

C7 Operaciones de anodizado en un tanque abierto con carga manual al interior con corriente eléctrica¹

Esta guía ayudará a los empresarios a cumplir los requisitos de la Directiva 2004/37 de la UE y los términos de las autorizaciones REACH para los usos de trióxido de cromo. Trabajar con trióxido de cromo puede provocar cáncer. Esta guía describe las medidas de seguridad necesarias para reducir la exposición, y abarca los criterios que deben seguirse para reducir la exposición. Es importante seguir todos los consejos o utilizar medidas igualmente eficaces. Este documento debe estar a disposición de todas las personas que puedan estar expuestas al trióxido de cromo en el lugar de trabajo, de manera que hagan el mejor uso posible de las medidas de control disponibles.

El proceso

Esta guía de buenas prácticas (GBP) cubre el anodizado² industrial de artículos en uno o más tanques abiertos.

Este proceso se realiza por inmersión en soluciones acuosas que contienen cromatos con aplicación de una corriente eléctrica.

Diseño del equipo y acceso

El sistema de tratamiento incluye uno o varios tanques abiertos y está diseñado para soportar piezas o artículos de diferentes dimensiones. Los trabajadores tienen acceso al tanque o tanques de tratamiento. Los artículos o las piezas se montan en soportes y se transportan a través del sistema de tratamiento de forma manual.

Durante el proceso de oxidación, el operador puede tener acceso al depósito.

El electrolito permanece en el tanque durante las operaciones, la corriente eléctrica del tanque se conecta cuando las piezas son introducidas en los tanques de tratamiento y se desconecta cuando son sacadas.

Un sistema de tratamiento abierto tiene las siguientes características:

- ✓ Los artículos se montan/desmontan en un bastidor o en una grúa/elevador en una zona cercana a los tanques de revestimiento. El bastidor, la grúa o el elevador se accionan manualmente para transferir los artículos a través del sistema de tratamiento.
- ✓ Un sistema VEL de extracción fijo y continuo colocado sobre el tanque elimina el vapor de cromo o los aerosoles que se generan durante la operación de anodizado.
- ✓ Después de la inmersión, el enjuagado tiene lugar en tanques específicos para ello. El agua del aclarado se trata en una planta de tratamiento de aguas residuales o se recicla.

Las medidas pertinentes para las tareas auxiliares también son también descritas en una GBP específica. La lista completa de GBP está disponible en este [enlace](#).

¹ Los cromatos pueden incluir las siguientes sustancias: trióxido de cromo (S1), tri(cromato) de dicromo (S2), dicromato de potasio (S3), dicromato de sodio (S4).

² Anodizar significa crear una capa de óxido protectora. Por ejemplo, en el aluminio la capa de óxido protectora es el óxido de aluminio

C7 Operaciones de anodizado en un tanque abierto con carga manual al interior con corriente eléctrica¹

Emisiones de cromatos

Pueden emanar vapores o aerosoles de cromatos de los depósitos. Pueden quedar residuos de cromatos en las superficies del equipo.

Medidas de gestión de riesgos — Trabajadores

- Los sistemas de control con bloqueo eléctrico garantizan que la corriente eléctrica del proceso de tratamiento solo pueda conectarse cuando la unidad de extracción (VEL) esté en funcionamiento. Si el sistema de expulsión falla o se avería, la corriente eléctrica del proceso se desconecta automáticamente de forma inmediata.
- La corriente eléctrica que llega al tanque de tratamiento se desconecta cuando las piezas se introducen o se sacan del tanque.
- Se recomienda el uso de una capa de espuma/supresor de vapores para minimizar los aerosoles de cromatos.
- Las soluciones de oxidación trabajan por encima de la temperatura ambiente (entre 35 °C y 60 °C), lo que impide la formación de vapores o aerosoles. Es necesario utilizar un sistema de control de temperatura en el tanque para mantener la temperatura en este rango.
- El sistema VEL debe comprobarse con regularidad y de forma exhaustiva para garantizar que su funcionamiento sea eficaz.
- Inspeccione y enjuague el equipo con frecuencia para eliminar los residuos de cromatos. Consulte la GBP D4.
- Es necesario aplicar las medidas adecuadas (por ejemplo, la instalación de equipos locales de limpieza y contenedores para la gestión de residuos peligrosos) con el fin de evitar la contaminación cruzada de los equipos y EPI en las proximidades.

Medidas de gestión de riesgos — Medio ambiente

- El sistema de extracción de aire debe descargar a la atmósfera a través de una unidad de filtración o depuración capaz de eliminar los cromatos de forma eficaz y conforme a las prácticas recomendadas.
- Las aguas residuales que contienen cromo hexavalente no deben ser vertidas a las aguas superficiales o subterráneas, sino que deberán ser tratadas para eliminar eficazmente el cromo hexavalente previa liberación al medioambiente, o eliminadas como residuos peligrosos.
- Los suelos, los drenajes, los equipos utilizados y las zonas de almacenamiento de productos químicos y residuos deben estar sellados y ser objeto de mantenimiento de forma periódica para garantizar su integridad.

EPI

Todas las personas que accedan a la línea de tratamiento deberán llevar:

- Equipo respiratorio, cuyo nivel de eficacia se determinará en función de la evaluación de riesgos y de los resultados del control
- Gafas de protección ocular o pantalla de protección facial
- Guantes de protección
- Ropa/calzado de seguridad

La GBP E2bis y la ficha de datos de seguridad (FDS) ampliada de su proveedor proporcionan información relevante sobre los EPI.

Formación y supervisión

Todas las personas con acceso a la cabina de pulverización deben ser instruidas sobre los riesgos de trabajar con cromatos, la forma segura de manipularlos y el uso del EPI y de otros equipos de control. Los trabajadores deben estar debidamente formados y equipados para llevar a cabo sus tareas, así como para interrumpirlas de forma segura cuando sea necesario. Debe haber una supervisión adecuada en todo momento.

Seguimiento

Es necesario disponer de datos de seguimiento adecuados para demostrar que la exposición potencial de los trabajadores y la posible fuga ambiental se mantienen al nivel más bajo posible.

Se recomienda la intervención de expertos.

El seguimiento de control debe realizarse al menos una vez al año. Los usuarios intermedios pueden reducir la frecuencia de las mediciones una vez que se demuestre que la exposición de los seres humanos y las liberaciones al medioambiente se han reducido al nivel más bajo posible técnica y prácticamente, y que las medidas de gestión de riesgos y las condiciones operativas corresponden a los escenarios de exposición y funcionan adecuadamente.

La GBP E2 proporciona más información, incluyendo referencias a las normas pertinentes.

Otras guías de buenas prácticas relevantes

Es probable que existan otras GBP aplicables. La lista completa está disponible en el siguiente [enlace](#).

¹ Los cromatos pueden incluir las siguientes sustancias: trióxido de cromo (S1), tri(cromato) de dicromo (S2), dicromato de potasio (S3), dicromato de sodio (S4).

² La reducción de la frecuencia de control no es aplicable al trióxido de cromo (S1).