



**LA HISTORIA TÉCNICA SIN FIN:**

**CONTROL DE CALIDAD DE UN LUBRICANTE**

PROPIEDAD	ASTM	PROPIEDAD	ASTM
COLOR	D-1500	HERRUMBRE	D-665
VISCOSIDAD	D-445	EVACUACIÓN DE AIRE	D-3427
INDICE DE VISCOSIDAD	D-2270	CORROSIÓN SOBRE COBRE	D-130
PUNTO DE INFLAMACIÓN	D-92	PUNTO DE FUSIÓN	D-87
PUNTO DE ESCURRIMIENTO	D-97	PUNTO DE GOTEO	D-127
TBN	D-2896	PENETRACIÓN	D-1321
AGUA-KARL FISCHER	D-1744	CÓDIGO ISO DE LIMPIEZA	-----
AGUA POR DESTILACIÓN	D-1744	RESIDUO NO SULFONABLE	D-4683
AGUA Y SEDIM.-CENTRIFUG.	D-96	CARBÓN CONRADSON	D-4530
CENIZAS	D-482	NITRÓGENO-AZUFRE	D-5291
CENIZAS SULFATADAS	D-874	Nº NEUTRALIZACIÓN POTENC	D-664
DENSIDAD	D-1298 D-4052	Nº NEUTRALIZACIÓN COLOR.	D-974
VOLATILIDAD NOACK	CEC- L40- A- 93	CTE. DIELECTRICA	D-877
ESPUMA	D-892	TENSIÓN INTERFASE	D-971
DEMULSIBILIDAD	D-1401		

**INFORMACIONES IMPORTANTES**

-Nuevos teléfonos han sido agregados en las comunicaciones de cierre de fin de año, debido a nuestra mudanza. En caso de dificultad rogamos utilizar nuestro e-mail [luboks@luboks.com.ar](mailto:luboks@luboks.com.ar)

-Informamos nuestro cierre de vacaciones de la segunda quincena de febrero: Será del 13 de febrero hasta fin de mes.  
Buenas Vacaciones para todos!

-Los resultados de la reunión 25 Aniversario en Alemania, se irán vertiendo en estas Novedades y en las próximas especialmente productos y aplicaciones

Envíenos sus comentarios, inquietudes, etc. a:  
EDITOR OKS  
C.C.Nº 23- (1712)-CASTELAR-PCIA. B. AIRES-ARGENTINA  
e-mail: [info@luboks.com.ar](mailto:info@luboks.com.ar)

No se pierda en el próximo número, la continuación de esta historia técnica sin fin! Colecciónela!

**EDITORIAL**

Estimado amigo lector:

En este número hacemos incapié en el control de calidad de las importantes propiedades que definen las características de los aceites lubricantes y las respectivas Normas: ASTM-SAE-DIN,etc.

El Profesor nos cuenta en detalle todo sobre la Viscosidad, una de las más importantes propiedades.

El Reportero en su informe de aplicaciones prácticas detalla usos y aplicaciones de la Pasta de Montaje de Disulfuro de Molibdeno OKS 200. Finalmente en la Sección dedicada a Corrosión que cuenta con cada vez más lectores adeptos describimos los factores a tener en cuenta al seleccionar una determinada protección anticorrosiva.

Queremos hacer notar , los esfuerzos de OKS en la aprobación de productos para la Industria Alimenticia por el NSF como el OKS 3751

En futuras publicaciones abundaremos en estos detalles, así como en la nueva línea Biologic de productos amigos del ambiente como el nuevo OKS 8601 aflojatueras 6 en 1 que además resiste hasta 160°C. Atentamente:

El Editor



**Sabía Usted que...**

Las compañías líderes en la Industria Alimenticia y Farmacéutica prefieren lubricantes aprobados LGA- USDA H1 o USDA H2 y ahora las nuevas aprobaciones NSF H1 y H2

**OKS 2650**



Desengrasante Universal  
Concentrado de Base acuosa

**NUEVO**  
**CONCENTRADO**  
**ALIMENTICIO**  
**NSF-A1**  
**BIODEGRADABLE**



## Todo acerca de la Viscosidad...

La **viscosidad** es la propiedad física más importante de un aceite lubricante. Ella determina la capacidad de carga del film de aceite bajo condiciones de lubricación elastohidrodinámicas. La viscosidad decrece con el aumento de temperatura y viceversa. Por lo tanto es necesario especificar la temperatura para una viscosidad dada. La viscosidad nominal de un aceite es su viscosidad cinemática a 40°C.

