admissió, no està ple d'oli i ha de ser molt més robust per no perdre gasos; això s'aconsegueix amb els coixinets de cigonyal.

Fig. 7 Càrter d'un motor de quatre temps

4.1.6 Coixinets de cigonyal

De cada extrem del cigonyal, sorgeixen els eixos que surten a l'exterior del càrter per poder transmetre la potència i el moviment. Aquests eixos, descansen sobre uns coixinets. Aquests coixinets (fig. 8) són bastant grans i estan enclastats dins el càrter per pressió.

Fig. 8 Coixinets

En un motor de quatre temps no han de ser gaire especials, ja que només han de ser resistents al desgast, es a dir, que tanquen hermèticament, però que no han de tancar la possible fuga de gasos d'un motor de dos temps.

Els coixinets d'un motor de dos temps han de ser molt més especials, ja que han de tancar hermèticament la fuga de mescla que hi podria haver. Han de tenir les següents propietats:

- Resistència mecànica: És important la resistència a la fatiga, degut als esforços alternatius que rep.
 - Deformabilitat: Capacitat de deformar-se plàsticament en els punts de pressió elevada.
 - Incrustabilitat: Capacitat per permetre la incrustació al coixinet de petites partícules dures no filtrades. D'aquesta manera s'evita que circulin per la pel·lícula d'oli, on podrien ratllar el coixinet fent-lo malbé
 - Resistència al gripatge: És la resistència a que es produeixi un soldatge entre el coixinet i l'eix.
 - Resistència a la corrosió.
 - Resistència a temperatures elevades.
- Alta conductivitat tèrmica.

Els coixinets poden estar fabricats de diferents materials. Aquests, segons la seva qualitat, proporcionaran els requeriments abans esmentats:

- De metall blanc: aleacions a base d'estany: 85% Sn, 11% Sb, 4% Cu o aleacions a base de plom: 83% Pb, 2% Sn, 15% Sb. Aquests tipus de materials compleixen totes les característiques desitjables exceptuant l'alta resistència mecànica.
- Altres materials: Són el cupro-plom i l'alumini. També s'utilitzen molt, però no tenen les mateixes prestacions el metall blanc.

4.1.7 Carburador

Tot i que el carburador per a un motor de dos temps no és igual que el d'un de quatre temps, la funció és la mateixa.

El carburador és l'aparell encarregat de fer la mescla homogènia entre l'aire aspirat de l'ambient amb el combustible. Consta de diferents parts:

1. Caputxó
2. Molla
3. Cable
4. Vàlvula de gas
5. Agulla cònica
6. Sortidor
7. Boia o flotador
8. Cubeta
9. Calibre

10. Gasolina

11. Col·lector d'aire

12. Difusor

13. Cos

Fig.9 Elements d'un carburador

Cubeta:

En la cubeta s'aconsegueix el nivell necessari per a que el combustible que arriba del dipòsit pugui ser utilitzat.

El combustible arriba a ella a través d'una vàlvula accionada per una boia. La missió d'aquesta és la de mantenir el nivell de la gasolina per sota del sortidor.

Sortidor:

El sortidor és un tub calibrat situat a l'interior del col·lector de l'aire. La seva boca de sortida es troba a l'alçada del difusor.

Rep el combustible de la cubeta (fig.9). El combustible arriba al sortidor pel principi de vasos comunicants.

A la sortida de la cubeta va muntat un chiclé o calibre, que té la missió de dosificar la quantitat de combustible del sortidor, segons la depressió creada al difusor.

Filtre d'aire, col·lector d'aire i difusor:

El filtre de l'aire (Fig. 10) és l'element encarregat de netejar l'aire que entra al col·lector i retenir les petites impureses o partícules que pugui contenir.

Fig.10 Composició del filtre de l'aire

L'aire provinent del filtre s'introdueix al carburador a través del col·lector d'aire (Fig. 9).

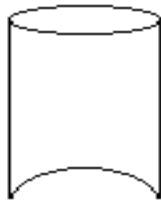
La missió del difusor (Fig. 9) es augmentar la velocitat de l'aire aspirat pel motor.

Funcionament:

El funcionament del carburador està basat en l'anomenat efecte Venturi, que consisteix en aprofitar la depressió que crea tota la massa gasosa al circular per una canalització en la existeix una reducció progressiva del diàmetre.

Aquest efecte crea una depressió en el difusor i per tant una sortida de la gasolina, que es polvoritza i es barreja amb l'aire. És evident, que la mescla no serà igual per a tots els règims del motor; per tant, a mesura que anem donant gas, l'agulla cònica situada al sortidor puja i surt més gasolina del sortidor. Alhora, el difusor d'aire (Fig.11), puja i deixa passar l'aire en la mateixa proporció que l'agulla deixa passar la gasolina.

Fig.11 Forma del difusor d'aire



El carburador, té petits mecanismes i reguladors que s'han d'optimitzar perquè la mescla esdevingui perfecte. Sempre variarà segons el tipus de motor. Aquest procediment s'anomena la posta a punt o carburació.

