

AUTOMOTIVE



SOLUTIONS LLC

TELEPHONE: +1 (817) 293-3232

FAX: +1 (817) 887-0847

EMAIL: JVIVAR@AUTOMOTIVESOLUTIONSLLC.COM

2120 RIDGMAR BLVD., SUITE 206

FORT WORTH, TEXAS 76116 USA

WWW.AUTOMOTIVESOLUTIONSLLC.COM

Boletín Técnico – Septiembre 2014

(Este artículo fué escrito por Dave Hobbs, quien es un entrenador de campo y desarrollador de producto de Delphi Product & Service Solutions. Un experimentado instructor de híbridos quien ha sido presentado como instructor en más de 15 videos de entrenamiento automotriz. Esto es de la publicación Search Auto Parts, Abril 2012)

ASESINO DE COMPRESORES

Es fácil culpar a la pieza, pero la verdad es que usualmente es la instalación

Punxsutawney Phil vió su sombra el último Día de la Marmota (Febrero 2, por si te has olvidado), y te quede ó no seis semanas más de invierno, como la leyenda de la Marmota dice, finalmente la primavera está aquí y eso significa que la temporada de aire acondicionado esta con nosotros. A medida que vehículos llegan a tu taller, algunos de estos trabajos de aire acondicionado requerirán el remplazo del compresor.

Al contrario de la película “El Día de la Marmota” con Bill Murray, tu no quieres que el mismo reparo de a/c retorne una y otra vez con fallas de compresor. Arreglalo bien y espera que se mantenga arreglado, no? En la mayoría de los casos el arreglo del compresor queda bien y el cliente queda satisfecho. Pero, que pasa aquellas veces cuando “en la mayoría de los casos” no aplica?

He hablado con muchos y buenos técnicos quienes han experimentado el retorno del compresor y el dolor de cabeza que esto implica. Casi, sin excepción, ellos culpan al fabricante ó remanufacturador del compresor. Como técnico, he visto todo tipo de piezas que han fallado ántes de tiempo. Inclusive, he visto piezas que ya venían malas en las cajas. Por otro lado, por muchos años he trabajado para una empresa que fabrica compresores. Tengo amigos que trabajan en otras fábricas de compresores y en las convenciones nos reunimos para charlar sobre todo, incluyendo retornos de garantía y análisis.

Algo que compartimos es nuestra común observación de que la gran mayoría de retorno de garantía de compresor no mueren debido a defectos de fábrica ó causas naturales – ellos son asesinados. Ya que a ninguno de nosotros nos gusta hacer el trabajo nuevamente (o, gratis) y todos queremos mantener a nuestra temporada de servicio a/c tranquila y sin tensión, conversemos sobre los más comunes problemas que nos llevan a aquellos compresores “asesinados”.

Evolución del Compresor

Con la llegada de vehículos híbridos eléctricos podemos separar compresores en dos categorías principales: mecánicos y eléctricos. Luego, también podemos sub-categorizarlos en pistón, paletas (vane), y scroll. Los dos últimos tipos son las unidades más livianas que se ven en muchos vehículos importados (no Americanos). Los compresores eléctricos son principalmente tipo scroll, mientras que los compresores tipo pistones se están evolucionando más y más hacia el tipo de desplazamiento variable. Pequeño es mejor por los requerimientos del Corporate Average Fuel Economy (CAFE) que nos lleva a la meta de 35 MPG (millas por galón) durante los próximos años, y ésto significa que más trabajo se está haciendo con menos hierro.

Todos recordamos la antigua propaganda que decía, “Este ya no es el Oldmobile de tu padre”. Bueno, este tampoco es el compresor A/C de tu padre. Recuerdan cuando los alternadores se achicaban en tamaño y las demandas de amperaje continuaba subiendo? Recuerdas qué les pasaba? Si respondiste, daño por calor, estás correcto.

