



## Mantenimiento de un fluido de corte refrigerante

Los fluidos de corte refrigerantes forman emulsiones con una formulación compleja. Su objetivo es lubricar y refrigerar a la vez la zona de trabajo dónde se está realizando el corte metálico. Además, deben ayudar a evacuar las virutas y los finos desprendidos durante el proceso de mecanizado.

Por otro lado, los fluidos de corte refrigerantes, son productos con un ciclo de vida largo o muy largo, pues recirculan constantemente a través de un circuito a presión y un depósito de almacenamiento.

Son estos factores, la recirculación y el almacenamiento, los que hacen necesario realizar un monitoreo permanente del producto para comprobar su estado y ejecutar las acciones preventivas o correctivas necesarias para prolongar al máximo su utilidad.

Parámetros a controlar:

### 1. Contenido en aceite.

El aceite es el principal componente que facilita la lubricación del proceso, la obtención de buenos acabados superficiales de la pieza y mayor protección de herramientas y maquinaria. En operaciones severas, la presencia del aceite asegura un buen resultado mientras que en operaciones poco severas, no es necesaria su presencia.

Por todo lo anterior, hay que asegurar que el refrigerante en recirculación no pierde % de aceite con el tiempo para no perjudicar el buen funcionamiento de la operación de corte y/o el resultado final de la pieza.

### 2. Nivel de concentración.

El nivel de concentración de una dilución nos permite equilibrar el consumo y el resultado final. El nivel de concentración vendrá determinado, entre otros, por la cantidad de aceite necesario. Una vez determinado el nivel de concentración adecuado se debe asegurar su continuidad en el tiempo. Realizando un sencillo control periódico con un refractómetro se pueden evitar serios problemas posteriores.

- Baja concentración: Con baja concentración pueden aparecer problemas de paradas, rotura de herramientas, malos acabados, corrosión, crecimiento de bacterias y hongos, entre otros. Para recuperar el nivel inicial se debe agregar una emulsión con una concentración más elevada y un volumen específico de tal manera que la mezcla final permita volver a trabajar en las condiciones adecuadas. Nunca hay que añadir producto puro al depósito pues tiene problemas de emulsionabilidad y puede generar espuma o jabones.



- Alta concentración: Con alta concentración pueden aparecer problemas de residuos grasos en las piezas, con dificultad para su eliminación, aumento del pH y problemas de irritación en la piel de los operarios. Para recuperar el nivel adecuado, se debe agregar una emulsión con una concentración más baja que la deseada y en un volumen concreto de tal manera que la mezcla final permita volver a trabajar en las condiciones adecuadas. Nunca hay que añadir agua pura pues ésta provoca desestabilización de la emulsión y dificulta la homogeneidad de la misma, llegando incluso a provocar la aparición de corrosión en la instalación.

### 3. Nivel de pH.

Es necesario comprobar periódicamente el nivel de pH de una emulsión en uso y registrar los resultados. Su evolución nos permitirá saber si pueden aparecer problemas de corrosión, contaminación bacteriana, afectaciones cutáneas o variaciones en la concentración. El sistema más fiable para obtener el pH es mediante un equipo pH-metro electrónico. Nunca mediante tiras de papel.

### 4. Presencia de aceites extraños.

Los lubricantes de máquina-herramienta tales como de guías e hidráulicos, a causa de las frecuentes fugas, se mezclan con el refrigerante de forma inevitable. Si se trabaja con un aceite de corte puro, la fuga de dichos aceites no constituye ningún problema. En cambio, si se trabaja con un refrigerante base agua, esta mezcla puede ocasionar:

- Variación en el gradiente de refrigeración en el caso del rectificado e embotamiento de las muelas. Como consecuencia se obtienen acabados defectuosos.
- Variación en la lectura de refractómetro en el caso de que el refrigerante incorpore dichos aceites.
- Su forma flotante impide la aireación del refrigerante, causando la aparición y crecimiento de bacterias sulfato-reductoras.
- Inestabilidad de la emulsión en el circuito.

### 5. Presencia de finos metálicos y virutas.

Durante el proceso de mecanizado se generan finos y virutas, entre otros subproductos, que se mezclan con el refrigerante recuperado y se incorporan al circuito. Si no se filtran y eliminan correctamente estos contaminantes, el flujo del refrigerante variará, disminuyendo la capacidad refrigerante y de evacuación de los nuevos finos y virutas.

Este hecho comporta un aumento de la temperatura y un mayor y prematuro desgaste de la herramienta. Además puede provocar heridas en las manos de los operarios por mayor presencia de finos en la pieza y el área de trabajo.



Para evitar este problema hay que instalar y mantener correctamente un buen sistema de filtrado que asegure la correcta separación de estos contaminantes del refrigerante. El propio proveedor del refrigerante debe asesorar acerca del sistema de filtrado más adecuado en cada caso.

## 6. Presencia de hongos y bacterias.

La contaminación por microorganismos afecta el buen funcionamiento del refrigerante y, por consiguiente, afecta a la vida útil de las herramientas y a la calidad de la pieza mecanizada. Su presencia se puede deber, entre otros factores, a una disminución del pH o del nivel de concentración o a un aumento de la dureza del agua.

La presencia de microorganismos causa diferentes problemas:

- Pérdida de estabilidad de la emulsión pues los microorganismos degradan los agentes emulsionantes.
- Pérdida de eficiencia en la lubricación por la degradación del propio aceite.
- Dificultad en el filtrado del refrigerante en uso debido al aumento de viscosidad del aceite degradado que, a su vez, facilita la acumulación de más finos y virutas, causando una probable obturación del sistema de filtrado.
- Aparición de manchas de corrosión en las piezas y otras superficies por una bajada del pH debida a la descomposición del aceite y a la generación de amoníaco y sulfuros.
- Aparición de olores fuertes y desagradables.

Para más información acerca de éste y otros contenidos, póngase en contacto con nosotros a través de teléfono o correo electrónico.