



DEPARTAMENTO DEL
TRABAJO
Y RECURSOS HUMANOS
GOBIERNO DE PUERTO RICO

**ADMINISTRACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD
OCUPACIONAL DE PUERTO RICO (PR OSHA)**

DIVISIÓN DE PROGRAMAS VOLUNTARIOS

Edificio Prudencio Rivera Martínez
Ave. Muñoz Rivera #505, Piso 20
Hato Rey, Puerto Rico 00918

PO Box 195540
San Juan, Puerto Rico 00919-5540

Tel.: 787-754-2172
Fax: 787-767-6051 ó 787-282-7975



ANÁLISIS DE RIESGOS POR TAREAS

PR OSHA 035



EJEMPLO DE UN ANÁLISIS DE RIESGO POR TAREA
LIMPIANDO LA SUPERFICIE INTERIOR DEL TANQUE DE UN PRODUCTO QUÍMICO— (ENTRADA SUPERIOR AL
TANQUE)

Pasos	9. Limpieza.	
Riesgo	Manejando el equipo, cause alguna lesión.	
Nuevo Procedimiento o Protección	<ul style="list-style-type: none"> • Secar rápido. • Usar equipo que sea manejable. 	

INDICE

Seleccionando Trabajos Para Análisis	2
Realizando Análisis de Riesgos por Tarea	3
Detallando el Trabajo	4
Identificando los Riesgos	7
Recomendando Protección y Procedimientos de Seguridad	9
Procesos de Análisis de Riesgos	10
Apéndice	14

**EJEMPLO DE UN ANÁLISIS DE RIESGO POR TAREA
LIMPIANDO LA SUPERFICIE INTERIOR DEL TANQUE DE UN PRODUCTO QUÍMICO— (ENTRADA SUPERIOR AL TANQUE)**

Pasos	Riesgo	Nuevo Procedimiento o Protección
6. Colocar equipo en posición de entrada al tanque.	Resbalar o caer.	<ul style="list-style-type: none"> ● Usar equipo de manejo mecánico. ● Proveer barandas alrededor de las posiciones de trabajo en el tope del tanque.
7. Entrar al tanque.	Escalera - riesgo de resbalar. Exposición a Atmósfera peligrosa.	<ul style="list-style-type: none"> ● Proveer equipo de protección personal para las condiciones encontradas. (Referencia: 4 OSH 1910.134) ● Tener un ayudante para vigilar, instruir y guiar al operador entrando al tanque; capaz de subir al operador en caso de emergencia.
8. Limpieza del tanque	Reacción a químicos, causando niebla o expulsión de contaminantes del aire.	<ul style="list-style-type: none"> ● Proveer equipo y ropa de protección a todos los operadores y ayudantes. ● Proveer iluminación al tanque (Clase I, División 1). ● Proveer extractor para ventilación. ● Suplir aire al interior del tanque. ● Monitoreo frecuente del aire en el tanque. ● Reemplazar al operador o proveer períodos de descanso. ● Proveer medios de comunicación para pedir ayuda, de ser necesaria. ● Tener equipo de rescate para cualquier emergencia.

- ¿Está el empleado usando ropa o joyas que puedan quedar atrapadas en la maquinaria o causar otro riesgo?
- ¿Están fijos los objetos que pueden causar lesiones, tales como máquinas con bordes cortantes?
- ¿Está organizado inapropiadamente el flujo de trabajo? (Ej. ¿Se le requiere al empleado hacer movimientos demasiado rápidos?)
- ¿Puede quedar atrapado el empleado en o entre las partes de una máquina?
- ¿Puede el empleado lesionarse al alcanzar materiales o partes de maquinaria en movimiento?
- ¿Está el empleado en algún momento en una posición donde no tenga balance?
- ¿Está el empleado colocado con relación a alguna máquina de forma tal que su posición sea potencialmente peligrosa?
- ¿Se le requiere al empleado hacer movimientos que puedan causarle lesiones en las manos o pies o estirones al levantar carga debido a riesgos asociados a movimientos repetitivos?
- ¿Puede el empleado ser golpeado por un objeto o inclinarse o golpear parte de una máquina u objeto?
- ¿Puede el empleado caer de un nivel a otro?
- ¿Puede el empleado lesionarse por levantar o empujar objetos o por cargar objetos pesados?
- ¿Pueden surgir riesgos ambientales, tales como: polvo, productos químicos, radiación, calor, ruido excesivo, etc., como resultado de la realización del trabajo?

