



INSTRUCCIONES PARA LIMPIEZA

PREFACIO

Este Boletín de Conservación ha sido preparado para ayudar al personal de mantenimiento en el uso del equipo de productos limpiadores para la limpieza de las diversas partes de la locomotora.

El primer paso para organizar un procedimiento para limpieza implica la selección del tipo de limpiador que mejor se adapte al equipo, al conjunto o a la pieza que se vaya a limpiar y al tipo de depósitos que se vayan a eliminar. No existe ningún limpiador que pueda efectuar todas las operaciones de limpieza. Debido a la fuerte acción química que se necesita para eliminar el carbón, las lacas, etc., estos limpiadores frecuentemente atacan los metales no-ferrosos. Otros tienen vapores desagradables o dañinos y algunos irritan la piel. Algunos limpiadores son inflamables y se deben usar con precauciones extremas.

El siguiente paso requiere la determinación de otros factores pertinentes, tales como temperaturas de trabajo y la concentración de las soluciones limpiadoras de las cuales se haya determinado, por medio de pruebas o por la experiencia adquirida, que producen los resultados deseados en el tiempo requerido. Para una limpieza efectiva la concentración siempre se debe mantener al punto recomendado por el fabricante porque una concentración más fuerte puede en algunos casos resultar perjudicial a las piezas que se están limpiando. Al preparar baños con solución limpiadora o al agregar cantidades adicionales de cualquier limpiador de tipo sólido se debe tener cuidado de lograr la disolución completa del limpiador. Esto se puede lograr agregando el limpiador en pequeñas cantidades en diversos lugares del tanque mediante el uso de canastillas de malla de alambre colgadas en los lados del tanque.

La acción del limpiador se puede apresurar considerablemente mediante la agitación y el calentamiento controlado de la solución. La agitación puede ser mecánica o bien por medio de alimentación de aire o de vapor a la solución. El vapor resulta muy satisfactorio ya que sirve a la vez para calentar y agitar la solución. Debido a que con el uso de vapor ocurrirá dilución, será necesario comprobar la concentración de la solución con mayor frecuencia. La agitación mecánica es la más eficaz y requiere menos tiempo. Hay disponibles tanques con agitadores mecánicos de gran variedad de tamaños para efectuar cualquier clase de limpieza en forma económica.

Como algunos limpiadores se descomponen a altas temperaturas y algunos no son eficaces si no se les mantiene a determinada temperatura, se deben seguir las recomendaciones del fabricante respecto a la temperatura de la solución para obtener una limpieza efectiva de las piezas.

En la mayoría de las operaciones de limpieza la calidad del trabajo que se logre queda determinada en gran parte, por el enjuague que sigue a la limpieza.

El enjuague se puede lograr rociando la pieza con agua caliente o vapor, o sumergiéndola en un tanque con agua para enjuague. Cuando se use tanque para enjuague, se debe mantener una circulación continua para que el agua esté lo más libre de contaminaciones que sea posible. El método preferible consiste en la introducción de agua limpia por un extremo del tanque por medio de un tubo de entrada que se prolongue casi hasta el fondo del tanque y por medio de un derramadero de tipo caja en el otro extremo. En esta forma se va "desnatando" la superficie y el agua para enjuague se mantiene relativamente exenta de contaminaciones. El agua para enjuague se debe mante-

ner a una temperatura de 82°C a 100°C (180°F a 212°F). Los serpentines de calentamiento del tanque para enjuague se deben instalar en los lados, en la parte posterior o si es posible lejos del derramadero porque con esto se logra mejor agitación del agua y no se entorpece el "desnatado". Si se usan chorros de vapor, se deben aplicar al tanque en el lado opuesto al derramadero.

El uso de derramadero para las "natas" en el tanque de limpieza de piezas frecuentemente disminuye el tiempo requerido para enjuague. Los tubos de descarga del derramadero deben tener válvulas porque el "desnatado" únicamente se requiere a intervalos.

Para impedir temporalmente el moho, se deben agregar de 30 a 90 cc. (1 a 3 onzas) de aceite soluble por cada 3.7 lts. (1 galón) de capacidad del tanque.

No se mencionan todos los limpiadores disponibles sino que se sugieren los tipos de limpiadores para las diferentes piezas como una orientación. Se recomienda consultar con el representante técnico del proveedor del compuesto limpiador como orientación para el uso de sus productos.

El empleo de limpieza a chorro usando materiales suaves ha resultado conveniente y económico en varios tipos de limpieza. El agente abrasivo que se utiliza con este equipo puede ser mazorca (tusa) de maíz molido o aserrín de maderas duras. No se recomienda la limpieza a chorro con arena o con abrasivos metálicos.

I. Filtros de Aire — Planos

Los filtros de aire del tipo tamiz trabajan bajo el principio de que las partículas de polvo pegan contra una obstrucción que tiene un recubrimiento de adhesivo. El adhesivo retiene el polvo y el aire rebasa la obstrucción. En los filtros del tipo plano, la malla metálica es la que sirve como obstrucción y la capa de aceite actúa como adhesivo.

