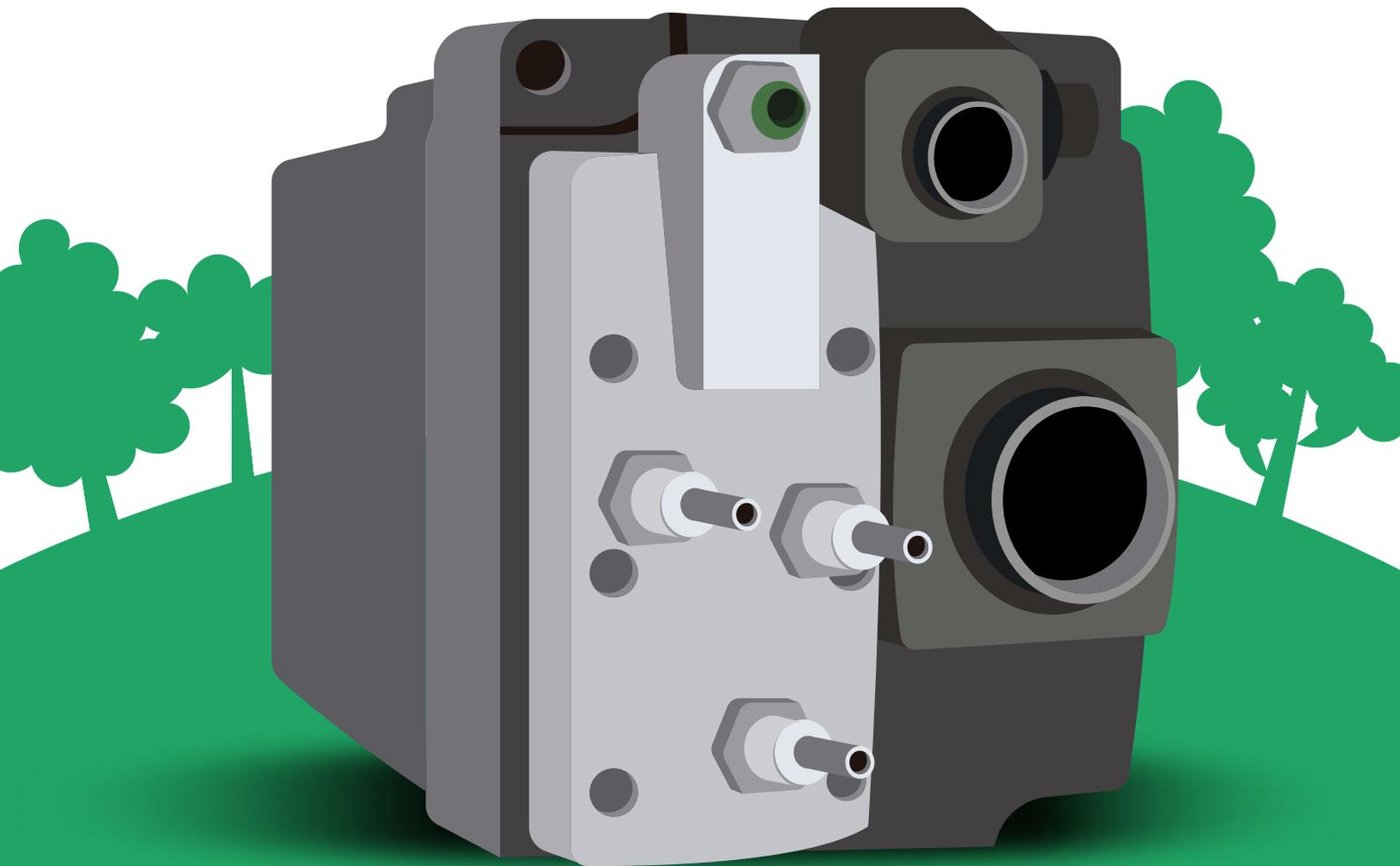




MANTENIMIENTO PARA LA BOMBA DOSIFICADORA

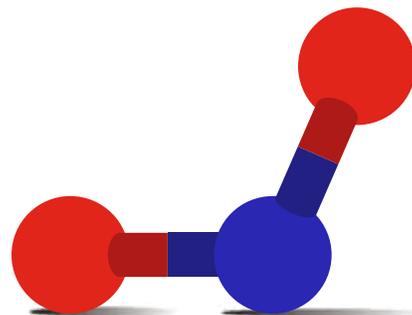


La importancia del sistema de postratamiento y recomendaciones para su correcto mantenimiento.

¿QUÉ ES EL POSTRATAMIENTO SCR?

Es un sistema que convierte los NOx (óxidos de nitrógeno) que son residuos de la combustión, en gases inofensivos y que no impactan al ambiente.