Fig. 12 Carburador

4.2 PARTS ESPECÍFIQUES D'UN MOTOR DE QUATRE TEMPS

4.2.1 Culata

La culata és l'element que conté la cambra d'explosió i on es provoca la combustió de la mescla.

Degut a que el contacte entre les superfícies metàl·liques del cilindre i la culata no garanteix estanqueïtat, es posa enmig d'aquestes un peça anomenada junta de culata, que si garanteix la estanqueïtat del sistema.

La culata d'un motor de quatre temps (Fig. 13) es completament diferent a la d'un dos temps. La culata d'un motor de quatre temps, inclou: un sensor de temperatura per controlar la temperatura del cilindre, la bugia, una entrada per al líquid refrigerant, la vàlvula d'escapament i la vàlvula d'entrada.

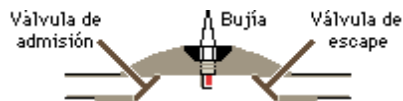


Fig. 13 Culata d'un motor de quatre temps

4.2.2 Vàlvules d'admissió i escapament

Cada cilindre consta de dues o més vàlvules d'admissió i d'escapament. Les vàlvules són obertures circulars.

La vàlvula d'admissió és l'encarregada de fer entrar la barreja en la fase d'admissió (Fig. 14)

La vàlvula d'escapament (Fig. 14) és l'encarregada de deixar sortir els gasos cremats al tub d'escapament.

Fig. 14 Vàlvules d'admissió i escapament

4.2.3 Arbore de lleves

Fig.15 Arbore de lleves

És un mecanisme exclusiu del motors de quatre temps, i només les motocicletes de gran cilindrada en tenen.

És l'òrgan que controla el moment d'obertura i tancament de les vàlvules. Consisteix en un eix en què hi ha unes prominències (lleves) (Fig. 16) que transformen el moviment de rotació en un moviment rectilini que obre la vàlvula. L'arbre de lleves, el fa girar el cigonyal mitjançant un engranatge. Controla la distribució de gasos en els cilindres, en regula l'entrada i la sortida. L'arbre de lleves gira a la meitat de la velocitat de l'arbre motor.

Fig. 16 Funcionament d'una lleva

4.2.4 Bloc

Com el seu nom indica és un bloc –fet de foneria d'acer o d'un aliatge d'alumini– en el qual s'han perforat els cilindres.

4.2.5 Tub d'escapament

La missió d'un tub d'escapament en un motor de quatre temps, és simplement la d'evacuar els gasos del cilindre i de reduir els nivells legals de soroll produïts pel procés de combustió (85 dB).

4.2.6 Injecció

La injecció és un sistema, que substitueix al carburador, que injecta la gasolina just en el moment en que correspon, però en millor proporció i amb més pressió, cosa que provoca un ompliment millor del cilindre. És igual que l'injector diesel però adaptat a la gasolina.

4.3 PARTS ESPECÍFIQUES D'UN MOTOR DE DOS TEMPS

4.3.1 Culata

Com ja he dit abans la culata d'un motor de dos temps és molt més senzilla. Només inclou: la bugia, l'entrada del líquid anticongelant i el sensor de temperatura.

Bugia

Tubs refrigerants

Sensor de temp.

Sensor de temp.

Bugia

Tubs refrigerants

Fig. 17 Culata de dos temps refrigerada per aigua

També porta enmig una junta de culata.

La funció és la mateixa en tot dos motors.

En les culates dels motors de dos temps hi ha diversitat causada pel seu sistema de refrigeració. Els sistemes refrigerats per aire, la culata presenta aletes iguals que el cilindre. En els refrigerats per aigua no hi ha aletes però hi ha un espai per a que circuli el líquid refrigerant (Fig. 17).

4.3.2 Làmines d'admissió

És un dispositiu encarregat de regular el pas de la mescla provinent del carburador. Estan interposades entre el càrter i la tovera del carburador. (fig. 18). Acostuma a tenir forma de v. Aquesta forma és especial per facilitar l'entrada de la mescla. L'estructura és molt simple. Té un esquelet d'alumini. Allí van collades les làmines (fig.

18).

Quan el motor aspira, el pistó comença la seva carrera ascendent; les làmines s'obren fins al límit, deixant lliures les finestretes per on flueix la mescla carburada. Les làmines resten obertes mentre la pressió en el càrter es inferior a la atmosfèrica, sense tenir en compte la posició del pistó. D'aquesta manera, variarà la duració de la admissió segons en número de revolucions i la obertura de la vàlvula de gas. Així s'aconsegueix millorar la càrrega al cilindre, i per tant, un millor rendiment.

Són d'un material molt especial, que les fa deformables i recuperen sempre el seu estat inicial.

Els sistemes amb més rendiment porten làmines de carbono o plàstic.

