

GESTIÓN DE LOS TRABAJOS EN CALIENTE

ALLIANZ RISK CONSULTING

INTRODUCCIÓN

Se consideran trabajos en caliente a todas aquellas tareas que producen llamas abiertas, calor o chispas capaces de causar incendios o explosiones. Los siguientes son ejemplos de trabajos en caliente: soldadura, corte, esmerilado, aplicación de recubrimientos de techo con soplete, etc. Los trabajos en caliente también pueden incluir trabajos eléctricos en áreas que puedan albergar atmósferas inflamables o explosivas. Esta lista no es exhaustiva, pero sirve para definir el tipo de actividades que constituyen un trabajo en caliente.

Los trabajos en caliente siguen siendo una de las principales causas de incendios en actividades industriales y comerciales. Para ver ejemplos de las pérdidas que ocasionan, consulte el anexo de este documento.

Allianz ha recopilado las mejores prácticas de la industria en un solo documento informativo con el objetivo de contribuir a la reducción de los riesgos de incendio. Para obtener información adicional póngase en contacto con su representante local de Allianz Risk Consulting (ARC).

Importante

Los trabajos en caliente deben evitarse siempre que sea posible utilizando métodos más seguros. Por ejemplo, en algunos casos las piezas metálicas pueden unirse con tornillos en lugar de ser soldadas, o cortarse con una sierra de mano en lugar de con un soplete de corte. Siempre que sea posible, el trabajo en caliente debe realizarse al aire libre, lejos de donde se realicen operaciones críticas y de materiales combustibles.



Si el trabajo en caliente debe realizarse fuera de las áreas de seguridad designadas para los mismos; deben gestionarse adecuadamente mediante un programa de permisos, como el recomendado por Allianz Risk Consulting.

El uso del permiso de trabajo en caliente se aplica tanto a los empleados como a los contratistas.

Deberán asignarse las siguientes responsabilidades al personal capacitado en el tema:

Emisor de permisos

- Es un empleado de la empresa con responsabilidades de supervisión (no un contratista).

- Es responsable de la implementación y manejo adecuado del programa de trabajos en caliente en todos sus aspectos.
- Emite permisos de trabajo en caliente después de haber evaluado los riesgos en el área de trabajo propuesta.
- Realiza la inspección final del área de trabajo en caliente para garantizar que el área quede segura y firma el cierre del permiso de trabajo en caliente.

Operador de trabajos en caliente

- Está adecuadamente capacitado para utilizar de manera segura el equipo de trabajo en caliente y para actuar ante riesgos relacionados con su uso.
- Comprueba que el equipamiento para realizar los trabajos en caliente está en buenas condiciones de funcionamiento.
- Trabaja junto con el emisor de permisos para seguir los procedimientos establecidos.
- Restringe la realización de los trabajos en caliente a las áreas designadas y en las condiciones establecidas.
- Deja el área de trabajo en caliente en condiciones seguras después de que se hayan terminado las tareas.

Guardia de incendio

- Está atento a cualquier chispa, fuego tipo brasa u otros peligros de incendio y está preparado para proporcionar una respuesta inicial ante un eventual incendio.
- Dispone de un extinguidor portátil y/o una manguera de incendios al alcance y está adecuadamente capacitado para su uso.
- Trabaja con el operador de trabajos en caliente para garantizar que se mantengan condiciones seguras durante y después del trabajo.
- Tiene la autoridad para detener el trabajo si se presentan condiciones peligrosas.
- Conoce bien la ubicación de las alarmas de incendio en el edificio y los procedimientos de notificación de emergencia

La gerencia, los contratistas, los emisores de permisos, el guardia de incendio y los operadores de trabajos en caliente deben conocer las responsabilidades de cada uno respecto de la seguridad en los mismos.