Cuando el polvo golpea y rebota en la malla el aceite adhesivo será absorbido gradualmente por el polvo y la capa resultante aumentará de volumen hasta que se obstruya la malla o hasta que todo el aceite haya sido absorbido. Si

se deja que los filtros se carguen excesivamente aumentarán las pérdidas de presión a través del filtro y cuando llegue el momento en que todo el aceite haya sido absorbido, el polvo que penetra no encontrará adhesivo que lo retenga y atravesará el filtro.

Si se permite que los filtros se sequen por no aceitarlos correctamente o por no darles el servicio adecuado, también dejarán pasar el polvo aunque la cantidad de impurezas acumuladas en la malla del filtro sea pequeña.

Es obvio que salvo que los filtros se mantengan humedecidos de aceite la malla seca no podrá retener el polvo el cual pasará a través de los filtros junto con el aire. Los filtros de aire en la carrocería han sido instalados con el propósito de proteger el equipo rotatorio contra el desgaste innecesario. Los filtros de aire del motor sirven para la protección de éste. El costo de instalación de equipo adecuado para darle servicio a los filtros y el establecimiento de un programa de conservación siempre será menor que el costo de reemplazar piezas gastadas.

La cantidad de equipo deseable para la conservación de los filtros dependerá de la cantidad de filtros que se deben atender a diario o a intervalos regulares.

Limpieza

Tipo de limpiador: (Alcalino o solvente)

En un taller en donde se limpian veinte filtros o menos por día, se les puede lavar con una manguera provista de boquilla y agua a una presión de 2.1 a 2.8 kg/cm² (30 a 40 lbs/pulg²). Es deseable trabajar con la presión citada aunque también se puede aplicar una presión de 1.0 a 1.4 kg/cm² (15 a 20 lbs/pulg²). El uso de agua caliente acelerará el trabajo. El chorro de agua se debe dirigir contra el lado sucio del filtro. Después que el filtro esté lavado, escúrrase el agua y sumérgase en el limpiador. Al sacarlo del limpiador vuélvase a lavar con la manguera de agua caliente.

En donde hay que limpiar de 20 a 50 filtros de aire cada día o cuando las impurezas son grandes o muy tenaces se recomienda usar un equipo para limpieza similar al que se ilustra en la Fig. 1. Se debe utilizar un adaptador ade-

