

Reemplazo o adaptación de piezas

Por Richard Widman

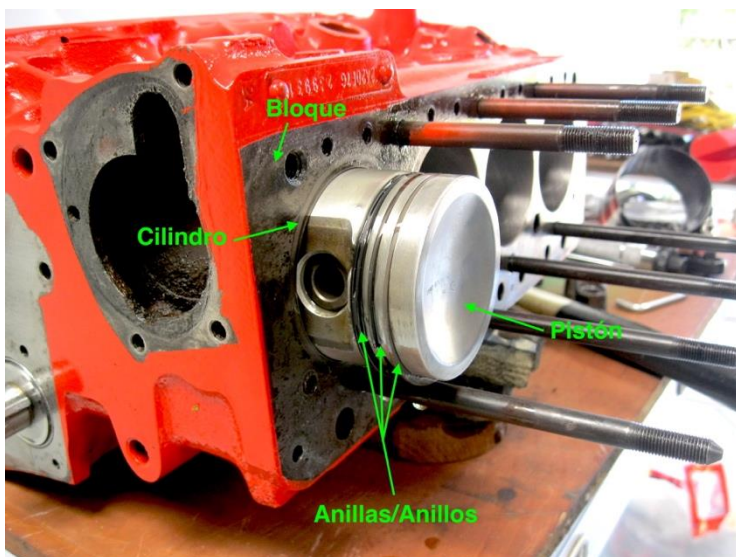
La mayoría de las veces que necesitamos reparar el automóvil o una máquina, tenemos que buscar repuestos. Algunas veces la pieza correcta está en la tienda de la esquina, otras veces necesitamos buscar en varias tiendas, y a veces tenemos que hacer un pedido al exterior para conseguir la pieza correcta. Y casi siempre tenemos opciones múltiples de “original”, reemplazos garantizados, o reemplazos de origen dudoso. La decisión solo depende de nosotros. Es nuestro bolsillo (o de la empresa donde trabajamos) y tenemos que aceptar las consecuencias de lo que hacemos.

Este es el Boletín #181 de nuestro programa de Boletines Informativos mensuales. Todos los boletines están disponibles en formato pdf en <http://www.widman.biz>

El problema

Esta semana me contó un amigo que necesitaba pedir pistones, anillos, y otras partes para una reparación de motor de un vehículo que recién se había comprado. Supuestamente el motor estaba recién reparado. No tenía más de 200 km, y empezó a humear.

Investigando con el mecánico que lo había reparado, encontró que el dueño no había usado piezas correctas. Había insistido que se arma con lo que él podía conseguir en el mercado. Aunque rectificó los cilindros a 0.020, usó los pistones del tamaño original. Compró anillos que encontró en el mercado, pero eran un poco grandes y limaron las puntas para hacerlos entrar en los cilindros. Estos anillos eran muy gruesos. Por ende, llevó los pistones al tornero para ampliar las ranuras. Para la ranura del anillo de control de aceite, puso un suple. Al final, llegó a ensamblar el motor y funcionó. En poco tiempo, los pistones empezaron a bailar en los cilindros, los anillos se gastaron desiguales, no sellaban, y empezó a humear.



Claro – ya lo había vendido, pasando el problema al nuevo dueño.

Pero me hizo recuerdo de una consulta que me hizo un señor 3 o 4 meses atrás, cuando llegó con su Jaguar humeando tanto que hacía una nube que le seguía. Saqué las bujías cubiertas de aceite y revisé la cámara de combustión con mi endoscopio. Todo lleno de aceite que pasó por los anillos.

Le pregunté que reparaciones se había hecho, y me contó que ya lo había hecho reparar dos veces y no han podido resolver el problema. Entonces fui a hablar con el mecánico. Me dijo que el señor no quería buscar las piezas correctas o considerar la importación. Que había comprado anillos y piezas locales de una tienda donde le había dicho que servían, y había instruido al mecánico que arme con esas piezas, limando los anillos, etc.

Al señor, le tuve que explicar que necesitaba reparar de nuevo, pero esta vez con piezas correctas y nuevas, haciendo verificar o rectificar los cilindros en la maestría. Le dije que podía o no buscar piezas de marca “Jaguar”, pero tenía que buscar las piezas hechas para ese motor – un motor utilizado en los autos Ford y Land Rover de la misma época según investigación que hicimos. Piezas que probablemente ya existen en la región donde vive. Hizo caso a las recomendaciones que le hice y hoy en día con las piezas adecuadas ya camina muy contento sin temor a que vuelva tener ese desgaste que tuvo en las dos anteriores ocasiones.