Físicamente, la viscosidad es la resistencia que los estratos o capas de fluido contiguas oponen al desplazamiento mutuo. Se distinguen la viscosidad dinámica  $\eta$  y la viscosidad cinemática  $\mu$ . La viscosidad dinámica es el producto de la viscosidad cinemática por la densidad  $\eta = d \cdot \mu$ . Las unidades SI de la viscosidad cinemática son  $m^2/s$  y  $mm^2/s$  (o Centistoke cSt).

Los grados de viscosidad se clasifican según ISO (International Standardization Organisation) o también según SAE (Society of Automotive Engineers).

Así p.ej un aceite hidráulico ISO 68, tendrá una viscosidad de 68  $mm^2/s$  a 40°C o 68 cSt

### Determinación de la Viscosidad:

El ASTM (American Society for Testing of Materials) especifica el procedimiento para la determinación de la Viscosidad Cinemática de los productos líquidos de petróleo, midiendo el tiempo que tarda en fluir un volumen determinado bajo la influencia de la gravedad, a través de un viscosímetro de capilar de vidrio calibrado, a una temperatura fija.

La viscosidad dinámica se obtendrá para esa temperatura multiplicando dicho valor por la densidad del líquido.

### Influencia de la Temperatura- Índice de viscosidad.

Como mencionamos, la temperatura juega un rol importante sobre la viscosidad. Hay aceites formulados para requerimientos extremos a bajas o a altas temperaturas. Para formular una grasa para alta temperatura, es importante partir de un aceite de alta viscosidad. Esto vale también para rodamientos con mucha carga. Para comportamiento a bajas temperaturas las grasas utilizan aceites de baja viscosidad.

Cuando los lubricantes se utilizan en un rango amplio de temperaturas, se usará un aceite de alto Índice de Viscosidad.

Se denominan así a los aceites que son menos dependientes en su viscosidad, con la temperatura. Esto se puede lograr con aditivos que mejoran su IV, o pasando a aceites sintéticos en lugar de aceites minerales.

## INFORMES DE APLICACIONES PRÁCTICAS

### **OKS 200 PASTA DE MONTAJE**

#### **(-35°C a +450°C)DISULFURO DE MOLIBDENO**

- Press fitting (ajuste a presión) de ruedas, discos, rulemanes y cojinetes para asegurar una operación libre de golpes o acomodamientos bruscos y el poder desarmar para sacarlos si fuera necesario sin que se destruyan, aun después de largos periodos de operación.
- Revestimiento de superficies deslizantes de ejes roscados, guías y vías de asiento o de apoyo para evitar el efecto de agarre, atascamiento o tironeo.
- Montaje rodaje y asentamiento de partes nuevas de maquinas sujetas a elevada carga, durante el ensamblado, como p.ej. Cojinetes planos, engranajes, cigüeñales para asegurar un suave frenado y proveer lubricación de emergencia.
- Formado sin bordes cortantes en operaciones de mecanizado como p.ej. Mandrilado, prensado o estampado, estirado profundo, y operaciones donde no sea necesario quitar el lubricante posteriormente, es un excelente medio separador a altas presiones para evitar el contacto metal-metal y su soldadura.
- P.ej. En la fabricación de mandriles para tornos, aplicada durante el ensamblado la pasta incrementa la fuerza entre las mandíbulas evitando el escoriamiento ante elevadas cargas a que puedan quedar sometidas las superficies al deslizar entre cuña y mandíbula.
- En ejes estriados y otros componentes oscilantes la pasta extrema presión reduce el desgaste por vibración.
- En equipos agrícolas y de construcción se presentan muchos casos como p.ej. Palas mecánicas, en donde sobre todo si trabajan a bajas temperaturas el lubricante o grasa se puede endurecer y p.ej. La pasta **OKS 200** cepillada sobre los engranajes y el mecanismo que permite el movimiento pendular o giratorio de la misma facilita una operación continua con un mínimo de relubricación semanal.
- Aplicado a la hoja de guillotinas puede incrementar hasta cinco veces la vida de la herramienta.
- Lo mismo ocurre con las herramientas y piezas en maquinado, forjado, estampado roscado o laminado.
- En el rectificado de motores, al armar generalmente es mas práctico tener a mano la pasta en tubos de 50g.
- En cambio en otras aplicaciones donde la pasta deba ser aplicada en películas delgadas o de espesor controlado sobre las superficies, conviene el aerosol **OKS 221**, el cual otorga rápidamente a las superficies, especialmente durante el asentamiento, un bajo coeficiente de fricción y una alta capacidad de soportar carga, evitando daños por excoriaciones del metal, ahorrando tiempo de paradas de maquina y dinero. Especialmente práctico en lugares de difícil acceso.
- En el caso de cajas de engranajes da el pretratamiento de lubricación en el período crítico de asentamiento, baja la fricción, el desgaste y el ruido.
- Levas y tornillos sinfin son candidatos a lubricación con pasta **OKS 200/221**, p.ej. En distintos mecanismos, maquinas textiles y aun conmutadores.