Irónicamente, lo que hace el compresor (comprimir un gas el cual crea calor), es lo que más odia el compresor. Aerodinámicas mejoradas nos trae un reto de respiración dentro del compartimiento del motor, y motores pequeños equivalen a más altas RPM's para el compresor. Hoy en día los compresores son más como motores exóticos de vehículos deportivos, en vez de los pequeños bloques de 350 en vehículos del ayer. En los pequeños bloques de Chevrolet, podías hacer todo tipo de variaciones creativas cuando era tiempo de mantenimiento y usualmente tal antiguo motor sobre-vivía. Trata de hacer esto en un motor Ferrari ó en un Chevy Cruze con motor turbo 1.4L

Aceite es Aceite, Correcto?

Esto me trae al tópico de mayor importancia para evitar fallas prematuras de compresor –lubricación correcta. Todos aquellos con llave inglesa ya saben que aceite mineral no se moverá con R134a dentro del sistema A/C, así que no seguiré con la misma canción, pero sí diré que todo fabricante de compresor tiene alguna razón de especificar un aceite en particular. Tradicionalmente, Ford, Mazda y Audi especifican aceite PAG 46, mientras que Chrysler, Subaru, Nissan, Toyota y VW se dividen entre PAG 46 y 100, dependiendo del modelo del compresor. GM ha utilizado PAG 150 en algunos de sus compresores, y Land Rover, Saab, Volvo y Jaguar prefieren aceite Ester (polyester) 100.

Por años, muchos proveedores de aceite refrigerante han demostrado que sus aceites universales son buenos para cualquier compresor que use R134a. Inclusive, es posible que tu tengas años de éxito utilizando un aceite universal. Mientras que no puedo discutir contra el éxito, sí puedo argumentar a favor de las recomendaciones OEM (Fabricantes de Equipo Original). Todos los OEM y muchos fabricantes de compresores estudian, verifican y abusan sus piezas en formas que no nos podemos imaginar.

Pruebas sin aceite, bajo de aceite, aceite erróneo, ellos hace de todo. Hacen esto a sus productos para asegurarse que sus promedios de garantías sean extremadamente bajas. Extremadamente bajas, en este caso, significa menos de una falla por cada 1,000 piezas fabricadas. Mientras que es posible que no veas 1,000 compresores en tus

trabajos durante tu carrera, un fenómeno menos científico llamado la “Ley de Murphy”, dice que tu podrías ver aquel mal compresor que se escapó de la fábrica. Sin embargo, muchos de nosotros veremos una temprana falla del compresor por algún error nuestro. Recomendamos a nuestros clientes que el aceite del motor y servicio de mantenimiento periódicos del motor es un buen y barato seguro.

Lo mismo sucede con los compresores y las recomendaciones de aceite de los OEM. Una especialmente importante recomendación de aceite, es aquella para compresores en vehículos híbridos eléctricos con compresores de alto voltaje. Estos compresores tienen devanados por dentro. Si usas el aceite erróneo (tal como aceite PAG), podrías estar mirando a un problema muy caro. Ingenieros han descubierto que el aceite PAG es higroscópico (atrae humedad), lo que puede causar deterioros a los devanados del compresor eléctrico.

Honda es inflexible sobre la utilización del aceite correcto en sus compresores híbridos eléctricos y dice en sus manuales de servicio de que si accidentalmente pusiste aceite PAG en uno de sus compresores híbridos eléctricos, hay que evacuar el sistema pronto y reemplazar el compresor.

Si hiciste trabajar al compresor antes de darte cuenta de tu error, Honda dice que debes reemplazar todo el sistema. Ay, ay, ay! Aún una pequeña cantidad de aceite no aprobado para híbridos puede causar daño a las mangueras a lo largo del tiempo. Cuando trabajas con altos voltajes y sistemas que se apagan cuando la más mínima cantidad de corriente se fuga hacia tierra, no necesitas cortar caminos. Averigua, obtén e instala el aceite correcto y aprobado en tu próximo trabajo de A/C híbrido y así evita retornos que potencialmente pueden ser caros.

