

La importancia de la limpieza para el taller y el mecánico

Por Richard Widman

La sofisticación de los equipos y autos de este siglo requiere una limpieza extraordinaria que muchos mecánicos y técnicos aun no conocen. Partículas de un cuarto del ancho de un cabello humano pueden frenar la caja automática, inhabilitar las anillas, rayar el cilindro, colapsar los cojinetes o trancar los inyectores. Pero donde vamos, vemos gente aumentando aceite con un embudo con polvo, o que limpian ese embudo con un trapo que deja partículas pequeñas de tela o tierra, recipientes de aceite a la intemperie, muchas veces bajo la lluvia, motores abiertos durante mucho tiempo, etc.

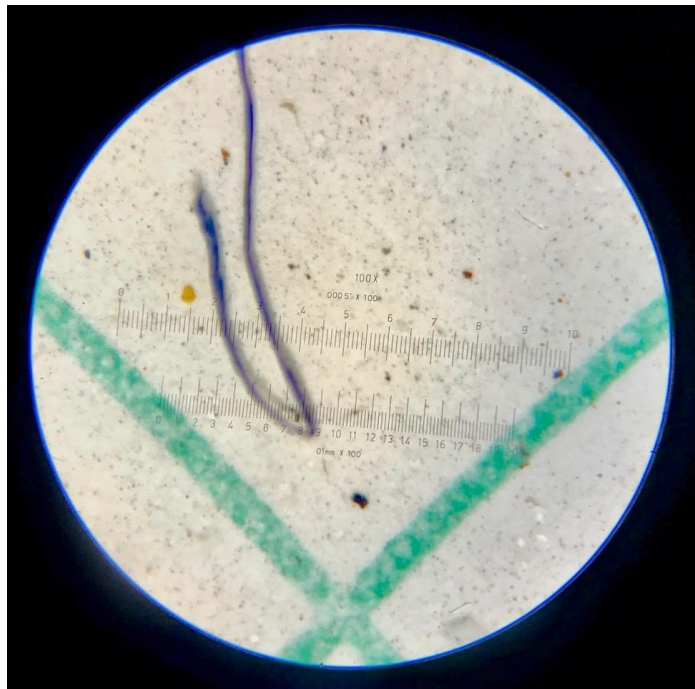
Este es el Boletín #178 de nuestro programa de Boletines Informativos mensuales. Todos los boletines están disponibles en formato pdf en <http://www.widman.biz>

Lo básico

Antes de llegar muy lejos con este tema, debemos reconocer que el ojo humano no puede ver, en el mejor de los casos, algo más pequeño que 40 micrones (μm). Si tomamos en cuenta que el cabello humano es aproximadamente 80 μm en diámetro, esto quiere decir que, partiendo un cabello en la mitad, ambas partes se harían invisibles para la mayoría de la gente.

Pero una partícula del tamaño de esa parte del cabello invisible trancaría las válvulas de una caja automática, por ejemplo, o trancaría los inyectores del auto o camión, etc.

