

MAGNA

INSTITUCIÓN DE ESPECIALIZACIÓN PROFESIONAL

CURSO DE ESPECIALIZACIÓN

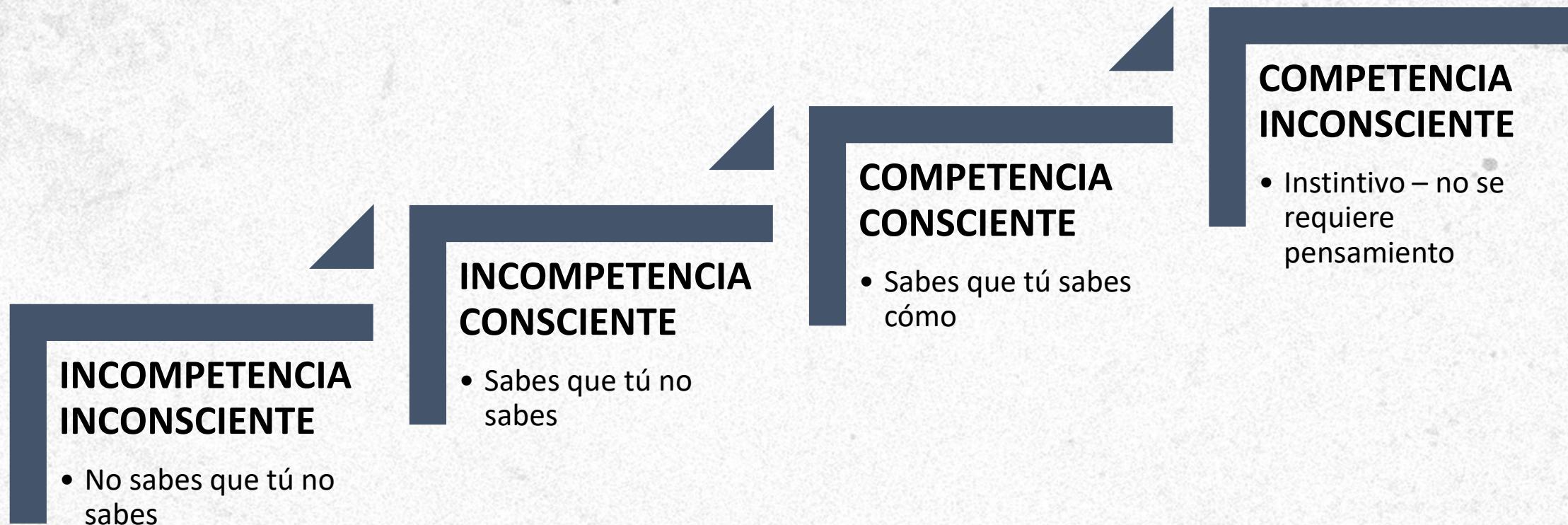


GESTOR EN TRIBOLOGÍA & LUBRICACIÓN PARA EL MANTENIMIENTO

Módulo V: Gestión de Lubricantes

- Almacenamiento, manipulación y manejo seguro de lubricantes
- Control de inventario de lubricantes y gestión de repuestos
- Normativas y estándares relacionados con la gestión de lubricantes

Escalera del conocimiento





Manejo y almacenamiento

STLE
Latin
America

MAGNA
INSTITUCIÓN DE ESPECIALIZACIÓN PROFESIONAL

Almacenamiento común



Almacenamiento de excelencia



volver





EL SISTEMA 5S - NO OLVIDE ESTANDARIZAR Y SOSTENER



La mayoría de las empresas detienen su programa de 5S en el limpiar. En realidad, tienen un programa de 3S...

... la estandarización del trabajo es un requisito previo para lograr una mejora sostenida