Fig. 18 Forma i disposició de les làmines

4.3.3 Tub d'escapament

El tub d'escapament d'un motor de dos temps té unes funcions molt peculiars:

- És l'encarregat de l'evacuació de gasos cremats, sempre per generar l'òptim procés de renovació de la càrrega amb la finalitat d'obtenir un bon rendiment del sistema. Per realitzar aquesta funció, el sistema d'escapament no ha de dificultar el pas dels gasos.

Fig.19 Ones de rarefacció i pressió d'un tub d'escapament

Com es veu en la figura 19, fase a), un bon tub d'escapament no ha de dificultar la sortida dels gasos cremats; si és al contrari el sistema perd. En la fase b) el retorn de les ones negatives que tenen un efecte de succió, penetra en el cilindre i atrau la mescla carburada del carter cap a la cambra d'explosió. En la fase c), el retorn de les ones positives de pressió que tenen un efecte de compressió, fa que la mescla nova quedi comprimida en el cilindre i no surti pel tub d'escapament.

- És l'encarregat de reduir a nivells legals el soroll produït pel procés de la combustió (85 dB). Per això, consta d'un silenciador situat a la part posterior del tub d'escapament.

5. PART ELÈCTRICA

5.1 VOLANT MAGNÈTIC

El volant magnètic (Fig. 20) és un mecanisme que se situa a un extrem del cigonyal (eix). Gira al mateix règim que el motor. Té dues funcions:

Fig. 20 Sistema d'encès.

- En primer lloc és l'encarregat de produir l'electricitat necessària per fer funcionar els dispositius externs al motor (llums, intermitents etc.).
- En segon lloc, s'encarrega de produir l'electricitat necessària perquè es produeixi la detonació de la mescla mitjançant una guspira. A més a més, també fa que aquesta es produeixi en el moment exacte, és a dir, just quan l'èmbol arriba al PMS per poder efectuar l'explosió. Perquè la descàrrega es faci en un temps determinat s'emmagatzema l'energia elèctrica en un condensador, on després és espontàniament alliberada i conduïda a la bobina.

Fig. 21 Bobines del volant magnètic

5.2 BOBINA

La guspira es produeix per un salt de corrent des d'un pol positiu fins un pol negatiu. Perquè aquest salt es produeixi, s'ha de transformar l'energia aportada per el volant magnètic de baixa tensió en alta tensió.

La bobina d'alta tensió (Fig. 20) és l'aparell encarregat d'efectuar aquest canvi de tensió. Està formada per dos enllevanats de coure, recoberts de vernís, el primari i el secundari, de dimensions apropiades per poder assolir la tensió necessària.

5.3 BUGIA

La bugia és aquell aparell que produeix la guspira necessària per a la detonació de la mescla. Aquesta es produeix dins la cambra de compressió que allotja la petita cavitat de la culata. És l'efecte a causa de que el pol positiu i negatiu resten separats per menys d'un mil·límetre. Al passar-hi un flux de corrent, salta d'un pol a un altre, produint-se la guspira i la detonació. La bugia es pot desglossar identificant quatre parts independents:

- **Aïllant**: La seva funció resideix en que el corrent d'alta tensió circuli al llarg de l'elèctrode central.
- **Cos metàl·lic**: Es fabrica per embutició o deformació en fred. Aquesta part consta d'una rosca perquè la bugia pugui ser collada a la culata.
- **Elèctrodes**: Tenen que tenir unes propietats elèctriques òptimes, aguantar la elevada temperatura, la corrosió i la erosió provocada per la guspira. El material més utilitzat és el níquel pur.
- **Segelladors**: Són els que uneixen les diferents parts d'una bugia.

Les bugies tenen una peculiar característica, el grau tèrmic.

El grau tèrmic de les bugies és la capacitat de transmetre el calor provocat per l'encesa al sistema de refrigeració (culata).

Les bugies fredes, tenen una gran capacitat de despendre el calor. S'utilitzen per a motors d'altres prestacions i d'un règim de gir constantment elevat. Es fan servir per evitar el sobreescalfaments del sistema.

Les bugies calentes, contràriament, no tenen gaire capacitat de transmetre la calor. Normalment es fan servir per motors amb baixes prestacions. En el ralenti i a règims baixos, com la bugia s'escalfa molt, crema molt bé la mescla i no origina residus carbonosos.

Fig.22 Bugia

5.4 BATERÍA

La bateria és un sistema per emmagatzemar electricitat. La bateria, igual que una pila, produeix corrent elèctric a partir d'una reacció química entre dues substàncies.

Fig. 23 Components de la bateria

Podem imaginar que en la reacció una de les substàncies va produint càrregues elèctriques mentre l'altre les agafa. Per que la reacció química ens sigui útil les substàncies no poden estar en contacte directe, perquè llavors és produiria igualment la reacció, però no podríem aprofitar el corrent; s'hauran de fer reaccionar mitjançant una solució aquosa, que és l'electrolit.

Les partícules amb càrrega positiva es diuen cations i les de càrrega negativa es diuen anions.