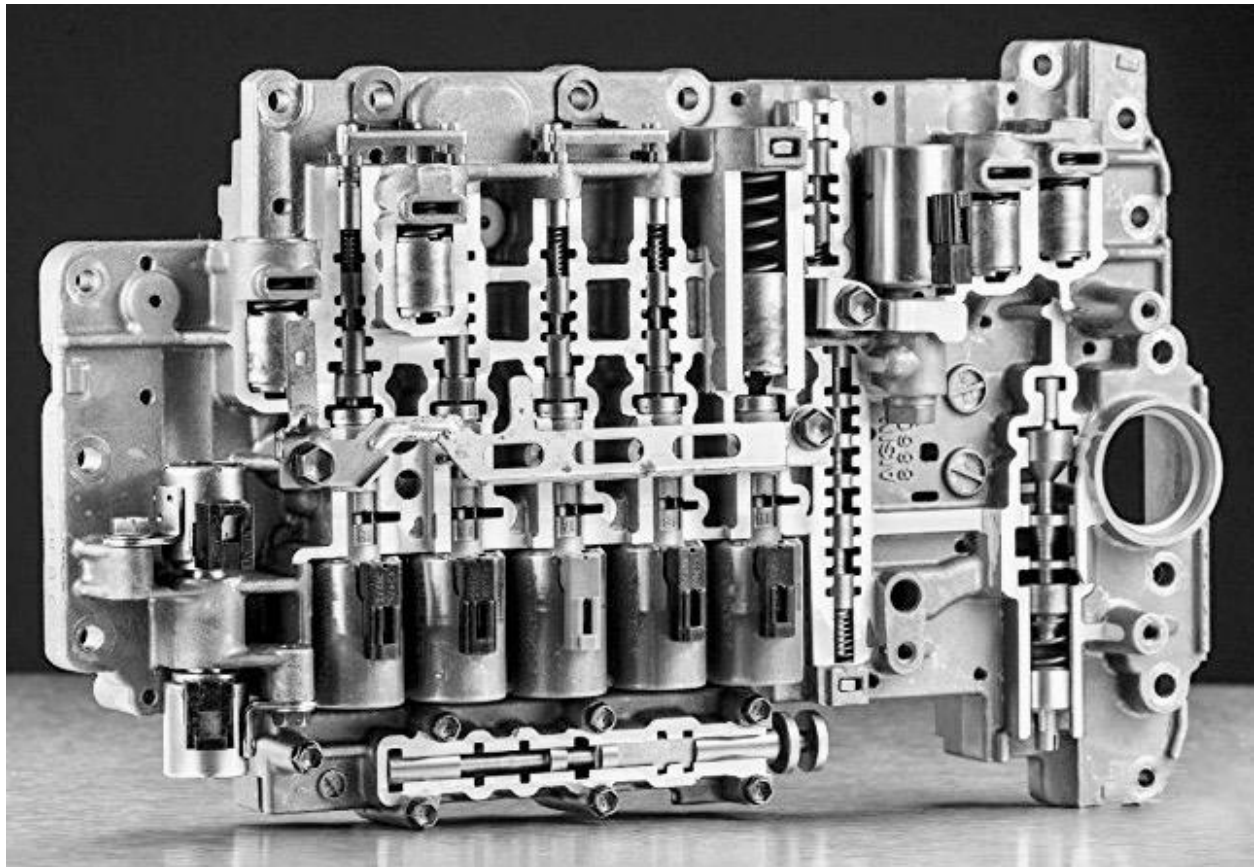
En esta foto de una muestra de combustible diésel, tomada por un microscopio, vemos una línea verde de aprox. 80 μm , o sea el ancho de un cabello. Y además de algunas partículas captadas que podrían causar daños, vemos un hilo, transparente al ojo humano. Si consideramos que la apertura de los inyectores del motor es entre 2 y 5 μm en general, aunque hay aperturas más pequeñas aun, podemos ver que estos hilos los puede trancar fácilmente.



Pero también, debemos considerar el diseño, por ejemplo, de una caja automática, donde todos los cambios son hechos por un sistema hidráulico, utilizando una serie de solenoides y válvulas para dirigir la fuerza hidráulica a los sistemas correctos para hacer el próximo cambio. Estas válvulas típicamente son 20 μm menos en diámetro que su cuerpo (cilindro), dando 10 μm alrededor. Así que partículas de un octavo de un cabello en anchura puede trancarlos. También son trancados por barniz que se forma cuando el ATF (Automatic Transmission Fluid – Fluido de Transmisión Automática) no es cambiado a tiempo.

Los 10 micrones

La inspección de los solenoides y las válvulas de una caja automática desarmada indica el origen de los problemas. Cuando los pistones o sus cilindros (típicamente entre 4 y 10 mm de diámetro) son rayados, indica contaminación por tierra, o un daño hecho por una pieza dañada por otra causa, dejando partículas metálicas para dañar a los pistones.