INSTALACIONES DE SOPORTE DE LUBRICACION NECESARIAS EN PLANTAS Y LUGARES DE TRABAJO

CUARTO DE LUBRICACION ES LA PIEZA CENTRAL DE SU PROGRAMA DE LUBRICACION

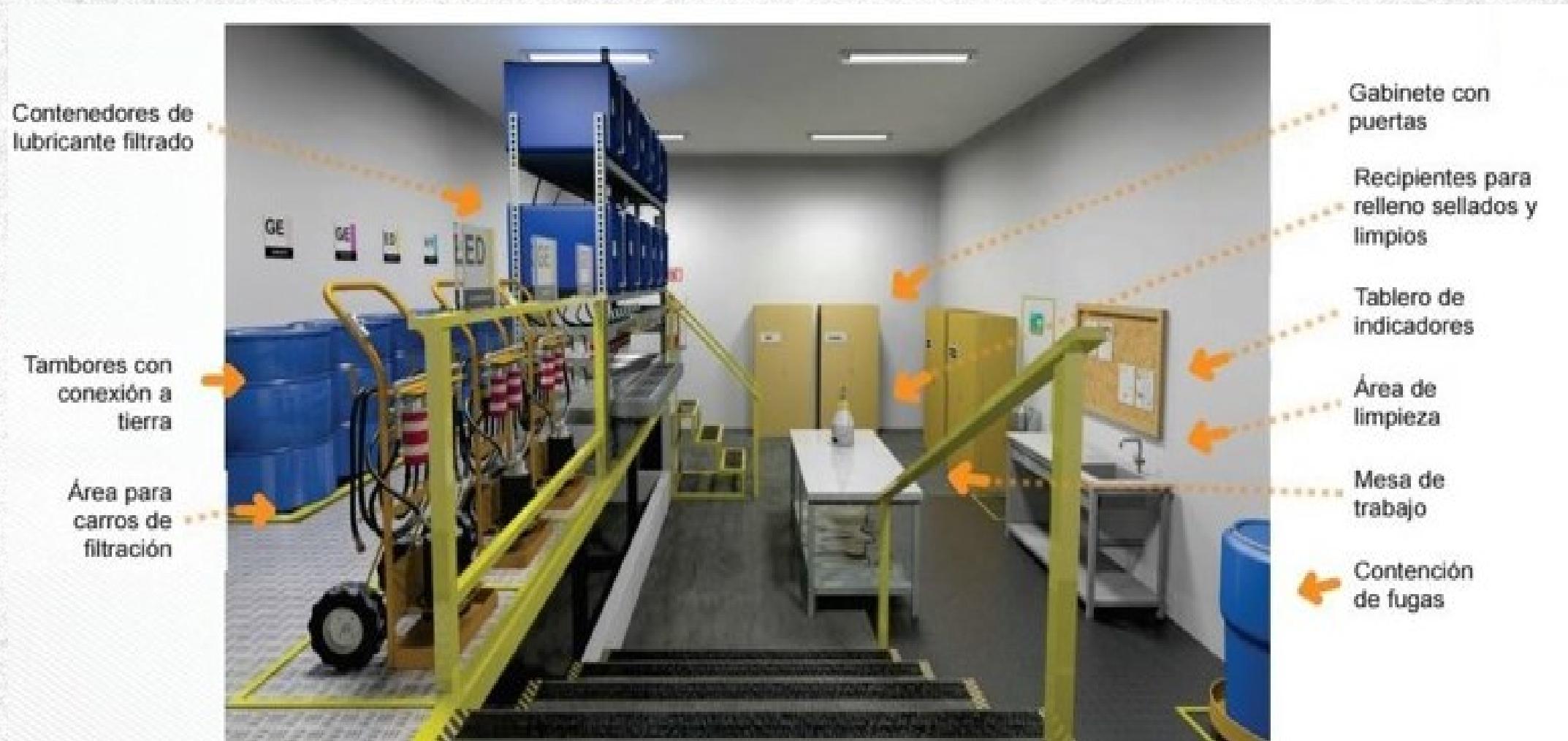
- Los atajos y soluciones sin ingeniería construyen una cultura de mediocridad
- Cuartos de lubricación mediocres conducen a maquinaria mediocre
- Sea quisquilloso y exigente acerca de las herramientas adecuadas, bombas, mangueras, pistolas de grasa, equipo de dosificación, totes, etc..
- **La excelencia en la lubricación comienza con la excelencia en el cuarto de lubricación**



CONTENIDO DE UN CUARTO DE LUBRICACION BIEN EQUIPADO



CARACTERISTICAS DE UN CUARTO DE LUBRICACION ADECUADO





CUARTO DE LUBRICACION – PRACTICA ADECUADA

- Respiradores desecantes
- Dosificación bombeada a través de filtros, mangueras, bombas, etc.
- Etiquetas LIS codificadas por colores
- Medidores de nivel de fluidos
- Charola de goteo para bombas auxiliares, etc.



DOCUMENTE LOS PROCEDIMIENTOS DEL CUARTO DE LUBRICACION

Diseñe los procedimientos para todas las tareas de recepción, almacenamiento y manejo de los lubricantes.

Utilicelos para entrenar al personal y garantizar consistencia en la ejecución de las actividades.

Nombre del Procedimiento: Procedimiento para recepción y el control de la calidad de los materiales en el almacén principal.

Product and Process Examples

- Verifique la lista de entrega o facturas emitida por el proveedor contra la orden de compra y pólizas. Si no da resultados lo que se detalló en el apartado presentación o entrega. Realice lo que sea necesario y modifique las observaciones.
 - Verifique el resultado de la presentación o compare con los proveedores existentes. Identifique, registre, rotule, y clasifique cada taller de diferente. Verifique que los datos de los proveedores están en buenas condiciones. Realice lo que sea necesario y modifique si es necesario.
 - Si el lubricante es apropiado, continúa con el procedimiento. En caso contrario, póngase en contacto con el fabricante de lubricantes para Reclamaciones Aeronáuticas (ver documento en Anexo 3).
 - Coloque la etiqueta de identificación con el código LSC correspondiente en cada uno de los proveedores de los lubricantes revisados. Ver documento "Anexo C - Sistema de señales con bomba manual a llaves por tipo de lubricante. Aclaración sobre Lubrificantes - LSC".
 - Advierte los lubricantes en el lugar apropiado dentro del almacén principal de repuestos de relleno con bomba manual y coloque la lista abajo mencionada en principio de relación de inventarios Proveedores Entradas - Proveedores Salidas para que no se pierda.
 - Registrar las cantidades revisadas y actualizar las inventarias.

Design and Construction





MEJORES PRACTICAS DE CONTENEDORES

Optimice el uso de sus dispositivos de aplicación de lubricantes

1. NO COMPARTIR

Compre suficientes recipientes para que se dediquen a áreas de trabajo y tipos de lubricantes. No comparta contenedores ni corra el riesgo de contaminación cruzada de lubricantes.

2. ALMACENAMIENTO EN GABINETES

Almacene los contenedores cerca del punto de uso en gabinetes para mantenerlos limpios y seguros. Esto también mejora la comodidad (las recargas son más oportunas) y minimiza el riesgo de contaminación cruzada.

3. USAR ETIQUETAS

En el etiquetado del contenedor, marque la fecha en la que se limpió por última vez y cuándo debe limpiarse.

4. CUIDADO CON LOS CONTAMINANTES

Tome siempre nota de cualquier sedimento, lodo o agua. Si encuentra esto, solucione los problemas en el origen para evitar la futura introducción de estos contaminantes en su máquina.

5. MANTENERLOS LIMPIOS

Mantenga limpio el exterior de estos recipientes, especialmente las áreas de la boquilla y las agarraderas.

6. ENTRENAR

Capacitar a todos los operadores y técnicos de lubricación sobre el uso adecuado de los contenedores.