Reduce los impactos al medio ambiente por su estrategia de bajar los niveles de emisiones.



¿Cómo funciona el sistema de postratamiento SCR?

Funciona inyectando líquido de escape Diesel por sus siglas en inglés (DEF), en el flujo de gases de escape, dosificado en pequeñas cantidades.

El líquido de escape Diesel no es más que una solución de DEF al 32,5% y agua desionizada y desmineralizada.

El DEF trabaja con los gases de escape y un catalizador para convertir el NOx en nitrógeno y vapor de agua – dos componentes inofensivos y naturales del aire que respiramos.



¿Por qué se recomienda tener 32.5% +/- 1.5% de fluido de escape Diesel por sus siglas en inglés DEF?



Porque presenta el menor punto de cristalización sin cambiar la proporción de mezcla (relación óptima).



Cuando el DEF cambia de estado sólido a líquido, mantiene la misma concentración de DEF/agua.



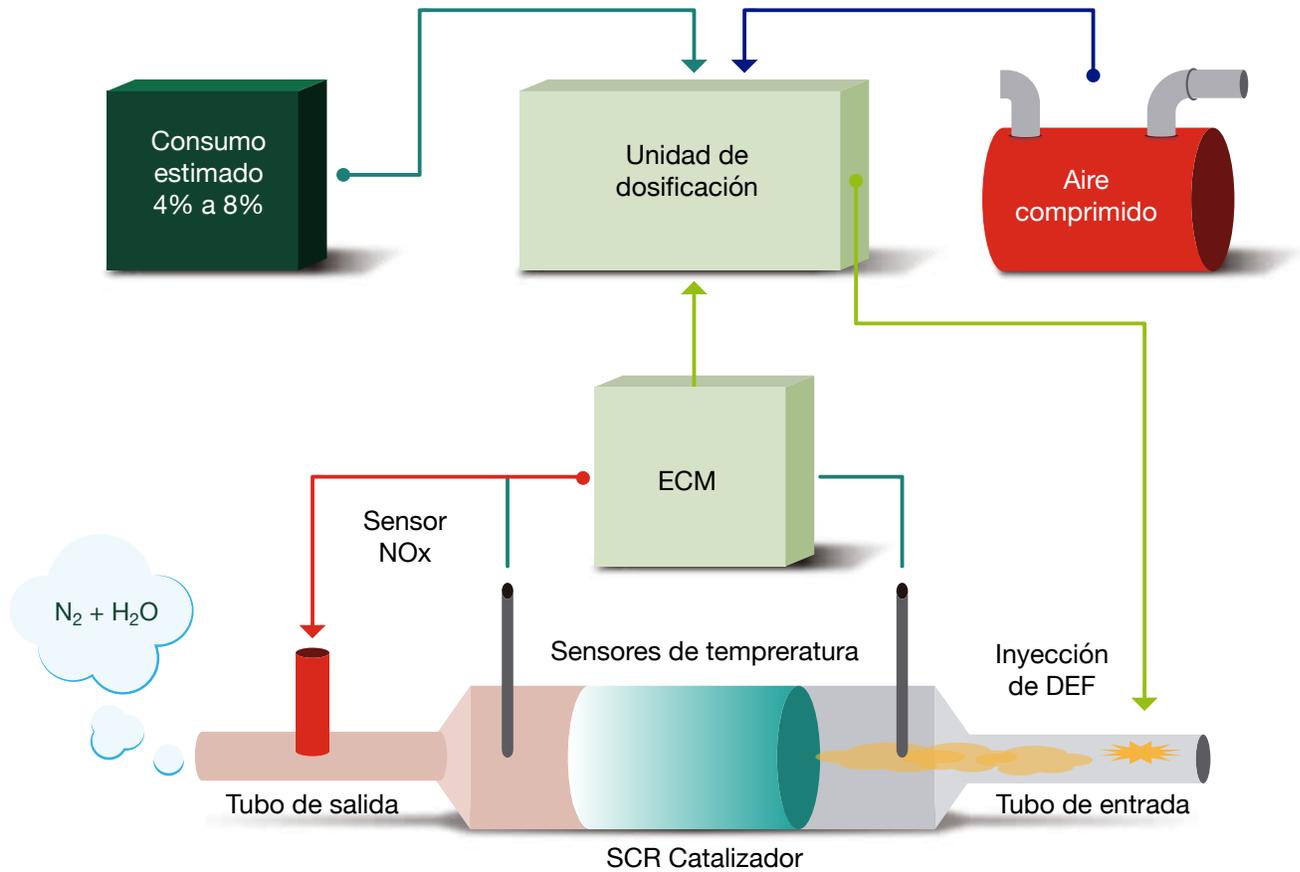
Con una concentración mayor de 32.5% de DEF, esta se congela antes que el agua.



