

#CIMCOOL®

Reporte Técnico

Milacron Mexicana Sales, S.A. de C.V. | División CIMCOOL® | Querétaro, Qro. México

MICROLUBRICACION: Rendimiento de fluidos de trabajo de metales.

Convencionalmente el rendimiento de los sistemas de trabajo de metales provee al fluido una zona de trabajo en volumen donde 'fluye' en el área de trabajo. Típicamente éstos fluidos son filtrados y lujego recirculados, a través del sistema.

El rendimiento de los sistemas de Microlubricación provee extremadamente bajos volúmenes de los fluidos de proceso. (La Microlubricación es también conocida como MQL, la cantidad de lubricación mínima o cerca de la sequía de la máquina).

Las tazas de flujo típicas son medidas en onzas por hora. Las bombas medidoras de la Microlubricación operan a muy baja presión en el proceso suministrada por un compresor de aire (comúnmente a 80-100 PSI) para dispersar el fluido.

Aplicaciones

Los sistemas de rendimiento por Microlubricación son para usos determinados en las aplicaciones de los fluidos. El fluido no es recirculado. El fluido aplicado a la operación puede ser concentrado o diluido, dependiendo del tipo de aplicación del fluido y de las recomendaciones del fabricante. Las aplicaciones más comunes son para operaciones de remoción de metal con una ligera remoción de virutas o partes que requieran áreas mínimas a ser reparadas. (Ejemplos: aserrado, rimado, enroscado o maquinado ligero, algunos barrenados y torneado). Este proceso puede reducir o eliminar los costos por disposición de desechos y genera virutas más secas para el reciclado de metales.

Consideraciones del Proceso

El uso del equipo de microlubricación para aplicaciones con fluidos de metales de trabajo requiere modificaciones específicas en el proceso.

Múltiples medidores para la bomba se requieren usualmente para cada instalación. Es necesario operar directamente en el lugar y usar boquillas especiales. El aire comprimido de la planta deberá suministrarse limpio, además de aire seco en cantidad suficiente para mantener la distribución adecuada del fluido. La máquina deberá estar cerrada para contener el escape del fluido. La adición de una unidad de niebla puede ser necesario para conocer si los parámetros cumplen las regulaciones ambientales.

Consideraciones del fluido de trabajo de metales

Los sistemas de rendimiento por Microlubricación fueron diseñados para aplicar cantidades mínimas del fluido en las operaciones de trabajo de metales. Durante un proceso de maquinado común las funciones básicas que provee un fluido de trabajo de metales son lubricación, enfriamiento, remoción de virutas y control de corrosión.

Lubricación

Como es tradicional en las operaciones de maquinado, los sistemas de microlubricación proveen al fluido con propiedades lubricantes que reducen la fricción en la zona de corte entre la herramienta y la pieza de trabajo. Esto reduce la cantidad de trabajo generada en la operación. Los accesorios de medición de la bomba ajustan la distancia de carrera, la relación de carrera, y la presión de aire, son balanceados para lograr la cantidad apropiada del fluido para cada boquilla en operación. Los parámetros pueden afectarse por la viscosidad del fluido (Consultar las recomendaciones del fabricante del equipo para obtener los parámetros requeridos para su aplicación). El número óptimo de boquillas y su correcta colocación son factores necesarios para una lubricación efectiva.

Enfriamiento

Las variaciones de temperatura deben ser minimizadas dentro de la pieza de trabajo para prevenir cambios dimensionales en la parte terminada. Además de controlar la fricción un



#CIMCOOL®

Reporte Técnico

Milacron Mexicana Sales, S.A. de C.V. | División CIMCOOL® | Querétaro, Qro. México

aumento térmico se genera para la deformación de metales durante operaciones de maquinado. La capacidad de transferencia de calor en los sistemas de Microlubricación está limitada a la capacidad de enfriamiento del empujador de aire en la operación y al enfriamiento por evaporación. Este tipo de enfriamiento no tiene la misma capacidad que una aplicación de un fluido base agua.

Remoción de virutas

Los sistemas de microlubricación requieren de presión de aire para dispersar el fluido. La baja energía cinética del esparado no logra sacar las virutas de la zona de corte. Para prevenir el daño a la herramienta por presencia de virutas deberán ser usados otros métodos físicos en la operación. En resumen puede requerirse un proceso de lavado o limpieza después del maquinado para remover cualquier residuo del lubricante o virutas.

Protección contra la corrosión

En sistemas de rendimiento por Microlubricación, el fluido es aplicado a través de boquillas requeridas según la herramienta. La pieza de trabajo puede recibir solamente un recubrimiento sobre-rocado protegiendo sólo una superficie de trabajo localizada de la pieza de trabajo. Partes grandes o de forma compleja pueden requerir otro proceso de protección contra la corrosión.

Instalación del equipo

Los sistemas de rendimiento de Microlubricación son diseñados para instalarse 'puesta a punto'. Los sistemas usados para la operación de remoción de metales deberán ser instalados en cada máquina. Cada flecha de corte puede requerir múltiples boquillas de esparado. La salida del fluido por cada boquilla es ajustado por separado por los parámetros de medición de la bomba, por la distancia de carrera, por la relación de carrera y por la presión de aire, para eficientizar la mezcla apropiada de esparado. El suministro de aire es una condición crítica para la adecuada operación del equipo. Un volumen suficiente de aire regulado y filtrado a 80 PSI si es necesario.

Comparación del Proceso de Microlubricación contra el rendimiento del fluido por inmersión

Fluido	Microlubricación	Inmersión
Volumen	Onzas/hora	Galones/minuto
Eficientización	Uso individual	Recirculado
Tipo de Bomba	Medidores específicos	Refrigerantes estándar
Suministro de potencia	Aire y Electricidad	Eléctrico
Aplicación	Maquinado ligero	Cualquier maquinado
Remoción de virutas	No efectivo	Efectivo
Protección contra corrosión	Contacto a punto	Toda la parte

Recomendaciones para fluidos de metales de trabajo

La selección apropiada del fluido de trabajo de metales para cualquier operación debe estar basada en una revisión exhaustiva de todos los aspectos del Proceso. Las operaciones que utilizan Sistemas de Microlubricación no son la excepción. Si se usa producto concentrado o diluido, el fluido seleccionado proveerá apropiadamente la protección contra la corrosión para el trabajo de metales que están siendo maquinados y que serán capaces de realizar las operaciones necesarias. Existen muchos fluidos de trabajo de metales CIMCOOL® que están disponibles para sistemas de rendimiento por microlubricación consulte al Ingeniero de Servicio Técnico CIMCOOL® para recomendaciones específicas o llame a Milacron Mexicana 01 442 2438686.