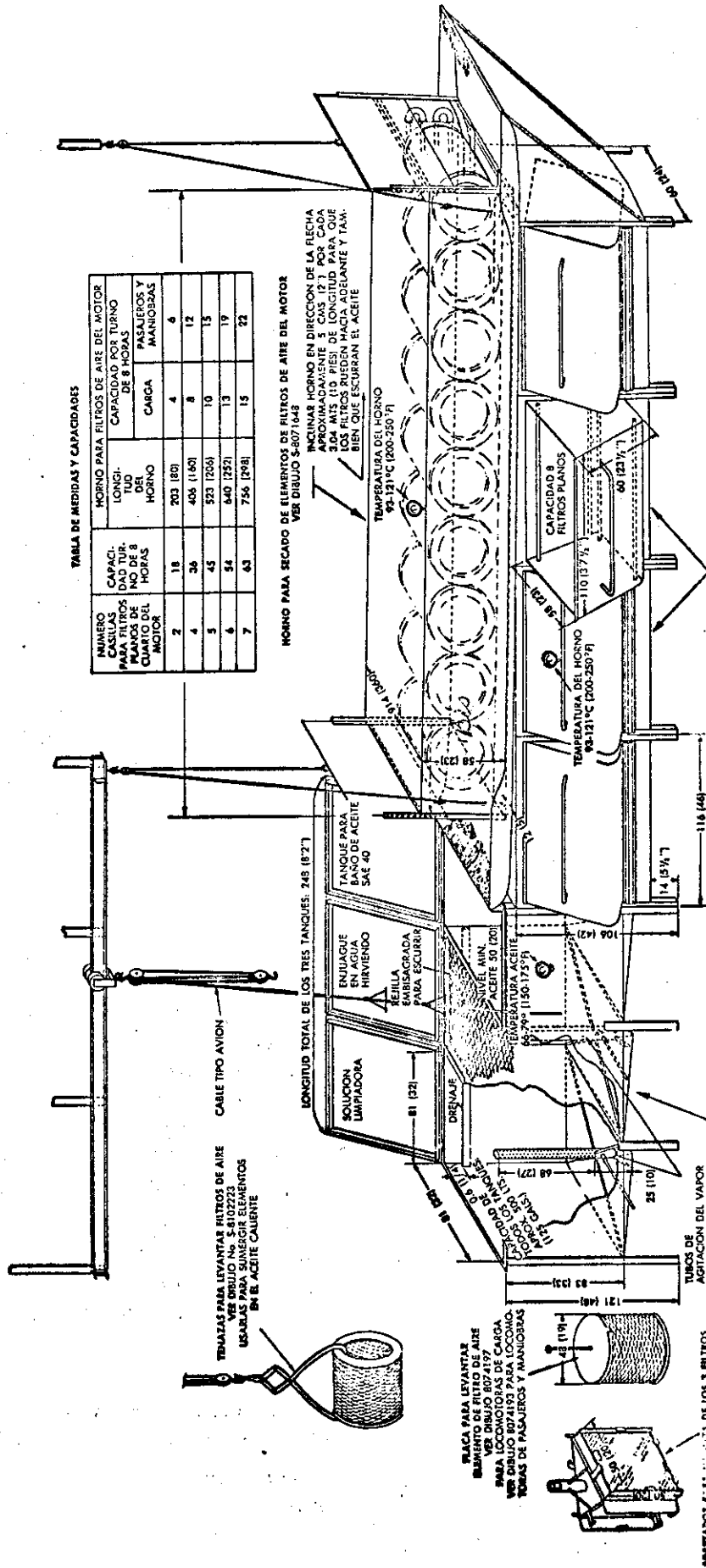


TABLA DE MEDIDAS Y CAPACIDADES

NUMERO CASILLAS PARA FILTROS PLANOS DE CUANTO DEL MOTOR	CAPACIDAD TURNO NO DE 8 HORAS	HORNO PARA FILTROS DE ACEITE DEL MOTOR	
		LONGITUD DEL HORNO	CAPACIDAD POR TURNO DE 8 HORAS PASAJEROS Y MANIOBRAS
2	18	203 (800)	4
4	36	406 (1600)	8
5	45	523 (2056)	10
6	54	640 (2521)	13
7	63	756 (2986)	15

HORNO PARA SECADO DE ELEMENTOS DE FILTROS DE ACEITE DEL MOTOR
 INCINAR HORNO EN DIRECCION DE LA FLECHA APUNTA PARA ADELANTE PARA QUE LOS FILTROS RUEDEN HACIA ADELANTE Y TAMBIEN QUE ESCURRAN EL ACEITE

TEMPERATURA DEL HORNO
 92-121°C (200-250 °F)

NOTA: TODAS LAS DIMENSIONES EN CENTIMETROS (PULGAS Y FRACCIONES O TRACCION ENTRE PARENTESIS).

HORNOS PARA SECURRIDO DE FILTROS DE ACEITE PLANOS
 VER DIBUJO S-8071691
 PARA TALLERES EN QUE SE ATENDEN UNICAMENTE LOCOMOTORAS K2 Y F.3. NO SE NECESITAN EL HORNO DE ESCURRIDO S-8071691 Y EL ADAPTADOR 805883

TANQUES PARA LIMPIEZA DE FILTROS DE ACEITE
 VER DIBUJO S-8070953

PLACA PARA LEVANTAR ELEMENTO DE FILTRO DE ACEITE
 VER DIBUJO 8074197
 PARA LOCOMOTORAS DE COCINO
 VER DIBUJO S-8071691
 TUBOS DE PASAJEROS Y MANIOBRAS

ADAPTADOR PARA LIMPIEZA DE LOS 3 FILTROS
 VER DIBUJO S-8071691
PIEZA DE FILTROS
 VER DIBUJO S-8071691
ADAPTADOR PARA LIMPIEZA DE FILTROS
 VER DIBUJO S-8071691

Fig. 1 - Equipo para limpieza de filtros de aceite

cuando que separe los filtros para permitir máxima circulación del limpiador. Sumérjense los filtros únicamente el tiempo necesario para aflojar las impurezas. Déjense los filtros en el limpiador por lo menos cinco minutos si se usa limpiador alcalino y diez minutos si se usa limpiador solvente. Todo ese tiempo se debe agitar la solución. Cuando se usa un limpiador de tipo alcalino, se tendrán mejores resultados si los filtros se sumergen previamente en un limpiador solvente antes de sumergirlos en la solución alcalina. Cuando se saque el filtro, el elemento debe estar libre de impurezas y de aceite. Enjuáguese con agua caliente y limpia y déjese secar. Se puede apresurar el secado con aire comprimido. Para entonces, los elementos ya deben estar libres de impurezas y aceite y de todos los restos del compuesto limpiador.

Se sugiere que los ferrocarriles investiguen los diversos tipos de equipo automático para limpieza y aceitado que se manufacturan para instalaciones grandes. Además por lo menos una de las compañías vende equipo a precio relativamente bajo para instalaciones pequeñas.

Aceitado y escurrido

Los filtros de aire una vez limpios se deben aceitar antes de ponerlos en servicio. Los filtros se pueden aceitar por inmersión o por atomización. Cuando se trata de una cantidad pequeña de filtros, la atomización resulta satisfactoria; sin embargo se debe tener un cuidado extremo para aplicar una cantidad de aceite que asegure una buena retención del polvo sin usar demasiado aceite para evitar escurrimientos. El aceite se debe aplicar en ambos lados del filtro.

Cuando se emplea el método de inmersión, sumérjense totalmente los filtros dejándolos dentro del aceite hasta que dejen de aparecer burbujas en la superficie. Sáquense los filtros del aceite y suspéndanse encima del tanque hasta que escurra el exceso de aceite.

