



SA-S-105-01 Peligros químicos ACOP

9AAL000142A0479	Tipo de documento ABB Way - Management System	Revisión B.4	Estado del documento Released	Fecha de entrada en vigor Saturday, October 15, 2022
	Redactado por ALBERT YESIT TIBAVIZCO SANCHEZ	Nivel de seguridad Interno	Idioma es	Página 1 (18)

1.0 Información general

1.1 Introducción

Este Código de práctica aprobado (ACOP) facilita consejos prácticos y guía sobre los métodos preferidos y recomendados para peligros químicos con el fin de garantizar que las operaciones de ABB cumplan la norma de control exigida por el ABB Way para el Sistema de gestión de HSE y Seguridad.

El cumplimiento de este consejo y estos métodos recomendados no es obligatorio a menos que se indique específicamente. Las divisiones son libres de controlar la exposición al riesgo químico a través de diferentes métodos. Sin embargo, el seguimiento de estos métodos garantizará el cumplimiento de la norma. Si se aplican diferentes disposiciones, deberán mantenerse pruebas documentadas sólidas que confirmen que el método alternativo de control es igual o mejor que los métodos recomendados en el presente ACOP.

1.2 Alcance

La Norma se aplica a todos los empleados, contratistas y otras personas de ABB dentro de las operaciones de ABB y las entidades jurídicas de ABB, incluidas joint ventures/consorcios/asociaciones de trabajo con control de gestión.

2.0 Requisitos de la norma

2.1 Regla para salvar vidas

Es importante tener en cuenta la Regla para salvar vidas n.º 8 cuando se manipulan sustancias químicas. En algunas actividades o procesos es necesario trabajar en espacios

confinados, o en zonas con poca ventilación, y en estas circunstancias algunas sustancias pueden desplazar el oxígeno o reaccionar con otras sustancias presentes para crear riesgos adicionales a los que se producen cuando se manipulan en condiciones normales.

2.2 Peligros y riesgos

Las sustancias químicas tienen un uso generalizado en todos los aspectos de la vida y, potencialmente, muchos de ellos representan un peligro cuando se almacenan, transportan o manipulan, utilizan o cuando se desechan.

En los últimos años se ha realizado un gran esfuerzo para intentar mejorar o armonizar la regulación de la seguridad química a nivel global, especialmente con respecto a la clasificación de sustancias químicas según los peligros que presentan y, posteriormente, el etiquetado de contenedores tanto para el suministro como para el transporte, de forma que exista un enfoque común.

Además, se ha mejorado la información a través de las fichas de datos de seguridad producidas por los proveedores, de forma que los posibles usuarios dispongan de suficiente información para comprender los peligros y riesgos relacionados con el uso de estos materiales, de forma que puedan aplicarse las medidas de control pertinentes para proteger a los trabajadores de cualquier posible exposición a dichas sustancias químicas.

2.2.1 Peligros de proceso

SA-S-105-01 Peligros químicos ACOP

9AAL000142A0479	ABB Way - Management System	B.4	Released	Saturday, October 15, 2022	2 (18)
-----------------	-----------------------------	-----	----------	----------------------------	--------

Muchas sustancias químicas estarán presentes en la fase de materia prima del proceso (es decir, como sustancias discretas o preparados) y, por lo tanto, deben etiquetarse de forma adecuada. Sin embargo, en algunos casos, el propio proceso puede generar el peligro químico. Esto podría incluir lo siguiente:

- 1) Procesos en caliente, como la soldadura en la que el flujo y otros materiales se vaporizan, produciendo un cóctel de sustancias en la zona de respiración inmediata del trabajador.
- 2) Procesos en frío, como pulverización, que producen aerosoles líquidos o sólidos.
- 3) Procesos en seco, como el rectificado, donde el material se somete a abrasión para producir partículas finas de polvo.
- 4) Evaporación normal.

2.2.2 Rutas tóxicas

Las sustancias químicas pueden afectar al cuerpo y sus sistemas de distintas formas, en función de la ruta o vía tóxica.

Figura 1: Vías tóxicas

Routes of Exposure

- A - INHALATION (Breathing)
- B - INGESTION (Through the mouth)
- C - ABSORPTION (Through the skin)
- D - INJECTION (Penetrating wound)



1) Ingestión

Cuando los trabajadores utilizan sustancias químicas en circunstancias en las que existen normas deficientes de higiene personal, o donde se toman alimentos y bebidas en el área de trabajo, donde hay potencial de contaminación, existe un riesgo muy real de que estas sustancias puedan entrar en el cuerpo a través de la ingestión (es decir, a través de la boca).

2) Absorción a través de la piel

La piel es porosa y, por lo tanto, algunas sustancias químicas pueden pasar a través de la piel hasta el flujo sanguíneo, donde posteriormente se transportan por todo el cuerpo y pueden atacar los distintos órganos.