Con una concentración menor de 32.5% de DEF, el agua se congela antes que la DEF.

¿CONOCES EL SISTEMA DE POSTRATAMIENTO?

Estructura del Sistema de Postratamiento Euro IV / V



APROVECHA LAS VENTAJAS DE HACER UN BUEN MANTENIMIENTO.

Costos y tiempos de reparación del sistema de dosificación DEF.

Reparación contempla (reemplazo de bomba DEF y/o reemplazo inyector)

Bomba dosificadora:

- Tiempo de reparación ≈ 2 Hrs.
- Costo: 1100 dlls.

Inyector de DEF:

- Tiempo de reparación ≈ 2 Hrs.
- Costo: 350 dlls.

Nota: Costos y tiempos aproximados



IMPACTO A LA SALUD Y MEDIO AMBIENTE.

Tener una falla en el sistema de dosificación DEF ocasiona:

NO₂

Producción excesiva de óxidos de nitrógeno al ambiente que pueden resultar nocivos para la salud.



Paros no programados por mantenimientos/repares en el sistema.



Gases de efecto invernadero, lluvia ácida e impacto directo en la capa de ozono.



Tener un nivel bajo en el tanque DEF ocasiona reducción de potencia y velocidad vehicular.

¿CÓMO FUNCIONA EL SISTEMA SCR?

1

Inyección de DEF:

- Pequeña cantidad de DEF inyectada.
- Proporcional al rango de NOx.
- Solución de 32.5%, punto de congelación del DEF = -11 °C.
- Almacenado en tanques con calentador.
- (NH₂)₂CO

2

Hidrólisis:

- El DEF se descompone por hidrólisis convirtiéndose en amoníaco.
- NH₃

3

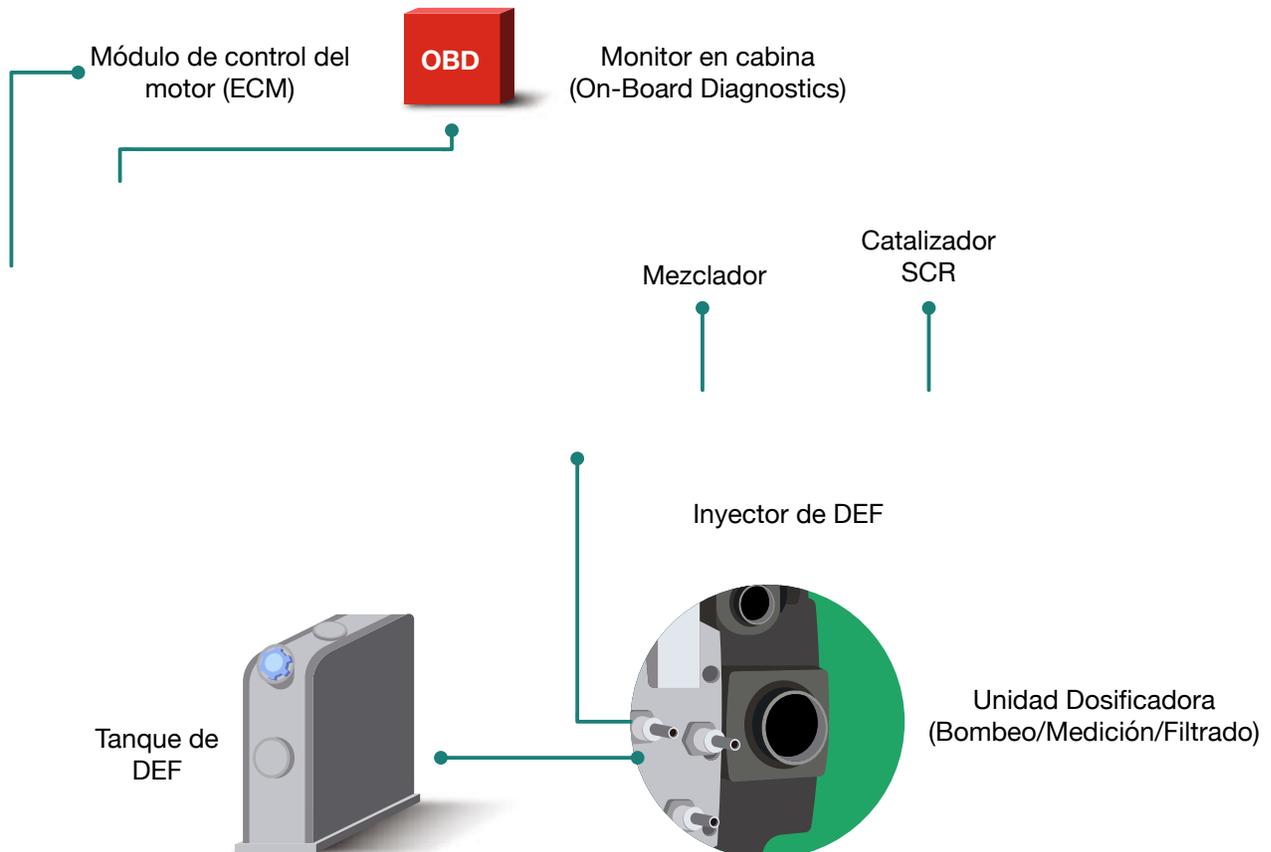
NOx Catálisis:

- NO y NO₂ reaccionan con amoníaco sobre el catalizador para formar vapor de agua y nitrógeno.