El Equilibrio del Aceite

Otra causa común de fallas prematuras de compresor es la falta de entendimiento sobre el equilibrio ó balanceo del aceite en compresores nuevos y remanufacturados. Hoy en día, la mayoría de compresores vienen cargados con el aceite y cantidad correcta. Y, si deseas que más de la mayoría de vehículos en los que trabajas sean reparados correctamente, trata cada compresor como si viniera sin aceite.

Los compresores varían en sus recomendaciones de procedimientos de balanceo, pero como regla general, la mayoría te dirá que drenes el aceite del antiguo compresor en un contenedor de medición y luego agregar esa cantidad de aceite nuevo en el compresor nuevo ó remanufacturado que también has drenado. Muchos agregaran a este consejo el de no colocar menos ó exceder una cantidad específica de aceite. Recuerda que muy poco aceite resulta en falta de lubricación, mientras que mucho aceite causa presiones más altas de las normales. Las leyes de gas en termo-dinámica nos dice que cuando las presiones suben, las temperaturas también suben.

Cuando las temperaturas van más allá de los límites aceptables, el aceite en el compresor se comporta así como el aceite de motor que excede sus límites de temperatura y deja de lubricar. No conosco a ningún proveedor de compresores de calidad que despache compresores sin hojas detalladas de instrucciones sobre qué y cómo hacer.

De seguro que no estoy sermoneando sobre algo tan básico como leer las instrucciones que vienen en la caja! Si somos honestos, posiblemente podríamos compartir nuestras confesiones de habernos salido de la costumbre de leer instrucciones. Además del balanceo del aceite, también hay que añadir aceite a otros componentes que replazas además del compresor. Por años han habido tablas que nos dan números aproximados, similar al ejemplo de abajo.

Acumulador – 3 onzas
Condensador – 2 onzas
Evaporado – 3 onzas (Chrysler dice 2 onzas)
Filtro Secador – 1 onza
Falla repentina de manguera – 2 onzas

Cuando estés haciendo recambio de componentes importantes, siempre asegurate de verificar la información de servicio respecto al procedimiento recomendado de balanceo de aceite y verifícalo con ese fabricante en particular. No adivinies!

Remplazarás Más Piezas?

En el tópic de remplazar otros componentes, además del compresor, por supuesto que tenemos el acumulador ó filtro secador. Nadie puede argumentar el hecho de que aún con la más eficiente bomba de vacío no se puede sacar la humeda como para dejar el desecante en el filtro ó acumulador. Los desecantes únicamente duran cierto tiempo. Has pensado sobre qué más hay dentro del acumulador?

Hay una pequeña malla metálica al fondo del tubo interno del acumulador que podría estar atorada con escombros. En tal caso, la pequeña cantidad de refrigerante líquido que necesita para evitar el processo de hervido del acumulador y entrar en el compresor no sucederá.

Esto puede sonar contradictorio, pero esta pequena cantidad de refrigerante líquido no es lo suficiente como para que arratre (hidro-atore) el compresor. Este refrigerante líquido y frío entra en el compresor y literalmente enfria las superficies calientes del compresor para así ayudar a bajar la temperatura de operación del compresor. Si el compresor trabaja con menos calor, dura más.

Lo siguiente, en nuestra conversacion de compresores, sería el tubo de orificio (si el sistema está equipado con éste). La mayoría de técnicos que hacen trabajo de A/C han visto qué tan buena “trampa de basura” puede ser el tubo de orificio en un sistema que tiene contaminación. La pregunta ahora es, de dónde vino la contaminación? Existen más de una razón para remplazar un acumulador, además de un desecante antiguo. Fué de una falla del compresor? Si fue así, verás aluminio. Si ves latón (brass) en el tubo, también vino del compresor. Algunos compresores de desplazamiento variable utilizan casquillos de laton en la varilla de guía, lo que permite al plato que varíe su ángulo para que el control de desplazamiento se mueva.