3) Inyección

En algunos casos, las sustancias

químicas pueden forzarse a través de la piel bajo la influencia del aire o presión hidráulica o como resultado directo de heridas abiertas expuestas. En cualquier caso, las sustancias pueden entrar en el flujo sanguíneo y, a continuación, afectar a los órganos internos.

4) Inhalación

La inhalación es una de las rutas más difíciles de controlar. Las sustancias pueden transportarse en el aire de varias formas. Entre ellas se incluyen:

- Procesos en caliente, como por ejemplo soldadura, que provocan la generación de humo,
- Procesos en frío a través de la emisión de aerosoles (sólido o líquido, por ejemplo, pulverización),
- Procesos en seco, como rectificado o
- Evaporación normal

Figura 2: Órganos objetivo

Inhalation (Breathing)

Target Organs

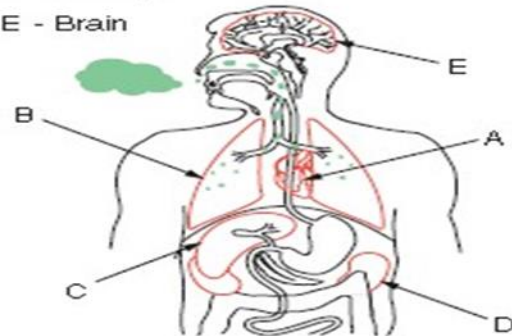
A - Heart

B - Lung

C - Liver

D - Kidney

E - Brain



2.2.3 Espacios confinados

Algunos materiales pueden utilizarse en condiciones normales y no representan un grave riesgo para el trabajador. Sin embargo, cuando se utilizan en un espacio confinado (p. ej., dentro de un tanque o recipiente, etc.), el riesgo aumentará drásticamente. En estas situaciones, debe realizarse una evaluación de riesgos rigurosa y separada, incluida la comprobación de la atmósfera en el espacio confinado.

En los casos en los que se utilizan sustancias con peligros de ingestión o para la piel, por lo general no existe ningún aumento en el riesgo. Sin embargo, donde existe un peligro de inhalación, el riesgo aumentará considerablemente al trabajar dentro de un espacio reducido. En tales circunstancias, se requerirán controles mejorados o adicionales.

2.2.4 Evaluación de riesgos

Todos los emplazamientos de ABB deben realizar una evaluación de riesgos del lugar de trabajo adecuada para identificar, evaluar y controlar todas las actividades relacionadas con los peligros

SA-S-105-01 Peligros químicos ACOP					
9AAL000142A0479	ABB Way - Management System	B.4	Released	Saturday, October 15, 2022	4 (18)

químicos.

La evaluación debe llevarse a cabo de forma que los peligros para la salud a los que están sometidos los empleados puedan comprenderse plenamente, según "Evaluación de riesgos basada en la actividad (ABRA) de HSE" que se encuentra en SA-M-02-03, o equivalente.

La evaluación de riesgos debe incluir personal de operación, limpieza y mantenimiento.

La realización de una evaluación de riesgos debe ser una práctica estándar en todas las circunstancias, aunque resulta especialmente importante al utilizar o manejar sustancias químicas o cuando se trabaja en una situación en la que el trabajador pueda estar expuesto a sustancias que puedan ser peligrosas para la salud debido a la condición del proceso.

El proceso de evaluación de riesgos se incluye en la norma correspondiente de HSE y Seguridad de ABB que se indica en el párrafo anterior. Al tratar de abordar las sustancias químicas, los siguientes aspectos deberán incluirse como parte de cualquier evaluación de riesgos de una actividad de trabajo:

- 1) Naturaleza peligrosa de las sustancias o preparados, por ej. de sustancias corrosivas, tóxicas, inflamables, etc.,
- 2) Vías tóxicas implicadas p.ej. piel, riesgo de ingestión o inhalación, etc.),
- 3) Cantidades de sustancias implicadas,
- 4) Frecuencia y duración del uso,
- 5) Condiciones de proceso,
- 6) Resultados de cualquier ensayo atmosférico previo que se haya realizado con respecto a las concentraciones transportadas en el aire,

- 7) Entorno en el que se realizará el trabajo,
- 8) Tipo de área en la que se está realizando el trabajo (p. ej., cabina de pintura, área de disolvente, área de soldadura, etc.) y
- 9) Todos los aspectos de la gestión de sustancias para incluir el almacenamiento, manejo, uso y eliminación.

En todos los casos, debe consultarse la ficha de datos de seguridad (SDS) de la sustancia o el material en relación con cualquier información de etiquetado para obtener la información requerida.

Debe realizarse una evaluación de riesgos que establezca los peligros y los controles de seguridad posteriores en relación con las sustancias o preparados químicos y el proceso o actividad de trabajo implicados. Debe conservarse una copia de la evaluación de riesgos y cualquier SDS pertinente en el área de trabajo.

2.3 Jerarquía de controles

Como en todos los casos de gestión de riesgos de HSE, es necesario aplicar la jerarquía de controles donde la evitación y la eliminación de riesgos deben tener mayor prioridad sobre las medidas de reducción y control de riesgos.