Cuando no hay daños físicos, típicamente encontramos barniz como causa raíz de la falla. Esto es como una capa delgada de pintura pegajosa que se forma en las superficies, trancando el pistón. Aquí debemos volver a acordarnos que hablamos de un espacio de un cuarto del límite de visibilidad.

Para referencia, una hoja de papel bond, común, tiene un grosor de 50 μm , o sea 5 veces más gruesa que la holgura (espacio o a veces llamado “luz”) entre el pistón y el cuerpo del solenoide.

Pero no es solo la caja que tiene estas holguras. Las válvulas en el motor tienen entre 24 μm y 74 μm de holgura dentro de sus guías. Hay que dividir esta dimensión por dos para ver que tenemos entre 12 μm y 37 μm en cada lado del vástago. En muchos casos vemos a mecánicos lijando válvulas para que entren, cuando solo necesitaban limpiar las guías y los vástagos con un trapo que no deja polvo ni pelusa (preferible el uso de fibra). Después el cliente se queja del alto

consumo de aceite, demasiada merma, y nadie cuestiona la práctica de lijar porque el usuario común no sabrá de esto que estamos comentando, y si una gran parte de los mecánicos tampoco lo saben. Aumentan la viscosidad del aceite o echan la culpa a la calidad de repuesto, incluso cuestionan a la marca del vehículo.

El barniz y la caja automática

El problema más común con la caja automática es la formación de barniz por oxidación del aceite. Las cajas de este siglo operan entre 75°C y 85°C. Por cada 10°C que aumentamos la temperatura, acortamos la vida útil del aceite a la mitad por oxidación.

Así que un aceite mineral, en una caja automática de este siglo, tal vez llegue a 30.000 km antes de hacerse negro y dejar barniz en las piezas. Un buen ATF sintético puede llevarnos hasta 100.000 km si nuestro sistema de enfriamiento está funcionando bien y no subimos muchas montañas ni jalamos chatas. Un ATF semi-sintético tal vez llega a 50.000 km.

Pero si nuestro fluido está negro, sin su brillo rojo transluciente, está oxidado y debe ser cambiado.



El problema del cambio

Cuando cambiamos ese aceite oxidado, el nuevo aceite limpiará el barniz, tal vez trancando un solenoide, o taponando el filtro. Este proceso puede durar una semana o un mes, dependiendo del aceite y la cantidad de barniz. Y cuando se tranca, causando problemas con los cambios, tal vez bloqueando a retro o primera, o haciendo demorar cambios, **hay que cambiar el aceite de nuevo.**

Son muchos comentarios en los foros y hasta discursos entre mecánicos, sobre si se debe cambiar el ATF o no, que cambiando aceite causa problemas. Pero el problema es no cambiar a tiempo, o no saber que necesitará otro cambio si es que el usuario ha hecho pasar muchos kilómetros más de los que tenía contemplado su mantenimiento.

Muchas veces escuchamos decir que el aceite de la marca “X” no sirve. Que se colocó, y a la semana dejo de funcionar la caja, pero poniendo el aceite de la marca “Y”, funcionó. El otro mecánico dice que, para él, solo funciona la marca “X”, no la marca “Y”, por la misma razón. **No reconocen que el primero es el limpiador.**