Piezas raras

Claro que hay varias marcas de equipos y vehículos importados donde no hay las piezas disponibles. Tenemos que considerar la urgencia y la facilidad de cambiar esas piezas. A veces uno puede adaptar algo temporal para usar hasta que llegue la pieza correcta. Cuando es una pieza externa, es fácil volver a cambiar. Pero cuando es la reparación de un motor, aunque tarda varias semanas hasta que llegue lo correcto, vale la pena esperar, ya que el costo de bajar y desarmar el motor otra vez es alto. Pero así tiene las piezas adecuadas y no tendrá que repetir procesos que encarecen la decisión de reparar.

La reputación del taller

Hay dos filosofías sobre la definición de “buenos talleres” que encuentro en nuestros países.

- Hay gente que dice que un taller es bueno porque puede adaptar cualquier cosa y hace andar el auto o la maquina. Soluciones parche, pero andando por el momento.
- Hay gente que llama bueno a un taller que hace una reparación que devuelve el auto o equipo a su estado original, andando perfectamente. No acepta piezas adaptadas para utilizar.

En los dos casos que menciono, sabemos que la sustitución de piezas era decisión del dueño del auto. Pero por los motores que he desarmado y en esa experiencia vivida, yo sé que hay muchos talleres donde la sustitución de piezas es hecha sin conocimiento del dueño. Es por eso que los autos antiguos que he restaurado en mi vida tienen motores donde yo, personalmente, pedí los repuestos del exterior o la casa autorizada y armé al criterio que corresponde para su funcionalidad.

Varios años atrás, un auto BMW que tengo, no estaba funcionando bien. Un taller, que teóricamente era experto en BMW, me dijo que la única solución era reparar el motor. Discutí con el dueño del taller. *¿Como puede decir eso si tenía buena compresión, y hasta poco tiempo atrás, andaba perfectamente bien?* Él insistía que, por tener 200.000 km recorridos y 16 años de uso, ya era tiempo. No le dejé tocar el motor. Decidí investigar (causa / raíz), y encontré una manguera al flujómetro que se colapsaba cuando calentaba el motor a su temperatura normal. Escribí a una tienda de los EEUU, mandando una foto porque la manguera no estaba en su lista de piezas. Me contestó que esa manguera es una adaptación que alguien había puesto cuando cambiaron la tapa del flujómetro por una equivocación. Solo faltaba comprar la tapa correcta. 14 años después de cambiar esa tapa, el auto sigue andando como nuevo.

En otro caso, al desarmar un motor, encontramos un anillo roto. Faltando un pedazo. O sea, el mecánico, al armar el motor, rompió una parte del anillo, y lo colocó igual, tirando el pedazo roto, como si diera lo mismo. Claro que el dueño nunca destapará el motor para ver si hizo bien su trabajo. Andará un tiempo hasta terminar de partir y tendrá que ser reparado de nuevo. Este

caso nos muestra que pudieran haber también anillos de calidad pobre, no recomendados para ciertos vehículos, o adaptaciones que debilitan el material y por tanto se rompen muy fácilmente.

Obviamente hay ciertas piezas que se puede fabricar cuando no se las encuentra en el mercado o cuando ya no existen las mismas, pero se debe considerar la seguridad del equipo. Aquí vemos un ejemplo de una pieza no muy crítico, pero necesario para el alineamiento correcto y el manejo seguro del auto.

Barras de suspensión con bujes de goma secos y rotos	“Buje” casero, sin amortiguar la barra, gastando la rosca	Buje fabricado para acolchonar la barra y permitir alineamiento
		

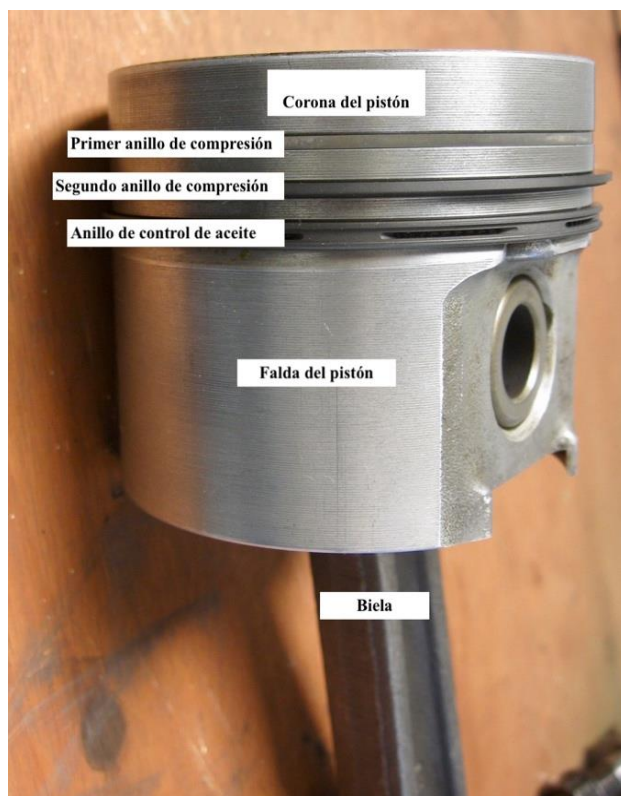
Piezas críticas

El problema más común en los talleres que no buscan las piezas correctas es con los anillos. Hay muchos diseños de anillos, cada uno diseñado para una compresión, ranura, o flujo de gases de compresión específico.