Los filtros se deben escurrir completamente para quitarles el exceso de aceite antes de ponerlos en servicio. Pónganse los filtros de canto con los agujeros de drenaje hacia abajo y déjense escurrir a una temperatura ambiente de 21°C (70°F) o de preferencia a 5°C (10°F)

sobre la temperatura máxima a la cual trabajan. Déjense en esa temperatura durante 24 horas. Para apresurar el escurrimiento, pónganse los filtros en un horno a una temperatura de aproximadamente 60°C (140°F) durante 8 horas.

Si se cuenta con equipo automático para limpiar y aceitar, los filtros se pueden poner en servicio inmediatamente después de haberlos aceitado.

Se puede usar satisfactoriamente cualquier clase de aceite lubricante para motor, SAE 40 ó más grueso. Hay en el mercado varias marcas de aceite elaboradas especialmente para filtros de aire. La ventaja de usar este aceite es que la película de aceite que se adhiere a los elementos es más pegajosa y más retentiva que el aceite para motor. También se ofrece un aditivo que se puede agregar al aceite de motor para lograr los mismos resultados. Por ningún motivo se debe utilizar aceite soluble en agua.

El aceite en que se sumergen los filtros se debe mantener a una temperatura de 66°C a 82°C (150°F a 180°F).

II. Filtros de aire — cilíndricos

Usense el mismo equipo y procedimientos que para los filtros planos. (Para acelerar el secado se puede emplear aire comprimido).

Sumérjense los filtros en aceite para motor o en aceite especial para filtros que se mantenga a una temperatura de 60°C a 86°C (150°F a 180°F).

Apliquense las recomendaciones para escurrido de los filtros planos.

La cubierta perforada se debe limpiar con trapos cada vez que se limpien los filtros. Desmóntese y límpiense la cubierta cuando la cuarta parte de las perforaciones esté obstruída con impurezas.

III. Filtros de aire — Compresor de aire, Cuerpo de motor, Respiraderos y Enfriador de aceite

Se pueden emplear las mismas soluciones limpiadoras y procedimientos que con los fil-

tros planos. Sumérganse en aceite lubricante caliente y déjense escurrir.

IV. Filtros de aire — Admisión del Compresor

Equipo: Tanque para limpieza de piezas de motor o tanque lavador pequeño.

Vortex — Tipo antiguo.

El depósito de aceite del filtro de aire se debe limpiar y volver a llenar con aceite limpio según las instrucciones que aparecen en un lado del depósito de aceite. Usese SAE 20 para verano y SAE 10 para invierno.

Vortex — Tipo nuevo.

Quítese el depósito de aceite y lávese para eliminar el aceite viejo y las impurezas. Quítese el filtro y la trampa para aceite.

Lávese con solución limpiadora, enjuáguese con agua caliente y séquese con aire comprimido. No se aceiten los elementos filtrantes.

Llénese el depósito con dos litros de aceite del mismo que se usa en el motor si se trabaja a una temperatura ambiente superior a 0°C (32°F), o úsese SAE 10 si la temperatura ambiente es inferior a 0°C (32°F).

Air Maze

Lávese y séquese con aire comprimido. Sumérganse en aceite limpio y déjense escurrir.

Filtro de aire Donaldson - Tipo de baño de aceite

Quítese y límpiase la malla superior. Séquese con aire comprimido. **No se aceite el elemento.** Quítese el depósito de aceite y lávese para eliminar las impurezas y el aceite viejo. Llénese con aceite nuevo hasta la marca de nivel. Usese SAE 20 para el verano y SAE 10 para invierno.

V. Cabezas de cilindros

Equipo: Tanque lavador de piezas (Fig. 2).
Cámara para enjuague de piezas (Figura 3).

Tipo de limpiador: Alcalino o solvente.

Desmóntense las válvulas de escape. Primeramente deben desengrasarse la cabeza de cilindros, lavarse con agua caliente y luego sumergirse en una solución removedora de carbón o sumergirse en una solución limpiadora, si es adecuada para la eliminación tanto de aceite como de carbón. Enjuáguese con agua caliente.