4

Amoníaco sobrante:

- Cualquier cantidad de amoníaco restante después de la reacción con los NOx se descompone en nitrógeno.



¿SABÍAS QUE LA CRISTALIZACIÓN SE PUEDE EVITAR CON ESTOS 5 PASOS?

1



Realiza limpieza de la línea de aire y la línea de DEF de acuerdo al manual de servicio.

Lavado de lado de aire
Lavado de lado de DEF

2



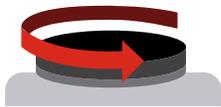
Utiliza Fluido de Escape Diesel certificado (que tenga la etiqueta) por API y que cumpla la norma ISO-22241 (*nunca mezcles otros fluidos con el Fluido de Escape Diesel, por ejemplo, agua de grifo*).

3



Asegura que el DEF **no esté expuesto al sol**, fuentes de calor y polvo durante su almacenamiento.

4



Mantén el contenedor siempre tapado.

5



Cuando se encienda una lámpara, luz o alarma relacionada al sistema de postratamiento, asegúrate de actuar en el mejor tiempo. (lleva tu unidad al taller, etc).

CAMBIO DE FILTRO AOS

(separador aire-aceite) Mantenimiento en cambio de aceite.

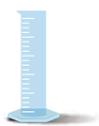


¡CUIDADO! No cambiar el filtro AOS durante el mantenimiento puede ocasionar daños al circuito de aire del sistema de post-tratamiento SCR.

¿Qué materiales necesito para realizar el mantenimiento?



Laptop con SW INSITE de Cummins (Conectar con el motor).



Probeta graduada.



Cubeta limpia (exclusiva agua).



Cubeta para derrames.



Toallas para derrames.



Agua purificada.



Desarmador plano relojero.



Navaja o punzón.



Llaves y dados milimétricos.

Los procedimientos para el correcto reemplazo del filtro separador aire-aceite son:



- Drenar el aire antes de retirar el filtro.
- Sustituir el filtro aire-aceite del sistema SCR.
- Aflojar el filtro de aire-aceite con el extractor de filtros. Después retire con la mano.
- Verificar que la base del filtro no tenga daños, corrosión o suciedad.
- Instalar un filtro nuevo AS2474 (aire aceite) Fleetguard.
- Ajustar primero con la mano y después dar un cuarto de giro con la herramienta.

LIMPIEZA LADO HÚMEDO CIRCUITO DEF. 011-143



¡CUIDADO! Es necesario una limpieza del círculo de dosificación del líquido de escape Diesel (DEF) para evitar la contaminación y daño progresivo de la bomba dosificadora.

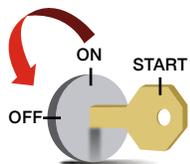
Sigue estos pasos para una correcta limpieza:

1



Conectar la manguera llena de agua caliente al suministro del DEF a la tobera, luego del suministro de DEF a la bomba.

2



Dejar el switch por 60 segundos.

3



En la sección de datos avanzados del ECM, existe un contador de cebado, el cual nos cuenta la cantidad de conteos completos e incompletos, la herramienta cuenta con un botón de reestablecer el cual tenemos que reiniciar antes de realizar el mantenimiento.