Aquí vemos el conjunto de pistón y anillos, donde se puede apreciar como trabajan en conjunto dentro de cada cilindro del motor.

Cada una de estas piezas es diseñada para un motor específico, con una ranura unos micrones más ancha que el anillo que entrará. En el momento de combustión, la presión de la explosión del combustible entrará por ese espacio en los dos anillos de compresión, empujando el anillo para afuera donde sellará contra la pared del cilindro. (Algunos motores llevan cuatro anillos)

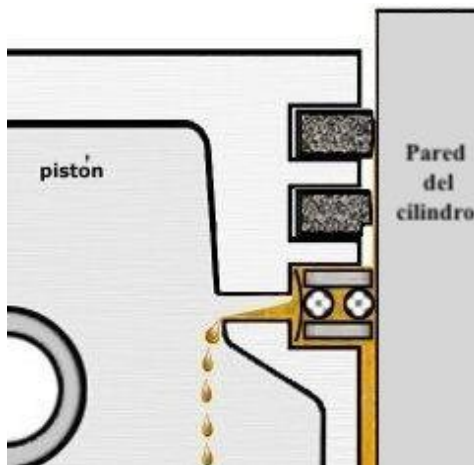
El anillo de control de aceite es lo que raspa el aceite de las paredes del cilindro, pasándolo por las pequeñas ranuras o huecos hasta el interior del pistón, donde caerá al cárter. (Asumimos que el aceite tiene la viscosidad bastante baja y adecuada para poder pasar por esos huecos).



Aquí podemos ver como funcionan estos anillos en el motor. Esto, de alguna forma, es lo más típico en motores a gasolina, donde se usa una cara un poco redondeada en el anillo superior, y uno con ángulo recto en la inferior.

Este dibujo no muestra las variaciones de ángulos en la cara interior para aumentar su eficiencia. Veremos eso más adelante.

Debemos tomar en cuenta que la mayoría de los motores tienen las paredes de cilindros lubricados por picos o chisquetes que tiran el aceite a las paredes desde abajo mientras los pistones suben y bajan durante el funcionamiento del motor. Entre más delgado el aceite, más aceite llega.



Si el aceite es muy viscoso, o el anillo de control de aceite está lleno de carbón por operar sin termostato, usar aceite de baja calidad, u otras razones, los anillos tratarán de bajar el aceite por la pared del cilindro, pero el restante entrará a quemarse en las ranuras de los pistones o en la cámara de combustión que se encuentra en la parte superior.

El detalle

Cada anillo tiene su diámetro ideal, donde entrará con simetría con las paredes de los cilindros. Hay mecánicos que compran muy grandes por disponibilidad, y liman las puntas para poder meter en cilindros más chicos, pero así no logran el mismo arco, y el motor tendrá consumo de aceite. El anillo correcto tendrá un pequeño espacio entre las dos puntas para permitir su expansión cuando caliente el motor. Un anillo grande puede chocar y romperse. Un anillo chico no abrirá bastante para sellar contra las paredes, y tendrá una abertura muy grande en las puntas.



Los anillos de control de aceite en esta foto son de otro diseño, y puede usar aceite un poco más viscoso.

Las diferencias

En el siguiente cuadro, podemos ver, en la columna de la izquierda, los diferentes diseños de anillos de compresión. Cada uno tiene una cara diferente para el ángulo de contacto con el cilindro, y una cara diferente en el lado interior para aplicar la fuerza de los gases que bajan. Correctamente instalados, estos diseños permitan que el anillo tenga la máxima fuerza contra el cilindro cuando baja, y una fuerza mínima al subir, aumentando la vida útil del motor.

En la columna de la derecha, vemos los diferentes diseños de anillos de control de aceite.

