

## B3 Operaciones de cromado en tanques o depósitos en una cámara cerrada y carga automatizada al interior

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 la galvanoplastia industrial de artículos con una capa superficial de cromo metálico en uno o más tanques de galvanoplastia cubiertos. La línea de revestimiento contiene una solución acuosa de trióxido de cromo (electrolito). La placa de cromo se deposita en las piezas o artículos en los tanques al aplicar una corriente eléctrica al sistema. Las piezas tratadas se enjuagan después de ser tratadas.



Las fotografías muestran cámaras que albergan los sistemas de revestimiento y las líneas de elevación.

### Diseño del equipo y acceso

Los tanques de revestimiento, los tanques de enjuague y la línea de elevación están situados dentro de una cámara, separando la operación de revestimiento del resto del lugar de trabajo. Los tanques de revestimiento suelen estar abiertos. Los artículos o las piezas se montan/desmontan en un polipasto de forma manual o automática fuera de la cámara y son introducidos por un sistema de transporte automatizado a través del sistema de revestimiento mediante compuertas. Los trabajadores solo pueden acceder al interior de la cámara para realizar tareas de mantenimiento.

Los sistemas de revestimiento cerrado deben incluir todas las características siguientes:

- ✓ Los tanques de revestimiento, los tanques de enjuague y la línea de elevación están encerrados en una cámara.
- ✓ Los artículos se montan/desmontan en el elevador en una zona fuera de la cámara y se transportan automáticamente a través del proceso de revestimiento mediante compuertas.
- ✓ Todo el proceso de revestimiento se lleva a cabo en la cámara.
- ✓ Solo se puede acceder a la cámara a través de las compuertas, que permanecen cerradas/bloqueadas cuando la planta está operativa (es decir, la corriente eléctrica del proceso está conectada).
- ✓ Los trabajadores solo acceden a la cámara para realizar tareas de mantenimiento y limpieza.
- ✓ Se proporciona ventilación por extracción localizada (VEL) con el fin de eliminar correctamente el vapor de trióxido de cromo de la cámara.
- ✓ La cámara se mantiene bajo presión negativa cuando el sistema de revestimiento está en funcionamiento.

Si no se dan estas características, esta GBP no es aplicable, pero podría serlo otra diferente. Las medidas pertinentes para las tareas auxiliares son también descritas en una GBP específica. La lista completa de GBP está disponible en este [enlace](#).

## B3 Operaciones de cromado en tanques o depósitos en una cámara cerrada y carga automatizada al interior

### Emisiones de trióxido de cromo

Los depósitos pueden emitir vapores o aerosoles de trióxido de cromo. Es probable que, en las superficies del equipo dentro de la cámara, haya trióxido de cromo residual. Deben adoptarse las medidas apropiadas de control de riesgos, según proceda.

### Medidas de gestión de riesgos — Trabajadores

- Los sistemas de control con bloqueo eléctrico garantizan que la corriente eléctrica del proceso de revestimiento solo pueda conectarse cuando el sistema VEL esté en funcionamiento. Si el sistema VEL falla, la corriente eléctrica del proceso se desconecta automáticamente de forma inmediata.
- Existen controles para garantizar que el acceso a la cámara está restringido cuando la planta está operativa, incluyendo un tiempo adecuado de desalojo tras la finalización de un ciclo de producción. El tiempo de desalojo debe determinarse mediante una prueba correspondiente.
- El sistema VEL debe comprobarse con regularidad y de forma exhaustiva para garantizar un funcionamiento correcto.
- El equipo utilizado en el proceso debe inspeccionarse y enjuagarse con regularidad con el fin de eliminar el trióxido de cromo residual que aparece en el equipo en forma de marcas de color rojo oscuro. Consulte la GBP D4.
- Se recomienda el uso de un supresor de vapores para minimizar los aerosoles de trióxido de cromo.
- Las personas que accedan a la cámara con fines de mantenimiento y limpieza deberán llevar un equipo EPI completo.
- Deben adoptarse las medidas adecuadas para evitar la contaminación cruzada de los dispositivos y los equipos de protección individual (EPI).

### Medidas de gestión de riesgos — Medio ambiente

- El sistema de extracción de aire debe descargarse a la atmósfera a través de una unidad de filtración o depuración con una eficiencia de eliminación de trióxido de cromo de última generación.
- 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 gestionadas 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

Durante las operaciones normales no se accede a la línea de revestimiento. Por lo tanto, no se requiere ningún EPI especial para protegerse de la exposición al trióxido de cromo.

Es necesario utilizar un equipo EPI completo durante las tareas de limpieza y mantenimiento:

- Gafas de protección ocular.
- Guantes de protección.
- Ropa/calzado resistente a los ácidos.
- Filtro P3.

La GBP E2bis y la FDS ampliada de su proveedor proporcionan más información sobre los EPI.

### Formación y supervisión

Todas las personas con acceso a la línea de revestimiento deben ser instruidas sobre los riesgos de trabajar con trióxido de cromo, la forma segura de manipularlo 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

Se debe disponer de datos de seguimiento adecuados para demostrar la no exposición de los trabajadores y evaluar la liberación al medioambiente. Las GBP E1-E4 proporcionan más información sobre este control. Se aconseja la participación de expertos para garantizar un programa de control adecuado que cumpla, además, con los requisitos reglamentarios.

Un programa típico de seguimiento de la exposición a los trabajadores incluirá la recogida de una medición estática en la línea de revestimiento (i) durante un ciclo de producción normal, (ii) después del tiempo de desalojo y (iii) junto a la cara exterior de cada puerta de la zona aislada durante un ciclo de producción normal. El seguimiento personal puede no ser necesario cuando el potencial de exposición se considere insignificante.

El seguimiento debe llevarse a cabo anualmente hasta que haya pruebas adecuadas de que la exposición se ha minimizado. Podrá reintroducirse el seguimiento en caso de realizarse cambios significativos en el sistema.

### Otras guías de buenas prácticas relevantes

Es probable que existan otras GBP aplicables. Puede acceder a una lista completa mediante este [enlace](#).