En el contexto de los productos químicos, es importante aplicarlo cuando se utilice la sustancia o preparado menos peligrosos. Los Unit managers de ABB deben asegurarse de que aquellos que diseñan procesos o aquellos que sean capaces de adquirir materiales seleccionen los que sean menos perjudiciales. Esto también se aplica a la hora de elegir una sustancia en una forma que sea la menos

SA-S-105-01 Peligros químicos ACOP					
9AAL000142A0479	ABB Way - Management System	B.4	Released	Saturday, October 15, 2022	5 (18)

perjudicial (por ejemplo, el material en forma granular es menos perjudicial que la forma finamente dividida, etc.).

2.3.1 Proceso de aprobación de productos químicos

La norma requiere que todos los emplazamientos implementen un proceso de aprobación de productos químicos que incluya la revisión de HSE. Un profesional de HSE designado debe revisar todos los nuevos productos químicos antes de su uso en el emplazamiento.

El proceso de revisión debe incluir una descripción del uso previsto, el volumen previsto para su uso dentro de un periodo de tiempo y los residuos generados. Debe prestarse especial atención a lo siguiente:

- 1) Revisión de SDS
- 2) Componentes de la lista de productos químicos restringidos / prohibidos de ABB.
- 3) Límites de exposición laboral
- 4) Controles de ingeniería aplicados. ¿Son adecuados para los cambios?
- 5) Cambios en el perfil del flujo de residuos
- 6) Capacidad de almacenamiento y consideración de incompatibles en el almacenamiento
- 7) Impactos en los permisos medioambientales.

2.3.2 Fichas de datos de seguridad

Cada proveedor debe proporcionar al usuario una ficha de datos de seguridad

(SDS) con respecto a las sustancias o preparados químicos. En el marco del GHS, se requiere incluir información pertinente en relación con los siguientes aspectos de su uso:

- 1) Identificación de la sustancia
- 2) Propiedades físicas y químicas
- 3) Composición/información sobre los ingredientes
- 4) Estabilidad y reactividad
- 5) Identificación de peligros
- 6) Información toxicológica
- 7) Medidas de primeros auxilios
- 8) Información ecológica
- 9) Medidas de extinción de incendios
- 10) Consideraciones de eliminación
- 11) Medida de liberación accidental
- 12) Información de transporte
- 13) Manejo y almacenamiento
- 14) Información reglamentaria
- 15) Controles de exposición y protección personal
- 16) Otra información

Los documentos SDS no deben tener una antigüedad superior a 10 años. Los documentos anteriores a los 10 años deben tener documentación adicional para demostrar los intentos de adquirir una SDS más reciente del fabricante o que el producto ha sido interrumpido y que no se dispone de una revisión más reciente. Si un fabricante rehúsa a proporcionar una SDS actual, el negocio debe considerar un proveedor alternativo. El emplazamiento debe retener la documentación de los intentos de adquirir una SDS actual.

2.3.3 Almacenamiento y manejo

Como principio general, el suministro a granel de productos químicos debe mantenerse en un área designada o en un edificio separado del área de trabajo principal. Se recomienda mantener únicamente cantidades limitadas o

SA-S-105-01 Peligros químicos ACOP					
9AAL000142A0479	ABB Way - Management System	B.4	Released	Saturday, October 15, 2022	6 (18)

pequeñas de material dentro del área de trabajo o el entorno de trabajo. Los factores a tener en cuenta a la hora de realizar la evaluación de riesgos para el almacenamiento químico deben incluir:

- 1) Naturaleza peligrosa de las sustancias químicas,
- 2) Información proporcionada por el proveedor en la ficha de datos de seguridad,
- 3) Naturaleza incompatible de determinadas sustancias (p. ej., peróxidos orgánicos y líquidos inflamables),
- 4) Probabilidad de presencia de cualquier atmósfera inflamable o de cualquier posible fuente de ignición,
- 5) Resultado potencial de cualquier pérdida previsible de contención y
- 6) Medidas de emergencia requeridas.

Algunos tipos de sustancias químicas no deben almacenarse con otros tipos de productos químicos porque podrían reaccionar juntos. Por lo tanto, es importante a la hora de planificar y diseñar cualquier instalación para almacenar diferentes productos químicos o preparados, que se tengan en cuenta las posibles incompatibilidades. Un buen ejemplo sería no almacenar peróxidos orgánicos con líquidos inflamables y garantizar que donde se almacenen líquidos a granel, que exista un cubeto adecuado o una plataforma de contención para retener cualquier vertido o fuga. De forma similar, será necesario comprobar la disposición sobre extinción de incendios, ya que en algunos

casos los equipos contra incendios basados en agua no serán adecuados. La ficha de datos de seguridad del proveedor debe consultarse acerca del almacenamiento seguro.

