



El bloque motor; el movimiento en acción!!!

El bloque motor es allí donde se albergan, según mas o menos época, todos los "órganos vitales" de un motor de 4 tiempos, pero los que siempre se alojan son, indudablemente, el cigüeñal y los pistones, y, según configuración de motor, árbol de levas y válvulas (con sus consecuentes toberas de admisión y escape) y bomba de aceite.

El motor tipo otro 4 tiempos, generalmente en su aplicación en nuestros automóviles, tiene varias configuraciones: cilindros en línea, en "v" o bóxer (cilindros opuestos), con árbol de levas en el bloque o en culata, cilindros en hierro fundido, con camisas desmontables (húmedas), bloque en aluminio con camisas desmontables también, etc., etc..... según las prestaciones o tecnología que el fabricante ha desarrollado en su motor. Y todos ellos tendrán un depósito bajo (Carter) para albergar el aceite que recogeremos con la bomba y distribuiremos por conductos por todo el bloque, engrasando los elementos con fricción o movimiento.

La reacondición del bloque requiere una gran atención, y en muchos casos, un desembolso importante de dinero, al necesitar importante material nuevo (pistones, aros, cojinetes de bancada y biela, distribución), pero esto será esencial si queremos que el motor este en perfectas condiciones.

El parámetro fundamental en la preparación de un bloque motor es la medición minuciosa de todas las medidas y tolerancias de sus componentes, al ser objeto de fricciones y desgastes a lo largo de los kilómetros. Estas mediciones deberán ser contrastadas con los manuales técnicos del motor que tengamos, para analizar su desgaste. Este desgaste está sujeto a unas tolerancias.....que serán las que dictaminaran el nivel de desgaste. Pero eso ya lo veremos a continuación.

Desmontaje y limpieza

Cuando desmontamos nuestro bloque, siempre deberemos observar en su desmontaje fugas de agua o aceite, así como buscar elementos metálicos depositados en el Carter, una vez desmontado. Estos nos darán pistas para saber el alcance del estado del motor. A continuación deberemos seguir el despiece, y es allí donde el orden de desmontaje será muy escrupuloso, fijándonos primero si apoyos de cigüeñal y pies de bielas están marcadas, y si no fuera así, marcar con marcas a nuestro gusto (puntos, números) orden y posición de apoyos de bancada, biela, orden de cilindros, etc., y así no equivocarnos al montar todos los elementos.

La limpieza del bloque será también un punto muy delicado, y su estado dependerá del cuidado que hayan tenido los antiguos propietarios del vehículo, así como la calidad de las fundiciones. Es muy común encontrarse bloques de fundición de hierro con montones de incrustaciones en los pasos de agua, debido a la utilización de agua común (grifo...) o bloques de aluminio corroído por el mismo motivo. En el caso del hierro podremos utilizar ácido sulfúrico, solución caustica o cepillos para limpiar, y en el del aluminio limpiadores específicos de aluminio, y rezar no se haya "comido" la corrosión ningún paso vital. Esta limpieza deberemos hacerla con el bloque totalmente "pelado" y los tapones del bloque (si los hubiera) extraídos.

Cars by Symon, Pol Ind Can Vinyals Este, Ctra C-55, km 5,700

08640, Olesa de Montserrat, Barcelona España

Teléfono: (+34) 902 15 65 15, Fax (+34) 902 15 75 15, recambios@carsbysymon.com



Verificación y preparación del bloque para su rectificado

La primera verificación es asegurarnos que los cilindros con el cigüeñal, así como los apoyos del cigüeñal, y el plano del bloque estén correctos. Estas deformaciones pueden estar motivadas por "calentones", amén por los continuos ciclos termales de frío-calor, los cuales deforman el bloque "retorciéndolo" o distorsionándolo. Esta distorsión será medida, en el caso del cigüeñal, con calibres que entraran por sus apoyos, así como con micrómetros que medirán posibles ovalizaciones, y los cilindros con micrómetros que medirán ovalización también, así como el desgaste de los mismos. El plano será más fácil, y se verificará con reglas rectificadas, y su paralelo con el cigüeñal,

En caso de que los apoyos del cigüeñal estén deformados, se deberán rectificar sus planos para mandrinar otra vez al diámetro nominal, y perpendicular a los cilindros y paralelo al plano superior, y si el plano está deformado lo dejaremos paralelo con los apoyos inferiores.

