



(dos)

sana (supresion del ovalado o del rayado) del bulon del piston, etc.) operacion que debe hacerse en todos los cilindros del bloque aun no estando averiado mas que uno de ellos. Resultado de la perdida o rebaje del metal, efectuado en las paredes de los cilindros, es el aumento de cilindrada o cubicacion total, aumentando tambien en relacion directa el consumo del carburante empleado, evidenciandose el inconveniente de alterar las medidas originales de fabrica al tener que ser fabricadas especialmente las piezas que deben de cambiarse, por este aumento de diametro, como por ejemplo: los pistones y segmentos.

Contrariamente la operacion de Camisage, consiste en mandrinar el cilindro o cilindros averiados para permitir la introduccion de la camisa o tubo que se colcca en substitucion de las paredes ovaladas o averiadas del cilindro a reparar cuya camisa o tubo despues de su preparacion tendra un diametro interior, igual a las demas del bloque u original de fabrica, sin tener por lo tanto que variar los pistones , segmentos, etc. por no haberse alterado las medidas primitivas. Como los cilindros no averiados no se tocan resulta muy economica la reparacion por el procedimiento del Camisage, que ademas se puede hacer cuantas veces fuere necesaria, mientras que el rectificado, solo se puede efectuar una vez, o a lo sumo dos, pero nunca mas, debido a que debilitandose las paredes de los cilindros por las sucesivas perdidas de metal, disminuyendo el grosor de ellas, pueden llegar a perforarse comunicandose con la camara de agua, que envuelve los cilindros para su enfriamiento.

Facilmente puede verse que pudiendo dejar el aleteage que se pida o el original de fabrica y aun mas el relacionado con las demas del bloque, bien puede tambien aumentarse o disminuirse la cubicacion de un motor de explosion, disminuyendo o aumentando el diametro interior de la camisa o tubo, que se introduce en los cilindros, del bloque requerido para este objeto, pudiendo haberse en usados o nuevos y siguiendo siempre las sucesivas operaciones, practicadas para el Camisage o entubado, salvo en lo referente al diametro interior de la camisa o tubo, que como queda dicho arriba, variara proporcionalmente a la



(tres)

cubicacion o cilindrada que se desee obtener o la fuerza en H.P. pedida.

Para su demostracion practica y explicacion detallada de lo que antecede, citanse dos casos y su resolucion a continuacion, debiendose advertir que su aplicacion sera sobre bloques-cilindros de la indole que fuere el motor.

Ejemplo de Disminucion de Cilindrada.

=====

Dada la fuerza de un motor de automovil de 4 cilindros, cuatro tiempos, que por razon de su alesage 98 m/m y recorrido de los embolos 110 m/m nos da una fuerza de 18 HP, queremos reducirla a 12 HP, veremos que siguiendo la formula oficial española, que es: $HP = 0'08 (0'785 D^2 L) 0'6 N$. tenemos que obtener al finalizar la operacion un alesage o diametro de los cilindros de 70 m/m por un recorrido de 110 m/m.

Para conseguir esto, si los cilindros pertenecen a un bloque a veriado cuyas paredes para encontrar la parte sana, deben ser rebajadas concéntricamente a 4 m/m, fundiremos cuatro camisas o tubos de medidas superiores a 98 m/m (diametro de los cilindros del bloque a reducir), o sea de un diametro exterior de 106 m/m: de ser perfecto el estado de las paredes, el diametro exterior de las mismas debe ser 98 m/m. el diametro interior medira 72 m/m y el largo 112 m/m: Del señalado diametro interior de los tubos o camisas se rebaja por medio del torno o de cualquier maquina a tal efecto, 13 m/m (un ~~sentí~~ milimetro y medio), resultando un diametro interior de 70'5 m/m, superior desde luego, al normal de 70 m/m pedido para la reduccion a 12 HP. Esta diferencia desaparece al finalizar la operacion, conforme se detalla mas adelante y en la patente, primera o segunda, ya indicadas, y concedidas.