2.3.4 Uso seguro de sustancias químicas

- 1) Requisitos generales en todos los casos:
 - Todas las sustancias o preparados deben estar etiquetados en cuanto a su contenido según los requisitos de etiquetado de GHS y como se muestra en la figura 3. Si hay un contenedor en el emplazamiento sin ninguna etiqueta. **NO LO UTILICE.**
 - Al decantar o dispensar materiales de un suministro a granel a un contenedor más pequeño, asegurarse de que el contenedor que se va a utilizar también esté etiquetado en cuanto a su contenido y que contenga la información de etiquetado correcta.
 - Se debe disponer de una SDS en el emplazamiento con respecto a cada sustancia o preparado químico. Puede ser necesario tener un conjunto maestro y una copia en el punto de uso. Esto también debe aplicarse con respecto a los emplazamientos del proyecto y al trabajo general realizado por los ingenieros en los emplazamientos de los clientes.
 - Cada unidad o instalación de ABB debe tener un inventario

SA-S-105-01 Peligros químicos ACOP

9AAL000142A0479	ABB Way - Management System	B.4	Released	Saturday, October 15, 2022	7 (18)
-----------------	-----------------------------	-----	----------	----------------------------	--------

completo o un registro de todos los materiales almacenados, manejados o utilizados en el emplazamiento.

2) Ingestión

Muchas sustancias químicas presentan un riesgo si se ingieren. Es evidente que no se trata de un evento planificado, sino que es un efecto previsible debido a la contaminación general (por ejemplo, se permite que los trabajadores tomen alimentos o bebidas dentro del área de trabajo). Para controlar y mitigar este riesgo potencial, deben aplicarse los siguientes controles:

- Todas las personas del área de trabajo deben recibir instrucciones de que deben aplicar normas adecuadas de higiene personal antes de tomar alimentos o bebidas para evitar cualquier ingestión de sustancias que puedan resultar perjudiciales. La práctica de comer o beber en el área de trabajo debe estar prohibida en la medida de lo razonablemente posible.
- Deben proporcionarse instalaciones adecuadas para que los trabajadores puedan tomarse sus recesos para almorzar lejos del área de trabajo y cualquier posible contaminación.
- Debe proporcionarse una protección de barrera adecuada en forma de guantes para que los trabajadores puedan evitar que estas sustancias químicas

estén en sus manos.

- Las medidas anteriores se aplican al trabajo en instalaciones de ABB o en las instalaciones de los clientes. En algunos casos, es posible que la actividad de trabajo no esté cerca de alguna instalación de lavado adecuada, lo que debe identificarse mediante la evaluación general de riesgos para el trabajo en el emplazamiento de un proyecto o del cliente. Puede requerir un suministro de agua y jabón o un limpiador de manos adecuado.

3) Contacto con la piel o absorción de la piel

Muchos productos químicos conllevan un riesgo para la piel a través de un contacto simple, por ejemplo, en el caso de materiales corrosivos, o por el hecho de que ciertas sustancias pueden absorberse a través de la piel. La piel, que es porosa, permite que la sustancia entre en el flujo sanguíneo, donde puede recorrer el cuerpo y afectar a varios órganos. El control más eficaz consiste en asegurarse de que los trabajadores reciban y usen una protección de barrera adecuada (es decir, equipos de protección individual - EPI). Esto puede incluir cualquiera o todo lo siguiente:

- Monos de trabajo
- Guantes de un tipo adecuado,
- Gafas de seguridad o protectores faciales y/o
- Botas de goma.

SA-S-105-01 Peligros químicos ACOP					
9AAL000142A0479	ABB Way - Management System	B.4	Released	Saturday, October 15, 2022	8 (18)

Consulte el documento correspondiente del Sistema de gestión de HSE y Seguridad para obtener más información sobre la selección y uso de EPI. Además, consulte la SDS proporcionada por el proveedor para conocer el uso recomendado de EPI.

Aunque el EPI suele ser un requisito estándar importante al trabajar con sustancias y preparados químicos, también existe un requisito importante para reducir la exposición en la medida de lo posible. Esto puede incluir la investigación del uso de bombas adecuadas para evitar la decantación o dispensación de líquidos y el uso de contenedores de seguridad cerrados.

4) Riesgo de inhalación

Muchas sustancias, cuando se utilizan, emiten vapor, niebla o polvo en función de su forma, o pueden usarse con frecuencia en un proceso que hace que la sustancia sea transportada por el aire a través de la generación de un aerosol (p. ej., pintura con pulverización). Consultar la Tabla 3.

En estas situaciones, existe un riesgo de inhalación para el trabajador, donde una sustancia puede entrar en los pulmones durante condiciones de trabajo normales, lo que puede provocar posibles problemas de salud. El peligro de inhalación es el más

difícil de controlar y puede ser un riesgo muy alto cuando la sustancia química se está utilizando dentro de un espacio confinado, como un tanque o un recipiente.