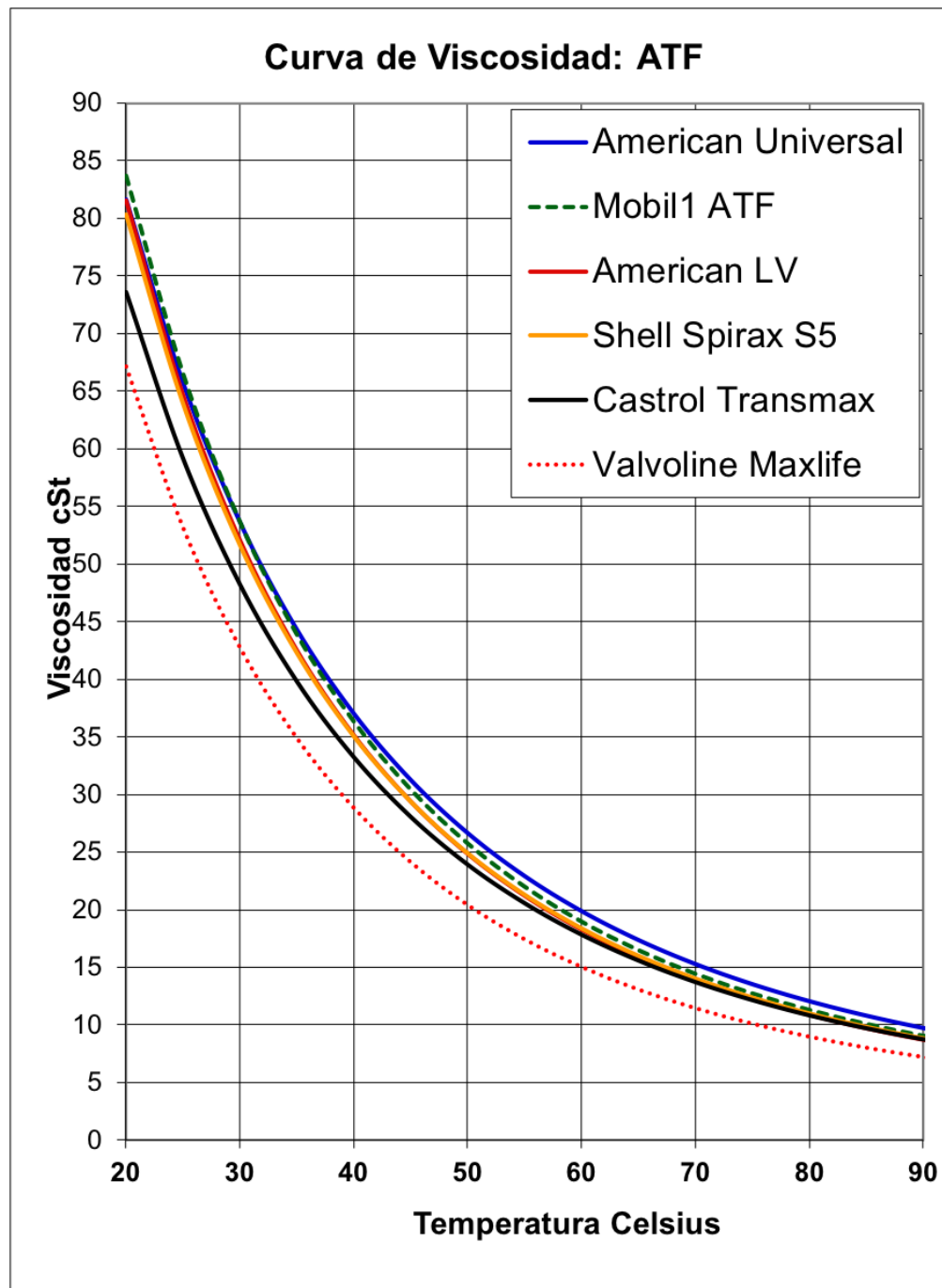
El segundo problema con el cambio es el embudo utilizado para cargar el aceite (común en nuestros talleres), y el ambiente en que se llena. Los cambios deberían ser mediante maquina, donde el aceite pasa por un filtro antes de entrar a la caja.

El mito de la viscosidad del ATF

Cada marca de aceite tiene sus fluidos ATF de diferentes nombres y una lista de especificaciones que cumple cada uno para la fluidez a -40°C y el coeficiente de fricción necesario para las transmisiones recomendadas en sus fichas y etiquetas.

Otro de los problemas que tenemos con los “*expertos*” en cajas automáticas que discuten los problemas de ciertas marcas es que creen que el aceite ATF incorrecto trancará la caja. La verdad es que el aceite ATF incorrecto hará daños a lo largo, en el tiempo. Se sentirán con cambios más lentos, tal vez un patinado de discos, o presiones incorrectas, pero no evitará el movimiento del auto.