Compression Rings

TORSIONAL TWIST CAST IRON	PL	
TORSIONAL TWIST CAST IRON CHROME	CH	
SQUARE CAST IRON	SQ	
SQUARE STEEL CHROME	SC	
TORSIONAL TWIST STEEL CHROME	SCT	
TORSIONAL TWIST CAST IRON PLASMA MOLY	PM	
SQUARE CAST IRON 3 SIDES CHROME	IC	
HALF KEYSTONE STEEL/DUCTILE IRON CHROME	HK	
FULL KEYSTONE STEEL/DUCTILE IRON CHROME	FK	
STEP SCRAPER CAST IRON	DS	
NAPIER CAST IRON	N	
BEVELED STEP SCRAPER CAST IRON	BS	
REVERSE TORSIONAL TAPER FACE CAST IRON	RTTF	
TAPER FACE CAST IRON	TF	
TORSIONAL TWIST TAPER FACE CAST IRON	TTF	

Oil Rings

"SS" EXPANDER SPACER w/ CHROME RAILS	CO	
"SIDEWINDER" EXPANDER SPACER w/ CHROME RAILS	OH	
"PC98" EXPANDER SPACER w/ CHROME RAILS	PC98	
"WIRE LATCH" EXPANDER SPACER w/ CHROME RAILS (Rails not shown)	WL	
EXPANDER SPRING & SEPARATOR w/ CHROME RAILS	B	
CAST IRON SPACER & SPRING EXPANDER w/ CHROME RAILS	X	
SPRING LOADED OIL RING, SYMMETRIC BEVEL CAST IRON CHROME	CS	
SPRING LOADED OIL RING, SYMMETRIC BEVEL CAST IRON NO CHROME	PS	
SPRING LOADED OIL RING, SYMMETRIC BEVEL CAST IRON CHROME INSIDE GROOVE	PSI	
SPRING LOADED OIL RING, w/ BEVEL CAST IRON	GS	
SLOTTED OIL RING, GROOVED w/ BEVEL CAST IRON	GB	
SLOTTED OIL RING, GROOVED CAST IRON	W	
SLOTTED OIL RING, GROOVED w/ SYMMETRIC BEVEL CAST IRON	WA	

Resumen

La reparación de un motor, una caja de cambios, o máquina industrial es costosa, pero hecho correctamente vuelve el equipo al punto similar de salida de fábrica, y proveerá una nueva vida útil. Normalmente esto costará menos que comprar uno nuevo.

Pero no es momento de cortar gastos. Es momento para pensar en cuanto más queremos que funcione, o cuanto queremos dar de valor, para vender cuando lo reemplacemos (incrementa su valor residual).

Vimos aquí que hay muchos detalles que deben ser considerados en la selección de los repuestos, y el precio debería ser evaluado después de ver las opciones correctas. Los anillos, por ejemplo, pueden ser cromados o cubierto de molibdeno para durar más. Pero siempre deben ser del diseño correcto.

Pero no es solo con motores o autos que encontramos problemas de reparaciones a lo “barato” o sin considerar la calidad total de la reparación. Esto pasa incluso en cosas de nuestra vida cotidiana. Un tiempo atrás se rompió la pantalla de mi iPad Mini (tableta). Lo entregue a un amigo que me dijo que conocía un experto que podía cambiar la pantalla. Unos días después, me trajo el iPad funcionando. Pero a los cuantos meses, empezó a fallar, y poco a poco perdía más letras de un lado del teclado, hasta el punto de que era muy difícil usar. Entonces lo desarmé. Me sorprendí cuando empecé a calentar el pegamento que supuestamente es difícil, y fácilmente se levantó la pantalla. De allí, buscando los tornillos para retirarlo y llegar hasta la tarjeta madre, encontré que de los primeros 4 tornillos, faltó uno. De los 3 tornillos que agarran la placa de seguro y protección de los conectores, no había ni uno, ni tampoco el seguro; y finalmente, de los 15 tornillos que aseguran la plancha metálica a la tarjeta madre para protegerla y dar rigidez, faltaron 6 tornillos. El repuesto que usó no era el original ni homologado por Apple que es dueño de la marca iPad.

O sea, en este caso, el técnico usó un repuesto que no duró, y armó sin una buena cantidad de tornillos, el protector, y sin cambiar la cinta que pega todo y evita la entrada de humedad y polvo. Yo compré los repuestos y armé de acuerdo a las instrucciones, dejándolo como nuevo.

En los estos casos que mostramos, una vez más comprobamos que lo barato cuesta caro. Hay que pensar bien en lo que te ofrece, y evaluar el riesgo.

Widman International SRL contribuye a la capacitación de los ingenieros y usuarios en Bolivia para mejorar su competitividad. Para mayores informaciones prácticas, visite nuestra página Web: <https://www.widman.biz/>

Si usted conoce a otra persona que estuviera interesada en recibir estos boletines, favor responder a info@widman.biz. Si no quiere recibir estos boletines mensualmente, puede escribir a info@widman.biz con “**remover**” en el asunto.

La información de este boletín técnico es de única y completa propiedad de Widman International S.R.L. Su reproducción solo será permitida a través de una solicitud a info@widman.biz no permitiendo que esta altere sus características ni su totalidad.