En els automòbils s'utilitza com a font d'energia per fer saltar la guspira, fa girar el motor d'arrencada, fa funcionar les llums tant si el cotxe o moto està apagat o encès. Quan l'automòbil s'encén, la bateria fa totes les funcions abans esmentades, però l'energia que arriba del volant magnètic fa que la bateria es recarregui; és un cicle tancat, que amb el temps s'ha d'anar substituint bàsicament pel deteriorament de les substàncies de la bateria.

En tots els automòbils la bateria té aquestes funcions, excepte en els ciclomotors, en els que la bateria no realitza tantes funcions.

6. FUNCIONAMENT DELS MOTORS DE COMBUSTIÓ

El funcionament de qualsevol motor d'explosió interna es basa en un procés o cicle tancat, és a dir, en finalitzar un cicle de treball, el motor torna a les seves condicions inicials. En el decurs d'aquestes transformacions, el motor rep energia tèrmica en forma de calor i la transforma en energia mecànica en forma de treball. Aquest treball obtingut provoca un moviment, que modificat, és transmès mitjançant un sistema d'engranatges a les rodes, on realitzen el principi d'acció-reacció amb el terra, i en provoquen el moviment.

El motor de combustió interna (d'encesa provocada) té un cicle, que es divideix en quatre etapes. Aquestes etapes són: admissió, compressió, explosió, expansió de gasos, i finalment l'escapament. Aquest cicle és produït gràcies al sistema de biela-cigonyal (pàg. 12-15).

Explicaré per separat els motors de dos i quatre temps perquè tot i que les fases són les mateixes, el funcionament és completament diferent.

6.1 FUNCIONAMENT DELS MOTORS DE QUATRE TEMPS

Fig. 23 Fases d'un motor de 4 temps

1r temps: Admissió

El pistó es mou cap avall en el cilindre, la vàlvula d'admissió s'obre mentre la d'expulsió continua tancada. El buit parcial creat produeix l'entrada en el cilindre d'una mescla de gasolina, polvoritzada en gotes molt petites, i d'aire, procedent del carburador o injector. Al final de l'embolada la vàlvula d'admissió es tanca.

2n temps: Compressió

La vàlvula d'admissió es tanca i el pistó es mou cap amunt. Com que ambdues vàlvules estan tancades, la mescla de gasolina i aire queda comprimida en el poc espai que queda entre l'extrem del pistó i la culata.

3r temps: Explosió

Quan el pistó és quasi al final de la seva carrera de compressió, salta la guspira, produïda per la bugia, i s'encén la mescla, la qual crema molt ràpidament. La força expansiva dels gasos produïts en la combustió fa baixar el pistó u d'ona la potència perquè giri el cigonyal.

4t temps: Escapament

Cap al final del temps anterior, la vàlvula d'expansió s'obre, mentre que la d'admissió continua tancada. El pistó es mou cap amunt una altra vegada, i els gasos residuals que queden després de la combustió de la mescla són expulsats a l'exterior pel tub d'escapament.

Un motor de quatre temps únicament produeix energia en el tercer temps, es a dir, durant l'explosió o temps

de potència. Perquè continuï funcionant durant els tres altres temps, es fixa al cigonyal un volant de gran massa (semblant als contrapesos). El volant, una vegada en moviment té tendència a continuar girant, suavitzant d'aquesta forma les discontinuïtats del funcionament del motor. Si els motors duguessin un sol cilindre, el volant hauria de ser de grans dimensions, i així i tot, no es podrien evitar les vibracions i les sotragades entre una explosió i la següent. Aquests inconvenients es solucionen utilitzant diversos cilindres sincronitzats, de manera que quan un està fent un temps, un altre n'està fent un altre diferent, i passa menys temps sense produir-se cap explosió.

6.2 FUNCIONAMENT DELS MOTORS DE DOS TEMPS

1r temps: admissió y compressió

El pistó es desplaça del PMI al PMS (Fig. 24a), i expulsa en el seu moviment ascendent els últims gasos residuals fins que es produeix el tancament dels espiralls de càrrega i escapament. Posteriorment es descobreix l'espirall d'admissió i els gasos nous procedents del carburador passen a l'interior del càrter, aspirats per la depressió que crea l'èmbol al pujar. Des d'aquest moment, i fins al final del recorregut del pistó, es duu a terme la compressió de la mescla, mentre continua l'admissió en el càrter.

Abans que el pistó arribi al PMS, salta la guspira, el que produeix la inflamació i combustió de la barreja.

Durant aquest temps el cigonyal ha efectuat un gir de 180°.

2n temps: combustió, escapament i càrrega

La combustió de la barreja produeix un augment de pressió i temperatura a l'interior del cilindre, el que origina una força sobre el cap del pistó, que fa que aquest es desplaci del PMS al PMI. Aquests fet es l'anomenat carrera motriu o cicle de treball (Fig. 24b)

Durant el descens del pistó, es tanca l'espirall d'admissió i es comprimeix la mescla a l'interior del càrter (precompressió).

Abans d'arribar al PMI, es descobreixen els espiralls d'escapament i càrrega, a través dels quals es produeix un escapament dels gasos cremats i un ompliment del cilindre amb els gasos procedents del càrter respectivament (Fig. 24c)

Amb això el cigonyal fa els 360° d'un cicle.