Lista de Cotejo. Para procesos más complejos, el estudio de *qué pasa si* puede ser organizado mejor a través del uso de una lista de cotejo y ciertos aspectos del proceso pueden ser asignados a los miembros del comité que tengan más experiencias y destrezas en evaluar esos aspectos. La práctica y conocimiento del trabajo de los operadores, la conveniencia del equipo y materiales de construcción, la química de los procesos y sistemas de control, y la operación y mantenimiento de registros son auditados, estudiados o revisados.

Qué pasa si/Lista de Cotejo. Ésta es una técnica de evaluación de riesgos que combina el pensamiento creativo de un equipo seleccionado de especialistas con el enfoque metódico de una lista de cotejo preparada. El resultado es un análisis de riesgos comprensivo que es extremadamente útil en el adiestramiento del personal sobre los riesgos de una operación particular.

El equipo revisor es seleccionado para que represente a todas las disciplinas - producción, mecánicos, técnicos y seguridad. A cada persona se le da la información básica relacionada a la operación a ser estudiada. Esta información incluye los riesgos de los materiales, procesos tecnológicos, procedimientos, diseño de equipo, control de instrumentación, experiencia de incidentes y las revisiones previas de riesgos. También, en ese momento, se realiza un recorrido por las operaciones.

El equipo revisor examina metódicamente la operación desde el recibo del material crudo hasta el envío del producto terminado a las instalaciones del cliente. En cada paso el grupo, colectivamente, genera una lista de preguntas de *qué pasa si* relacionadas a los riesgos y la seguridad de la operación. Cuando el equipo revisor ha completado su lista de preguntas generadas espontáneamente, sistemáticamente se dirige a la lista de cotejo preparada para estimular preguntas adicionales.

Subsecuentemente, el equipo revisor trabaja para desarrollar contestaciones a cada pregunta. Después el equipo busca lograr consenso para cada pregunta y respuesta. Con estas respuestas, se desarrolla una lista de recomendaciones especificando la necesidad para estudio o acción adicional. Estas recomendaciones junto con la lista de preguntas y respuestas son los elementos clave del informe de evaluación de riesgos.

Estudio de Riesgo y Operación. Es un método formalmente estructurado de investigación sistemática de cada elemento de un sistema sobre todas las formas en las cuales parámetros importantes pueden desviarse de la intención de las condiciones de diseño creando problemas de operación y riesgos. Los riesgos y problemas de operación son determinados típicamente por un estudio de diagramas de instrumentos y tubería realizado por un grupo de empleados, quienes harán un análisis riguroso de los efectos de los problemas potenciales que surjan en cada tubería o recipiente de la operación.

Los parámetros pertinentes son seleccionados - por ejemplo: flujo, temperatura, presión y tiempo. Luego los efectos de desviación de las condiciones de diseño de cada parámetro es examinada. Una lista de palabras claves - por ejemplo: más de, menos de, parte de - son seleccionadas para usarse en la descripción de cada desviación potencial.

El sistema es evaluado según diseñado y con cada desviación anotada. Todas las causas de falla son identificadas. Los resguardos y protecciones existentes son identificados. La evaluación es hecha ponderando las consecuencias, causas y requisitos de protección involucrados.



Esmerilando hierro fundido: Pasos del trabajo

1. Alcanzar la caja de metal a la derecha de la máquina y agarrar el hierro fundido y llevarlo a la piedra.
2. Empujar el hierro fundido para esmerilar la aspereza
3. Colocar el hierro fundido terminado en la caja a la izquierda de la máquina.

Después de registrar los pasos del trabajo, examine cada paso para determinar los riesgos existentes o potenciales. Las preguntas que se incluyen, a continuación, lo pueden ayudar en su análisis de riesgo por tarea.

- ¿Están los empleados usando ropa y equipo de protección personal, incluyendo arneses de seguridad que sean apropiados para el trabajo que realizan?
- ¿Están las posiciones de trabajo, la maquinaria, fosos o huecos y operaciones peligrosas resguardadas apropiadamente?
- ¿Se usan procedimientos de cierre/etiquetado para la desactivación de la maquinaria durante los procedimientos de mantenimiento?