Todos los empleados y contratistas que participen en actividades que impliquen trabajos en caliente deben recibir capacitación y certificación anualmente. Además, los procedimientos de gestión de los trabajos en caliente deben

revisarse formalmente como mínimo una vez al año, para evaluar la eficacia del programa y la necesidad de implementar cambios o realizar mejoras.

EJEMPLOS DE FALLAS EN LA GESTIÓN DE LOS TRABAJOS EN CALIENTE

Los siguientes son ejemplos de fallas en la gestión de los trabajos en caliente que produjeron pérdidas de bienes y sirven para justificar el alto nivel de control que se requiere:

- Fallas para reconocer la necesidad de realizar un trabajo en caliente, cuando se puede llevar a cabo fácilmente un trabajo en frío para lograr el mismo resultado.
- Fallas para comprobar si se cumplen todas las condiciones antes de emitir un permiso.
- Fallas para notificar al supervisor del turno siguiente sobre el trabajo caliente ya programado.
- No realizar el control del equipamiento, lo que puede provocar fuga de gases inflamables del equipo en el área de trabajo.
- Fallas para comprobar la presencia de vapores inflamables, especialmente en áreas comunicadas con el lugar donde está programado el trabajo en caliente.
- Fallas para eliminar todos los materiales combustibles que pudiese haber en niveles inferiores de donde se está realizando el trabajo en caliente, cuando éste se lleva a cabo en pisos abiertos de tipo rejilla.
- Fallas para entender qué significa “trabajo en caliente” y no utilizar un permiso para realizar el mismo.
- Fallas para identificar los sistemas de protección/detección de incendios en el área de trabajo, lo que conduce a la descarga/activación inesperada del sistema.

PROCEDIMIENTO DE LOS PERMISOS DE TRABAJO EN CALIENTE:

1. Los permisos de trabajo en caliente deben emitirse para todo tipo de trabajo en caliente que se realice fuera de las áreas seguras designadas para este propósito. Como ejemplo de áreas seguras podemos citar: sectores de producción de la planta en las que el trabajo en caliente es la actividad principal (por ejemplo, una línea de soldadura en un proceso de montaje) o en un área de taller de mantenimiento acondicionada para actividades de corte y soldadura seguras. Sólo los empleados adecuadamente capacitados pueden emitir los permisos de trabajo caliente. Los permisos de trabajo caliente

deben emitirse para un período fijo de tiempo que no exceda un turno de trabajo. Emitir nuevamente permisos en cada cambio de turno ayuda a asegurarse de que todo el trabajo que se está realizando se comunica claramente al siguiente turno y que cualquier alteración en las condiciones de la planta se tiene en cuenta.

2. Antes de comenzar con los trabajos en caliente, el emisor debe inspeccionar cuidadosamente el área para comprender el alcance del trabajo que se realizará y para comprobar que se están tomando todas las precauciones correspondientes. Deben evaluarse los siguientes aspectos:

- Descripción detallada de la tarea que se llevará a cabo.
- Aclarar qué áreas y equipos exactamente se verán afectados por el trabajo.
- Identificar a los trabajadores que realizarán el trabajo.
- Evaluar todos los peligros posibles que podrían estar relacionados con el trabajo (en algunos casos, antes de iniciar el mismo debe realizarse un análisis de tarea segura).
- Revisar todas las herramientas que se utilizarán durante el trabajo y confirmar que los equipos de corte y soldadura se encuentran en buenas condiciones.
- Verificar (si corresponde) que la protección de rociadores automáticos esté en servicio.
- Verificar que haya en el lugar extintores portátiles y/o mangueras de incendio y que estén en buenas condiciones.
- Verificar que todos los materiales combustibles, entre ellos líquidos inflamables, aserrín, restos de aceite, fibras de algodón y cualquier otro material combustible, que se encuentren dentro de un radio de 11 metros (35 pies) del área de trabajo, hayan sido retirados.
- Verificar que los materiales combustibles que no pueden retirarse estén cubiertos con mantas resistentes al fuego.
- Asegurarse de que los pisos hayan sido barridos y estén libres de materiales combustibles.