4



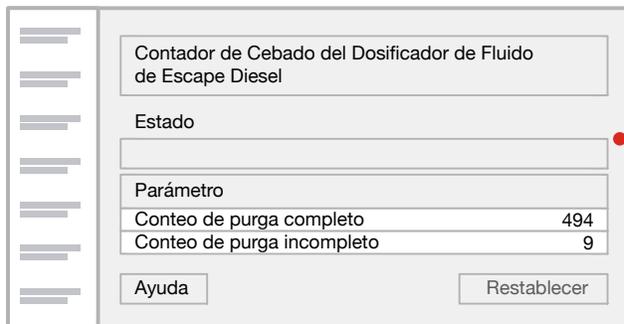
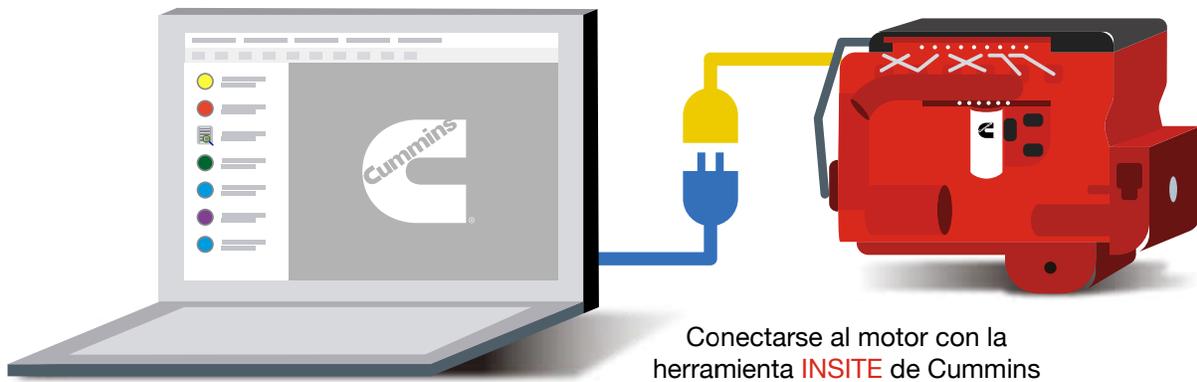
Al terminar podemos apagar el motor.

EJEMPLO

Los conteos de purga completos son 494 y los incompletos son 90, la relación es de $494/90 = 5$, esto quiere decir que cada vez que apaga la unidad, 5 veces no se completa el ciclo de purga, esto puede generar una obstrucción en el sistema dosificador por lo cuál se requiere una retroalimentación al operador.

Para que el ciclo de purga se pueda ejecutar, el switch debe permanecer apagado durante al menos un minuto.

Secuencia para revisar los datos de ciclo de cebado.



Después se desplegará la siguiente pantalla, seleccionar la opción "Contador de Cebado del Dosificador de Fluido de Escape Diesel"

Se mostrará la información con la cantidad de ciclos completos e incompletos de nuestra bomba dosificadora.

LIMPIEZA LADO SECO (AIRE) KIT 5296510



¡CUIDADO! Es necesaria la limpieza del lado del aire del circuito de dosificación DEF para evitar formación de cristales.

Con los siguientes pasos

Limpieza en la línea de aire; es necesario conectar la herramienta totalmente cargada de agua caliente en las conexiones.

La **manguera a conexión de salida del filtro**, conexión a manguera de suministro de la bomba.



Podemos hacer que esta prueba ocurra más rápido utilizando el clic del solenoide neumático de la bomba dosificadora esto en prueba de diagnostico del ECM 8:15.

Aquí se muestran los componentes, ubicación y apariencia de los componentes del SCR que se encuentran del lado del piloto, llegados los 120 segundos podemos ver como el sistema empieza a absorber el agua de la manguera, en la siguiente gráfica podemos ver los elementos del SCR que corresponde al lado del copiloto, ubicación y apariencia de los mismos.

LIMPIEZA FINAL



¡CUIDADO! Antes de reconectar las líneas de DEF y aire, limpia las suciedades y sales minerales

Una vez que terminamos el proceso de limpieza es necesario que antes de reconectar las mangueras limpiemos suciedad y sales que puedan estar acumuladas.

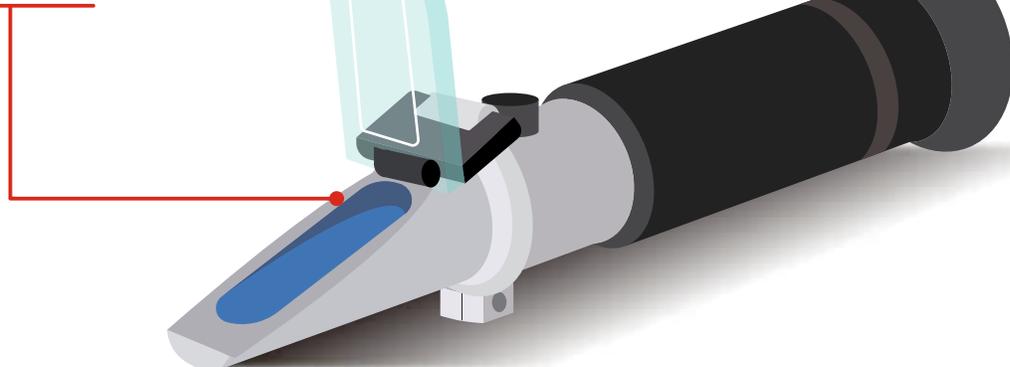
DEF CONCEPTOS, ALMACENAJE Y REQUERIMIENTOS



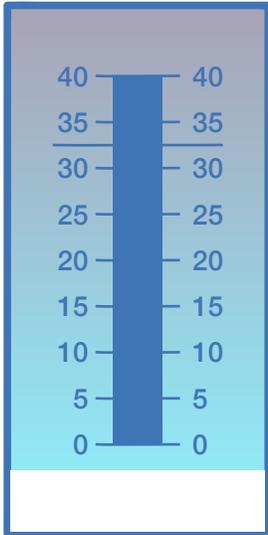
¡CUIDADO! Siempre usar DEF Certificado por API, no dejar expuesto al sol o fuentes de calor externas, no mezclar con agua de grifo.