El diametro exterior de las camisas o tubos, caso de que el bloque de cilindros sea nuevo, como hemos dejado señalado anteriormente debe ser de 98 m/m, pero de ser usado se le rebajara teniendo en cuenta que en este caso, tambien se rebajan las paredes de los cilin



(cuatro)

dros del bloque a reducir y estas medidas deben de coincidir para embutir los tubos o camisas dentro de los cilindros del bloque,. Teniendo en cuenta el presente ejemplo y ateniendose a las medidas fijadas para su desarrollo, tendremos que rebajar del diametro interior de los cilindros del bloque que nos ocupa una capa de metal la suficiente para que desaparezcan las rayaduras u ovalizacion, etc esto lo hemos obtenido en el presente caso, segun lo hemos indicado anteriormente, con un aumento de 4 m/m en el diametro interior de los cilindros, al rebajarlas para sanarlas, teniendo segun esto, un diametro de 102 m/m en cuyo caso, teniendo un diametro exterior de las camisas o tubos de 106 m/m, lo rebajaremos hasta obtener en todos el equivalente al de los cilindros o sea de 102 m/m. Introducidas las camisas o tubos en los cilindros, ~~por~~ operacion que se efectua por medio de prensa a man, hidralica o por cualquier otro procedimiento, se quitara o rebajara al diametro interior, por medio de la maquina rectificadora que hemos dejado en 70'5 m/m, la cantidad necesaria de metal, para obtener el alesage señalado de 70 m/m y se termina y pulimenta la base angular del tubo o camisa hasta dejarlo perfectamente unido y formando un solo cuerpo con el bloque. Habiendo conseguido por todas estas mencionadas operaciones, el resultado de un alesage o diametro interior de los cilindros de 70 m/m por un recorrido de los embolos de 110 m/m que nos da la fuerza de 12 HP pedida.

Todas las medidas que anteceden, menos la del diametro interior de 70 m/m son arbitrarias y pueden variar segun el criterio del operador, que debe tener en cuenta al mandrinar los cilindros del bloque el espesor de las paredes, la situacion de la camara de agua, etc. con el fin de rebajar por medio de la mandrinadora la cantidad suficiente de metal.

Las ventajas que reporta esta operacion de reduccion de cilindros son notables, ya que se pueden unificar las fuerzas en HP. dentro de una misma marca y aun entre diferentes, siempre que exista rela-

(cuatro)



cion en el recorrido del embolo. Unificiacion de piezas, (pistones) segmentos, etc.)- Reducir el consumo del carburante empleado. Reformar las paredes del bloque de cilindros. Facilitar la reparacion de las mismas paredes cambiando, cuantas veces esten averiadas, las camisas o tubos, etc. etc.

Ejemplo de Aumento de Cilindrada.

Visto lo que antecede, pocas palabras bastan para explicar la operacion. Si queremos modificar un alesage de 98 m/m por uno de 100 m/m la camisa o tubo tendra un diametro preparado interior de 100 m/m y exterior de 103 o 104 m/m. Se mandrinara el cilindro rebajandole 5 o 6 m/m de metal con el fin de poder introducirle la camisa o tubo. Cumplida la operacion de su introduccion, por medio de la prensa hidraulica, a mano por cualquier otro procedimiento se rebajara el diametro interior del tubo o camisa por medio de la rectificadora de 100 m/m y se terminara la operacion haciendo desaparecer por medio de la piedra esmeril angular el exceso de metal de la camisa con el fin de presentar la entrada del cilindro (parte inferior del bloque) - absolutamente lisa, dejando casi invisible la linea que determina el ajuste de la camisa a la pared del cilindro. Como dicho en el ejemplo de reduccion de cilindrada, las dimensiones citadas para el aumento de (reduccion de ei) fuerza, no son definitivas, pudiendo ser modificadas en cada caso segun el estado del bloque-cilindro o la decision del operador.

Esta operacion tiene entre las multiples ventajas, la de que haciendolo por medio de camisas o tubos, en cualquier momento y siempre respetando la cilindrada ~~respetada~~ aumentada, puede repararse la averia por ovalizacion o rayaduras cambiando las camisas o tubos y dejandola al diametro de los demas cilindros no averiados.

Los perfeccionamientos y procedimiento que se detallan en la presente Memoria, podran aplicarse (segun el propio enunciado de la Patente lo indica), a motores de explosion de cualquier clase, e