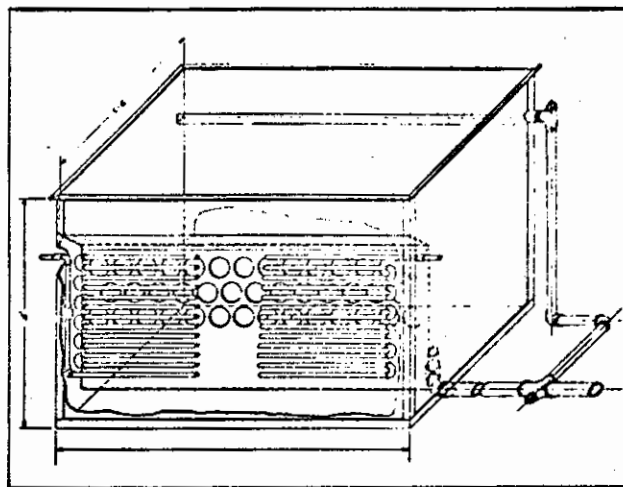


Fig. 2 - Tanque para lavado

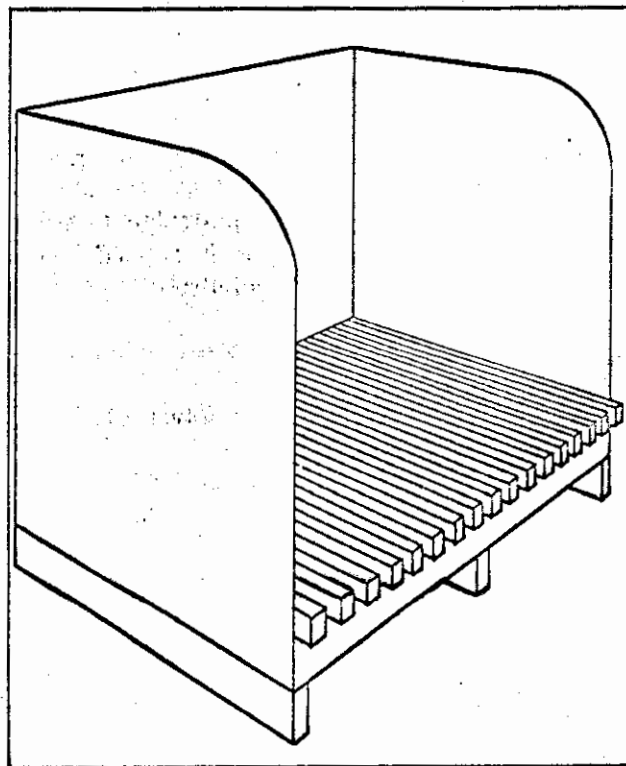


Fig. 3 - Cabina para enjuague

Si se usa limpieza a chorro usando materiales suaves para la limpieza final, se deben cubrir todos los agujeros de entrada y salida de agua para evitar que se acumule el abrasivo en los conductos de agua.

Se recomienda guardar las cabezas en cajas herméticas con papel anticorrosivo VPI.

VI. Cilindros

Equipo: Tanque lavador de piezas (Fig. 2).
Cámara para enjuague de piezas (Figura 3).

Tipo de Limpiador: Alcalino o solvente. Acido para desincrustar.

Sumérjense en la solución limpiadora hasta que estén limpios. Enjuáguese con agua caliente o limpiense con chorro a vapor hasta que se hayan eliminado todos los restos de solución limpiadora de la superficie interior del cilindro. Limpiense las superficies para juntas y sellos con un cepillo de alambre con cuidado de no aplicar mucha presión para no dañar la pieza.

Para eliminar las incrustaciones tápanse los conductos inferiores para agua con un tapón hermético al agua. Póngase el cilindro en posición vertical y llénese el conducto para agua con la solución ácida. Déjese reposar un tiempo moderado, vacíese y enjuáguese con agua.

PRECAUCION: No se deje que caiga la solución ácida en la superficie interior del cilindro.

VII. Pistones

Tipo de limpiador: (Alcalino o solvente).

Equipo: Tanque lavador de piezas (Fig. 2).
Cámara para enjuague de piezas (Figura 3).

Sumérjense los pistones en la solución y déjense en ella hasta que se aflojen los depósitos de carbón. Lávense con vapor o con agua caliente y séquense con aire comprimido. No se usen anillos rotos para limpiar el carbón de las ranuras. La limpieza a chorro con materiales suaves se puede usar satisfactoriamente para este propósito.

Se recomienda guardar los pistones en cajas de cartón con papel anticorrosivo VPI.

VIII. Ajustadores hidráulicos de juego

Desármense los ajustadores de juego y lávense todas las piezas en un limpiador del tipo solvente. Si todavía hay depósitos gomosos en el émbolo, limpiense con alcohol o con adelgazador de lacas. Armense y pruébense con aceite lubricante para motor que esté limpio. Consultese el Manual de Conservación del motor.

IX. Colector de aceite

Equipo: Pistola para atomizar.

Tipo de limpiador: Solvente.

Aplicuese el limpiador por atomización en el colector de aceite hasta que todas las superficies estén mojadas. Déjese reposar durante cinco minutos o hasta que las superficies donde se acumulan residuos queden limpias al frotarlas con un trapo. Enjuáguese con el mismo limpiador o séquese con trapos de orilla bastillada.

X. Cuerpo del motor - Con cilindros desmontados

Equipo: Bomba de baja presión - Capacidad 113 lts./Minuto (30 galones por minuto). Boquillas en abanico.

Tipo de limpiador: Solvente.

Las boquillas en abanico se pueden construir con tubo, doblado a diversos ángulos para poder alcanzar las secciones difíciles. Las boquillas no deben ser de un tamaño que restrinja la circulación de la solución porque este sistema de limpieza depende más bien del volumen que de la presión. El tubo de succión de la bomba se puede colocar dentro del motor y se puede volver a usar la misma solución para la limpieza preliminar.