- El fluido de escape Diesel se puede encontrar también como DEF, Ad blue, Arla 32.
- Para no afectar su calidad, es necesario almacenarlo en un lugar limpio, fresco, hermético, seco y a la sombra.

Para cerciorarnos que el DEF tenga una concentración adecuada necesitamos hacer una prueba con un refractómetro.

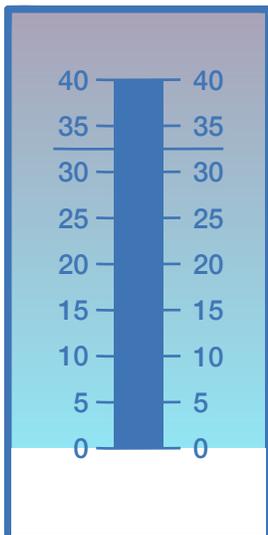
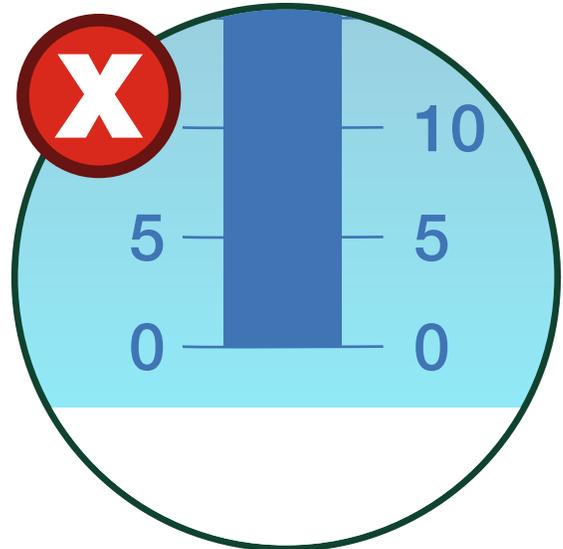


- Antes de agregar DEF es necesario calibrarlo con agua purificada, se requiere mirar a través de la mirilla en un lugar bien iluminado. Como podemos apreciar en la imagen a continuación, el refractómetro se encuentra descalibrado, esto hasta que la división entre azul y blanco se encuentre justamente en la marca 0.



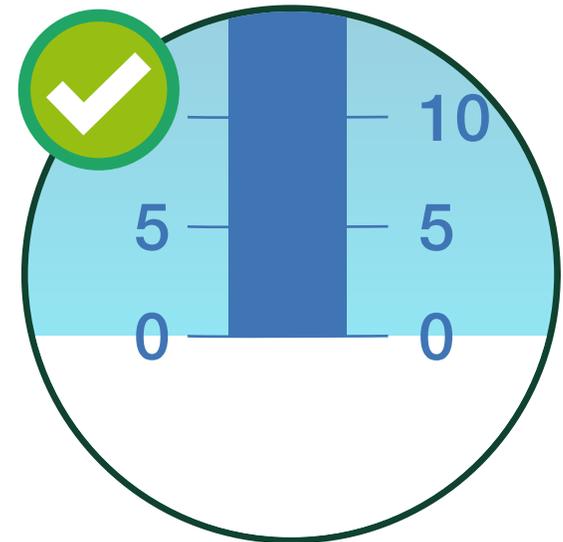
Refractómetro descalibrado

Línea azul no está a nivel de la marca del "0" (cero).



Refractómetro calibrado

Línea azul está a nivel de la marca del "0" (cero).



- Apoyado por el gotero, agrega DEF en el objetivo del refractómetro, fija la vista a través de la mirilla y te tiene que dar una concentración de 32.5% más o menos 1.5.
- El DEF utilizado en el sistema SCR debe estar certificado por API (American Petroleum Institute) y cumplir con la concentración especificada.
- Si nosotros sospechamos que el agua tiene este tipo de contaminación podemos hacer la prueba mediante un reactivo.