A continuación (en caso de que sea un bloque de fundición) mediremos los cilindros, en desgaste y ovalización, y los compararemos con las tablas del fabricante.. ¿y esto que quiere decir? pues que entre pistón y cilindro tendremos unas medidas mínimas y máximas, ósea, si p.ej, un pistón hace 81'50 m.m de diámetro, y tiene una tolerancia entre +0,05 y +0,08 a la camisa, sabremos que si el diámetro de los cilindros está por encima de 81,58 estará "desgastado" y deberemos proceder a poner pistones sobre medida, los cuales se medirán en pulgadas o milímetros, que serán 0,10"-0,25mm, 0,20"-0,50mm, etc, y para proceder a ello la rectificadora mandrinara los cilindros, dejándolos a la nueva medida y tolerancia. y en caso de que no estén disponibles, encamisar....¿que será encamisar? pues encastaremos unas paredes nuevas al bloque para dejar los pistones en su medida y tolerancia originales. Hay que tener en cuenta que si las tolerancias no se respetan, correremos el riesgo de consumos de aceite, presión en el Carter, engrase de bujías, etc....

En caso de que el bloque sea de camisas desmontables, estas están encastadas en el bloque, lo cual facilita mucho el trabajo...pero encarece el equipo motor, al ser de 2 unidades, pistón y camisa. Esta camisa tendrá una altura diferente al bloque, que normalmente, y según fabricante, oscilará entre 1 y 3 m.m

El otro elemento que deberemos medir y comprobar es el cigüeñal. Este está construido bajo fundición, y están mecanizados sus cuellos de cigüeñal y bancada. Los cuellos de bancada están alineados, y según época y número de cilindros tendrán 2, 3, 4, 5, 7 o 9 cuellos, y los cuellos de biela serán respecto al número de cilindros, es decir, una biela por cilindro y pistón. El desfase entre el apoyo de bancada y el de biela nos dará la carrera del pistón, la cual estará dictaminada por las especificaciones del motor. El cigüeñal tendrá unos pasos internos por los cuales nos pasará el aceite de los apoyos de bancada a los cuellos de biela, los cuales deberán estar limpios y desobturados. la comprobación de los cuellos se efectuará con micrómetro, buscando posibles ovalizaciones y desigualdades, y deberá ser comparada con las tablas del fabricante, para comprobar su desgaste y tolerancia. En caso de que estos cuellos estén por debajo de medida, habrá que rectificarlos, utilizando una máquina específica para ello, y ponerles tapetas antifricción sobre medida (en caso de que el motor este equipado con ellas). en caso de que los apoyos carezcan de tapetas antifricción (normalmente motores de preguerra) se deberá aportar material y dejar a medida original, o cromar el cuello y rectificarlo posteriormente a medida estándar.

Cars by Symon, Pol Ind Can Vinyals Este, Ctra C-55, km 5,700

08640, Olesa de Montserrat, Barcelona España

Teléfono: (+34) 902 15 65 15, Fax (+34) 902 15 75 15, recambios@carsbysymon.com



En todo motor siempre será importantísimo el equilibrado del conjunto cigüeñal-volante motor, para evitar inercias y vibraciones (sobre todo en motores con poco número de apoyos de bancada). Este equilibrado será algo parecido al de las ruedas, solo que en vez de aportar peso, le quitaremos con agujeros en el volante o rebajando y/o taladrando los contrapesos del cigüeñal.

Otro problema del cigüeñal es el numero de sobre medidas. El cigüeñal está construido con fundiciones con bajo contenido de carbono, para aplicar posteriormente un endurecimiento superficial elevadísimo (nitruado o cementado). Al ir rebajando los cuellos del cigüeñal, vamos comiéndonos dicho endurecimiento, lo cual se traduce en que los cuellos quedan en "hierro blando" los cuales se desgastan muy rápidamente. Es por ello que cuando un cigüeñal lleva más de 5 decimas menos de diámetro en cada cuello, se deberá o bien nitruar (si es factible) o cromar para dejarlo a una medida superior.