**EJEMPLO DE UN ANÁLISIS DE RIESGO POR TAREA
LIMPIANDO LA SUPERFICIE INTERIOR DEL TANQUE DE UN PRODUCTO QUÍMICO—(ENTRADA SUPERIOR AL TANQUE)**

Pasos	Riesgo	Nuevo Procedimiento o Protección
3. Ajustar el equipo.	Mangueras, cables, equipos— riesgos de tropezones. Electricidad—voltaje demasia- do alto, conductores expuestos. Motores sin procedimiento de cierre y rotulado.	<ul style="list-style-type: none"> ● Acomodar las mangueras, cables y equipos de forma ordenada para un manejo seguro. ● Usar interruptores de circuito de falla a tierra (“GFCI”). ● Colocar cierre y rotulado a motor de mezcladora, si hay alguno presente.
4. Instalar escalera a tanque.	Resbale la escalera.	<ul style="list-style-type: none"> ● Asegurar la escalera al tope del tanque o colocar una estructura rígida.
5. Prepararse para entrar al tanque.	Gas o líquido en el tanque.	<ul style="list-style-type: none"> ● Vaciar tanque a través de tubería existente. ● Revisar procedimiento de emergencia. ● Abrir el tanque. ● Verificación del lugar de trabajo por un higienista industrial o profesional de seguridad. ● Instalar bridas ciegas o sin taladrar en las tuberías que conectan al tanque(aislar el tanque). ● Muestreo de atmósfera en el tanque por persona calificada.

INTRODUCCIÓN

Todos los días ocurren lesiones y fatalidades ocupacionales en los lugares de trabajo. Estas lesiones a menudo ocurren porque los empleados no están adiestrados en los procedimientos apropiados del trabajo.

Una forma de prevenir las lesiones en los lugares de trabajo es estableciendo procedimientos de trabajo apropiados y adiestrando a los empleados en métodos de trabajo más seguros y eficientes. Establecer procedimientos de trabajo apropiados es uno de los beneficios de realizar análisis de riesgos por tarea - estudiando cuidadosamente y registrando cada paso del trabajo, identificando los riesgos existentes o potenciales del trabajo (tanto de salud como de seguridad), y determinando la mejor forma de realizar el trabajo, o de reducir o eliminar estos riesgos.

Mejorar los métodos de trabajo puede reducir los costos que resultan del absentismo de los empleados y compensaciones del trabajo, y a menudo puede aumentar la productividad.

SELECCIONANDO TRABAJOS PARA ANÁLISIS

Un análisis de riesgo por tarea puede ser realizado para todos los trabajos del lugar de trabajo, sean rutinarios o no-rutinarios. Aún aquellos trabajos de un sólo paso - como aquel donde se presiona solamente un botón - pueden y quizás deben ser analizados, evaluándose las condiciones del ambiente de trabajo.

Para determinar cuáles trabajos deben ser analizados primero, se debe revisar el informe de lesiones y enfermedades ocupacionales del establecimiento. Obviamente, se debe realizar primero un análisis de riesgo por tarea a aquellos trabajos con los índices de lesiones y enfermedades ocupacionales más altos. Además, se le debe dar prioridad a aquellos trabajos donde “por poco” ocurre un incidente. Después se debe continuar con el análisis de aquellos trabajos nuevos o trabajos donde se han hecho cambios de procesos y procedimientos. Eventualmente, todos los trabajos del establecimiento deberán tener hecho un análisis de riesgos y éste deberá estar disponible a los empleados.

Una vez seleccionada una tarea para análisis, discuta el procedimiento con el empleado que realiza la tarea y explíquese su propósito. Indíquese que se está estudiando solamente el trabajo y que su desempeño como empleado no se está analizando. Permita que el empleado participe en todas las etapas del análisis - desde la revisión de los procedimientos y pasos del trabajo hasta discutir los riesgos potenciales y recomendar soluciones. También se deberá hablar con otros empleados que hayan realizado el mismo trabajo.

EJEMPLO DE UN ANÁLISIS DE RIESGO POR TAREA
LIMPIANDO LA SUPERFICIE INTERIOR DEL TANQUE DE UN PRODUCTO QUÍMICO— (ENTRADA SUPERIOR AL TANQUE)

Pasos	Riesgo	Nuevo Procedimiento o Protección
<p>1. Determinar qué hay en el tanque, qué proceso se está llevando a cabo en el tanque y cuáles son los riesgos.</p>	<p>Gas explosivo Nivel de oxígeno inapropiado Gas, polvo, vapor: irritante, tóxico Líquido: irritante, tóxico, corrosivo, caliente Sólido: irritante, corrosivo Equipo/hojas en movimiento</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer los procedimientos de entrada a espacios confinados (4 OSH 1910.146). • Obtener permiso de trabajo firmado por oficial de seguridad, mantenimiento y supervisores. • Persona calificada deberá monitorear la calidad del aire. • Ventilar oxígeno de un 19.5% a 23.5% y menos del 10% del LEL de cualquier gas inflamable. Limpieza a vapor dentro del tanque, inundar y drenar, luego ventilar, según previamente descrito, puede ser requerido. • Proveer protección respiratoria adecuada—SCBA o línea de aire. • Proveer ropa protectora para la cabeza, ojos, cuerpo y pies. • Proveer arnés y línea de seguridad. (Referencia: normas de PR OSHA, 1910.106, 1910.146, 1926.100, 1926.21(b)(6)). • Limpiar el tanque desde el exterior, si es posible.
<p>2. Seleccionar y adiestrar a los operadores.</p>	<p>Operadores con problemas respiratorios o del corazón; otras limitaciones físicas. Operadores sin adiestrar—pueden fallar al realizar la tarea.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Examen por médico industrial para determinar conveniencia de que trabaje el operador. • Adiestrar operadores.