EN RESUMEN EL MANTENIMIENTO DEL POSTRATAMIENTO SCR CONSTA DE:

Mantenimiento de unidad dosificadora e inyector de DEF



1. Limpieza del lado húmedo
(agua caliente).

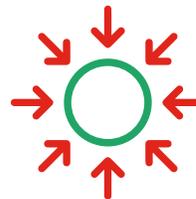


2. Limpieza del lado de aire
de la unidad dosificadora
(agua caliente).



3. Limpieza de inyector de DEF
(agua caliente).

Prueba diagnostico para verificar concentración de DEF



1. Verificar concentración DEF
32.5% +/- 1.5.

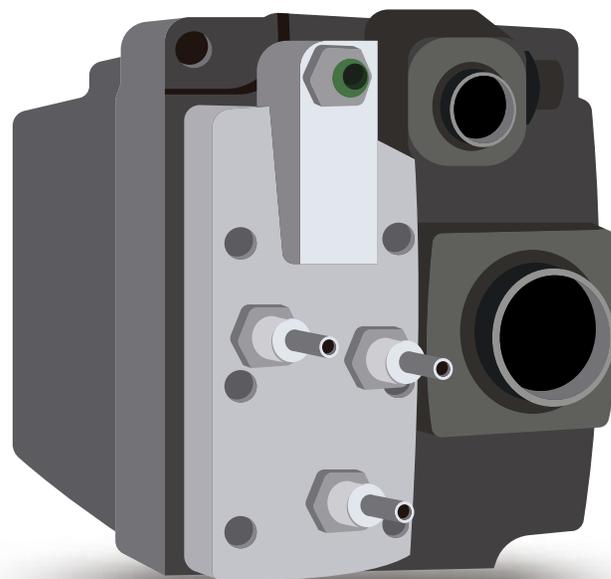


2. Medir flujo de aire con
flujo-metro (25 litros por
minuto).

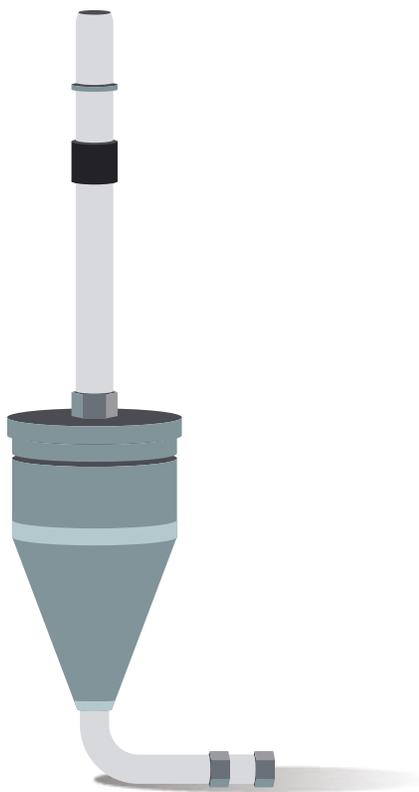


3. Cuantificador de dosificación
DEF (prueba de anulación de la
bomba - 6 min- 100ml)-011-063.

APRENDE A IDENTIFICAR LAS PARTES DE LA BOMBA DOSIFICADORA



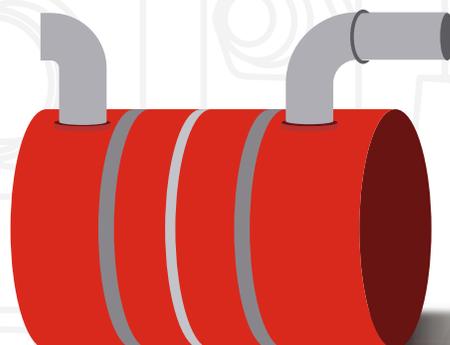
Bomba dosificadora Emitec p/n: 5273337



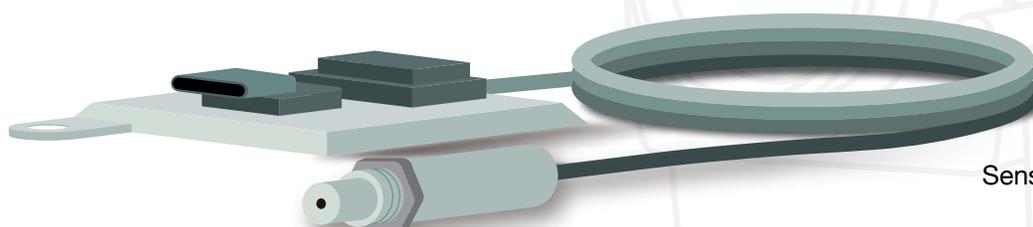
Inyector de DEF p/n: 5307918



Air Oil Separator (AOS) filter
p/n: 4931691



Catalizador p/n: 4328740



Sensor Nox: 2894943

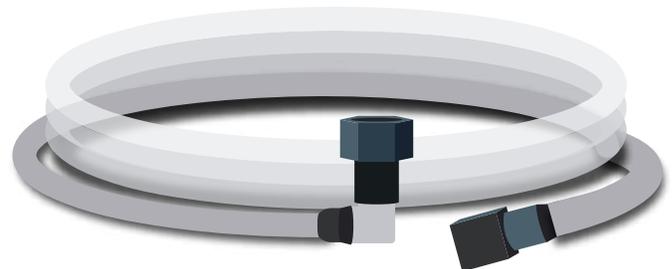
ASEGURATE DE CONTAR CON ESTAS HERRAMIENTAS PARA ANÁLISIS Y LIMPIEZA DEL SISTEMA DE DOSIFICACIÓN

