

E2bis Aplicación y notificación del control de la exposición de los trabajadores¹

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 objetivo de esta guía de buenas prácticas (GBP) es establecer los requisitos clave para medir la exposición de los trabajadores al Cr(VI) en polvo o aerosoles (también denominados vapores) y para medir la ingesta relacionada con la exposición de los trabajadores al Cr(VI).

Necesidad de medir la exposición en el lugar de trabajo

Cuando se utilizan cromatos, se necesitan datos de medición para evaluar la exposición de los trabajadores. Estos datos pueden recopilarse de diferentes maneras, incluidas las mediciones personales, las mediciones del aire estático y la biovigilancia. El control del aire estático y la monitorización personal pueden formar parte de un programa de medición de la exposición cuando existe la posibilidad de exposición en el lugar de trabajo a polvo o aerosoles que contienen cromatos.

La biovigilancia de los cromatos implica la toma de muestras y el análisis de orina o sangre de los trabajadores expuestos a los cromatos. La biovigilancia se realiza normalmente después del turno del trabajador, aunque para interpretar los resultados también son necesarios datos de los antecedentes de estos trabajadores (véase más adelante). Las muestras de orina son más sencillas, menos invasivas y, por tanto, mucho más habituales que las de sangre.

La necesidad de la biovigilancia debe determinarse en función de los resultados de la evaluación de riesgos de la actividad. Como práctica recomendada, la biovigilancia podrá llevarse a cabo al menos una vez al año.

Muchas normativas nacionales exigen que los empresarios realicen una biovigilancia cuando los trabajadores puedan estar expuestos a los cromatos.

La biovigilancia basada en la toma de muestras de orina mide la exposición de los trabajadores a todas las formas (no solo al Cr(VI)) de cromo procedentes de cualquier fuente. Otras fuentes de cromo a las que pueden estar expuestos los trabajadores son los alimentos, el agua, los suplementos dietéticos o el tabaco. Aunque el control de la orina no distingue entre las distintas fuentes o vías de exposición, puede poner de manifiesto los niveles más elevados de exposición al cromo, y la biovigilancia periódica puede señalar un cambio en la exposición. Por lo tanto, la biovigilancia es útil para evaluar la eficacia de las medidas de higiene laboral y de gestión de riesgos, así como para identificar y evaluar la liberación desconocida de cromato u otra exposición no intencionada de los trabajadores.

Requisitos para las mediciones de la exposición al aire estático

El control del aire estático tiene como objetivo evaluar el grado de exposición al Cr(VI) que puede producirse en el lugar de trabajo y, por lo tanto, ayudar a evaluar el potencial de exposición en el curso de las tareas de un trabajador. Este control del aire proporciona información sobre la concentración media de Cr(VI) en un lugar específico durante un periodo de tiempo determinado. Puede ser útil, por ejemplo, para indicar las concentraciones de Cr(VI) en aquellos lugares en los que las mediciones personales no son prácticas (por ejemplo, en los límites de una zona de acceso restringido). Se fija una unidad de muestreo diseñada a tal efecto en la fuente de emisión o en la zona en la que se produce la exposición de los trabajadores. Preferiblemente, la unidad principal de muestreo se sitúa en la parte alta de la zona de respiración del trabajador. El aire es aspirado a través de filtros tratados en la unidad de muestreo a un caudal determinado. Los filtros separan la fracción inhalable del polvo y retienen el Cr(VI). Un laboratorio acreditado y certificado realiza el análisis para cuantificar el Cr(VI) capturado durante el muestreo.

¹ 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 hidroxioctaoxidocincatodidicromato de potasio (S8).

Informe de seguimiento

El informe debe incluir:

- ✓ Una descripción completa del proceso que se está supervisando.
- ✓ Descripción de las condiciones operativas pertinentes y de las medidas existentes de gestión de riesgos.
- ✓ Un mapa que indique los lugares de muestreo o una descripción detallada de dónde se ha realizado el muestreo estático.
- ✓ Una descripción de las actividades del trabajador que está siendo supervisado (supervisión de exposición personal).
- ✓ Metodología detallada utilizada para obtener y analizar muestras.
- ✓ Un conjunto completo de resultados y datos de apoyo para todos los tipos de supervisión.

E2bis Aplicación y notificación del control de la exposición de los trabajadores¹

Requisitos para las mediciones de la exposición personal

La monitorización personal tiene como objetivo evaluar la cantidad de Cr(VI) a la que está expuesto un trabajador en el transcurso de sus funciones. Se fija una unidad de muestreo especialmente diseñada para el trabajador en la zona de respiración. El aire se aspira a través de los filtros tratados de la unidad de muestreo con un caudal adecuado (por ejemplo, 10 l/min) seleccionado en función de la actividad y del método de muestreo. Los filtros separan la fracción inhalable del polvo y retienen el Cr(VI). Un laboratorio acreditado y certificado realiza el análisis para cuantificar el Cr(VI) capturado durante el muestreo.

Límite de detección de los métodos analíticos

El límite de detección (LD) del método debe ser lo suficientemente sensible para cuantificar el Cr(VI) en el lugar de trabajo. Un LD debe ser $< 1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ por muestra o inferior (si es técnicamente posible $0,025 \mu\text{g}/\text{m}^3$), pero debe permitir en cualquier caso que se pueda demostrar el cumplimiento de los límites de exposición laboral (OEL) nacionales.