Después de enumerar cada riesgo existente o potencial y de haberlos discutido con el empleado que realiza el trabajo, determine si el trabajo puede ser realizado de otra forma para eliminar los riesgos, tales como: combinar los pasos o cambiar la secuencia, verificar si se necesitan medidas de precaución o equipo de seguridad para controlar los riesgos.

Si se pueden usar pasos de trabajo mejores y seguros, enumere y describa cada paso, tal como describir un nuevo método para disponer de materiales. Enumere exactamente lo que el empleado necesita saber para realizar el trabajo usando el método nuevo. No formule declaraciones generales acerca de los procedimientos, tal como *Sea Cuidadoso*. Sea tan específico como pueda en sus recomendaciones.

Se aconseja establecer un programa de adiestramiento usando el análisis de riesgos por tarea para re-adiestrar a los empleados en los nuevos procedimientos, especialmente si están trabajando con sustancias altamente tóxicas o en situaciones peligrosas.

Si no se puede desarrollar un procedimiento nuevo, determine si cualquier cambio físico, tal como: re-diseño de equipo, cambio de herramientas, añadir guardas a las máquinas, equipo de protección personal o ventilación, puede eliminar o reducir el peligro. Si los riesgos continúan presentes, trate de reducir la necesidad o frecuencia de realizar el trabajo.

Discuta las recomendaciones con los empleados que realizan el trabajo. Sus ideas acerca de los riesgos y sus recomendaciones pueden ser valiosas. Esté seguro de que ellos entienden qué se les requiere hacer y las razones para cambiar los procedimientos de trabajo.

RECOMENDANDO PROTECCIÓN Y PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD

La próxima ilustración identifica los pasos básicos para esmerilar hierro fundido y las recomendaciones para nuevos pasos y medidas de protección.



Esmerilando hierro fundido: Nuevos procedimientos o protección

1. Proveer guantes y zapatos de seguridad.
2. Proveer resguardo y un sistema local de extracción. Proveer gafas de seguridad. Instruir al empleado para que utilice manga corta o mangas ajustadas.
3. Proveer para la remoción de la pieza completa.

Un análisis de riesgos por tarea puede reducir los accidentes y lesiones en el lugar de trabajo, pero solo es efectivo si es revisado y actualizado periódicamente. Aún cuando no hayan cambios en el trabajo, aquellos riesgos que no fueron detectados en un análisis previo pueden ser detectados en análisis posteriores.

Si ocurre alguna lesión o enfermedad en un trabajo específico, el análisis de riesgo por tarea debe ser revisado inmediatamente para determinar si es necesario algún cambio en el procedimiento de trabajo. Además, si ha ocurrido un “por poco” por un empleado no seguir los procedimientos del trabajo, este incidente debe discutirse con todos los empleados que realizan el trabajo.

Cada vez que se revise un análisis de riesgo por tarea, a los empleados afectados por el cambio, se le deberá proveer un adiestramiento en los nuevos métodos de trabajo, procedimientos o medidas de protección. También un análisis de riesgos por tarea puede ser usado para adiestrar efectivamente a empleados nuevos en los pasos y riesgos del trabajo.

PROCESOS DE ANÁLISIS DE RIESGOS

En el Apéndice C de la norma de Administración de Procesos Seguros (“Process Safety Management”), se discuten varios métodos de procesos de análisis de riesgos. Algunos ejemplos que pueden ser beneficiosos en el análisis de riesgos por tarea se discuten a continuación:

Qué pasa si. Para procesos sencillos, revise el proceso desde los materiales crudos hasta el producto final. En cada manejo o paso del proceso, se hacen y contestan preguntas de **qué pasa si**, para evaluar los efectos de fallos en los componentes o errores de procedimientos en el proceso.