2.3.5 Contaminación cruzada

Al manejar sustancias químicas que son potencialmente peligrosas, existe la posibilidad de contaminación cruzada en la que el trabajador tiene contaminantes en su ropa de trabajo y se lleva la ropa a casa. Esto podría exponer a su familia a una posible contaminación, lo que generaría problemas de salud derivados de sustancias tales como el amianto, berilio, cadmio, plomo, mercurio, etc. También existe un potencial similar con sustancias orgánicas como pesticidas, hidrocarburos clorados y productos farmacéuticos.

NO LLEVE LA ROPA DE TRABAJO A CASA

La mejor práctica siempre es cambiar la ropa de calle en el trabajo y usar ropa de trabajo durante todo el turno y, a continuación, volverse a ponerse la ropa de calle al final del turno. Si los empleados de ABB pueden estar expuestos a sustancias peligrosas, es fundamental que limpien su ropa de trabajo (p.ej. aspiradora para eliminar cualquier polvo o partícula adherida a la ropa de trabajo) y posteriormente se pongan su ropa de calle, por lo que la posibilidad de ropa contaminada se deja en el lugar de trabajo para que se lave y limpie. El uso de duchas también supone una ventaja adicional.

Tabla 3: Propiedades generales de algunos contaminantes comunes transmitidos por el aire

Forma	Descripción	Visibilidad	Ejemplo
-------	-------------	-------------	---------

SA-S-105-01 Peligros químicos ACOP

9AAL000142A0479	ABB Way - Management System	B.4	Released	Saturday, October 15, 2022	9 (18)
-----------------	-----------------------------	-----	----------	----------------------------	--------

Polvo	Las partículas macizas pueden crearse mediante un proceso (por ejemplo, manejo de polvo) de aplastamiento, rectificado o granallado.	En luz difusa, el polvo inhalable solo puede verse parcialmente. El polvo < 5 µm es prácticamente invisible.	Polvo metálico
Humo	Sólido vaporizado que se ha condensado en tamaño de partícula 0,001 µm-1 µm.	Las nubes de humo suelen ser densas pero pueden ser parcialmente visibles. Por lo general, el humo es más visible que el polvo con la misma concentración.	Humo de soldadura
Niebla	Partículas líquidas generadas por un proceso (p. ej., pulverización). El tamaño de las partículas va de 0,01 µm-100 µm, aunque la distribución puede cambiar a medida que los líquidos volátiles se evaporan.	Igual que en el caso del polvo	Spray de pintura, lavado por chorro

Fibras	Partículas sólidas en las que la longitud es varias veces el diámetro. El tamaño de las partículas es como para el polvo y <5 µm es respirable.	Igual que en el caso del polvo	Fibras de amianto
Vapor	Fase gaseosa de un líquido o sólido a temperatura ambiente y se comporta como un gas.	Generalmente invisible. En concentraciones muy altas, la nube cargada de vapor puede ser visible.	Compuestos orgánicos volátiles
Gas	Gas a temperatura ambiente	Normalmente invisible	Argón, nitrógeno, dióxido de carbono.

La SDS para la sustancia indicará el límite de exposición de la sustancia, normalmente expresado como partes por millón (ppm) o miligramos por metro cúbico de aire (mg/m3). No existe un sistema internacional, pero por lo general se aceptan los límites de exposición establecidos por la ACIGH (Conferencia Estadounidense de

Higienistas Industriales). Las medidas de control incluyen las siguientes disposiciones:

- 1) Ventilación de escape local (LEV) para retirar el contaminante transportado por el aire de forma que el trabajador no respire aire que esté contaminado con el producto químico a concentraciones por encima del

SA-S-105-01 Peligros químicos ACOP					
9AAL000142A0479	ABB Way - Management System	B.4	Released	Saturday, October 15, 2022	10 (18)

límite de exposición.

- 2) En espacios confinados en los que es probable que se utilicen estos productos químicos, la ventilación de escape local es un requisito obligatorio y puede ser necesaria además de cualquier ventilación de entrada.
- 3) En los casos en los que no es viable LEV, se requiere protección respiratoria.
- 4) La selección y el uso de equipos de protección respiratoria (RPE) es un tema complicado basado en varios factores importantes. El asesor de HSE aconsejará sobre el tipo correcto de RPE para el entorno de trabajo pertinente.
- 5) Estos factores incluirán:
 - Tipo de material contra el que se va a proteger (p. ej. polvo, vapor, aerosol, etc.),
 - Peligro para la salud implicado,
 - Duración de la tarea con RPE,
 - Velocidad de trabajo,
 - Posibilidad de deficiencia de oxígeno y
 - Factores del usuario, como condiciones médicas, pruebas de ajuste general, etc.

RPE puede abarcar desde medias máscaras simples y desechables hasta cascos alimentados por aire, donde se integra la protección ocular. En casos graves, es posible que se requiera un aparato de ventilación totalmente autónomo. Consultar el documento correspondiente de ABB Way para HSE y Seguridad para obtener más orientación.