Fig. 24 Cicle d'un motor de dos temps

*.Per a acabar d'entendre el funcionament, mirar el disquet adjuntat amb el treball.

6.3 AVANTATGES I INCONVENIENTS

Un cop explicades les parts dels motors i els respectius funcionaments, s'explicarà els avantatges i inconvenients que presenta un motor de dos temps enfront d'un de quatre:

6.3.1 Avantatges:

- *Senzillesa de funcionament:* Un motor de dos temps és més senzill ja que no disposa ni de vàlvules, arbre de lleves i altres mecanismes complexos que incorporen un motor quatre temps.
- *Més potència:* El motor de dos temps, al realitzar el cicle amb només dos etapes, té el doble d'explosions que un motor quatre temps. D'aquesta manera obté més treball.

6.3.2 Inconvenients:

- *Pitjor rendiment respecte la gasolina consumida:* Un motor dos temps al no tenir la seva cambra de compressió ben segellada per vàlvules, perd molta mescla fresca pel tub d'escapament. Tot i això, un motor ben estudiat i dissenyat pot igualar a un motor de quatre temps.
- *Major desgast:* Un motor de dos temps, per poder realitzar el seu cicle correctament, acostuma a tenir uns règims de gir superiors als d'un motor de quatre temps.
- *Major contaminació:* Un motor de dos temps utilitza mescla, és a dir, la gasolina conté oli. Aquest és molt difícil de cremar totalment i sempre acaba anant a l'atmosfera.

7. ENGREIXAMENT

A partir de les friccions que s'ocasionen en un motor, podem entendre la finalitat i importància de l'engreixament. Si aquest no existís en el motor indubtablement tots els sistemes assolirien unes temperatures i unes friccions tant exagerades que donaria lloc a una destrucció definitiva del motor, ocasionant-se possibles gripats a totes les parts: entre l'èmbol i el cilindre, i els coixinets allotjats als eixos.

El sistema d'engreixament d'un motor de quatre temps, es senzill comparat amb el d'un de dos temps. Aquest engreixament es duu a terme a la part inferior del motor (càrter pàg. 16), on resideix l'oli. El cigonyal, en contacte amb l'oli, pel seu moviment, va xarbotant-lo, i repartint-lo per totes les parts mòbils del motor; així s'aconsegueix lubricar totes les parts del motor.

El sistema d'engreixament d'un motor dos temps és més complicat. La mescla fresca entra dins el carter abans de ser detonada. Allà s'allotgen tots els mecanismes que necessiten un engreixament. El problema es resol fent una dissolució d'oli en el carburant, que acostuma a ser entre un 2% i un 4%. D'aquesta manera, el motor al aspirar el carburant mesclat, l'oli impregna totes les parts que en requereixen. L'engreixament de l'èmbol però, és una mica més complicat. L'èmbol dins el cilindre té una tolerància que acostuma a ser de centèsimes de mil·límetre. Al ascendir l'èmbol, s'inclina una mica en forma de falca que facilita l'entrada d'oli entre la falda i la paret del cilindre. Els segments, aparentment en contacte perpendicular a les parets, quan el moviment és ràpid, lluny del PMS i PMI també s'inclinen una mica en forma de falca, que facilita l'engreixament d'aquests i impossibilita el contacte metall-metall.

Funcions que han de complir els olis:

- En primer lloc principalment han de lubricar, formant una pel·lícula per evitar el contacte metall-metall.
- En segon lloc han de refrigerar, amb la finalitat d'evitar dilatacions i deformacions inacceptables.
- Finalment, els olis han de garantir la neteja del motor, és a dir, no produir dipòsits de carbonet sobre l'èmbol (Dos Temps).

Per poder realitzar aquestes funcions han de reunir una sèrie de característiques:

- Tenacitat, per garantir una pel·lícula contínua.
- Fluidesa, per què s'estengui per tota la superfície fregant.
- Poca volatilitat, per què no s'evapori a temperatures elevades.
- No deixar residus al cremar-se (Dos temps).

- Estabilitat, per evitar l'aparició de gomes degudes a la seva pròpia descomposició.
- Dispersivitat, perquè les gomes i el polsim es trobin en suspensió i es curtcircuitin per l'orifici d'escapament.

8. PÈRDUES MECÀNIQUES

8.1 FACTORS:

En un motor hi ha moltes pèrdues mecàniques que fan disminuir el rendiment final del motor. Aquest factor és més important en els motors de dos temps, degut als alts règims de gir als que estan sotmesos i al fet que desenvolupen més potència. Aquestes pèrdues bàsicament venen donades per quatre factors:

8.1.1 Fricció hidrodinàmica: Es refereix a superfícies completament separades per una petita pel·lícula de lubricant. La força de fricció que s'hi provoca depèn de la viscositat de l'oli. Amb un oli menys dens, la fricció és major, i contràriament, amb un oli més dens la fricció és menor. Això es degut a que la pel·lícula d'un oli més dens serà més consistent alhora de separar les dues parts mòbils.

