

# FD2

COSHH essentials para  
trabajos en fundiciones

# Trabajo en hornos

## Estrategia de control: Control técnico

La normativa relativa a la exposición a agentes químicos peligrosos obliga a las empresas a asegurar que se evite la exposición a sustancias peligrosas o, cuando no sea razonablemente posible, a controlarla de forma adecuada.

Esta guía ofrece recomendaciones prácticas sobre cómo lograr este objetivo mediante la aplicación de principios de buenas prácticas para el control de la exposición a agentes químicos peligrosos. Esta guía va dirigida al personal cuyas responsabilidades incluyan la gestión de agentes químicos peligrosos para la salud en el trabajo, englobando a especialistas de salud laboral, técnicos de prevención, encargados, representantes de los trabajadores y delegados de prevención. Puede ayudar en la realización de la evaluación de riesgos, en la revisión de evaluaciones previas, en la impartición de la formación y en la supervisión de tareas donde intervengan sustancias peligrosas.

Esta guía ha sido publicada por el Health and Safety Executive (HSE). Su cumplimiento no es obligatorio, pudiéndose adoptar otras medidas. No obstante, siguiendo esta guía se considera que se estaría haciendo lo suficiente para cumplir con la normativa. Los inspectores de seguridad y salud laboral tienen como objetivo garantizar el cumplimiento de la ley y pueden remitirse a esta guía.

### Alcance de la ficha

La presente ficha describe las buenas prácticas para el control de humos durante el trabajo en hornos de fusión, que incluye la carga del horno, la toma de muestras para el control de calidad, la realización de adiciones y la eliminación de la costra (escoria) de la parte superior del metal fundido.

Cubre los puntos clave que se deben seguir para ayudar a reducir la exposición a un nivel adecuado. Esto se logra llevando a cabo un correcto procedimiento de control (es decir, seguir todos los puntos descritos en las fichas o aplicar medidas con el mismo nivel de eficacia) y reduciendo la exposición por debajo de los límites de exposición profesional (LEP) pertinentes.

### Peligros

Los peligros para la salud en las fundiciones incluyen partículas de polvo (las arenas de fundición, las rebabas y el revestimiento de los hornos contienen sílice), humos metálicos, productos de combustión y descomposición térmica y sustancias utilizadas como aglutinantes.

Los metales presentes en los humos de fundición pueden incluir níquel, cromo, manganeso, cobalto y plomo. Si se inhalan, los humos de fundición ferrosa pueden causar cáncer; otros humos de fundición pueden causar asma. Algunos metales, como el níquel y el cobalto, pueden causar dermatitis y alergias cutáneas.

Gases, como el monóxido de carbono, pueden formarse durante la combustión en hornos. Una breve exposición a pequeñas cantidades de monóxido de carbono puede causar dolor de cabeza, enrojecimiento de la piel, náuseas, mareos, vértigo, dolor muscular o cambios de personalidad. La exposición a cantidades mayores puede causar problemas de movimiento, debilidad, confusión, problemas pulmonares y cardíacos, pérdida del conocimiento y la muerte.

Los humos de la chatarra metálica fundida pueden contener dioxinas (tóxicas y cancerígenas). La materia prima también puede estar contaminada, por ejemplo, con plomo o mercurio, por lo que es importante conocer la materia prima empleada.

Cuando las escorias o los desechos se humedecen pueden liberarse gases tóxicos, por lo que deben mantenerse en lugares secos y bien ventilados.

### Acceso al área de trabajo

- ✓ Permitir el acceso únicamente a personal autorizado y debidamente capacitado.

### Equipos y procedimientos

- ✓ Minimizar la generación de humos, por ejemplo, mediante carga automática, evitando la carga en húmedo y no rociar con la tapa abierta.
- ✓ Disponer de sistema de ventilación con extracción localizada (en adelante, VEL) en la proximidad de la fuente de exposición para capturar la mayor cantidad posible de humos. Dado que los humos están calientes y tienden a ascender, instalar una campana extractora sobre el horno.

- ✓ Asegúrese de que las campanas móviles estén colocadas correctamente (ver Figura 1).