2.3.1 Ventilación de escape

En cuanto a la jerarquía de los controles, existe el requisito general de aplicar

controles de ingeniería antes de recurrir a la necesidad de un EPI. En el caso de controlar el riesgo de inhalación, podría existir la necesidad de sistemas de ventilación de escape mecánicos para eliminar las concentraciones de vapor, humo, polvo o aerosol transportadas en el aire del área de trabajo, de forma que los trabajadores no estén expuestos a una concentración de una sustancia en aire que supere el límite de exposición pertinente.

Los límites de exposición pueden encontrarse en la SDS o en la lista publicada correspondiente de límites de exposición por legislación nacional. El objetivo principal es que el sistema de ventilación de escape se diseñe y configure de tal forma que cuando el trabajador esté manejando el proceso o realizando la actividad que genera contaminantes transmitidos en el aire, la ventilación de escape intercepte el contaminante antes de que alcance la zona de respiración del trabajador y, por lo tanto, garantice que su exposición a la sustancia o humo se mantenga por debajo del límite de exposición pertinente para la sustancia o humo. Un buen ejemplo se muestra en la figura 5, donde se ve claramente que el humo se ha retirado antes de que alcance la zona de respiración del trabajador.

Los tres tipos principales de campanas de escape son la campana totalmente cerrada, una campana de recepción y una campana de captura. La más eficaz es la campana de envolvente, ya que encierra completamente el proceso (p. ej. armario de granallado en el que el proceso se lleva a cabo dentro de la envolvente o el armario y el trabajador permanece en el exterior). La campana de recepción es

SA-S-105-01 Peligros químicos ACOP					
9AAL000142A0479	ABB Way - Management System	B.4	Released	Saturday, October 15, 2022	11 (18)

donde el proceso tiene lugar fuera de los confines de la campana, aunque el flujo de aire y la dirección son tal que el contaminante se retira de la zona de respiración del trabajador.

El tipo más común es la campana de captura, que se utiliza en sistemas de ventilación de escape locales (LEV), como se muestra en la figura 5 (por ejemplo, la fuente del humo está fuera de la campana de captura, aunque la velocidad

del flujo de aire es tal que captura el contaminante transmitido por el aire y lo arrastra hacia el conducto). Cuanto mayor sea el flujo de aire, mayor es la eficacia del sistema LEV. El uso de sistemas de alta velocidad de bajo volumen también es eficaz.

SA-S-105-01 Peligros químicos ACOP					
9AAL000142A0479	ABB Way - Management System	B.4	Released	Saturday, October 15, 2022	12 (18)

Figura 5: Ejemplo de ventilación de escape local eficaz



2.1 Etiquetado químico

Todos los emplazamientos de ABB deben asegurarse de que todo el etiquetado de peligros químicos requerido se utilice correctamente y se muestre de forma significativa.

Etiquetado de clasificación y embalaje (CLP) de sustancias químicas

La clasificación de sustancias peligrosas contiene unas 29 clases de peligro, que se identifican como peligro físico, peligro para la salud o peligro para el medio ambiente. Consultar Tabla 1

Gran parte del trabajo relacionado con la clasificación y etiquetado de peligros se ha llevado a cabo dentro de la Unión

Europea mediante el proceso CLP, o en todo el mundo por parte del Sistema Mundialmente Armonizado (GHS) de las Naciones Unidas (ONU). El GHS de la ONU entró plenamente en vigor en junio de 2015. Muchos de los signos de advertencia de peligro serán los mismos, pero el GHS proporciona un enfoque global común para el etiquetado de clasificación y el embalaje de sustancias peligrosas. Consultar la Figura 3 Encontrará todos los detalles del sistema GHS de la ONU en:

http://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/ghs_rev05/05files_e.html

<http://echa.europa.eu/information-on-chemicals>

SA-S-105-01 Peligros químicos ACOP

9AAL000142A0479	ABB Way - Management System	B.4	Released	Saturday, October 15, 2022	13 (18)
-----------------	-----------------------------	-----	----------	----------------------------	---------



Figura 3: Sistema Mundialmente Armonizado GHS

Tabla 1: Clasificaciones de peligro

Peligros físicos	Riesgos para la salud	Riesgos medioambientales
Explosivos	Toxicidad aguda-oral, dérmica (piel), inhalación	Peligroso para el medio acuático a corto plazo (agudo)
Gases inflamables	Corrosión/irritación de la piel	Peligroso para el medio acuático a largo plazo (crónico)
Aerosoles	Daños graves oculares/irritación ocular	Peligroso para la capa de ozono.
Gases de oxidación	Sensibilizante respiratorio	
Gases sometidos a presión	Sensibilidad de la piel	
Líquidos inflamables	Mutagenicidad de las células germinativas	
Sólidos inflamables	Carcinogenicidad	
Sustancias y mezclas autorreactivas	Toxicidad reproductiva	
Líquidos pirofóricos	Toxicidad específica de determinados órganos: exposición única	
Sólidos pirofóricos	Toxicidad específica de determinados órganos:	