Una vez tenemos el bloque y el cigüeñal ya reacondicionados, deberemos comprobar las bielas. Estas son las encargadas de transmitir el movimiento y la energía producidas por el motor al cigüeñal, el cual girara para producir movimiento. La biela tendrá entonces un pie unido al cigüeñal, y una cabeza unida al pistón. Por el orificio cilíndrico de la cabeza pasara el bulón cilíndrico que unirá al pistón, y según especificaciones del fabricante este bulón girara en la cabeza de la biela, mediante casquillos de bronce, estará el bulón introducido en caliente y fijo por la contracción de la dilatación, o fijo también por un tornillo que cierra la cabeza. El pie está dividido en dos medias partes, donde según motor se alojaran las tapetas antifricción, y se colocara al cuello del cigüeñal mediante tornillos. Las bielas deberán ser equilibradas, contrapesadas y balanceadas para tener un motor mucho más equilibrado y exento de vibraciones.

Finalmente nos quedara la inspección de la bomba de aceite y válvula de presión .esta será la encargada de lubricar constantemente todos los elementos del motor, mediante pasos internos que distribuyen el aceite. La bomba normalmente es de piñones o de rotor, y bastara una inspección visual para ver si los piñones o rotor estén dañados, desgastados o marcados. En caso de que se vean mal estos componentes, su sustitución es vital para garantizarnos una larga vida al motor. Asimismo, la bomba está sujeta a una válvula de presión, normalmente compuesta por un muelle y un dedal o bola, que estabiliza una presión máxima a altas revoluciones. Esta deberá ser comprobada y sustituidos sus componentes en caso de desgaste o muelle cedido.

Montaje del bloque

Para el montaje deberemos utilizar la máxima limpieza y pulcritud en el orden de montaje. amén de que la rectificadora haya hecho bien el trabajo, el orden y cuidado al montar el conjunto se traducirá en prestaciones y finura de conducción. Todo el conjunto del bloque tiene unas especificaciones de par de aprietes de los tornillos dadas por el fabricante del motor, los cuales son absolutamente necesarios respetar. Normalmente estos serán apriete de cuellos de bancada, pie de biela y volante motor. Estos estarán en kg/cm² o lb/ft. Según motor, aun casi siempre es así salvo excepciones, se montara el cigüeñal y posteriormente los pistones con las bielas desde el plano superior.

Cars by Symon, Pol Ind Can Vinyals Este, Ctra C-55, km 5,700

08640, Olesa de Montserrat, Barcelona España

Teléfono: (+34) 902 15 65 15, Fax (+34) 902 15 75 15, recambios@carsbysymon.com

Los aros deberán estar montados en el pistón siguiendo pulcramente las especificaciones del fabricante del pistón, y normalmente llevaran 2 o 3 aros (fogueo el superior y rascador el siguiente) y el de engrase. Ocasionalmente nos podemos encontrar motores los cuales entraran los pistones por la parte inferior, lo cual se traducirá en el montaje inicial de pistones y bielas y posterior de cigüeñal. Sea cual sea el orden, lo importante también es la lubricación inicial de los componentes, los cuales siempre recomiendo aplicar con lubricantes específicos de montaje de motores. Estos lubricantes nos protegerán el motor de los primeros instantes de funcionamiento del motor, en los cuales el aceite no ha recorrido todos los pasos de lubricación. Posteriormente se montara bomba de aceite, distribución, culata, haremos cubicaje etc....pero eso ya es otro capitulo...

Benito moral "benituercas"

benituercas@carsbysymon.com



Cars by Symon, Pol Ind Can Vinyals Este, Ctra C-55, km 5,700

08640, Olesa de Montserrat, Barcelona España

Teléfono: (+34) 902 15 65 15, Fax (+34) 902 15 75 15, recambios@carsbysymon.com



Cars by Symon, Pol Ind Can Vinyals Este, Ctra C-55, km 5,700

08640, Olesa de Montserrat, Barcelona España

Teléfono: (+34) 902 15 65 15, Fax (+34) 902 15 75 15, recambios@carsbysymon.com