

## A1 Formulación — adición de cromatos<sup>1</sup> sólidos a mezclas

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 el uso de cromatos. Trabajar con cromatos 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 a cromatos 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 mezcla de cromatos sólidos (secos) (con o sin aditivos) en solución o dispersión por formuladores durante la fabricación de productos patentados o por usuarios intermedios durante la preparación de soluciones o dispersiones antes del tratamiento de superficies.

Los cromatos sólidos se suministran en bidones o bolsas en forma de cristales, copos o polvo fino. Los formuladores mezclan/disuelven/dispersan los cromatos en un recipiente de mezcla con agua o disolvente y otras materias primas. Después de mezclar y seguir los pasos del proceso (por ejemplo, molienda, muestreo, control de calidad), la formulación se transfiere a contenedores (aprobados por ADR) u otro embalaje adecuado.

Los usuarios intermedios disuelven los cromatos directamente en la mezcla en el tanque de tratamiento o los mezclan previamente para luego añadir la solución al tanque. El recipiente de mezcla o el tanque de tratamiento pueden alimentarse mediante carga automática o manual. Para imprimaciones y revestimientos especiales, los usuarios intermedios añaden ocasionalmente pequeñas cantidades de otros componentes en un recipiente de mezcla, utilizando una herramienta manual para lograr una buena consistencia.



La fotografía muestra un bidón abierto que contiene escamas de trióxido de cromo



Las fotografías muestran escamas de trióxido (izquierda) con agua añadida para reducir el polvo durante la mezcla y (derecha) bidones vacíos

### Diseño del equipo y acceso

La formulación se realiza preferentemente en un recipiente de mezcla específico para ese uso.

- ✓ El recipiente de mezcla suele estar cerrado con una abertura para la adición de cromatos y otras materias primas.
- ✓ El recipiente de mezcla cuenta con ventilación por extracción localizada (VEL), un agitador manual o automatizado y una bomba u otros medios para transferir el producto a los contenedores.
- ✓ Se proporciona un sistema VEL en el punto donde se pesan cromatos sólidos y se añaden al recipiente de mezcla.
- ✓ El suministro de agua, disolvente u otro líquido al tanque de mezcla está diseñado para evitar las salpicaduras de cromatos.
- ✓ La velocidad del mezclador es lo suficientemente baja para evitar salpicaduras.
- ✓ Cuando no se disponga de un recipiente de mezcla específico, la formulación podrá llevarse a cabo directamente en el tanque o depósito de tratamiento de superficies.
- ✓ Cuando no se disponga de un recipiente de mezcla independiente, los cromatos deberán dosificarse en el tanque de tratamiento de superficies o de formulación cuando este no esté operativo (es decir, en modo de mantenimiento).
- ✓ El punto de dosificación debe contar con un sistema de ventilación VEL.

<sup>1</sup> Los cromatos incluyen las siguientes sustancias: trióxido de cromo (S1), tri(cromato) de dicromo (S2), dicromato de potasio (S3), dicromato de sodio (S4), cromato de estroncio (S6), pentazinc cromato octahidróxido (S7) e hidroxioctaoxidocincatodicromato de potasio (S8).

## A1 Formulación — adición de cromatos<sup>1</sup> sólidos a mezclas

### Emisiones de cromatos

Los cromatos en estado sólido pueden generar polvo durante su manipulación. La exposición al polvo de cromato puede producirse cuando se abren los bidones, durante el pesaje y durante el traslado al recipiente de mezcla o al tanque de tratamiento. Pueden producirse salpicaduras al añadir agua/disolvente u otros componentes líquidos a los cromatos o viceversa. En algunos sistemas pueden quedar residuos de cromatos en las superficies de los equipos.

### Medidas de gestión de riesgos — Trabajadores

- En el recipiente de mezcla añada primero una pequeña cantidad de agua, disolvente u otro componente líquido, a continuación invierta lentamente el recipiente con el cromato cerca del sistema VEL, liberando poco a poco el contenido al recipiente de mezcla sin provocar salpicaduras.
- Al formular soluciones acuosas o dispersiones, elimine los residuos del bidón al recipiente con agua a baja presión. Añada otras materias primas, disolventes y agua con cuidado para evitar salpicaduras.
- El sistema VEL debe ser sometido a inspecciones y tareas de mantenimiento de forma periódica para garantizar su pleno funcionamiento.
- Inspeccione y aclare o limpie el equipo (según corresponda) con frecuencia para eliminar los residuos de cromatos.
- Deben adoptarse las medidas adecuadas para evitar la contaminación cruzada de los dispositivos y los equipos de protección individual (EPI).
- El acceso a la zona del proceso debe restringirse únicamente a los trabajadores autorizados mediante las medidas adecuadas.

### Medidas de gestión de riesgos — Medio ambiente

- El sistema VEL 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 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.

### Equipo de protección individual (EPI)

Para minimizar la exposición a los cromatos, todas las personas que acceden al proceso de formulación deben llevar:

- gafas de protección ocular
- guantes de protección
- ropa/calzado resistente a los productos químicos, cuando sea necesario
- protección respiratoria (mascarilla o pantalla facial con filtro P3) al manipular los bidones abiertos

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 zona de formulación/mezcla deben ser instruidas sobre los riesgos de trabajar con cromatos, sobre la forma segura de manipularlos, y sobre el uso del EPI y 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 podrán reducir la frecuencia de las mediciones una vez que se demuestre que la exposición de los seres humanos y las liberaciones al medioambiente se hayan reducido al nivel más bajo que técnica y prácticamente sea posible, y que las medidas de gestión de riesgos y las condiciones operativas correspondan apropiadamente a los escenarios y funciones de exposición.

Las GBP E2bis-E3bis proporcionan más información sobre el seguimiento, 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](#).

<sup>1</sup> Los cromatos incluyen las siguientes sustancias: trióxido de cromo (S1), tri(cromato) de dicromo (S2), dicromato de potasio (S3), dicromato de sodio (S4), cromato de estroncio (S6), pentazinc cromato octahidróxido (S7) e hidroxioctaoxidocincatodicromato de potasio (S8).