SA-S-105-01 Peligros químicos ACOP					
9AAL000142A0479	ABB Way - Management System	B.4	Released	Saturday, October 15, 2022	14 (18)

	exposición repetida	
Sustancias y mezclas de autocalentamiento	Peligro de aspiración	
Sustancias y mezclas que en contacto con el agua emiten gases inflamables		
Peróxidos orgánicos		
Corrosivo para los metales		

Etiquetado

Todas las sustancias deben estar etiquetadas correctamente. En el caso de sustancias o preparados que sean peligrosos para la salud, deben etiquetarse de acuerdo con la norma GHS de la ONU. Consultar la Figura 4

Figura 4: Ejemplo de etiqueta GHS

NOMBRE DE LA SUSTANCIA identidad química y nombre de envío		
		Palabra de aviso Peligro Indicación de peligro Líquido y vapor extremadamente inflamables
Indicaciones de precaución		
Nombre y dirección del proveedor		
Número de teléfono de emergencia		

El etiquetado GHS de contenedores o paquetes funciona con las normativas de transporte de la ONU, aunque sus pictogramas pueden ser ligeramente diferentes con respecto a otros sistemas. Para cada clasificación, podrían existir varias categorías de peligro. Cada clasificación incluirá el pictograma GHS y la etiqueta de transporte correspondiente. Esto también debe contener el texto adecuado, la declaración de peligro que acompaña y la referencia del código de la indicación de peligro. Se incluye un ejemplo de clasificación completada y etiqueta para la acetona. Consultar Tabla 2

Tabla 2: Ejemplo de clasificación GHS/etiqueta-acetona

Clasificación		Etiquetado			Códigos de indicación de peligro
Clase de peligro	Categoría de peligro	Pictogramas		Palabra de aviso	
		GHS	Normas del modelo de la ONU		

SA-S-105-01 Peligros químicos ACOP

9AAL000142A0479	ABB Way - Management System	B.4	Released	Saturday, October 15, 2022	15 (18)
------------------------	-----------------------------	-----	----------	----------------------------	---------

Líquidos inflamables	1			Peligro	Líquido y vapor extremadamente inflamables	H224
----------------------	---	---	---	---------	--	------

Nota: En los casos en los que los paquetes se combinan en un paquete grande, la información de transporte debe estar en el lado exterior del paquete más grande.

SA-S-105-01 Peligros químicos ACOP					
9AAL000142A0479	ABB Way - Management System	B.4	Released	Saturday, October 15, 2022	16 (18)

2.1 Liberaciones accidentales

Todos los contenedores a granel de líquidos deben almacenarse de forma que cualquier vertido o liberación se mantenga dentro de un área de contención secundaria o una plataforma de contención.

Cuando se utilicen sustancias químicas dentro del área de trabajo, deben almacenarse dentro de un contenedor adecuado, preferiblemente en contenedores antiderrame.

En caso de vertido o liberación accidental, debe aplicarse un procedimiento de control de vertidos para incluir la designación de personas adecuadas dentro del área para hacer frente a un vertido y el uso adecuado de equipos de control de vertidos. Esto debe incluir EPI, materiales absorbentes y un receptáculo adecuado para la eliminación de los residuos en un contenedor adecuado (por ejemplo, un bidón de sobreembalaje).

Si el vertido se produce cerca de aguas superficiales, deben incluirse cubiertas de drenaje adecuadas dentro del kit de vertido.

El procedimiento o instrucciones para el tratamiento de un derrame o liberación accidental deben formar parte de las instrucciones de trabajo para el área de proceso o trabajo.

2.2 Formación y competencia

Todas las personas (empleados y contratistas) deben recibir instrucciones y formación adecuadas para que sean

capaces de realizar las actividades de trabajo que tengan asignadas. La formación debe incluir la aplicación de todas las medidas de HSE específicas identificadas por la evaluación de riesgos para prevenir o mitigar cualquier posible lesión personal o incidencia de problemas de salud.

Todas las personas que puedan ser necesarias para utilizar o manejar sustancias o preparados químicos en el emplazamiento deben recibir instrucciones y formación específicas sobre lo siguiente:

- 1) Detalles de las sustancias o preparados químicos que se van a utilizar y las propiedades peligrosas
- 2) Efectos para la salud (agudos o crónicos) en el cuerpo
- 3) Controles de seguridad que deben aplicarse con respecto al almacenamiento, manejo, transporte, uso y eliminación, según se identifica en la SDS.
- 4) Evaluación de riesgos para la actividad de trabajo.
- 5) EPI que se debe suministrar, incluido su cuidado y mantenimiento
- 6) Disposiciones de eliminación
- 7) Cualquier disposición de emergencia pertinente.

2.3 Monitorización y comprobación

El supervisor es responsable de garantizar que las personas que trabajen en el emplazamiento reciban información sobre el uso seguro de las sustancias químicas utilizadas dentro de su área de responsabilidad. Esto debe incluir comprobaciones periódicas para garantizar que los productos químicos, etc., se almacenen, manejen y eliminen correctamente.