- Verificar que todas las aberturas en las paredes y pisos estén cubiertas.
 - Verificar que los conductos y sistemas de transporte que podrían llevar chispas a áreas distantes que contengan combustibles estén protegidos y/o apagados.
 - Si el trabajo caliente se realiza cerca de paredes, divisiones internas, cielorrasos o techos de materiales combustibles, estos deben protegerse con mantas resistentes al fuego.
 - Si existe la posibilidad de que los líquidos o vapores inflamables no puedan eliminarse completamente, debe realizarse una supervisión continua con un detector de gas portátil y calibrado en las zonas donde pueden estar presentes dichos vapores. Cuando no esté disponible el monitoreo continuo de gas se procederá a registrar las lecturas del límite inferior de explosividad (LIE) por lo menos cada 4 horas.
3. Una vez realizada una inspección satisfactoria del área de trabajo, el emisor de permisos emitirá un permiso firmado al operador de trabajo en caliente. El emisor de permisos nombrará a una persona como guardia de incendio.
4. Las copias de los permisos de trabajo en caliente deben exhibirse en el área del trabajo y en una ubicación centralizada (por ejemplo, la oficina del emisor de permisos, la Sala de Control, la oficina de Seguridad e Higiene, etc.) hasta que el trabajo esté finalizado y el permiso haya sido cerrado. Esto asegura que el emisor de permisos y todas las partes interesadas cuenten con un lugar de referencia para identificar inmediatamente el tipo de trabajo en caliente que se está realizando y en qué lugar del edificio.
5. El guardia de incendio debe permanecer en servicio activo continuo en el lugar mientras se realiza el trabajo en caliente y durante los 60 minutos después de terminado el mismo, para detectar y extinguir cualquier tipo de fuego. Una vez finalizado este período inicial de 60 minutos, el guardia de incendio también deberá inspeccionar el área por lo menos una vez cada treinta minutos para completar un período total de vigilancia de tres horas (180 minutos).

El emisor de permisos debe determinar la duración del período de vigilancia para controlar posibles incendios en función de las condiciones en que se encuentre el área y de la posibilidad de aparición de incendios lentos (por ejemplo debidos a brasas). Allianz Risk Consulting recomienda una duración total del período de vigilancia de 180 minutos una vez terminado el trabajo. Dicho período puede reducirse a 30 minutos por cada condición positiva de las que se enumeran a continuación:

- El edificio se encuentra protegido con rociadores automáticos (y están activos).
- En las paredes, pisos, techos o cielorrasos no hay materiales combustibles (es decir, madera, plástico, asfalto/alquitrán, etc.) ni aislaciones combustibles de ningún tipo. Si no está seguro, considere esta condición como negativa.
- Todos los materiales combustibles, entre ellos líquidos inflamables, aserrín combustible, depósitos de aceite o fibras y cualquier otro material combustible, se encuentran, por lo menos, a 11 metros (35 pies) del área de trabajo.

Cantidad de condiciones positivas = #

Duración del período de vigilancia para evitar posibles incendios = $180 \text{ min} - (\# \times 30 \text{ min}) = Y \text{ minutos}$.

Por ejemplo, un edificio que:

- a. se encuentra protegido con rociadores automáticos (Positivo)
- b. posee un techo con aislación de poliestireno expandido (Negativo)
- c. todos los materiales combustibles se encuentran a más de 11 metros (35 pies) del área de trabajo (Positivo)

Cantidad de condiciones positivas (#) = 2

Requeriría de un mínimo de 120 minutos totales de vigilancia ($180 - 2 \times 30 = 120$ minutos), conformados por los 60 minutos de guardia permanente más dos inspecciones cada 30 minutos más tarde.

Nota: En caso de instalación o reparación de membranas de techos aplicadas con soplete, se recomienda vigilar el área por eventuales incendios durante un período de 180 minutos (tres horas) una vez terminado el trabajo.