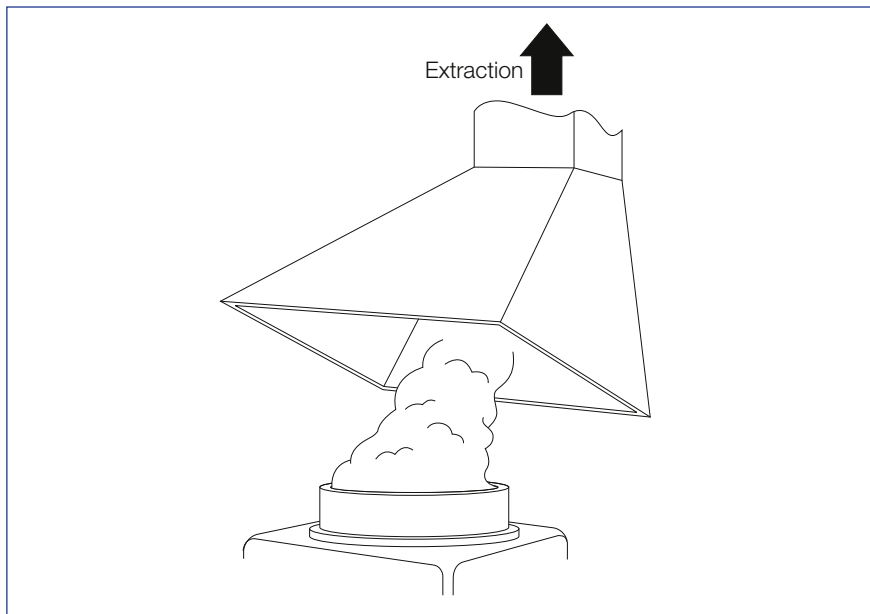


Figura 1. Horno con extracción localizada

- ✓ El flujo de aire debe ser suficiente para controlar eficazmente los humos. Esto dependerá de la forma y el tamaño de la campana extractora y del tipo de proceso.
- ✓ Disponer de una forma sencilla de verificar que el sistema de VEL está funcionando: colocar un indicador, una alarma o sistema equivalente para mostrar si los filtros se han bloqueado o fallado.
- ✓ Confirmar siempre que el sistema de VEL esté encendido y funcionando al inicio del trabajo. Comprobar el indicador.
- ✓ Descargar el aire contaminado extraído del lugar de trabajo a un lugar seguro fuera del edificio, lejos de puertas, ventanas y entradas de aire.
- ✓ Disponer de un suministro de aire limpio en el lugar de trabajo para reemplazar el aire extraído.
- ✓ Cuando se disponga de válvulas y compuertas de control para ajustar el flujo de aire en sistemas de VEL ramificados, asegurarse de que en el mismo lugar existan medidas para evitar ajustes no autorizados.

### Equipos de protección respiratoria (EPR)

- ✓ Normalmente no se necesita EPR para trabajar en hornos.
- ✓ Se necesita EPR para limpieza y mantenimiento.
- ✓ Proporcionar EPR con un factor de protección nominal (FPN) de 48 o más. Algunos países utilizan el factor de protección asignado (FPA), en este caso debería ser de 20 o más. En la Guía Técnica para la prevención por riesgo de exposición a la SCR en el ámbito laboral, publicada por el Instituto Nacional de Silicosis (INS), se puede consultar una tabla de equivalencia del FPN y el FPA para EPR filtrantes, basada en la norma UNE-EN 529:2006. Entre los EPR que cumplen esta condición se encuentran la mascarilla auto-filtrante (tipo FFP3), la mascarilla con filtro (tipo P3) o la caperuza motorizada (tipo TH2). Información suplementaria sobre este tipo de equipos en la ficha COSHH essentials R3.
- ✓ Se recomienda una prueba de ajuste facial para los EPR con sello facial ajustado (véase la Guía técnica para la evaluación y prevención de los ries-

gos relacionados con los agentes químicos presentes en los lugares de trabajo, del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo [INSST]).

### **Equipos de protección individual (EPI)**

- ✓ Solicitar al proveedor asesoramiento sobre EPI adecuados para trabajar con metal fundido.
- ✓ Consultar a las personas trabajadoras para asegurarse de que los EPI serán adecuados para ellos.
- ✓ Organizar adecuadamente el mantenimiento, el almacenamiento y la reposición de los EPI. Proporcionar lugares de almacenamiento separados para los EPI limpios y los contaminados.
- ✓ Mantener los EPI limpios y reemplazarlos en los intervalos recomendados.
- ✓ No permitir que las personas trabajadoras usen su ropa de calle en áreas contaminadas.
- ✓ Subcontratar un servicio de lavandería para lavar la ropa de trabajo, advirtiéndole sobre cualquier sustancia peligrosa presente en la misma.

### **Higiene personal y cuidado de la piel**

- ✓ Prohibir comer, beber y fumar en áreas contaminadas. No obstante, en ambientes cálidos será necesario permitir el consumo de líquidos contenidos en recipientes cerrados, como botellas de agua.
- ✓ Proporcionar agua caliente, productos de limpieza suaves para la piel y papel o toallas suaves para el secado. Evitar los limpiadores abrasivos.
- ✓ Proporcionar cremas para la piel para aplicar antes de iniciar el trabajo, ya que facilitan el lavado posterior de la suciedad de la piel.
- ✓ Proporcionar cremas para después del trabajo para reponer los aceites de la piel.
- ✓ Las cremas protectoras no son “guantes líquidos”, por lo que no proporcionan una protección completa.