8.1.2 Fricció semiseca o mixta: Apareix quan tot i haver-hi una pel·lícula d'oli, hi ha alguns punts localitzats on existeix una fricció metall-metall. Per exemple; en l'encesa del motor, quan la pel·lícula d'oli no està ben formada.

8.1.3 Fricció metall-metall: Normalment no apareix, però pot sorgir quan hi ha un mal funcionament o un engràs deficient, i ocasiona un ràpid desgast o fins i tot la destrucció dels diferents òrgans, originant un gripatge. El gripatge es produeix quan l'èmbol i les parets del cilindre per alguna qüestió de funcionament, es solden entre ells.

8.1.4 Fricció per rodament: La fricció de rodament s'origina en tots els punt articulats o punts de recolzament d'eixos on s'allotgen coixinets d'agulles o bé coixinets de boles. Aquesta és deguda a la deformació de les superfícies rodants.

8.2 COMPONENTS:

Les diferents parts d'un motor, que ocasionen fricció i pèrdues mecàniques, són aquestes:

8.2.1 Coixinets: Els coixinets, a causa del règim de gir elevat que han de suportar i els esforços del moviment alternatiu que fa el motor respecte aquest, ocasiona unes pèrdues mecàniques al oposar resistència al gir. Aquesta resistència i pèrdua mecànica suposen un 25% del total de les pèrdues mecàniques per fricció.

8.2.2 Èmbol i segments: L'èmbol durant el seu moviment alternatiu manté un contacte amb les parets del cilindre, alleujat que és alleujat per l'engràs. Tot i això, al ser un moviment molt ràpid i sobre molta superfície, ocasiona grans pèrdues, fins a arribar al 60% del total.

8.2.3 Transmissió: La transmissió també provoca pèrdues mecàniques. Tot i que no forma part dels òrgans necessaris per al funcionament del motor, sí ho és per al funcionament del motor. Les pèrdues venen donades per el fregament i inèrcia en els engranatges, encarregats de convertir i traslladar el ràpid moviment circular de l'eix de cigonyal en un moviment útil que desemboca finalment a la roda del mòbil.

Una manera molt senzilla de mesurar totes les pèrdues mecàniques d'un motor és un mètode anomenat arrossegament. Una màquina fa girar el motor a diferents règims, però anul·lant la detonació d'aquest. D'aquesta manera es veu l'energia perduda que serà l'energia que necessita la màquina per fer girar el motor.

9. MANTENIMENT D'UNA MOTOCICLETA

A partir d'aquest apartat comença la segona part del treball, el manteniment d'una motocicleta.

El manteniment d'una motocicleta, engloba absolutament tota la motocicleta, no hi ha cap detall que no s'hagi de tenir en compte. Degut a aquest fet, s'ha d'explicar abans de començar el manteniment, totes les parts de la motocicleta, no solament el motor (que ja està explicat), sinó els comandaments, les peces exteriors... absolutament tots els detalls a mantenir en una motocicleta. En aquest treball s'explicarà exhaustivament tot aquest procés, es a dir, des del moment de triar la teva motocicleta fins al moment de vendre-la o donar-la de baixa.

9.1 ABANS DE COMPRAR LA TEVA MOTOCICLETA

S'ha d'assegurar que l'establiment on es vol dur a terme la compra és concessionari de la motocicleta que es vol comprar, es cas contrari es recomanable buscar un altre establiment.

Abans de comprar el vehicle s'ha d'analitzar una sèrie de detalls:

9.1.1 Necessitat: S'ha de pensar si realment es necessita una motocicleta o si se'n pot prescindir; aquest detall és important per la butxaca, pel medi ambient... Si ja s'ha decidit que no se'n pot prescindir, s'ha de triar el vehicle segons les necessitats: si es vol una moto per anar a fer bots per la muntanya, es triarà una de cross; si es vol anar per la muntanya però pacíficament, s'agafarà una moto de trail; si es vol per anar per carretera, es comprarà una moto d'esport amb la que es pot anar a altes velocitats; si es necessita per anar per la ciutat, el que s'ha de comprar es una scooter etc.

9.1.2 Pressupost: Per dur a terme un bon manteniment s'ha de tenir en compte el pressupost. Això és, perquè no es pot anar amb una moto sense pastilles de frens (la moto no frena), sense un costat del carenat (desequilibra la moto aerodinàmicament a altes velocitat i es corre risc de caiguda) o sense llums. Hi ha motocicletes que són molt boniques i que corren molt però... i si es sofreix un accident o caiguda i s'ha de pagar la reparació un mateix? Aquestes motocicletes abans esmentades, costen molts diners. Per exemple: la suspensió davantera d'una Honda NSR 125 costa unes 40000 pts, i la d'una Cagiva Mito (la millor 125 en quant a prestacions), unes 100.000 ptes. L'aprilia RS 125 consumeix les pastilles davanteres en 2500 km i una NSR 125 ho fa en 5000 km; i els preus dels recanvis d'aprilia i cagiva són molt més cars que els d'Honda. Hi ha molta diferència de preus i es una cosa que s'ha de tenir en compte al comprar una motocicleta.