IDENTIFICANDO LOS RIESGOS

Repase todos los pasos del trabajo, tantas veces como sea necesario, hasta que todos los riesgos hayan sido identificados.

A continuación se muestran los pasos básicos para esmerilar hierro fundido con los riesgos existentes y potenciales.



Esmerilando hierro fundido: Riesgos

1. Golpear la mano con la caja de metal o el hierro fundido; cortadura en la mano por la aspereza del hierro fundido. Caer el hierro fundido en los dedos de los pies.
2. Golpear la mano con la piedra. Chispas, polvo o pedazos volantes. Ruptura de la piedra. No tener resguardo suficiente en la piedra. No tener sistema para remover el polvo. Manga de ropa quede atrapada por la maquinaria.
3. Golpear la mano con la caja de metal o hierro fundido.

Apéndice I

FORMULARIO DE ANÁLISIS DE RIESGOS POR TAREA

Puesto: _____

Fecha de Análisis: _____

Ubicación del Trabajo: _____

Nuevo Procedimiento o Protección	
Riesgo	
Paso	

**REALIZANDO ANÁLISIS DE RIESGOS
POR TAREA**

Antes de comenzar el análisis de riesgo por tarea, mire las condiciones generales bajo las cuales se realiza el trabajo y desarrolle una lista de cotejo. A continuación se incluyen algunas preguntas que usted puede usar:

- ¿Existe material en el piso con el que puede tropezar un empleado?
- ¿Es adecuada la iluminación?
- ¿Existe algún riesgo eléctrico en el lugar de trabajo?
- ¿Existe o se podría desarrollar algún riesgo químico, físico, biológico o de radiación asociado al trabajo?
- ¿Necesitan reparación las herramientas - incluyendo las herramientas manuales, máquinas y equipos?
- ¿Existe ruido excesivo en el área de trabajo, impidiendo la comunicación de los empleados o causando pérdida de audición?
- ¿Existen procedimientos de trabajo? ¿Son conocidos, seguidos o modificados?
- ¿Están las salidas de emergencia claramente marcadas?
- ¿Están los camiones o vehículos motorizados equipados apropiadamente con frenos, señales de retroceso, bocinas, identificación, etc., según sea necesario?
- ¿Están adiestrados apropiadamente todos los empleados que operan vehículos y equipos? ¿Están autorizados a operarlos?
- ¿Están usando los empleados el equipo de protección personal apropiado para el trabajo que realizan?
- ¿Se ha quejado algún empleado de dolor de cabeza, problemas respiratorios, mareos u olores fuertes?
- ¿Es adecuada la ventilación, especialmente en espacios confinados o cerrados?

- ¿Se han realizado pruebas para medir el nivel de oxígeno y gases tóxicos antes de entrar a espacios confinados?
- Están las herramientas y estaciones de trabajo diseñadas para prevenir lesiones de la espalda y muñecas?
- ¿Están los empleados adiestrados para situaciones de emergencia, tales como: fuego, explosión o escape de gas tóxico?

Naturalmente, esta no es una lista completa porque cada sitio de trabajo tiene sus propios requisitos y condiciones ambientales. Usted debe añadir a la lista todas las preguntas que entienda aplican a su lugar de trabajo.

DETALLANDO EL TRABAJO

Cada trabajo puede ser detallado en pasos o tareas. La primera parte del análisis de riesgo por tarea es enumerar cada paso del trabajo en orden de ocurrencia, según se observa al empleado realizar el trabajo. Asegúrese de tener suficiente información para describir cada acción del trabajo, pero no detalle demasiado. Luego, discuta cada paso del trabajo con el empleado.

A continuación se muestra a un empleado realizando los pasos básicos para esmerilar hierro fundido.

Fallo y Análisis de Efecto. Es un estudio metódico de los componentes del fallo. Esta revisión comienza con un diagrama de las operaciones e incluye todos los componentes que puedan fallar y afecte la seguridad en las operaciones. Ejemplos típicos son los transmisores, válvulas, bombas, regulador y rotómetros. Estos componentes están enumerados en una hoja de tabulación e individualmente analizados para lo siguiente:

- a. Modo potencial de fallo (ej.: abierto, cerrado, prendido, apagado, filtrando).
- b. Consecuencias del fallo; efectos en otros componentes y en todo el sistema.
- c. Clase de riesgo (ej.: alto, moderado, bajo).
- d. Probabilidad de fallo.
- e. Métodos de detección.

Fallos múltiples concurrentes están también incluidos en el análisis. El último paso es analizar los datos del fallo de cada componente o componentes múltiples y desarrollar recomendaciones.