SISTEMA DE IDENTIFICACION O CODIFICACION DE LUBRICANTES

- Reducen la contaminación cruzada del lubricante
- Usan colores y símbolos para crear una identificación única
- Utilizan el estándar ISO 6743 para identificar los lubricantes
- Se pueden combinar códigos de barras y RFID para integrar con los sistemas de gestión
- Las etiquetas deben fabricarse a partir de materiales duraderos (acero, plástico, aluminio)

Dónde usarlos:

- Tanques de almacenamiento
- Tambores, totes, baldes
- Pistolas y bombas de engrasar
- Contenedores de relleno
- Carros de filtración
- Contenedores de aceite usado
- Maquinaria
- Bombas de tambor
- Mangueras de transferencia portátiles
- Embudos
- Equipo de muestreo portátil

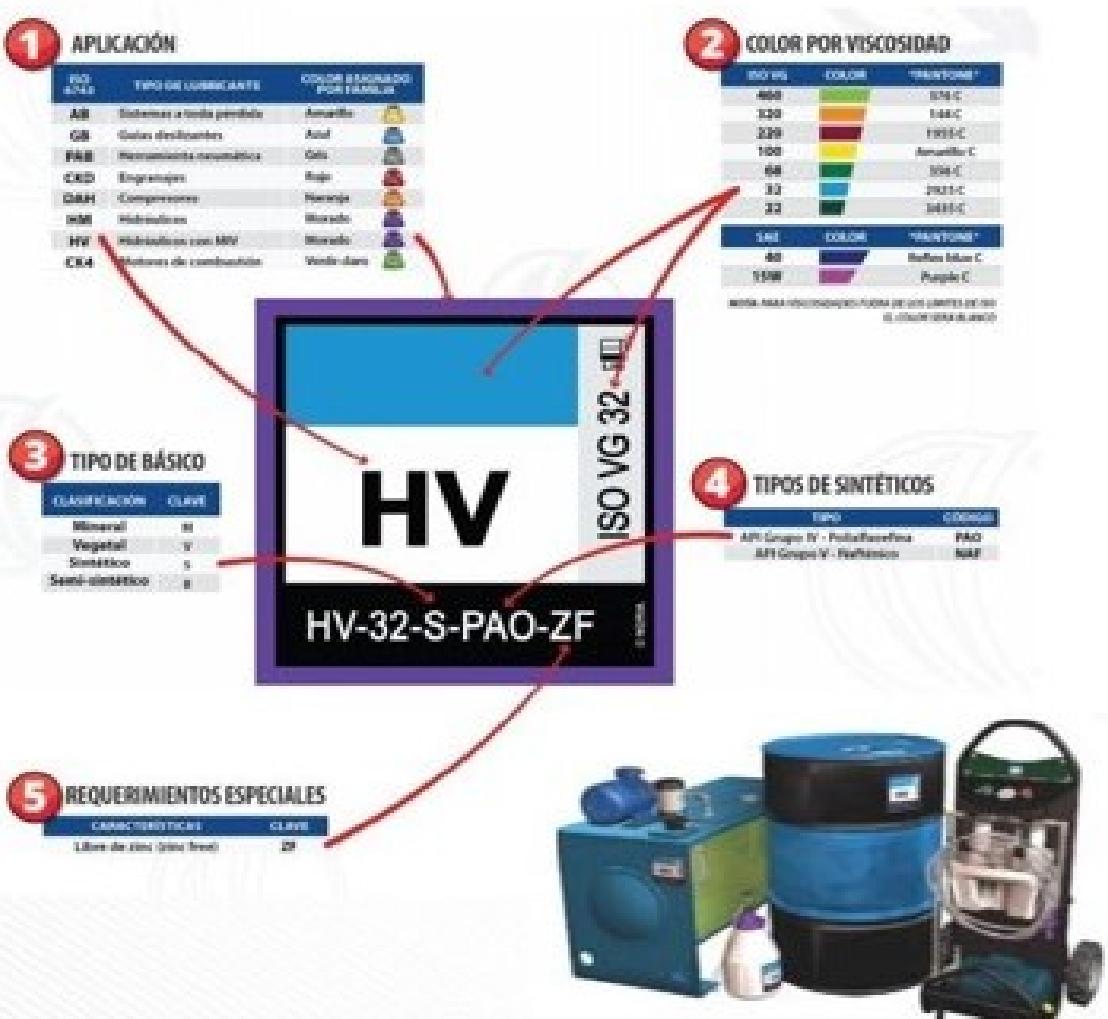
Prácticas de etiquetado de tanques a granel:

- Tipo y viscosidad del lubricante
- Nivel de limpieza a mantener
- Número de lote
- Información del proveedor
- Fecha de fabricación
- Fecha de caducidad/uso
- Viscosidad