També s'ha de buscar el concessionari on surti millor la financiació, el preu bàsic de la moto, etc.

9.1.3 Fiabilitat: S'ha de tenir en compte la fiabilitat que ofereix la motocicleta que es vol comprar. Per exemple, les motocicletes de 125 cm³ que agafen els 180–190 km/h, estan apurades al màxim, el que significa que no poden córrer més, no poden donar més de sí; això, i el fet que un conductor agressiu vagi sempre al límit, poden ocasionar gripatges, trencaments de biela i altres coses, degut al fet que aquestes motos no estan fetes per suportar aquestes velocitats; per exemple el cas d'una aprilia RS 125 que degut a un gripatge ha trencat tot el motor!!. Vist doncs aquest punt, es pot triar moto amb menys prestacions en quant a velocitat (com una NSR 125 que no passa de 160 km/h), però que assegura que arribar a on es vagi sense problemes.

9.2 AL COMPRAR LA MOTOCICLETA

Un cop comprada la moto s'ha d'informar dels concessionaris oficials més propers a la teva localitat, o si en la teva localitat hi ha algun (la botiga on s'ha comprat la moto), perquè aquests establiments són els encarregats de dur a terme la teva garantia, si sorgeix algun problema de fabricació o alguna peça defectuosa.

Abans de pujar a la motocicleta per marxar, un cop ja superades les revisions de pre-entrega (s'ha d'assegurar que està realitzada) i els petits detalls, es recomanable llegir el manual del propietari i el llibre de garantia, per saber el funcionament de la moto, el període de revisions i el manteniment de la motocicleta. En cas de no

fer-ho, el mecànic té la obligació d'explicar com funcionen els comandaments bàsics i com s'ha de dur el vehicle. És molt important escoltar la recomanació del mecànic en quant als olis lubricants que s'han de fer servir, la gasolina, la pressió de les rodes... perquè el seu consell pot allargar la vida de la motocicleta.

9.3 RODATGE

El rodatge d'un motor és molt important. Durant aquest període és aconsellable no obrir l'accelerador a fons, ni assolir el límit de revolucions. Aquesta mesura s'adopta amb la finalitat de no provocar un desgast excessiu ja que tots els components són nous, i tenen unes toleràncies molt petites, i per tant hi ha molt rosament. Vegem a la Fig.25 l'estat superficial de les parets, segons el rodatge.

El rodatge de 1000 km serveix per a compensar aquest desgast. Un bon rodatge assegura una llarga duració i unes prestacions molt bones del motor. El fabricant recomana fer el rodatge de la següent manera:

- No forçar mai el motor, amb l'accelerador obert al màxim, amb un règim mínim de revolucions. Aquesta indicació serveix fins i tot al haver acabat el rodatge.
- Durant els primers 1000 km, la velocitat continuada del motor no ha de superar les 5000 rpm.
- Augmentar la velocitat màxima continuada del motor de 2000 rpm, quan el comptakilòmetres indiqui 1000–1600 km. Conduir variant de tant en tant les velocitats, utilitzant la màxima acceleració solament uns instants curts. No sobrepassar les 7000 rpm.
- Després dels 1600 km es pot accelerar al màxim, però no s'ha de sobrepassar les 11000 rpm (zona vermella del comptakilòmetres)

Per tant poden concloure que el rodatge és l'inici del manteniment del motor; és molt important fer-ho bé, ja que és en cas contrari es poden produir gripatges i molts altres problemes, derivats d'un mal rodatge.

Sense rodatge

Rodatge correcte

Rodatge incorrecte

Rodatge perfecte

Fig.25 Estat superficial de les parets del cilindre

9.4 INICI DEL MANTENIMENT

9.4.1 Inspeccions abans de posar en marxa la motocicleta

S'ha d'efectuar una inspecció general, abans d'engegar la moto, per assegurar que està en bones condicions per dur a terme una conducció. S'han de controlar els següents detalls, i si es necessita algun ajust o servei de manteniment, consulti un taller especialitzat o el manual del propietari.

- *Nivell d'oli del motor:* Controlar el nivell i posar-hi si es necessita. Controlar si hi ha pèrdues.
- *Combustible:* Controlar el nivell, i si es necessita, reposar. Controlar les pèrdues.
- *Nivell líquid de refrigeració del radiador:* Controlar el nivell i si es necessita, reposar. Controlar les possibles pèrdues.
- *Frens:* Controlar el funcionament del fre davanter i darrer. Controlar el nivell del líquid de frens. Controlar les pèrdues.
- *Pneumàtics:* Controlar la pressió, el desgast de les llantes i si hi ha algun trencament.
- *Cadena de transmissió:* Controlar l'estat i la tensió de la cadena. Si no és normal, ajustar-la. Lubricar-la si

està seca. Substituir-la si està malmesa o està desgastada.

