

BOLETIN TECNICO



1 Septiembre de 2013

Año 2 No. 9

MANTENIMIENTO Y MANEJO DE LOS FLUIDOS DE CORTE DE METALES

Los fluidos de corte se utilizan en la mayoría de las operaciones de mecanizado por arranque de viruta. Estos fluidos, se aplican sobre la zona de formación de la viruta, para lo que se utilizan aceites, emulsiones y soluciones. La mayoría de ellos se encuentran formulados mediante un aceite base mineral, vegetal o sintético, siendo el primero el más utilizado.

Tipos de fluidos

Los principales tipos de fluidos de corte mecanizado son

- Los aceite íntegros.
- Los refrigerantes semi-sintéticos.
- Las soluciones sintéticas.

Taladrinas

Los dos últimos tipos mencionados anteriormente son soluciones acuosas que diluidas al 3,5% como media, reciben el nombre genérico de taladrinas. El pH se sitúa en un ámbito ligeramente alcalino (pH 8-10).

FUNCIONES DE LOS FLUIDOS DE CORTE

- **LUBRICACIÓN:** Reducir el coeficiente de fricción entre la herramienta y la pieza y entre la herramienta y la viruta que está siendo eliminada.
- **REFRIGERACIÓN:** El fluido debe eliminar el elevado calor que se produce en la operación de mecanizado.
- **ELIMINACIÓN DE VIRUTA:** El fluido debe retirar eficientemente la viruta lejos de la zona de operación para no interferir en el proceso y permitir la calidad superficial requerida.
- **PROTECCIÓN FRENTE A LA CORROSIÓN:** El fluido acuoso podría oxidar y corroer la pieza, la herramienta o la máquina, para evitarlo las formulaciones incorporan protectores para inhibir la corrosión.

CONTROLES PARA FLUIDOS DE CORTE

Prolongar la vida de un fluido de corte de metal y optimizar su desempeño depende directamente del control del sistema del fluido. Los problemas más comunes con los fluidos de corte en aplicaciones de sistemas centrales son las mismas que en las máquinas individuales solamente que cambia el tamaño.

Industrias San-Ber, S.A. de C.V.

Ave. Siderúrgica 120

Parque Ind. Escobedo

Escobedo, N.L. CP 66062

Tel. (81) 83.84.85.25

Conmutador con 8 líneas

www.sanber.com.mx

BOLETIN TECNICO



Un programa para completar este control deberá incluir los siguientes pasos:

A.- Limpie el sistema completamente antes de cargarlo con mezcla fresca de refrigerante – agua.

La mugre y el aceite pueden acumularse en partes relativamente pequeñas o en áreas sin movimiento en máquinas individuales o en sistemas centrales. Si no son removidas, tales acumulaciones no solamente pueden causar recirculación de mugre sino que son un medio propicio para generar bacterias. La recirculación de mugre también puede tapar las tuberías de refrigerante reduciendo por medio de la rebaba el volumen de líquido transportado por ellas. El aceite no solamente actúa como una fuente de alimento para las bacterias sino que también ensucia las máquinas.

B.- Asigne la responsabilidad para controlar. Si no se establece un programa para controlar el sistema, esto resulta en un caos. Un departamento o una persona debe hacerse responsable para verificar la concentración del refrigerante y otros parámetros especificados y para hacer adiciones de agua, concentrado o aditivos al sistema. Estas adiciones deben ser registradas para una referencia futura.

C.- Mantenga la concentración del fluido de corte de metal a la dilución recomendada para cada operación en particular. Muchas plantas diariamente revisan la concentración de sus sistemas centrales. Las máquinas individuales se verifican menos frecuentemente. La concentración puede ser monitoreada con un refractómetro y un kit de análisis químico. Revisando esta información obtenida de la verificación del sistema o máquina individual sobre concentración puede indicar posibles problemas antes de que estos aparezcan en la línea de producción. Las concentraciones bajas pueden provocar oxidación o corrosión de las piezas maquinadas, ranciedad, disminución del tiempo de vida de la máquina herramienta, problemas de lubricidad y otros. Mantener una concentración más alta de la recomendada puede causar espuma, irritación de la piel, residuos e incrementar los costos entre otros problemas

La concentración de la mezcla del soluble o refrigerante puede perderse por evaporación o derrames. Dependiendo del tipo de operación, tipo del fluido, y sus dimensiones así como de su manejo, la cantidad que se pierde puede variar. Por evaporación, lo único que se pierde es agua. Por derrames se pierden tanto agua como concentrado. Por lo que, cada vez que se añade agua al sistema, el concentrado también debe añadirse de acuerdo a la concentración a la que se desea que se mantenga el sistema. Esto mantendrá el sistema a la concentración apropiada y minimizará cualquier disminución de los ingredientes del soluble o refrigerante.