Etiquetas LIS implementadas en un cuarto de lubricación

CODIFICACION DE ACEITES LUBRICANTES



ACEITE

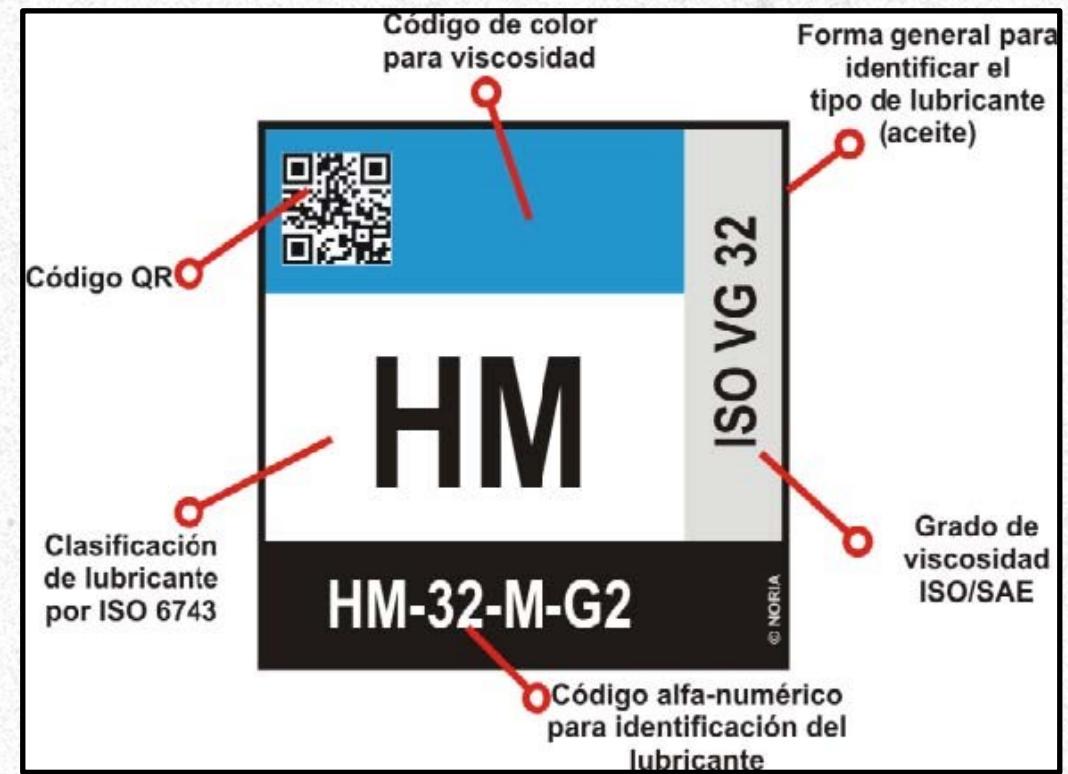
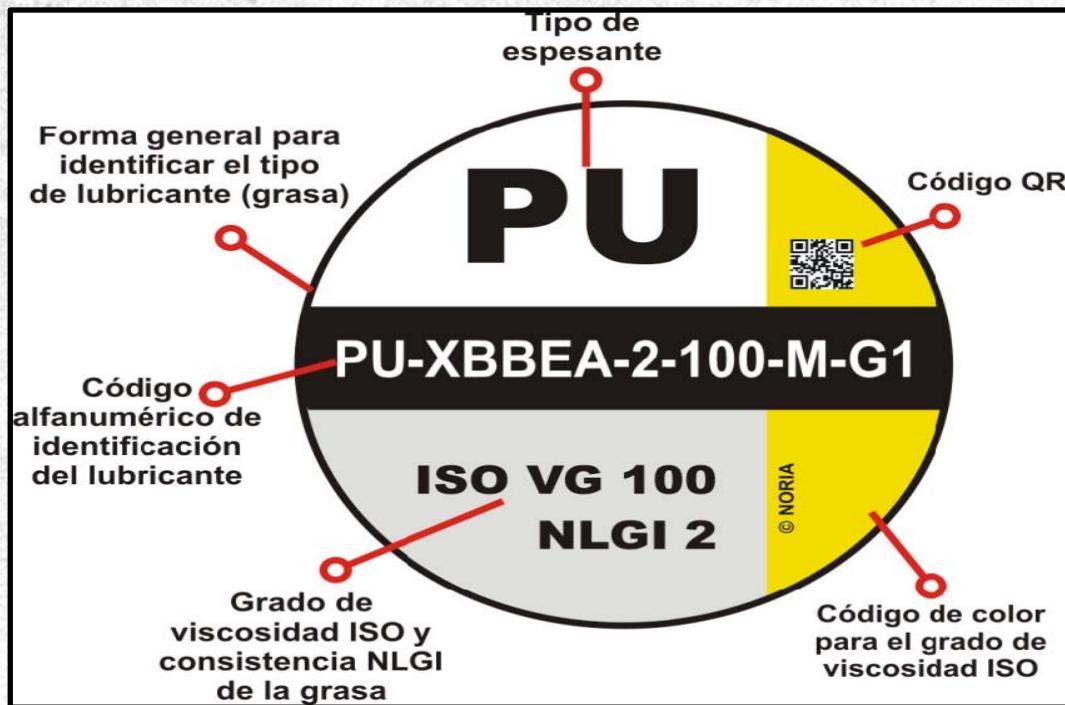
- Identificación del tipo de lubricante utilizando una estructura de forma
- Cuadrado para aceites
- Familia correspondiente de acuerdo con ISO 6743
- La viscosidad se identifica mediante un color específico y la leyenda del grado ISO VG / SAE correspondiente
- Código alfanumérico del lubricante