- *Funcionament de l'accelerador*: Controlar el funcionament, la instal·lació dels cables i el seu joc. Si es necessari ajustar o substituir-lo. Controlar si es pot obrir i tancar completament i regularment en totes les posicions del manillar.
- *Enllumenat*: Controlar que totes les llums funcionen correctament (llums, clàxon...)
- *Interruptor de parada del motor*: Controlar la posició correcta.
- *Controlar si el suport lateral funciona correctament*: Sistema de bloqueig de l'encès si el suport lateral està cap avall. Controlar el bon funcionament.

9.4.2 Peces exteriors

En aquest apartat s'explicaran detalladament tots els aspectes exteriors de la motocicleta a tenir en compte en un manteniment (que son tots). Degut a que aquest punt pot ser molt extens, el subdividirem en petits apartats per explicar cada detall.

9.4.2.1 Carenat

Com es pot apreciar en la figura 26, el carenat d'una motocicleta son totes les peces exteriors que la recobreixen.

Fig. 26 Carenat d'una motocicleta

La part més important, es la part que recobreix el motor, (fig. 26 tapa lateral on posa TZR). És la part més important perquè aïlla el motor de l'exterior, de la introducció de possibles impureses, tant del medi com de la gent. De no estar aquesta part, alguns espavilats podrien provar de robar el carburador, tallar cables... cosa que podria afectar greument el funcionament de la motocicleta.

Problema:

Com es natural, degut a la pluja, la pols, el efectes meteorològics, el carenat s'embruta; quan es vegi amb brutícia s'haurà de rentar. Dur la motocicleta bruta, a més de no ser estètic, pot afectar negativament a la seva neteja posterior; es a dir, que hi ha vegades en les que es produeixen taques que s'han de treure en el mateix moment o en el mateix dia; de no ser així poden quedar incrustades, i ser impossibles de rentar posteriorment o pot ser que es puguin treure, però que el carenat no quedi tan brillant i net com abans.

Els adhesius també són un problema. Degut a l'efecte solar, el carenat de la motocicleta va perdent lluentor amb el pas del temps; si hi ha adhesius en la motocicleta, la part que es tapada per l'engantxina, no perd lluentor, i en conseqüència, si algun dia es vol treure l'adhesiu, aquest deixa la marca al carenat, cosa que queda molt poc estètica.

Solució:

Rentar el la motocicleta freqüentment per a protegir els acabats de les superfícies i controlar que no hi hagin desgasts o pèrdues d'oli, líquid de refrigeració o líquid de frens.

L'aigua o l'aire de molta pressió poden perjudicar algunes parts de la motocicleta. Evitar el raig d'aigua a pressió (com existeixen en les màquines que netegen els cotxes) sobre les enganxines que hi puguin haver en el carenat (podrien desenganxar-se) o sobre objectes que es puguin malmetre. Per netejar el carenat i altres part de plàstic utilitzar un drap o una esponja, amb una solució de detergent neutre i aigua. Frotar les parts brutes, netejant l'esponja de tant en tant amb aigua.

9.5.2.2 Pneumàtics

Els pneumàtics són una part molt important de la motocicleta. Són els encarregats de dur a terme l'efecte acció–reacció amb el sòl per posar la motocicleta en marxa. En la figura 27 s'aprecia un pneumàtic davanter i un darrer del mateix tipus. Hi ha de molts tipus i moltes mides que depenen dels següents factors: tipus de motocicleta (no serà igual per a una motocicleta de muntanya que de carretera) , alçada (en polsades) i amplada de la llanta i si són amb cambra interior o no.

Problema:

Primer, s'ha de tenir en compte la pressió d'aquests. Una pressió idònia és signe de seguretat. Portar una pressió superior a la normal, causarà un desgast anormal del perfil del pneumàtic i crearà un perill d'accident. Si la pressió és insuficient, els pneumàtics poden patinar i sortir de la llanta.

Un altre problema, és el desgast que aquests pateixen. Poden desgastar-se simplement per l'ús de la motocicleta, per portar una pressió superior a la normal, per frenar excessivament clavant el pneumàtic en el sòl (derrapar)...

Es perillós conduir amb els pneumàtics excessivament desgastats, per què afecten a la tracció i control de la motocicleta.

Solució:

La pressió dels pneumàtics s'haurà de controlar periòdicament, o quan notem algun comportament anormal en la motocicleta. La pressió s'haurà d'inspeccionar amb els pneumàtics freds i abans de la conducció.

S'ha de comprovar que no existeixin talls en els pneumàtics, claus allotjats ni altre classe d'objectes punxents. Controlar el perfil del pneumàtic (deformacions). Si hi hagués algun desperfecte, s'hauria de consultar a un mecànic.

Els pneumàtics s'han de substituir quan la profunditat mínima del perfil sigui inferior o igual a la següent:

Davanter: 1.5 mm

Darrer: 2.0 mm

Fig. 27 Pneumàtics d'una motocicleta

Motors d'Explosió 49 Manteniment d'una Motocicleta