Es la contaminación negra? La “Muerte Negra” ocurre cuando la temperatura sube lo suficientemente alta como para oxidar el aceite (piensa sobre un carter ó caja de cigueñal abusado ó no mantenido). Vino la contaminación de un exceso de selladores cuando el cliente visitó al más reciente mecánico?

Frague – Amigo o Enemigo?

No es fuera de lo común el encontrar un tubo de orificio derretido/destrozado por una reacción química a un fraguante no aprobado. Deberías fraguar? Si afirmativo, qué tipo de frague? La mayoría de nosotros mantenemos algún líquido de frague en nuestros talleres de A/C.

Inclusive, a veces lo utilizamos sin antes verificar las recomendaciones del fabricante. Algunos OEM dicen no fraguar, y recomiendan remplazar la pieza donde está la restricción. Otros dicen, fraguar únicamente con refrigerantes, mientras que otros dicen fraguar con la solución recomendada.

Existen herramientas de frague que simplemente empujan el frague utilizando el aire de taller y hay otros que hacen un frague inverso con una acción pulsante en los componentes para romper o soltar los escombros. Mientras que las recomendaciones de OEM a OEM varían, una cosa es cierta; los condensadores se están volviendo más y más difíciles de fraguar. A medida que fabricantes buscan cómo reducir el peso del vehículo, los tubos de los condensadores se están convirtiendo más y más pequeños, hasta el punto que los pasillos internos no solamente son super estrechos para soltar los escombros del compresor averiado, y tampoco ayudará al frague que disparas por dentro para rectificar la situación.

El resultado es un círculo vicioso de la basura que salió del compresor averiado y que gradualmente entra al condensador y así dañando el nuevo compresor. Si has descubierto mucha suciedad metálica en el sistema, no solamente cambies el filtro secador y compresor y coloques un orificio de tubo en el vehículo. Agrega una malla metálica en el conector de entrada al compresor, si es necesario, y un filtro en línea en la línea líquida.

Ofreceré un consejo aquí: Una vez cortada la línea y luego de limpiar la apertura, remueve toda viruta metálica, procede con ensamblar el filtro y ajustalo sin colocar los o'rings. Luego, afloja los conectores de compresión. Lubrica y agrega los o'rings a los conectores y ajusta nuevamente. Esto ayuda a los conectores de compresión a no dañar los o'rings al colocarlos por primera vez.

Embragues Castañeando

Finalmente y porque el calor es el enemigo del compresor, busca por señas de un embrague que castaño. Si el embrague esta en sus últimos días ó si hay algún problema de resistencia del circuito eléctrico hacia el embrague, podrías escuchar ciclos muy rápidos. La resistencia baja el voltaje y limita la corriente y si la corriente/voltaje son insuficientes; la fuerza magnética de la bobina quién sabe no sea suficiente como para mantener la cara del clutch en su totalidad.

Es resultado es un "click-click-click", así como un arrancador cuando la batería esta demasiado baja para arrancar. Generalmente, hay una buena indicación en la forma de pintura quemada en la superficie del embrague ó superficies pegajosas en la bobina en sí. Conectar una herramienta de carga substituta en el devanado de la bobina y has una prueba de baje de voltaje a lo largo de la herramienta. La baja de voltaje no debería ser más de 0.5 voltios cuando el PCM (Power Control Module) active el relé ó relevo.

La reducción de retornos de compresores requiere que seamos muy minucioso cuando se trata de seguir los procedimientos de servicio de los OEM, y también requiere que seamos investigador de crimen cuando ves esos compresores asesinados, para prevenir que tu compresor de remplazo no tenga una muerte prematura. Has estas cosas y podrás evitar las pesadillas de repetidas fallas de compresores.

Automotive Solutions LLC
www.automotivesolutionsllc.com