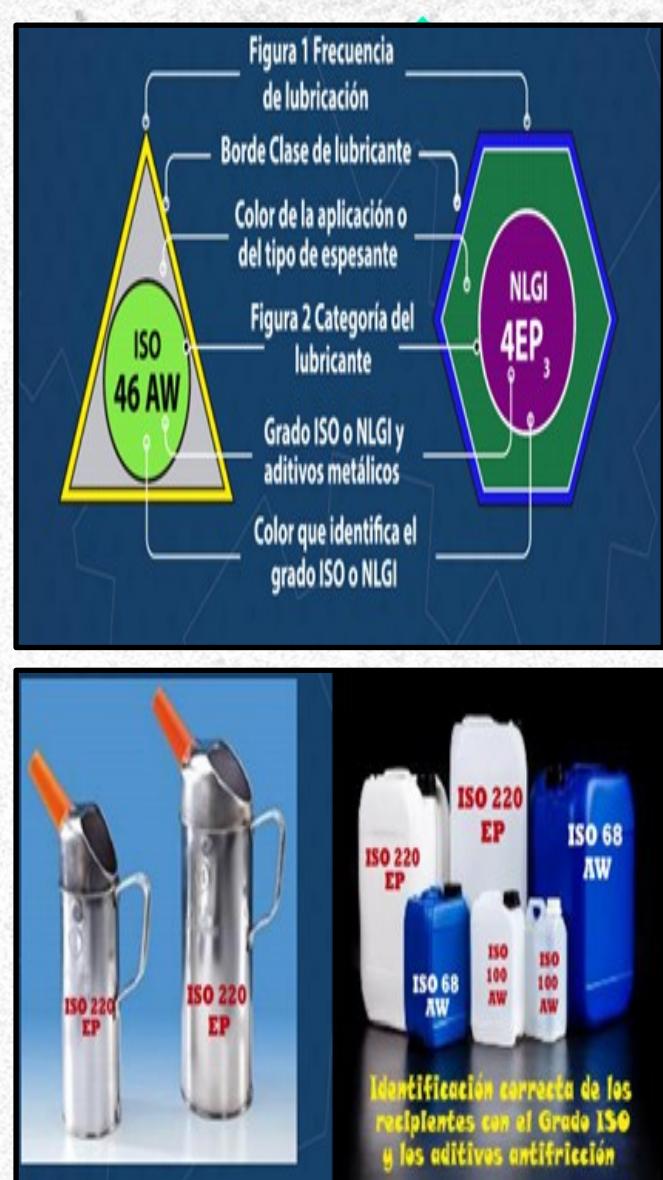
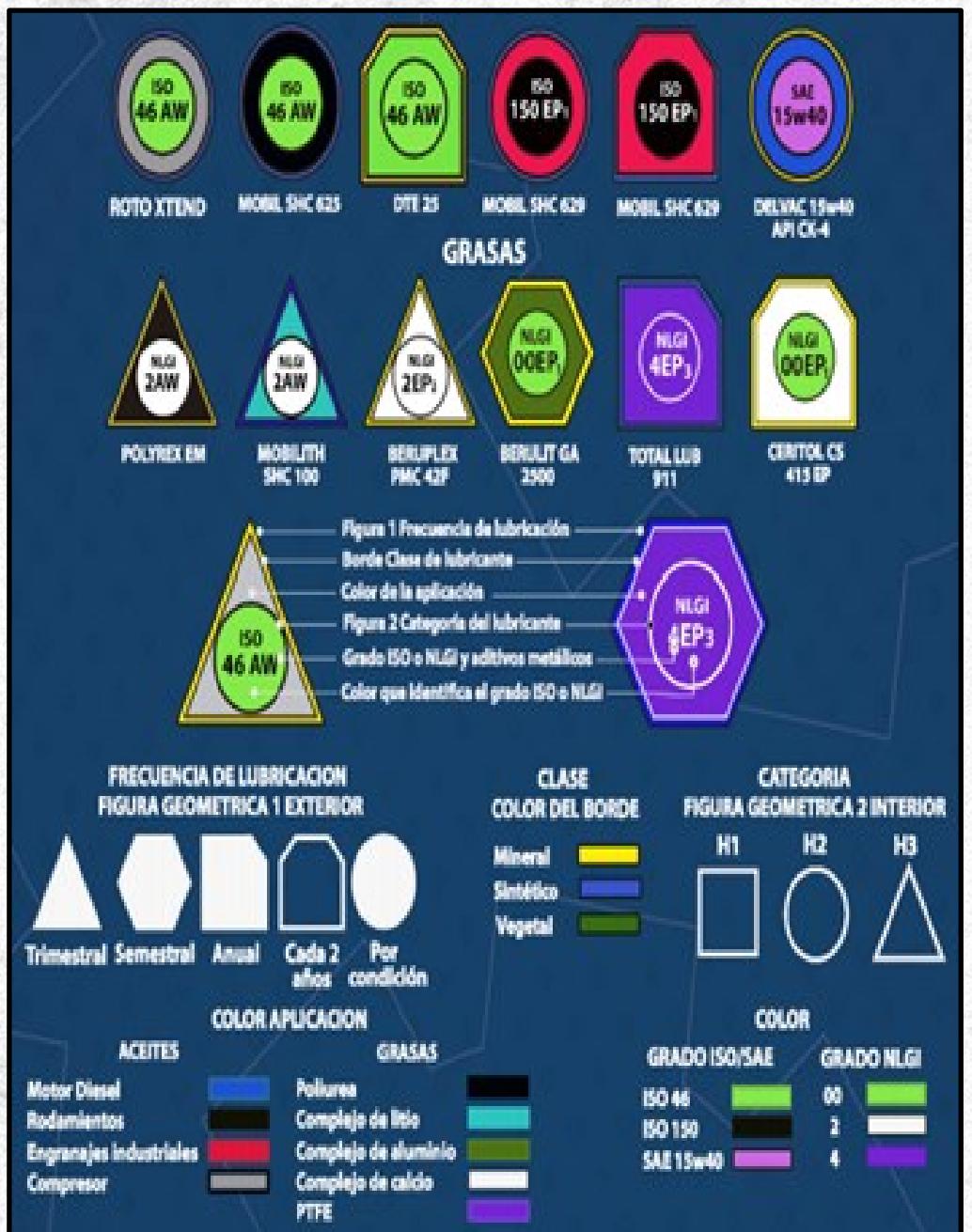
CODIFICACION DE GRASAS LUBRICANTES



GRASAS

- Círculo para grasas
 - Tipo de espesante
 - El grado ISO VG del aceite básico se identifica por el color y la leyenda
 - El grado de consistencia NLGI debajo del grado de viscosidad
 - Código alfanumérico de la grasa, de acuerdo con ISO 6743-9 familia X







¿DONDE USARLO?



ALMACENAMIENTO DE GRASA

Recomendaciones NLGI:

