

MEJORAS MEDIOAMBIENTALES EN LOS FLUIDOS DE TEMPLE

Sr. Josep Manuel Merlo (Fuchs Lubricantes S.A.)
Sr. Lluís Avila (Fuchs Lubricantes S.A.)

RESUMEN:

Una de las más importantes inquietudes en el mundo de los Tratamientos Térmicos es la necesidad de compaginar las nuevas demandas medioambientales con los requerimientos de producción.

El presente trabajo recoge algunas de las normas medioambientales y de seguridad e higiene que se están implantando en la industria del Automóvil, haciendo especial mención de los sistemas de Reutilización, Recuperación, Reciclado y Reducción de los fluidos de temple.

Se describen los avances más significativos desarrollados últimamente para minimizar los residuos producidos por los fluidos de temple.

Se presentan también las nuevas familias de polímeros que presentan una menor carga contaminante, una mayor vida útil y un más fácil reciclado.

ABSTRACT:

One of the biggest concerns in the Heat Treatment area is to reconcile the new environmental demands with production needs.

The present paper gathers together some of the most relevant environmental as well as safety and health regulations that may have an effect on motor car industry giving emphasis to the systems of reuse, recovery, recycling and reduction of quenching fluids.

The most important developments for minimizing quenching fluid waste are described.

The new polymer quenchants range with low pollutant load, long life and easier to recycle are discussed.

INTRODUCCION

La implantación de nuevas normativas medioambientales está significando un profundo cambio en los procesos de producción y en la formulación de los fluidos utilizados en la industria metal-mecánica en general.

Entre las que actualmente deben ser tenidas en cuenta destacan:

- Adaptación de las legislaciones locales a las normas europeas relativas al tratamiento de residuos (en España Ley básica de residuos 10/1998).
- Las normativas europeas sobre productos químicos peligrosos (Directivas 1999/45/EC, 2001/58/CE, 2001/60/CE transpuestas en el RD 255/2003 así como 1999/13/CE sobre VOC)
- La normativa europea sobre reciclaje de vehículos usados y su adaptación por parte de la VDA y de los fabricantes de componentes de automoción (Norma 2000/53/EC de la Unión Europea sobre vehículos al final de su vida útil, VDA 23-101 y listado de sustancias según normativa IMDS).
- Y en general todas las normativas locales relacionadas con el transporte, almacenamiento, utilización, seguridad e higiene, vertidos y tratamiento de residuos de los fluidos y productos auxiliares (en España por ejemplo Real Decreto 665/1997 y 1124/2000 sobre medidas de higiene personal y protección individual, Real Decreto 668/1980 sobre almacenamiento de productos químicos, Real Decreto 1830/1995 sobre almacenamiento de líquidos corrosivos, Ley de envases y residuos de envases 11/1997, etc.).

La adaptación a dicha legislación está comportando una revolución en todos los campos relacionados con los procesos de producción, no siendo ajeno a ella el sector de los tratamientos térmicos, el cual está sufriendo una rápida transformación que obliga tanto a usuarios como a proveedores ha realizar un gran esfuerzo para poder responder a las demandas de la industria y adaptar los fluidos e temple a las nuevas necesidades.

MINIMIZACION EN LA GENERACION DE RESIDUOS

Entre los sistemas más utilizados para conseguir conciliar las necesidades productivas y las medidas de seguridad y medio ambiente destaca la aplicación del sistema 4R (REUTILIZACION, RECUPERACION, RECICLADO Y REDUCCION).

Para conseguir dicho objetivo en el campo del tratamiento térmico es necesario incidir tanto en el proceso utilizado como en los fluidos de enfriamiento:

a) REUTILIZACION

Se entiende por reutilizar la posibilidad de volver a usar un producto (en el caso que nos ocupa el mismo fluido de enfriamiento) sin necesidad de realizar ningún tipo de tratamiento específico sobre dicho fluido.

Como ejemplos de reutilización podemos destacar:

- La recogida de los fluidos de enfriamiento basados en aceite (mineral, sintético o biodegradable) a la salida de las piezas, bien sea por aplicación de

centrifugación, soplado, drenaje o cualquier otro sistema que permita minimizar el aceite que es arrastrado sobre las piezas.

- En el caso de los fluidos de temple basados en polímeros el ejemplo más claro de reutilización está en el lavado de las piezas a la salida del enfriamiento con el mismo fluido o con fluidos especialmente estudiados para asegurar su total compatibilidad, de forma que se consigue minimizar el arrastre de producto.

B) RECUPERACION

Se entiende por recuperación el proceso por el cual un producto (o fluido de temple) que ya no cumple las especificaciones técnicas, es regenerado o transformado para volver a ser empleado en la misma aplicación para la que había sido diseñado.