En general debe usarse la pasta de disulfuro de molibdeno como pretratamiento en toda lubricación metal-metal o componente mecánico., y luego si se trata de una lubricación por grasa se usará una grasa de disulfuro de molibdeno (**OKS 400/ OKS 410**), y si se trata de una lubricación por aceite se usara el aceite de viscosidad ISO adecuada con el agregado de dispersión en aceite de disulfuro de molibdeno (**OKS 300**).



# CORROSIÓN

## PROTECCIÓN CONTRA CORROSIÓN

### Factores a considerar

Protección es lo primero que viene a la mente cuando una piensa en corrosión. Hay varios factores a considerar antes de empezar a proteger contra la corrosión y la solución se debe decidir "caso por caso", según las condiciones operativas. Pasamos a describir algunas de ellas:

#### Período de protección

La protección permanente no existe. Es una utopía. Uno puede preservar y proteger metal por un cierto período que podrá ir desde los dos meses hasta los dos años, bajo diferentes condiciones. La reaplicación al final de dicho período renovará la protección por más tiempo.

#### Material a proteger

Se puede clasificar generalmente en ferroso y no ferroso. Los metales ferrosos son acero al carbono, acero inoxidable, fundición y otros aceros especiales. Ejemplos de metales no ferrosos son el cobre, el latón, el bronce y el aluminio. La elección del Protector va a depender del material a proteger.

#### Medio Ambiente

Inicialmente clasificado como Interior y Exterior, puede dividirse en aplicaciones cubiertas y descubiertas. Las aplicaciones cubiertas de exterior pueden ser consideradas de interior a los efectos prácticos. Las condiciones climáticas como temperatura y humedad también deben ser consideradas.

#### Cuando usarla

Los problemas de corrosión aparecen usualmente durante el almacenamiento o el embarque, incluyendo la exportación, o durante el "procesado", p.ej. estacionamiento entre operaciones en el taller; la protección será requerida en esas etapas.

#### Vehículo

Para producir un anticorrosivo en forma líquida, se necesitará de un vehículo para conducir al inhibidor de corrosión hasta su destino, el metal. Usualmente, será un solvente, agua o aceite. El solvente y el agua evaporan, dejando un film seco que protege al metal. El aceite no evapora y el film protector se mantiene entonces húmedo sobre el metal. Debe enfatizarse que es el inhibidor el que protege al metal, y no el vehículo.

#### Método de Aplicación

Los aerosoles son un método muy conveniente de aplicar revestimientos protectores de corrosión. El "sumergido" puede ser más efectivo en costo para un número grande de pequeños componentes. Análogamente en componentes de gran tamaño, el pincelado puede ser más efectivo. Generalmente se distinguen dos etapas en la aplicación:

- 1) Remoción de aceite, grasa o suciedad.
- 2) Aplicación del Protector de Corrosión

#### Costo de la Protección

Este puede ser muy relativo, y depender del costo del equipo, o del componente a proteger, el costo de rectificación o de rechazo y otros costos tangibles o intangibles.

## LÍNEA DE ANTICORROSIVOS OKS

COMPONENTES	<b>OKS</b>	Rango Temp. (°C)	Niebla Salina (hs)	Cámara Húmeda (hs)	Rendimiento(m <sup>2</sup> /litro) ó (m <sup>2</sup> /aerosol)
Protector metales (interior) Cera sintética, inhibidor de corrosión, solvente	<b>2100/2101</b>	-40 a +70	640/10µm	-	20 7
Revestim. Zinc(gris azulado) Zn 99,9%, epoxy, espesante inorgánico. solvente	<b>2511</b>	Hasta +490	480/50µm	-	5(en 20µm)
Revestim. Aluminio (brillo) Al alta pureza, epoxy, espesante inorg., solvente	<b>2531</b>	-70 a +800	480/50µm	-	6(en 10µm)
Revestim. Acero Inoxidable	<b>2541</b>	Hasta+100	480/50µm	-	5(en 20µm)
Protector corrosión (exterior) Cera sintética, inhibidor VCI, A.M., solvente	<b>360/361</b>	-40 a +80	340/40µm	-	30(en 40µm) 7
Grasa Marina Jabón especial, Aceite mineral	<b>403</b>	-25 a +80	700/50µm	-	-
Multi-Oil Ac. mineral	<b>600/601</b>	-30 a +60	-	>194/9µm	100-120/ 15
Ac. sintético	<b>700/701</b>	-50 a +100	-	>194/6µm	120-150/ 20