Procedimientos:

Se deben observar las siguientes precauciones para proteger los conductos de aceite, los cojinetes y los engranes. Cúbranse o envuélvanse los muñones de biela para proteger los

conductos de aceite contra las impurezas y el carbón.

Introdúzcanse trapos con orilla bastillada bien apretados entre el cigüeñal y los bastidores de los cojinetes principales superiores para evitar que el material abrasivo llegue a introducirse entre el cigüeñal y el cojinete.

Tápense o envuélvanse los respiraderos de ambos lados extremos de la cubierta del motor para proteger los trenes de engranes.

Ráspense a mano todos los depósitos gruesos y mójense completamente todas las superficies que se van a limpiar. Déjense mojadas por lo menos diez minutos antes de empezar a lavar. Lávese la cubierta superior del motor. Instálense las tapas de inspección en el lado opuesto para que la solución limpiadora no salpique en las paredes y pisos del compartimiento del motor al lavar la parte inferior del cuerpo.

Enjuáguese completamente con solución limpiadora.

Inspecciónense las cavidades y remuévase toda la solución limpiadora.

XI. Sistema de enfriamiento del motor

Remoción del aceite

Tipo de limpiador: Alcalino inhibido.

Consúltense las recomendaciones del proveedor respecto a la concentración, la temperatura y el tiempo que la solución debe circular o dejarse en el sistema de enfriamiento del motor.

Remoción de incrustaciones

Se ha encontrado que no resulta práctico tratar de desincrustar el sistema de enfriamiento de la locomotora. Resulta difícil conseguir un limpiador ácido, aun cuando contenga un inhibidor, que no ataque uno o más de los trece materiales con los que hace contacto el agua y que afloje satisfactoriamente las incrustaciones. Se recomienda que cuando se desarme totalmente el motor también se desarme el resto del sistema de enfriamiento y que las piezas componentes se limpien individualmente.

XII. Interenfriadores - Compresor de aire

Equipo: Tanque lavador de piezas (Fig. 2).
Cámara para enjuague de piezas (Figura 3).

Tipo de limpiador: alcalino inhibido o solvente.

Desmóntese el interenfriador del compresor y sumérjase en la solución limpiadora. Al sacarlo de la solución, enjuáguese cuidadosamente con agua caliente.

XIII. Enfriadores de aceite lubricante

Equipo: Bomba para lavado (Véase lista de equipo al final de este Boletín).

Tipo de limpiador: Alcalino o solvente.

Locomotoras Modelos FT, F2-3-7-9, GP7-9 y SD7-9.

Quítese la tapa superior del núcleo para limpiarla. Sumérjase el núcleo del enfriador en el tanque lavador de piezas durante diez minutos. Enjuáguese con agua caliente y séquese con aire comprimido.

XIV. Separadores de aceite lubricante

Tipo de limpiador: Alcalino o solvente.

Sumérjense las mallas separadoras en el tanque lavador de piezas durante diez minutos. Enjuáguese con agua caliente y séquese con aire comprimido.

XV. Coladores de aceite lubricante

Sumérjense los coladores en el tanque lavador de piezas aproximadamente diez minutos o hasta que se hayan ablandado los residuos. Cerciórese de que se han eliminado todos los restos de depósitos de lacas. Enjuáguese cuidadosamente con agua caliente.

XVI. Filtros de combustible - Bronce granulado

Equipo. Dispositivo para limpieza de filtros de bronce granulado.

Limpiense los filtros con un trapo empapado en petróleo. Sumérjense en el tanque la-

vador de piezas aproximadamente diez minutos. Colóquese el filtro en la parte superior o abierta del dispositivo (Fig. 4) y lávese a vapor aproximadamente tres minutos. En esta posición el vapor circulará del interior hacia el exterior del filtro.

Póngase el filtro en la mitad inferior o cerrada del dispositivo y lávese a vapor durante tres minutos. Esto ocasionará que el vapor tenga circulación inversa para la limpieza final. Para secarlos, soplese con aire comprimido o pónganse en un horno y caliéntense.

XVII. Filtros de combustible

Purolator (Sólo tipo con borde).

Sumérjase el elemento en el tanque lavador de filtros de aire, enjuáguese con vapor usando el dispositivo especial (Fig. 5).

XVIII. Piezas misceláneas.

Equipo: Tanque para lavado de piezas.

Tipo de limpiador: Alcalino o solvente.

Cuando se limpien piezas del motor u otras piezas metálicas, excepto las de aluminio, colóquense en una canastilla metálica perforada adecuada y sumérjense en la solución. Al sacarlas enjuáguese con agua caliente.

XIX. Piezas de aluminio, latón y cobre

Equipo: Tanque lavador de piezas.

Tipos de limpiador: Alcalino inhibido - Solvente.

Se pueden lavar en solución caliente o fría. Enjuáguese con agua caliente hasta que no queden restos del compuesto limpiador.

Cuando las superficies sean suficientemente grandes para justificarlo, la limpieza a chorro con materiales suaves resulta en una limpieza completa. Se debe usar únicamente material limpio.