Como ejemplos concretos de recuperación se pueden citar:

- La readitivación de los aceites de temple con objeto de conseguir mantener constantes la velocidad e temple o la reducción de la acidez.
- El mantenimiento de los fluidos acuosos mediante aditivos que permiten conseguir una mayor estabilidad frente a microorganismos, degradación térmica, salinidad, etc.
- En los aceites que trabajan a altas temperaturas o bien se encuentran con una elevada degradación, un sistema de recuperación es el almacenamiento del aceite usado y su posterior reaprovechamiento y adición al baño de aceite en uso conjuntamente con aceite nuevo sobreaditivado.

c) RECICLAJE

Se entiende por reciclar la utilización del producto o fluido para fines diferentes a los que inicialmente se había previsto debido a la finalización de su vida útil.

Como ejemplo más claro de reciclaje cabe citar el uso de los aceites de temple usados como combustible en plantas especialmente diseñadas y autorizadas (por ejemplo algunas cementeras).

d) REDUCCION

Es el sistema de mayor aplicación y al mismo tiempo el que permite conseguir una mejora más importante tanto en lo que hace referencia a los costes de producción como en el campo y los costes medioambientales.

Como su nombre indica se refiere a la minimización de residuos mediante la utilización de sistemas que permitan evitar su generación.

Entre los ejemplos que se pueden citar cabe destacar:

- La reducción de los consumos de aceite mediante la utilización de filtros que permiten alargar la vida de los fluidos y evitan la necesidad de cambiar dichos fluidos.

- Separación del aceite de temple en la etapa de lavado y desengrase previo a revenido y su recuperación mediante sistemas especiales de filtrado y secado (Desorber-CJC).

Para conseguir que los fluidos cumplan con las nuevas exigencias se hace necesario proceder a la reformulación de los aceites de temple con objeto de que permitan un mejor filtrado, no produzcan lodos que podrían obturar los filtros y sobre todo con una excelente estabilidad frente a la oxidación.

- En los fluidos de temple de base acuosa como los polímeros de temple, el ejemplo más claro de reducción de residuos pasa necesariamente por su no generación mediante la utilización de productos de larga vida, pero también es necesario tener en cuenta que es importante la reducción de la carga contaminante (por ejemplo Demanda Química de Oxígeno (DQO)) que su utilización conlleva al realizar el correspondiente tratamiento en depuradora.

REDUCCION DE VERTIDOS EN FLUIDOS DE TEMPLE BASE ACUOSA

Existe una amplia bibliografía respecto a las ventajas tanto de producción como medioambientales que representan los polímeros de temple.

Sin embargo hasta fechas recientes uno de los principales problemas asociados con los fluidos de temple era la necesidad de cambiar dichos fluidos con una cierta frecuencia debido a la degradación del propio polímero.

Ello representaba que ciertos tipos de polímeros solo podían ser utilizados en especiales condiciones y con exhaustivos controles que permitiesen conocer su degradación y sus características de temple.

Entre estos tipos de polímeros destacaban:

- Polialquilenglicol (PAG) de alto peso molecular
- Polietiloxazolina (PEOX)
- Polivinilpirrolidona (PVP)

Sin embargo en los últimos años se han conseguido importantes avances en el campo e la estabilización de los polímeros y ello ha contribuido al incremento en la utilización de dichos fluidos como posibles sustitutos de los tradicionales PAG de bajo peso molecular, con las consiguientes mejoras en las prestaciones de temple y en la reducción de los valores de DQO.

Este hecho se evidencia en la siguiente Tabla, en donde se pueden observar como es posible formular productos con una DQO menor partiendo de polímeros de una DQO inicial semejante (del orden de 2.000.000 ppm) obteniendo al mismo tiempo

unas prestaciones de temple superiores (menor velocidad máxima de temple y menor velocidad en la fase de convección para una misma concentración inicial:

TIPO DE POLIMERO	PAG BAJA VISCOSIDAD	PAG MEDIA VISCOSIDAD	PAG ALTA VISCOSIDAD	PVP ALTA VISCOSIDAD
CONCENTRACION DEL FLUIDO DE TEMPLE	10 %	10 %	10 %	15 %
DQO DEL POLIMERO EN EL FLUIDO (PPM)	95.000	77.600	61.200	11.000
MAXIMA VELOCIDAD	198 °C/S	177 °C/S	176 °C/S	105 °C/S
VELOCIDAD A 300 °C	73,0 °C/S	61,7 °C/S	49,3 °C/S	41,4 °C/S

CONCLUSIONES

Las nuevas normativas en materia de seguridad e higiene están implicando un profundo cambio en los procesos productivos y en las formulaciones de los productos.

Entre los cambios que se van a producir en los próximos años destaca la formulación de nuevos fluidos de temple, sobre todo en base acuosa, destacando los polímeros de alta viscosidad, ya que permiten reducir la carga contaminante y obtener unas prestaciones de temple superiores a las de los polímeros convencionales.