- Kit de limpieza disponible en Cummins Inc.
- Procedimiento de servicios (Boletín de Limpieza).
- El kit de limpieza tiene el objetivo limpiar las líneas secas y húmedas de la unidad de dosificación.
- Se debe limpiar la línea seca antes de empezar la limpieza de la línea húmeda.

Kit de limpieza Húmeda (Semi presión) 5298533.



Kit de limpieza seca + Flow Meter 5296510.

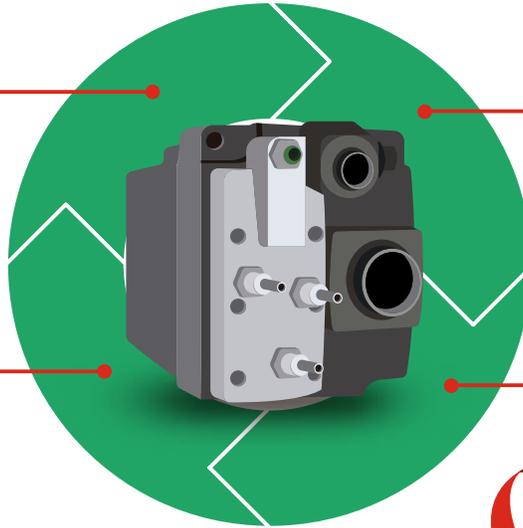


Kit de limpieza Húmeda (Compresión) 5394469.

4 CICLOS DE FUNCIONAMIENTO DE LA BOMBA EMITEC.

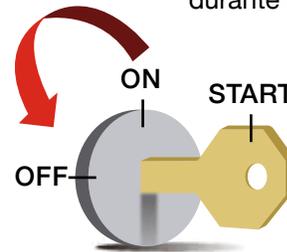
Cebado: las líneas y la bomba estarán cargadas con DEF.

Falla: modalidad de diagnóstico -3548-3569-3575.



Dosificación: Se suministrará de aire DEF al dosificador en el catalizador.

Purga: Permite que la bomba limpie las líneas del DEF. Se activa al colocar el switch en OFF durante 60 segundos.

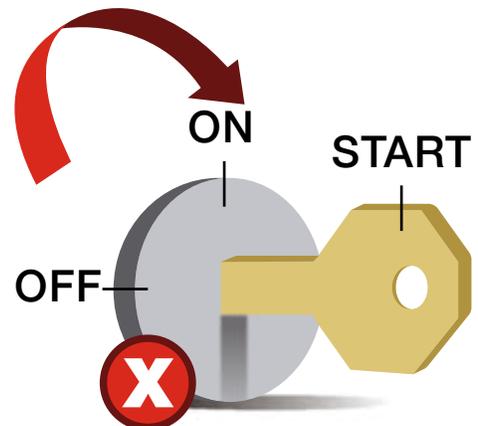


ADVERTENCIA

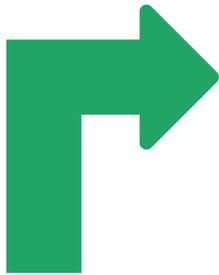
PURGA INCOMPLETA: Cuando se evapora el agua del DEF y este genera sales. El ciclo de purga evita que estas sales se generen en el sistema.

Interrumpir el ciclo de purga puede generar obstrucciones en el sistema a mediano plazo.

NO gire el switch a ON, START o ACCESORIOS en los primeros 60 segundos después de apagar el motor.



CICLOS DE TRABAJO DE LA BOMBA EMITEC



Cebado:

Su propósito es remover burbujas de aire y tener la línea de DEF y bomba cargadas con DEF.

Dosificación:

Modo normal de operación, esto significa que el sistema esta listo para dosificar.



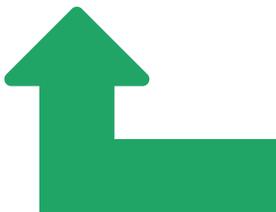
Purga:

Elimina los remanentes de DEF en los circuitos para así prevenir cristalización dentro de los componentes del sistema de post-tratamiento SCR.



Calentamiento:

Inicio del ciclo de trabajo de la bomba dosificadora al encender el vehículo.



Apagado:

Bomba dosificadora inactiva, bomba deja de suministrar presión de aire y DEF.