Industrias San-Ber, S.A. de C.V.

Ave. Siderúrgica 120

Parque Ind. Escobedo

Escobedo, N.L. CP 66062

Tel. (81) 83.84.85.25

Conmutador con 8 líneas

www.sanber.com.mx

BOLETIN TECNICO



D.- Mantener el fluido de corte libre de rebabas y granos de piedra abrasiva.

Este es el factor más importante para mantener la vida útil del soluble. En máquinas individuales, las limpiezas de los depósitos o bombas deben ser realizadas para mantener limpio el sistema. Las partículas en el refrigerante pueden generar un pobre acabado en operaciones de formado de metales y en maquinado de herramientas.

E.- La calidad de agua usada para hacer la mezcla de soluble es un factor muy importante en su desempeño. La mayoría de los fluidos de corte de metal, están diluidos para usarse a concentraciones del 3% al 5 %; estas contienen entonces aproximadamente del 97 al 95 % de agua. La dureza ideal del agua a mezclarse con refrigerante varía de 80 a 125 ppm. La mezcla hecha en agua suave tiene la tendencia a formar espuma que puede desaparecer al entrar en contacto con rebabas, mugre y aceite entrampado. El agua dura causa deterioro del sistema de lubricación del sistema y forma sarro en las bombas y filtros de las máquinas y sistemas centrales. Una alta concentración de iones cloruro y sulfato puede ocasionar problemas de corrosión. Además un contenido alto de sulfatos promueve por sí mismo la ranciedad.

Cuando se está utilizando una mezcla de fluido de corte de metal, los minerales disueltos en ella aumentan cuando se evapora el agua y cuando se hacen adiciones. En periodos cortos, los iones cloruro y sulfato pueden aumentar y desarrollar problemas de dureza en agua que originalmente no era dura.

Los fluidos refrigerantes al ser mezclados con agua corriente, se enriquecen en sales; así, el refrigerante va acumulando sales como resultado de la reposición del agua perdida diariamente por evaporación (aproximadamente el 5% en volumen al día).

Industrias San-Ber, S.A. de C.V.

Ave. Siderúrgica 120

Parque Ind. Escobedo

Escobedo, N.L. CP 66062

Tel. (81) 83.84.85.25

Conmutador con 8 líneas

www.sanber.com.mx

BOLETIN TECNICO



La dureza del agua, puede acarrear graves problemas tales como:

Separación del refrigerante: Cuando la dureza del agua es muy alta, puede haber una separación del refrigerante, observándose una capa del mismo sobre la superficie. El refrigerante ya no está en solución y no será útil para refrigerar o para lubricar.

Formación de grasa: El refrigerante y los aceites atrapados sobre su superficie, forman una capa grasosa, difícil de quitar, que puede bloquear los filtros y las boquillas.

Residuos gomosos: Estos pueden formarse adentro del equipo y sobre todas las superficies en contacto con el refrigerante. El equipo y la integridad de las partes puede verse afectado.

Oxido: Puede dañar el interior del equipo y causar corrosiones prematuras.



F.- Airear la mezcla de fluido manteniéndolo recirculando. La recirculación previene el crecimiento de bacterias anaeróbicas que causan malos olores. Otras formas de contrarrestar la contaminación microbiana es mediante el uso de biocidas químicos, manteniendo el pH y los niveles de oxígeno disuelto, La extracción periódica de aceites extraños y utilizando equipos de filtrado. Muchos sistemas centrales continuamente recirculan aun cuando no están trabajando. En un maquina individual, el aire es usado para burbujear por la mezcla cuando la máquina no está trabajando. El oxígeno atmosférico disminuye el crecimiento de bacteria y el mal olor producido por éstas.