6. Una vez finalizado el período de vigilancia, el permiso de trabajo en caliente es devuelto al emisor de permisos, quien debe realizar, posteriormente, una inspección final del área de trabajo antes de considerar dicho permiso completado.
7. Los permisos de trabajo en caliente completados deben conservarse durante un año como mínimo para su revisión por parte de Allianz Risk Consulting.

ANEXO: EJEMPLOS DE DAÑOS POR TRABAJO EN CALIENTE

Lección: ¿Era necesario realizar un trabajo caliente?

En marzo de 2007, ocurrió un daño de aproximadamente USD 300.000 debido a trabajos en caliente realizados para colocar una cobertura de fieltro mineral sobre un alero de un techo metálico. Se había emitido un permiso de trabajo en caliente pero las tareas produjeron el incendio de una membrana de EPDM ubicada detrás de paneles tipo sandwich. La brigada de incendio pudo controlar el fuego rápidamente, sin embargo para facilitar la extinción tuvieron que arrancar las chapas exteriores de los paneles y parte del techo. Las investigaciones posteriores revelaron que el trabajo en caliente no había sido necesario y que, en esas circunstancias, el trabajo en frío habría sido más apropiado.

Lección: Retiro o protección de materiales combustibles y vigilancia continua adecuada para prevenir incendios en un depósito

Mientras se realizaba una soldadura de arco en el segundo piso de un depósito, las chispas pasaron a través de una abertura, alcanzando unas cajas de cartón que se encontraban en el primer piso produciendo su ignición. No había ningún guardia de incendio en el primer piso, y cuando se descubrió el siniestro, 15 minutos más tarde, los empleados no pudieron apagarlo. Finalmente llamaron al departamento de bomberos, pero ya era muy tarde para salvar el edificio de dos pisos. La pérdida total fue de USD 1.600.000.

Lección: Protección de materiales combustibles, Guardia de Incendio y respuesta ante emergencias inadecuadas en una planta de procesadora de alimentos

Un soplete de corte de oxiacetileno fue utilizado en un túnel de frío revestido en metal, con algunas cañerías que pasaban a través de las paredes del túnel dejando un espacio oculto entre dichas cañerías y las paredes. Las chispas evidentemente pasaron por una abertura y se prendió fuego el material de aislación interno del panel que era de poliestireno expandido. El incendio ocurrió durante un período de descanso y no se descubrió hasta finalizado dicho receso. Se perdió aún más tiempo en un esfuerzo inútil por extinguir el fuego con extinguidores y mangueras pequeñas. Finalmente llamaron al departamento de bomberos que se enfrentó a una difícil tarea debido al denso humo y a la propagación del incendio en el espacio oculto entre techo y cielorraso sin sectorizar. La pérdida total fue de USD 2.300.000.

Lección: Supervisión inadecuada de un contratista en una fábrica metalmecánica

Una empresa contratista estaba desmontando un taller de galvanizado, utilizando medios térmicos, y el área de trabajo contenía tanques de plástico. Tenían su propio sistema de permisos de trabajo en caliente para realizar las tareas. La gerencia de la planta no era consciente de la necesidad de supervisar los trabajos de los contratistas y por ende no tenían conocimiento de que los mismos se fueron del lugar de trabajo una vez finalizadas sus tareas. El fuego destruyó totalmente el edificio y los contenidos del taller. El incendio se produjo debido a que el material combustible (plástico) entró en ignición luego de que los operarios del contratista se retiraran del edificio.

Este documento y los permisos de trabajo están disponibles en varios idiomas para su descarga desde el sitio web Allianz Global Corporate & Specialty website: <http://www.agcs.allianz.com/insights/white-papers-and-case-studies/hot-work-management/>. También está disponible un curso complementario de e-learning sobre Trabajos en Caliente, que abarca los distintos tipos de trabajos en caliente, lecciones aprendidas, gestión de los trabajos y los procedimientos de ARC sobre el tema.