- 1) Cuando se proporciona, la ventilación

SA-S-105-01 Peligros químicos ACOP

9AAL000142A0479	ABB Way - Management System	B.4	Released	Saturday, October 15, 2022	17 (18)
-----------------	-----------------------------	-----	----------	----------------------------	---------

de escape local debe estar sujeta a una inspección mensual regular y verificar que siga funcionando con el nivel de eficiencia adecuado. Por lo general, esto requiere la medición de la velocidad del aire en la superficie de la campana de captura. El uso de tubos de humo Draegar también proporciona una demostración visual sencilla de la eficacia del sistema LEV.

- 2) Los LEV también deben someterse a un examen y prueba minuciosos a un intervalo mínimo de una vez cada 12 meses y se debe conservar un registro.
- 3) El equipo de protección respiratoria debe estar sujeto a comprobaciones periódicas para asegurarse de que siga siendo idóneo para su propósito. Consultar [SA-S-105-02](#) Gases comprimidos para obtener más detalles.
- 4) Los ingenieros de ABB que trabajan en los emplazamientos del cliente son responsables de cumplir los requisitos de este documento.
- 5) En el caso de que en el espacio confinado se trabaje sin el uso de un aparato de respiración autónomo, deben realizarse comprobaciones atmosféricas como parte del proceso de permiso de entrada. Esto se lleva a cabo para garantizar que la atmósfera esté libre de contaminantes y haya suficiente oxígeno.

El uso seguro de los productos químicos debe formar parte de cualquier auditoría de HSE basada en la guía contenida en este documento

2.3.1 Mantenimiento

Al igual que con todos los equipos, se requiere mantenimiento a lo largo del tiempo para garantizar que los equipos

funcionen hasta su nivel de rendimiento previsto. Esto incluye sistemas de ventilación, así como EPI.

1) Sistemas LEV

Los sistemas LEV son accionados por medios mecánicos (es decir, ventilador y motor) y generarán una cierta velocidad de aire dentro del conducto de escape. Si no se mantiene el ventilador y la transmisión de correa, el flujo de aire en la superficie de la campana de captura se reducirá con el tiempo y, finalmente, el sistema no será capaz de retirar de forma eficaz el contaminante transportado por el aire.

En esta situación, el trabajador estará sujeto a concentraciones transportadas por el aire de la sustancia peligrosa que superen el límite de exposición de la sustancia y, por lo tanto, la posibilidad de que los problemas de salud pasen a ser graves o crónicos. Por lo tanto, es fundamental que se monitorice cualquier sistema LEV suministrado para comprobar que la velocidad del flujo de aire se mantenga a lo largo del tiempo.

Además, es posible que se requieran medidas para determinar la concentración de la sustancia en el aire dentro de la zona de respiración del trabajador. Esto vinculará la velocidad del flujo de aire a la concentración de la sustancia en el aire y, por lo tanto, al rendimiento.

2) Cuidado y mantenimiento del EPI

Los equipos de protección individual que se envían al personal (es decir, no

SA-S-105-01 Peligros químicos ACOP

9AAL000142A0479	ABB Way - Management System	B.4	Released	Saturday, October 15, 2022	18 (18)
-----------------	-----------------------------	-----	----------	----------------------------	---------

desechables) como por ejemplo EPI, deben mantenerse limpios y deben almacenarse en un lugar adecuado. También se debe inspeccionar el EPI antes del uso y mensualmente para asegurarse de que se encuentre en buen estado y que los filtros se cambien según sea necesario (es decir, comprobar correas, piezas faciales y válvulas, etc.).

En el caso de EPI asistido por energía, las pruebas deben incluir la fuente de alimentación y comprobar que se seguirá proporcionando el caudal mínimo de volumen recomendado. Consultar SA-S-105-02 Gases comprimidos. En el caso de equipos EPI desechables (es decir, guantes, protección ocular o respiradores de media máscara desechables, el supervisor debe asegurarse del mantenimiento de suficientes suministros.

2.4 Documentación y registros

A continuación se enumeran algunos de los registros que deben estar disponibles en el emplazamiento:

- 1) SDS para las sustancias químicas y preparados que se están almacenando y en uso
- 2) Evaluación de riesgos para la tarea o actividad de trabajo
- 3) Formación sobre seguridad química de los empleados
- 4) Registros de reconocimientos médicos
- 5) Registros mensuales de inspección y mantenimiento de la protección respiratoria emitidos a título personal (es decir, no desechables)
- 6) Registros de inspección de los equipos de ventilación de escape local (LEV) para incluir el registro de

pruebas y el registro de un examen minucioso

- 7) Informes de inspección de cualquier aparato de respiración autónomo proporcionado

3.0 Agradecimientos

La figura 5 y Tabla 3 han sido elaboradas por el UK Health and Safety Executive y están sujetas a los derechos de autor de la Corona del Reino Unido, y se han reproducido en el presente documento en virtud de los términos de la licencia abierta tal como se establece. (<http://www.nationalarchives.gov.uk/doc/open-government-licence/>)