Cuando el aceite flota encima de la mezcla el oxígeno no puede pasar, por esta razón usted debe eliminar el aceite. Removiéndolo mediante una centrifuga o un desnatador.

Industrias San-Ber, S.A. de C.V.

Ave. Siderúrgica 120

Parque Ind. Escobedo

Escobedo, N.L. CP 66062

Tel. (81) 83.84.85.25

Conmutador con 8 líneas

www.sanber.com.mx

BOLETIN TECNICO



Los fluidos refrigerantes han sido diseñados para trabajar dentro de cierto rango de pH. Sin embargo, los ácidos producidos por las bacterias y el desgaste de la solución, degradan la mezcla de refrigerante, haciéndole perder efectividad y tiempo de vida.

Midiendo el pH de la solución, se podrán hacer las correcciones pertinentes antes de que el problema se vuelva incorregible.

Manteniendo la integridad del refrigerante se evita:

- Emulsiones inestables
- Contaminación bacteriana
- Oxidación y corrosión
- Desgaste prematuro del herramental



Industrias San-Ber, S.A. de C.V.

Ave. Siderúrgica 120

Parque Ind. Escobedo

Escobedo, N.L. CP 66062

Tel. (81) 83.84.85.25

Conmutador con 8 líneas

www.sanber.com.mx

BOLETIN TECNICO



G.- Mantenga una limpieza de las rebabas y polvos en las máquinas y depósitos. Si los chips no alcanzan el filtro, pueden hacer disminuir ciertos ingredientes del fluido de corte de metal y generar un alimento excelente para las bacterias. Es esencial que las rebabas sean removidas por el filtro para que el sistema esté limpio. Los depósitos, las líneas de retorno, la capacidad del sistema, el tiempo de retención, los flujos y otros parámetros de diseño deben ser completamente adecuados en sus dimensiones para que verdaderamente haya una buena filtración. Las válvulas de lavado necesitan instalarse en las máquinas o depósitos para mantener en movimiento al refrigerante y que se vuelva de la bomba al filtro. Verifique que estas válvulas tengan una capacidad adecuada para mantener en movimiento las rebabas, pero que éste no sea excesivo ya que puede provocar espuma.

H.- Emplee buenas prácticas de limpieza y mantenimiento. Las materias extrañas que se permiten acumular en el fluido van a causar una baja en la vida del mismo así como en su desempeño. Evite utilizar los depósitos como botes de basura. Las colillas de cigarrillos, desperdicios de comida y escupitajos, inoculan bacterias y hongos al soluble y los mantiene con el alimento suficiente para crecer. No tire soluciones limpia-pisos en el depósito de su sistema central o máquina individual. Muchos de estos limpiadores contienen sustancias químicas, tales como fosfatos, que pueden contribuir a la irritación de la piel y además promueven el crecimiento de bacterias y también causan espuma.

I.- Remueva los materiales extraños como el aceite entrampado.

Minimice el derramado de aceites teniendo un apropiado mantenimiento de los sellos y sistemas de lubricidad. El aceite derramado en el sistema disminuye su desempeño. Los aceites lubricantes e hidráulicos constituyen un alimento para las bacterias y pueden flotar en la superficie impidiendo que el oxígeno pase, generando las condiciones ideales para que las bacterias causantes de malos olores crezcan. También causan humos e incrementan los residuos alrededor de la máquina. Los equipos que eliminan aceites como los desnatadores pueden ser usados para prevenir la contaminación por aceite.

Si sigue estos pasos, es posible que su producción mejore y se mantenga productiva por más tiempo, libre de problemas.

En Industrias San-Ber, contamos con una gama de lubricantes y refrigerantes que pueden resolver sus problemas. Nuestros agentes están capacitados para ofrecerle la asesoría necesaria y sugerirle la opción óptima para su caso particular.

Industrias San-Ber, S.A. de C.V.

Ave. Siderúrgica 120

Parque Ind. Escobedo

Escobedo, N.L. CP 66062

Tel. (81) 83.84.85.25

Conmutador con 8 líneas

www.sanber.com.mx