XX. Compartimiento del motor

Equipo: Boquilla ajustable comunicada al tanque que contiene la solución a un tan-

que que esté bajo presión con aire del taller o una pistola atomizadora - Boquilla tipo abanico para enjuagar.

Tipo de limpiador: Alcalino al que se haya agregado un agente mojado.

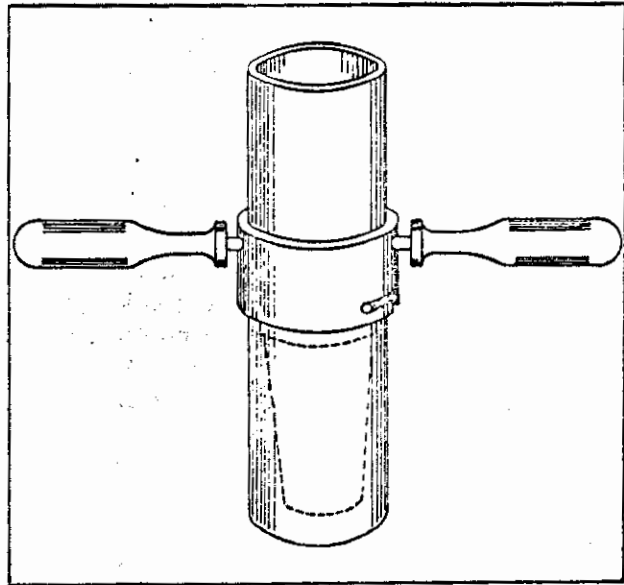


Fig. 4 - Dispositivo para Bronce Aglomerado

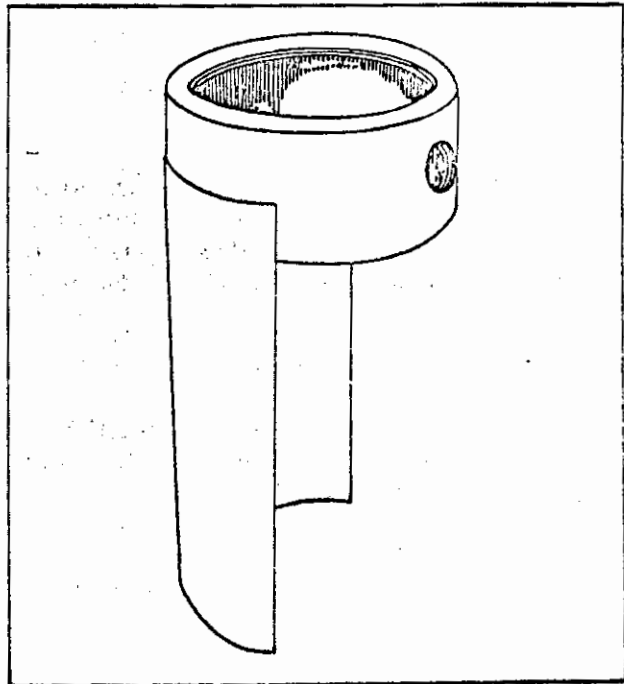


Fig. 5 - Dispositivo para Purolator

Procedimiento:

Cúbranse con una lona los ventiladores de los motores de tracción, los generadores principal y auxiliar, la bomba de combustible y las resistencias del regulador de carga para evitar un posible daño por agua. Los gabinetes para alto voltaje no se deben limpiar por pulverización sino con trapos.

Mézclase el limpiador con agua tibia. No se recomiendan las soluciones mezcladas con aceite combustible u otros aceites limpiadores, salvo que la película de aceite que quede se elimine con solución detergente. Rocíense todas las superficies que se van a limpiar. Enjuáguese con agua caliente.

Se recomienda una aspiradora para trabajo pesado para recoger el agua del piso del compartimiento del motor. Este aparato se puede adquirir en el Departamento de Refacciones de General Motors bajo el número de pieza 8172844.

XXI. Exterior de la carrocería

Tipo de limpiador: Alcalino suave.

Se debe agregar un agente mojadador para no tener que frotar a mano después del enjuague para lograr un acabado limpio.

Procedimiento:

Aplicáese la solución limpiadora con un cepillo combinado con atomizador con mango largo. Enjuáguese con agua caliente. La solución limpiadora y la de enjuague pueden estar frías o calientes según especificaciones del limpiador.

Una máquina lavadora de carros sería lo más adelantado en materia de equipo.

XXII. Bogies y bastidor

Tipo de limpiador: Alcalino con agente mojadador.

Rocíese suavemente el agente mojadador sobre todas las piezas que se van a limpiar y déjese aproximadamente diez minutos. Usense vapor y una pistola mezcladora para pulverizar las

mismas áreas con la solución alcalina. No se requiere enjuagar.

Se recomienda que durante el lavado se tenga el motor funcionando con el acelerador en la tercera o cuarta posiciones para asegurar una salida constante de aire de los motores de tracción. Además se debe advertir al operario que no dirija el chorro de solución limpiadora o de agua para enjuagar directamente sobre las aberturas para salida de aire en los motores de tracción.