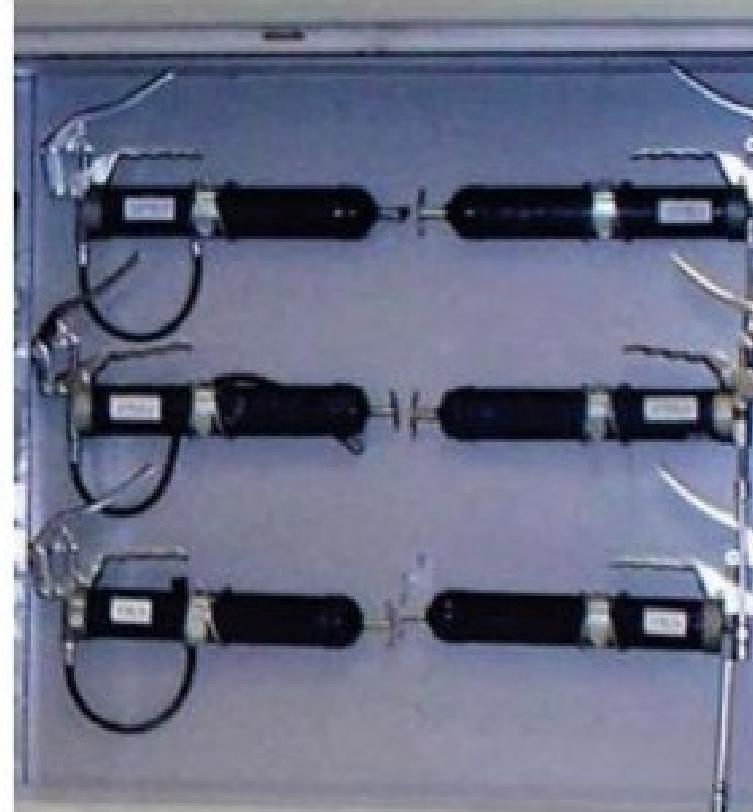
1. Almacene la grasa en un área interior fresca y seca donde la contaminación sea mínima.
2. Almacene la grasa en su recipiente original hasta que se utilice. Los tambores, cubetas, barriles y cajas deben mantenerse lejos del suelo y estar apoyados por un bastidor, plataforma o bloques de al menos varias pulgadas de alto
3. Utilice primero el contenedor más antiguo (FIFO).
4. Mantenga los recipientes tapados.
5. Limpie los bordes del recipiente antes de abrirlo para evitar ingreso de suciedad
6. Almacene los cartuchos de grasa (tubos) verticalmente con la tapa extraíble hacia arriba (ref. NLGI).



ORIENTACION DE ALMACENAMIENTO DE PISTOLAS DE ENGRASAR

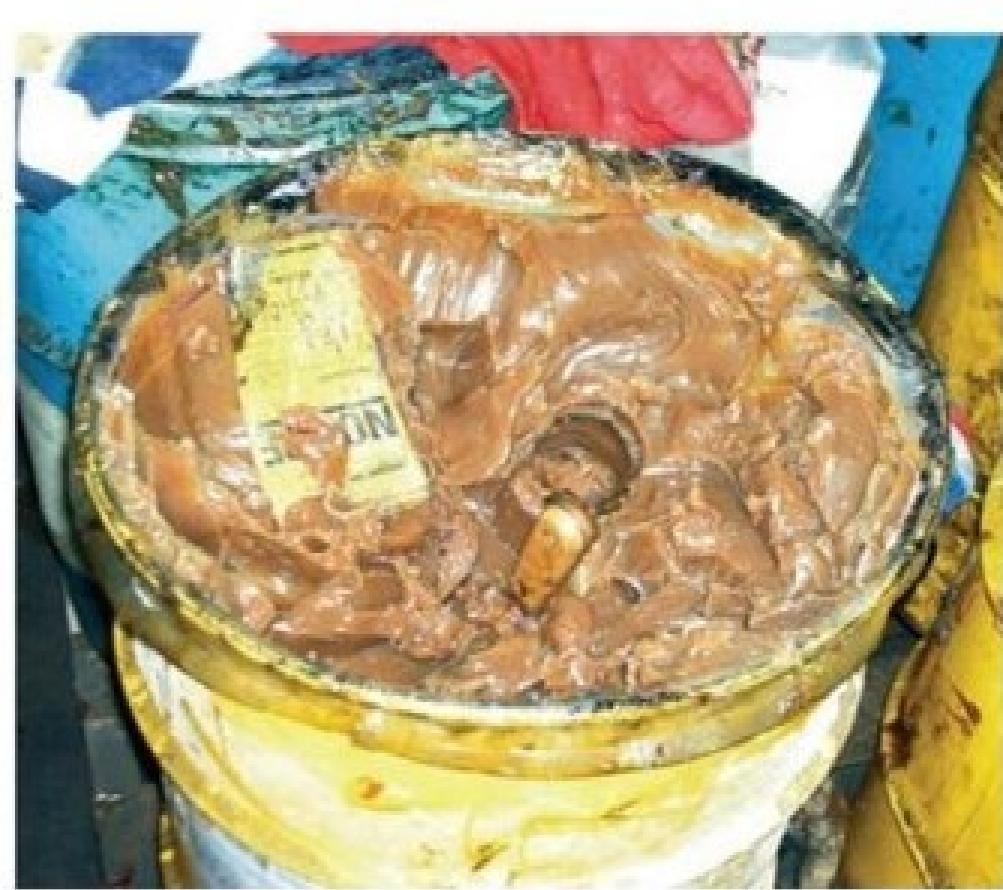
Si un cartucho de grasa se deja dentro de la pistola de engrasar, esta debe ser despresurizada, limpiada con un paño limpio para eliminar cualquier contaminante y almacenada en una posición horizontal dentro de un área limpia, fresca y seca.

Esto evita el sangrado del aceite.



EFFECTOS DEL ALMACENAMIENTO DEFICIENTE DE LA GRASA

- Sangrado de aceite - separación del aceite del espesante
- Contaminación con partículas y agua
- Reacción de grasa con componentes atmosféricos
 - Oxígeno
 - Vapor de agua y agua
 - Dióxido de carbono
 - Contaminación cruzada con otros productos lubricantes
 - Calor
 - Oxidación
- Cambio de apariencia
- Cambio en la firmeza - endurecimiento
- Cambio del grado de consistencia original



CONTROL DE LA CONTAMINACION DE LA SALA DE LUBRICANTES

Limpieza

Todos los dispositivos utilizados para transferir o instalar lubricantes deben mantenerse completamente limpios en todo momento. Cada dispositivo debe limpiarse e inspeccionarse a fondo justo antes de su uso, incluyendo aceiteras, bombas dispensadoras, pistolas de grasa y herramientas.

Sistema de Identificación

Cada recipiente o dispositivo dispensador debe estar claramente identificado y marcado para su uso y solo debe utilizarse para el fin para el que estaba destinado, a fin de evitar la mezcla involuntaria de aceites incompatibles o la aplicación de aceite incorrecto.

Entrenamiento

El personal de mantenimiento y operaciones debe estar capacitado en estas áreas de cuidado de equipos relacionados con el control de la contaminación.

