Aplicación de líquidos: pulverización

La aplicación mediante nebulización de fluidos solubles en agua para el corte y el rectificado se realiza casi siempre como alternativa al enfriamiento por inundación o al suministro de refrigerante a alta presión cuando la máquina o la operación no permiten el flujo libre y el retorno de grandes volúmenes de líquido. Aunque algunos fluidos de nebulización proporcionan una ligera lubricidad, sirven principalmente para disipar el calor del proceso, pero contribuyen poco a la evacuación de virutas o a la reducción de la fricción entre la herramienta y la pieza de trabajo.

En las aplicaciones típicas de nebulización, se extrae una pequeña cantidad de fluido premezclado de un depósito, se conduce a un cabezal pulverizador y, a continuación, se mezcla con una corriente de aire que se desplaza rápidamente. La corriente de aire divide el fluido en pequeñas gotas y lo lleva hasta el punto de corte. El tamaño y el número de estas gotas de fluido son fundamentales. Deben ser lo suficientemente grandes como para llegar donde se necesitan sin «disiparse», pero lo suficientemente pequeñas como para evaporarse fácilmente. La razón por la que la nebulización es una técnica de disipación de calor tan eficaz es que aprovecha el elevado «calor de vaporización del agua».

Aunque todos los equipos de nebulización son bastante similares en cuanto a su funcionamiento, su configuración y mantenimiento son fundamentales. Las gotas más pequeñas son mejores que las grandes porque tienden a evaporarse más rápidamente, pero las gotas más grandes son menos propensas a crear problemas de neblina y llegan a mayor distancia. Cada vez que se realiza o se modifica una configuración, es necesario comprobar el ajuste de la(s) unidad(es) de nebulización. Para ello, los operarios suelen dirigir la boquilla hacia el punto de corte para rociar sobre su mano y, a continuación, ajustan la mezcla de líquido y aire hasta que empiece a escurrirse tras 3 a 5 segundos.

La cantidad de aire utilizada también es fundamental, ya que un exceso de aire puede «abrir un agujero» en el patrón de pulverización y provocar que algunas zonas no reciban suficiente líquido para funcionar correctamente. Otra forma de verlo es que, al terminar el trabajo, la pieza esté a temperatura ambiente y solo quede un poco de refrigerante líquido sobre ella. Si la pieza está caliente al tacto, no está llegando suficiente líquido a la zona de trabajo. Si la pieza está mojada, se está desperdiciando producto y se está ensuciando todo.

Aunque es posible pulverizar cualquier líquido, incluidos los aceites de corte puros, normalmente se hace con productos solubles en agua. Los líquidos para pulverización se caracterizan por:

1. **Un contenido de aceite escaso o nulo:** el aceite no se evapora bien y, cuando lo hace, tiene una velocidad de evaporación mucho menor que el agua.
2. **Humectación muy rápida y completa:** para que un fluido transfiera el calor de forma eficaz de una superficie a otro fluido, es necesario que entre en contacto con la superficie calentada. Cuanto más rápido ocurra esto, mejor funcionará el fluido para transferir el calor.
3. **Baja nebulización:** es fundamental que el producto se separe en pequeñas gotas de tamaño similar, en lugar de una mezcla de gotas de muchos tamaños diferentes.
4. **Bajo olor del producto:** la niebla de pulverización se utiliza con mayor frecuencia en máquinas abiertas, donde la exposición del operario es mayor. Un bajo olor del producto es fundamental para el éxito del proceso.
5. **Excelente perfil de salud y seguridad en cuanto a irritación ocular y por inhalación nasal:** la niebla de pulverización no debe irritar al operario ni a otras personas que se encuentren en la zona del pulverizador.
6. **Protección superior contra la corrosión:** dado que los fluidos de nebulización son intrínsecamente «limpios» y dejan muy poca película, es fundamental que controlen eficazmente la corrosión.

©2026 Master Fluid Solutions | Master Fluid Solutions™ es marca comercial de Master Chemical Corporation bajo el nombre comercial Master Fluid Solutions.

Aplicación de líquidos: pulverización

7. **Máxima limpieza/residuos muy bajos:** dado que hay muy pocas posibilidades de que el fluido de nebulización elimine los residuos acumulados, es crucial que los fluidos dejen el menor residuo posible para evitar problemas de posicionamiento y sujeción de las piezas.

A la hora de analizar los sistemas de suministro de fluidos, es importante reconocer la diferencia entre la nebulización y el MQL. La nebulización casi siempre controla la temperatura de una herramienta o pieza de trabajo sin el desorden que supone el refrigerante a gran caudal o a alta presión. El MQL tiene la capacidad de aportar lubricidad a la zona de corte sin necesidad de un sistema de refrigeración convencional.

Notas:

1. El calor de vaporización del agua es de 966,6 BTU por libra. Se necesitan 966,6 BTU para evaporar una libra de agua, mientras que se necesitan 142 BTU para elevar la temperatura de esa misma libra de agua de 70 °F a 212 °F.
2. Una BTU es la cantidad de energía necesaria para elevar la temperatura de una libra de agua un grado Fahrenheit, o 0,25198 kilocalorías.
3. Un caballo de potencia equivale a 56,88 BTU por minuto.

©2026 Master Fluid Solutions | Master Fluid Solutions™ es marca comercial de Master Chemical Corporation bajo el nombre comercial Master Fluid Solutions.