XXIII. Gabinetes y aparatos eléctricos**Procedimiento:**

Los aparatos eléctricos (Motores de tracción - generadores principal y auxiliar) que no se pueden limpiar con una aspiradora, se pueden soplar periódicamente con aire comprimido LIMPIO y SECO. Esto se debe hacer con la frecuencia necesaria para evitar acumulaciones. Si se dejan acumular los depósitos de impurezas, estas pueden apelmazarse haciendo más difícil su eliminación. Para limpiar este equipo se debe usar un GRAN VOLUMEN de aire a una razonable BAJA PRESION. Si se usa un chorro de aire fuerte a presión hay el riesgo de aflojar las cintas y cortar la capa protectora de las diversas piezas. Si se intenta limpiar las bobinas y embobinados con un limpiador líquido se destruirá la capa protectora, haciendo que se desprenda o se agriete. Algunas piezas, tales como los porta-escobillas y los contactos se deben limpiar con un trapo limpio y seco. En los casos en que haya depósitos gruesos de grasa o impurezas que no se pueden eliminar con aire, puede ser necesario usar trapos secos, un cepillo duro o raspadores de madera suave o de fibra.

Todavía se está experimentando el procedimiento de limpiar el equipo eléctrico instalado con chorro a presión usando mazorca de maíz molido, harina de maíz, aserrín de maderas duras, etc. Los resultados que se logran con este método de limpieza son bastante buenos en general, sin embargo se ha encontrado que es difícil eliminar el producto limpiador una vez hecha la limpieza. Una aspiradora para trabajo pesado de equipo que vende General Motors resulta bastante adecuada pero existen sitios muy inaccesibles en un gabinete eléctrico o en un

generador principal. Este método se ha usado con mucho éxito en equipo eléctrico que está desmontado y desarmado. Si el equipo no se va a someter a reparación general se debe tener cuidado de evitar daños al aislamiento, barniz, etc.

Cuando este proceso haya sido completamente experimentado se dará a conocer en forma de un suplemento a este Boletín.

Los gabinetes se deben limpiar con aspirado-

ra y los contactos de contactores y relevadores se deben limpiar con un trapo limpio y seco.

El aceite o la grasa de cualquier tipo en los contactos interruptores de corriente son particularmente dañinos y les acortan la vida. Sin embargo, se puede aplicar vaselina u otro lubricante adecuado en poca cantidad saturando un trapo limpio y aplicándola a las superficies de los contactos deslizables, tales como los inversores que no interrumpen la corriente.

LISTA DE EQUIPO

Descripción	No. de Pieza EMD	Dibujo No. Disponible en General Motors
Equipo para limpieza de filtros de aire		8102222
Equipo para limpieza de filtros de aire		File 519
Tanque para limpieza de filtros de aire		8070593
Placa para levantar filtros cilíndricos para 6, 12-567 y 567A		8074193
Placa para levantar filtros cilíndricos para 16-567 y 567A, 8-12-16-201A		8074197
Tenazas para levantar filtros de aire		8102223
Adaptador para limpieza de filtros Farr, 6-12-567		Para filtros de 5 cms(2") 8122595 Para filtros de 10 cms(4") File 316
Adaptador para limpieza de filtros Farr para carrocería y motor		Para filtros de 5 cms(2") 8122594 Para filtros de 10 cms(4") File 315
Hornos de secado para filtros planos		8071691
Tanque para lavado de piezas del motor		8041054
Cabina para enjuague de piezas del motor		8065456
Dispositivo Purolator para limpieza	8064813	
Pistola para atomizar aceite	8072902	
Limpiador de filtros de bronce granulado	8062820	
Tanque para lavar núcleo de enfriador de aceite		8106799
Aspiradora para trabajo pesado	8172844	

INSTRUCCIONES PARA LIMPIEZA

CONTENIDO

PUNTO No.	ASUNTO
1.	Filtros de aire-planos
2.	Filtros de aire-cilindricos
3.	Filtros de aire-compresor de aire, cuerpo del motor, respiraderos y enfriador de aceite
4.	Filtros de aire-Admisión del compresor
5.	Cabezas de cilindros
6.	Cilindros
7.	Pistones
8.	Ajustadores hidráulicos de juego
9.	Colector de aceite
10.	Cuerpo del motor
11.	Sistema de enfriamiento del motor
12.	Interenfriadores-Compresor de aire.
13.	Enfriadores de aceite lubricante
14.	Separadores de aceite lubricante
15.	Coladores de aceite lubricante
16.	Filtros de combustible-Bronce granulado
17.	Filtros de combustible-Purolator
18.	Piezas misceláneas
19.	Piezas de aluminio, latón y cobre
20.	Compartimiento del motor
21.	Exterior de la carrocería
22.	Bogies y bastidor
23.	Gabinetes y aparatos eléctricos
24.	Lista de equipo

Para limpiar serpentines y coladores del generador de vapor: Consúltense las instrucciones del manufacturero

Para lavar reguladores: Véase el Manual de Conservación del motor 252B

Para lavar el sistema de aceite lubricante: Consúltense el Boletín de Instrucciones de Conservación M.I. 1608