Filtración

Todos los aceites deben ser prefiltrados antes de introducirlos en algún depósito o cárter de maquinaria. Para ello se puede utilizar un carro de filtración. Los filtros utilizados deben ser seleccionados para alcanzar niveles de limpieza de destino previamente definidos.

El prefiltrado de aceite es recomendado por los fabricantes de equipos y proveedores de aceite, y la limpieza del aceite es un factor en muchos programas de garantía de equipos.

Filtración de aceite a granel

Si los lubricantes se dispensan de un tanque de aceite a granel estacionario, las líneas de salida deben contener instalaciones de filtración similares. Los filtros utilizados deben tener dispositivos de monitoreo instalados, como medidores de flujo o manómetros, para indicar cuando el filtro está operando adecuadamente.

SEGURIDAD, LIMPIEZA Y DISPOSICION

Contención de derrames

Regulación de la Agencia de Protección Ambiental (EPA), 40 CFR 264.175. Este reglamento estipula que la capacidad del sistema de contención secundario debe ser igual al diez por ciento de la suma del volumen de todos los contenedores, o igual al volumen del contenedor más grande, lo que sea mayor.

Minimizar posibles lesiones en la espalda

Las balanceadoras de tambor se utilizan con frecuencia para vaciar aceite de tambores de 208 litros. Un tambor de aceite puede pesar hasta 200 kilos. A pesar de que la base del tambor proporciona una ventaja mecánica para el trabajador, el proceso de inclinación del tambor a menudo puede conducir a lesiones por tensión repetitiva de la espalda. Lo mismo puede decirse del proceso repetitivo de verter lubricantes desde baldes.

Minimizar accidentes

Infortunadamente, los goleos de lubricantes y derrames menores son algo común en las áreas donde se transfieren o recuperan los aceites. Un sistema de contención de derrames integrado en

un enfoque de almacenamiento organizado puede eliminar la tarea de limpieza y el riesgo asociado con fugas y goteos.

Cumplimiento de las leyes y reglamentos de disposición

La Agencia de Protección Ambiental (EPA) ha publicado reglamentos que abordan la generación, transporte, tratamiento, almacenamiento y eliminación de aceites usados, incluidas las condiciones que caracterizan al aceite usado como residuo peligroso. Las directrices señalan que el lubricante debe estar prácticamente libre de metales pesados y halógenos para pasar como aceite de desecho. El almacenamiento inadecuado de aceites usados promueve su contaminación con disolventes y otros desechos peligrosos. La diferencia de costos para la eliminación de aceites usados es sensiblemente inferior a la de los residuos peligrosos. Un procedimiento bien definido, el equipo de almacenamiento y etiquetado adecuados, y el refuerzo de las políticas apropiadas, pueden reducir el costo asociado con la manipulación de aceite usado.

CONSIDERACIONES DE SEGURIDAD DEL CUARTO DE LUBRICACION

- Los extintores deben estar bien situados, ser inspeccionados y probados regularmente
- Todos los derrames deben limpiarse con prontitud
- Los trapos y absorbentes usados deben colocarse en recipientes aprobados
- Los contenedores de solventes deben estar conectados a tierra para evitar chispas por electricidad estática
- Evite el contacto prolongado o repetido del lubricante con la piel
- Lea la Hoja de Datos de Seguridad (MSDS/SDS) proporcionada por el proveedor de lubricantes
- Evite respirar la niebla de aceite
- Deben publicarse letreros de "No Fumar" en áreas de almacenamiento y manipulación de lubricantes
- Utilice plataformas (tarimas) para el almacenamiento vertical de tambores, pero no más de tres estibas
- Las manos y la piel deben limpiarse lo antes posible con agua tibia y jabón, detergentes suaves o productos para limpiar la piel. No se deben utilizar solventes
- Use guantes o cremas protectoras cuando se produzca contacto frecuente con lubricante

MANEJO Y APLICACIÓN DE LUBRICANTES

- Cada tarea de lubricación tiene un procedimiento documentado y todas las máquinas son revisadas para asignar el trabajo que se debe hacer para mantenerlo adecuadamente.
- Las máquinas se configuran de tal manera que permitan inspeccionar y lubricar sin interferir con el funcionamiento e introducir contaminantes.
- Los dispositivos utilizados en la aplicación de lubricantes minimizan los contaminantes y preservan la integridad del producto.
- Se cuenta con una base de datos centralizada identificando todos los puntos de lubricación y el lubricante que se debe aplicar.
- Todos los puntos de lubricación tienen un volumen y una frecuencia de lubricación asignados y este trabajo se asigna en rutas de lubricación.
- Se realizan inspecciones y los resultados anormales desencadenan el seguimiento automático.
- Hay un **OBJETIVO** definido y un plan de carrera profesional para todos los involucrados en el programa de lubricación. Esto también incluye capacitación y certificación.



TANQUES DE ALMACENAMIENTO A GRANEL



TANQUES DE ALMACENAMIENTO A GRANEL

Determinar la tasa de consumo de lubricante.

Asegúrese de que se almacenan las cantidades correctas de lubricantes en la instalación, se debe determinar la tasa de consumo. Hay muchos factores que contribuyen al consumo, que van desde fugas hasta exceso de cambios de aceite.

Determinar la capacidad de almacenamiento de lubricante.

La capacidad de almacenamiento adecuada debe maximizar la vida útil, pero permitir que un cierto porcentaje de lubricantes críticos se almacene para situaciones de emergencia.

El contenedor de almacenamiento de tamaño correcto es un reflejo directo de la tasa de consumo y la capacidad de almacenamiento. Si se determina una gran tasa de consumo, un tanque de almacenamiento a granel grande puede producir los mejores resultados, pero si se determina una tasa de consumo baja, un sistema de almacenamiento montado en rack o tambores de 55 galones pueden producir los mejores resultados.

Determinar el tiempo de respuesta del proveedor de lubricantes.