Aquí podemos ver, graficadas, las viscosidades de seis aceites ATF en nuestro mercado, de acuerdo a sus fichas técnicas. La variación de viscosidad es muy poca. Pero hay mecánicos que siguen acusando la viscosidad de trancar la caja.



Cuidados mínimos que un taller debe tener

De toda la suciedad que se puede encontrar en un aceite, un gran porcentaje está presente debido a la mala manipulación del mismo, puede ser que hay algunas plantas que no tienen sistemas de control muy eficientes de limpieza, o que usan tambores o turriles reciclados, no teniendo cuidado en la producción, y así el polvo, limaña, etc. ingresa al aceite, pero la gran preponderancia de suciedad como dijimos viene de cómo manejamos el aceite en nuestros talleres, aquí algunas sugerencias para mejorar:

- Comprar producto que sea de un distribuidor garantizado, en lo posible cuando hagan el trato puedan observar cómo almacenan, si tienen buena rotación de producto y cómo distribuyen. Esto es importante ya que allá ya puede haber un primer punto de contaminación importante.
- Almacenar en lugar adecuado y específico, de ser posible colocar letreros del tipo de aceite que se venderá y que ese lugar sea específico para no confundir o algún personal cometa errores de poner un aceite en lugar del otro. No debemos exponer nuestro lugar de almacenamiento al sol ni lluvia, el primero hace que nuestro envase “respire” por tanto meta partículas de polvo y el segundo introducirá humedad.
- Aplicar normas de limpieza para que ayudantes y mecánicos cumplan de no usar trapos viejos y llenos de polvo, que dejan pelusas o peor tierra; Proveer de cambios de vestimenta o ropa de trabajo; Tener cajas de las herramientas para cuidar las mismas y limpiar antes de guardar todos los días; proveer de trapos de fibra fácilmente lavables o papel de fibra desechable en rollos para limpiar bocas o tapones durante el cambio. En nuestros países parecería que cuanto más sucio el mecánico más conocimiento tiene, y el mundo es más bien al revés. Un taller limpio debería ser sinónimo de conocimiento absoluto del trabajo.
- Es deseable de tener reservorios de aceite usado específicos que también estén limpios por fuera y etiquetados como tal. Como empresa deben ajustarse a las normas ambientales de cada país o región de cómo deben desechar este aceite respaldando con documento la entrega del mismo.
- Tener envases dedicados con su etiqueta para cargar el aceite, si es posible de colores diferentes y taparlos bien cuando no sean usados. En una mejor inversión colocar dosificadores con bomba neumática, eso además puede ser filtrado garantizando una limpieza deseable.



Resumen

Cuando utilizamos un taller, o un mecánico, debemos considerar mucho más de lo que pone en su pared. Debemos evaluar la limpieza de su taller y su personal. *¿Tiene una sala limpia para hacer reparaciones de motores y cajas?* Debemos considerar las opciones.

Debemos ver si entiende del barniz y el segundo cambio del ATF. Si no entiende, debemos buscar otro taller. Si argumenta que marca “X” tranca la caja, hay que buscar otro “experto”.

Debemos ver si sabe que existen productos, como *American Transmission Power*, que pueden adicionar al ATF para hacer la limpieza del barniz y acondicionar los discos y retenes. De hecho, 90% de los problemas de transmisiones automáticas pueden ser resueltos con este producto o aceite nuevo, sin desarmar la caja.

Si están pensando o recomendando reparar una caja automática antes de medio millón de kilómetros, es una caja muy abusada, una que no hicieron cambios de aceite a tiempo, o el mecánico no sabe lo que hace.

Para más información sobre contaminación del aceite y los daños causados, revise el [boletín 140](#).

Hoy en día, si destapamos un motor o caja, sea automática o mecánica, antes del medio millón de kilómetros, estamos haciendo algo mal.

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: 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.