Requisitos para la biovigilancia

La biovigilancia debe ser llevada a cabo por un médico ocupacional o un profesional médico con la formación adecuada.

Control de la exposición laboral al Cr(VI) — Plantilla de control

Las decisiones de autorización exigen que los usuarios intermedios de cromo hexavalente (cromo [VI]) apliquen programas de vigilancia para evaluar la exposición laboral al cromo (VI). Dichos programas deberán:

- Tener lugar anualmente.
- Estar basados en metodologías o protocolos estándar pertinentes.
- Ser representativos de la gama de tareas realizadas en las que es posible la exposición al cromo (VI), incluidas las tareas que implican operaciones de proceso, mantenimiento y mecanizado, de las condiciones operativas y las medidas de gestión de riesgos típicas de cada una de estas tareas, y del número de trabajadores potencialmente expuestos.

Los usuarios intermedios deberán evaluar y documentar los resultados de las mediciones de la exposición laboral y deberán ponerlos a disposición de ECHA, incluyendo la información contextual relacionada con cada conjunto de mediciones, por primera vez 12 meses después de la fecha de la decisión de autorización, para su transmisión a los titulares y con el fin de validar los escenarios de exposición específicos y para preparar el informe de revisión.

La información se proporciona al titular de la autorización de forma anónima: ECHA solo indica el país del respectivo usuario intermedio, y si el estado de la notificación se ha indicado como activo o inactivo. ECHA envía la información «tal cual», es decir, sin ninguna traducción, edición o anonimización adicional. Por lo tanto, si no desea proporcionar información sobre sus datos de contacto a los titulares de la autorización, no deberá incluirla en el formulario de notificación.

ECHA ha facilitado una plantilla para la notificación de los resultados de la vigilancia en el lugar de trabajo. También contiene consejos para planificar y completar el seguimiento de los trabajadores, y puede encontrarse [aquí](#).

<https://echa.europa.eu/de/support/dossier-submission-tools/reach-it/downstream-user-authorized-use>

Los usuarios intermedios de la industria aeroespacial pueden llevar a cabo actividades que impliquen más de una sustancia que contenga Cr(VI) o más de una actividad que implique el uso de una sustancia de Cr(VI) al mismo tiempo. En estos casos, los requisitos de control y notificación pueden resultar muy complejos y es conveniente contar con el asesoramiento de expertos.

¹ Los estroncio (S6), pentazinc cromato octahidróxido (S7) e hidroxioctaoxidocincatodicromato de potasio (S8).

E2bis Aplicación y notificación del control de la exposición de los trabajadores¹

Para el CTACSub específicamente, la ECHA publicó una nueva plantilla de seguimiento tanto para el seguimiento en el lugar de trabajo como para las emisiones al medio ambiente, el 1 de septiembre de 2021, que se utilizará para la presentación de los resultados de seguimiento en el futuro. Consulte el [sitio web de la ECHA](#), donde puede descargarse la plantilla [XLSM], o haga clic [aquí](#).

Los usuarios intermedios de la industria aeroespacial pueden llevar a cabo actividades que impliquen más de una sustancia que contenga Cr(VI) y/o más de una actividad que implique el uso de una sustancia de Cr(VI) al mismo tiempo. En estos casos, los requisitos de control y la presentación de informes pueden resultar muy complejos y es conveniente contar con el asesoramiento de expertos.

Directrices y normas aplicables²

EN 689:2018. Exposición en el lugar de trabajo. Medición de la exposición por inhalación a agentes químicos. Estrategia para probar el cumplimiento de los valores límite de exposición ocupacional

<https://shop.bsigroup.com/ProductDetail/?pid=00000000030394628>

HSE MDHS 52/4. Cromo hexavalente en vapores generados en el cromado. Método colorimétrico de campo utilizando 1,5-difenilcarbazida y espectrofotometría o comparador de colores.

<http://www.hse.gov.uk/pubns/mdhs/pdfs/mdhs52-4.pdf>

ISO SO 16740:2005 Aire en el lugar de trabajo — Determinar el cromo hexavalente en las partículas suspendidas en el aire — Método por cromatografía iónica y medición espectrofotométrica utilizando difenilcarbazida.

<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:30432:en>

(US) NIOSH 7605 Cromo (hexavalente) por cromatografía iónica.

<https://www.cdc.gov/niosh/docs/2003-154/pdfs/7605.pdf>

US OSHA ID-215 (versión 2). Cromo hexavalente.

https://www.osha.gov/dts/sltc/methods/inorganic/id215_v2/id215_v2.pdf

IFA-Arbeitsmappe 6665: Chrom(VI)-Verbindungen.

https://www.ifa-arbeitsmappedigital.de/IFA-AM_6665

Otras guías de buenas prácticas relevantes

Consulte también la GPS E3, donde se explican los requisitos en relación con la supervisión medioambiental.

Soporte de expertos

Los higienistas profesionales están especializados en el desarrollo y la ejecución de programas de control de la exposición de los trabajadores. Es aconsejable el apoyo de un experto debidamente cualificado en relación con la especificación y la ejecución de cualquier programa de control de la exposición en el lugar de trabajo.

¹ 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 hidroxioctaoxodincatodicromato de potasio (S8).

² Esta lista no pretende ser exhaustiva.