Si hay un intervalo de tiempo corto entre las entregas, se pueden almacenar menos lubricantes en el sitio, pero si hay un largo intervalo de tiempo entre las entregas, la cantidad de lubricantes almacenados in situ debe tener en cuenta esto.



Un tanque de almacenamiento a granel debe requerir la misma atención que las áreas más pequeñas, construidas para garantizar que el lubricante no esté contaminado por contaminación o sedimentación de aditivos.

ALMACENAMIENTO DE ACEITE A GRANEL -ACCESORIOS

Respiradores y ventiladores

Por encima del nivel de aceite del tanque y debajo del techo del mismo tanque se encuentra el espacio superior. Cada tanque produce diferentes condiciones dentro de su espacio superior, ya que el contenido de niebla de aceite, suciedad y vapor de agua varía considerablemente.

Flotadores de fase de agua

Algunos aceites a granel constantemente acumulan agua en el fondo del tanque. En estos casos, se puede utilizar un flotador para indicar la cantidad de agua libre y facilitar la purga de la fase de agua libre.

Filtración y separación

El lubricante debe filtrarse antes de que entre y salga del tanque de almacenamiento. La limpieza del fluido debe llevarse a un nivel de uno a dos números de rango ISO 4406 por debajo de los niveles de alarma.

Fondo del tanque y puntos de drenaje

El puerto de drenaje debe estar situado en el punto más bajo del tanque. Esto evitara que el aceite en el fondo del depósito se estanque y recoja contaminantes pesados, sedimentos y agua.

Mangueras, tuberías, bombas y válvulas

Cuando no se utilizan mangueras y otros dispositivos del tanque, los extremos de la manguera expuesta y los puertos de dispositivos deben sellarse de la contaminación ambiental.

Dispositivos medidores de nivel de aceite

Una de las principales responsabilidades en la inspección y el mantenimiento es la comprobación y conservación de los niveles adecuados de fluidos en los tanques de almacenamiento.

Varilla de medición de nivel y detectores de nivel de agua

Es un dispositivo básico de verificación visual del nivel de aceite diseñado en un sistema y normalmente utilizado solo en tanques pequeños. La desventaja típica de usar una varilla de medición es el riesgo de ingreso de contaminantes durante el proceso de inspección de nivel.

Mirillas y medidores de nivel

Le da una indicación de nivel inmediata. Las observaciones rutinarias deben hacerse a través de la mirilla.

Sensores de nivel y opciones de alarma

Los medidores de nivel automatizados ofrecen una serie de beneficios. Utilizando indicadores e interruptores de nivel de bajo costo - basados en capacitancia, magnéticos, ópticos o mecánicos (tipo flotador) - se pueden enviar señales para generar una orden de compra para una nueva entrega o una orden de trabajo para un relleno.

Otros instrumentos

Los termómetros y los medidores de temperatura son importantes cuando se utilizan calentadores para garantizar que las temperaturas dentro del tanque no excedan los niveles críticos de alarma.

DISPOSICION ECOLOGICA

- **Un litro de aceite contamina 1.000.000 de litros de agua**
- **Un litro de aceite en 1 m² contamina esa parte de tierra y se recupera en 7 años**
- **Separar o reciclar el aceite por tipo**
- **2.5 litros de base lubricante pueden ser obtenidos de un barril de petróleo o de 1 galón de aceite usado**
- **La Re- refinación reduce la dependencia de petróleo, sobre todo en países importadores**
- **La Re- refinación reduce la contaminación del aire y las emisiones de carbón**

La estrategia a utilizar para una adecuada disposición ecológica es:

- 1. Reciclar: Re-refinar con fines de producción de bases lubricantes de calidad**
 - Simple: (Decantado, centrifugado o filtrado)
 - Re-refinado: (Decantado, centrifugado, filtrado, destilación al vacío e hidrotratamiento)
- 2. Reutilizar: Soluciones alternas para su aplicación o consumo**
 - Utilizarlo como combustible
 - Utilizarlo como fluido de transferencia de calor
 - Utilizarlo en aplicaciones menos exigentes
- 3. Reducir: Disminuir el consumo de aceite dentro de las plantas y equipos móviles**
 - Uso de lubricantes de alto desempeño
 - Extensión de los períodos de cambio de aceite
 - Implementación de programas de análisis de aceite
 - Uso de lubricantes sintéticos
 - Sistemas de filtración de alta eficiencia

Que hacer en la disposición de aceite usado:

- Utilice señalización y etiquetas para separar el aceite usado de otros desperdicios en su empresa
- Eduque a su personal en el impacto que el aceite usado tiene en el medio ambiente y la importancia de la separación
- No contamine los lubricantes de desecho con otros residuos. Podría incrementar su grado de peligrosidad al medio ambiente
- Almacene el lubricante de desecho en un contenedor a prueba de fugas
- Almacene el lubricante usado en un área cubierta e impermeable que pueda contener los derrames de este producto sin impacto al medio ambiente (que no tenga drenaje)
- No abra, maneje, almacene o transporte los contenedores de lubricante de desecho de tal manera que pueda causar fugas o ruptura de los contenedores
- Use tanques y contenedores que se encuentren en buenas condiciones , sin herrumbre, defectos estructurales o deteriorados para almacenar los lubricantes usados

- Este preparado para detener, contener y limpiar cualquier fuga de aceite de desecho
- Tome acciones para prevenir contaminación accidental de su lubricante de desecho con otros productos peligrosos, incluso en pequeñas cantidades
- Etiquete los contenedores, tanques de superficie y líneas utilizadas para el llenado y descarga con las palabras “Lubricante de desecho o Aceite usado”
- Inspeccione físicamente todos los contenedores y tanques de lubricantes de desecho de manera regular y manténgalos en buenas condiciones
- Conozca las condiciones que se consideran dentro/fuera de especificaciones de su lubricante de desecho antes de que abandone sus instalaciones
- Identifique si su lubricante de desecho cumple con las especificaciones para ser quemado o re-refinado antes de abandonar sus instalaciones
- Almacene sus contenedores de lubricante de desecho bajo techo siempre