### **Mantenimiento, revisiones y comprobaciones**

- ✓ Mantener todos los equipos utilizados en correcto estado de funcionamiento. Llevar a cabo el mantenimiento según instrucciones del fabricante o suministrador.
- ✓ Comprobar si hay señales de daños en los equipos antes de iniciar el trabajo.
- ✓ Examinar y probar los equipos a fondo en relación con su rendimiento estándar, a intervalos adecuados.
- ✓ Para sistemas de VEL, un manual de usuario o un libro de registro son útiles para establecer la frecuencia de control, mantenimiento o sustitución de piezas.
- ✓ Para sistemas de VEL sin manual de usuario ni libro de registro, será necesaria la ayuda de una persona competente para determinar cómo llevar a cabo un control adecuado.
- ✓ Los sistemas de VEL requieren un control exhaustivo.
- ✓ Gestionar que una persona competente realice el control del sistema de VEL en los intervalos, siendo recomendable:
  - al menos cada 14 meses para procesos que desprenden humos ferrosos, o
  - al menos cada 6 meses para aquellos que emiten humos no ferrosos.
- ✓ Realizar todas las acciones derivadas del control exhaustivo.
- ✓ Mantener registros de todos los exámenes realizados durante al menos 5 años.

- ✓ Existen diversas medidas para verificar la eficacia de los controles, desde simples medidas cualitativas (como el uso de lámparas de polvo) hasta técnicas cuantitativas complejas (como el muestreo de aire o control biológico), generalmente para escenarios de mayor riesgo. Véase la ficha COSHH essentials G409.

## Orden y limpieza

- ✓ Mantener limpia el área de trabajo.
- ✓ Aspirar el polvo seco.
- ✓ Utilizar equipos de aspiración que cumplan al menos con la clasificación de polvo Clase M (riesgo medio).
- ✓ Evitar el uso de cepillos o aire comprimido para eliminar el polvo de la ropa, superficies y maquinaria.

## Vigilancia de la salud

- ✓ Proporcionar vigilancia de la salud cuando las personas trabajadoras estén expuestas de forma habitual a asmógenos (como los humos de fundición o aglutinantes) y exista una probabilidad razonable de que desarrollen asma. Véase la ficha COSHH essentials G402.
- ✓ Proporcionar la vigilancia de la salud para el control de la dermatitis cuando sea posible su desarrollo en el lugar de trabajo. Véase la ficha COSHH essentials G403.
- ✓ Las personas trabajadoras que desarrollan las tareas descritas en esta ficha normalmente necesitarán una vigilancia de la salud específica.
- ✓ Consultar con los especialistas en salud laboral para llevar a cabo un adecuado programa de vigilancia de la salud.
- ✓ Si las personas trabajadoras están expuestas a plomo, se debe cumplir con la normativa de control de exposición a plomo en el trabajo.

## Formación y supervisión

- ✓ Informar a las personas trabajadoras de los riesgos presentes en su trabajo y cómo prevenir y reconocer los síntomas tempranos de daño pulmonar y dermatitis.
- ✓ Proporcionar formación a las personas trabajadoras sobre:
  - trabajar de forma segura con sustancias peligrosas.
  - Cuándo y cómo utilizar las medidas de control.
  - Cómo comprobar que las medidas de control funcionan.
  - Qué hacer si algo va mal.
- ✓ Llevar a cabo una supervisión del trabajo para asegurar que se siguen los procedimientos seguros de trabajo establecidos.
- ✓ Involucrar a la gerencia y al personal encargado en la formación sobre seguridad y salud.
- ✓ Los registros de formación son útiles para demostrar qué información y formación, teórica y práctica, se han proporcionado.

### Lista de comprobación de las personas trabajadoras

- ¿Comprende los peligros para la salud asociados a su trabajo?
- ¿Está seguro de conocer los procedimientos de trabajo seguro?
- ¿Sabe con seguridad cómo utilizar todas las medidas de control?
- Si surge cualquier problema, comuníquelo a su encargado, no siga trabajando sin más.
- Coopere con el programa de vigilancia de la salud.
- Utilice, mantenga y guarde su EPI de acuerdo con las instrucciones.
- Compruebe que cualquier EPR funciona adecuadamente cada vez que lo use. Busque signos de fugas, desgaste o daños.
- Lávese las manos antes de comer, beber o fumar y después del trabajo, utilizando el lavabo.
- Siga el programa de protección de la piel implantado. No utilice nunca disolventes para la limpieza de su piel.

### Más información

- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos, mutágenos o reprotóxicos durante el trabajo.
- Documento "Límites de Exposición Profesional para agentes químicos en España." INSST.
- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con los agentes químicos presentes en los lugares de trabajo. INSST.
- Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos o mutágenos en el trabajo. INSST.
- Guía Técnica para la prevención del riesgo por exposición a sílice cristalina respirable (SCR) en el ámbito laboral. INS.
- Fichas de control COSHH essentials: [R3](#), [G402](#), [G403](#) y [G409](#)
- UNE-EN 529:2006 Equipos de protección respiratoria. Recomendaciones sobre selección, uso, cuidado y mantenimiento. Guía.
- Protocolos de vigilancia específica de los trabajadores. Ministerio de Sanidad.
- Colección de documentos "Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales." INSST.

