

IDENTIFICACIÓN

TÍTULO DEL TEMA: Protección para Maquinaria

TIEMPO MÍNIMO: 30 minutos

OBJETIVOS

Objetivo General:

Dada la información actual de OSHA y la industria con respecto a enfermedades, lesiones y/o muertes en el lugar de trabajo de la industria en general, el estudiante podrá conocer los peligros asociados con la maquinaria que tiene una protección inadecuada o faltante.

Objetivos realizables:

1. Identificar las principales causas de accidentes de máquinas.
2. Reconocer las partes básicas de la maquinaria que exponen a los trabajadores a peligros.
3. Reconocer las situaciones de trabajo que involucran maquinaria que requiere protección.
4. Identificar los requisitos para las protecciones.
5. Identificar los tipos de protecciones de maquinaria, incluidos los tipos de dispositivos utilizados para proteger la maquinaria.

MATERIALES Y RECURSOS PARA EL INSTRUCTOR

- Presentación de PowerPoint: *Protección para maquinaria*
- Comprobación de Conocimientos - Respuestas: *Protección para maquinaria*

MATERIALES PARA EL ESTUDIANTE

- Hoja de Datos OSHA: *Amputaciones*
- Comprobación de Conocimientos: *Protección para maquinaria*.

NOTA: Este plan de lección contiene más contenido del que probablemente se puede cubrir en una presentación de 30 minutos. Ajustar la cobertura de la maquinaria específica a las necesidades de la audiencia.

Extensión de 10 horas sobre Industria General

PROCEDIMIENTOS DOCENTES ---Preparación, Presentación, Solicitud, Evaluación

Anticipación (Atraer la atención/Generar Interés)

Tiempo estimado: 5 minutos

Puntos Clave	Métodos
<ul style="list-style-type: none">Las piezas móviles de la máquina pueden causar lesiones graves:<ul style="list-style-type: none">Dedos o manos aplastadosAmputacionesQuemadurasCegueraLas protecciones son esenciales.Se debe proteger cualquier función, proceso o parte de una máquina que pueda causar lesiones.OSHA tiene un programa de énfasis especial para identificar y reducir los peligros de maquinaria y equipos en el lugar de trabajo que están causando o es probable que causen amputaciones.Revisar los Objetivos de Aprendizaje.	<p>Introducción</p> <p>Diapositivas #1- #3</p> <p>Programa Nacional de Énfasis en Amputaciones*. CPL 03-00-019, (August 13, 2015).</p>

Presentación

Tiempo (estimado) de instrucción: ?? Horas

Puntos Clave	Métodos
<p>0. Principales causas de accidentes con maquinaria:</p> <p>A. Ejemplos de formas en que podrían ocurrir accidentes con maquinaria:</p> <ol style="list-style-type: none">Alcanzar para "despejar" el equipo.Falta de uso de LOTO.Personas no autorizadas realizan mantenimiento o usan la maquinaria.Protecciones de maquinaria faltantes o sueltas. <p>B. Las amputaciones ocurren con mayor frecuencia en las siguientes situaciones:</p> <ol style="list-style-type: none">Funcionamiento sin vigilancia o maquinaria con protección inadecuada.Manipulación de materiales, incluso durante el uso de elevadores, compactadores, herramientas manuales motorizadas y no motorizadas.	<p>Debate dirigido por un instructor</p> <p>Diapositivas #4 - #5</p> <p>https://www.osha.gov/Publications/amputations-qc.html</p>

3. Durante las actividades que involucran maquinaria estacionaria

- a. Instalación
- b. Acoplamiento
- c. Preparación
- d. Ajustes
- e. Limpieza
- f. Lubricación
- g. Mantenimiento
- h. Despejo de Atascos

II. Piezas y Peligros Básicos de la Maquinaria:

A. Todas las máquinas constan de tres áreas fundamentales:

1. Punto de operación:

- a. Donde se realiza trabajo sobre material.
- b. Ejemplos: corte, contorno, perforación, forma

2. Dispositivo de transmisión de potencia.

a. Piezas que transmiten energía a la parte de la maquinaria que realiza un trabajo.

b. Ejemplos: volantes, poleas, correas, bielas, acoplamientos, levas, husillos, cadenas, manivelas, engranajes.

3. Controles de funcionamiento.

B. Otras partes móviles:

1. Todas las partes de la máquina que se mueven mientras la máquina está trabajando.

2. Ejemplos

- a. Partes móviles recíprocas, giratorias y transversales
- b. Mecanismos de alimentación y piezas auxiliares de la

máquina.

C. Movimientos y acciones peligrosas:

1. Movimientos:

- a. Rotación.
- b. Puntos de pinzamiento en ejecución.
- c. Oscilación.

Diapositivas #6 - #19

<https://www.osha.gov/SLTC/etools/machineguarding/intro.html>

https://www.osha.gov/SLTC/etools/machineguarding/motions_actions.html

d. Movimiento transversal.

2. Acciones:

a. Cortar.

b. Punzar.

c. Cizallar.

d. Doblar.

III. Situaciones con maquinaria en el lugar de trabajo que requieren protección

Diapositiva #20 - #25

A. Máquinas que requieren protección en el punto de operación:

1. Cortadores de guillotina

2. Cizalla

3. Cizalla de palanca

4. Prensas eléctricas

5. Fresadoras

6. Sierras eléctricas

7. Ensambladores

8. Herramientas eléctricas portátiles

9. Rollos de conformación y calandrado

B. Requisitos de protección de las máquinas

1. Cuchillas del ventilador

2. Ruedas abrasivas – 29 CFR 1910.215

3. Barriles, contenedores y tambores giratorios

4. Aparatos de transmisión de potencia

C. Fuentes de amputaciones

1. Maquinaria que causa amputaciones, clasificada por mayor a menor cantidad de casos registrados:

a. Prensas mecánicas

b. Frenos de prensa eléctrica

c. Transportadores motorizados y no motorizados

d. Imprentas

e. Maquinaria de rodillo para laminado y doblado

- f. Cizalladoras
- g. Rebanadoras de alimentos
- h. Trituradoras de carne
- i. Sierras de cinta para cortar carne
- j. Taladros de prensa
- K. Fresadoras
- l. Amoladoras
- m. Cortadoras

2. Industrias específicas con altas tasas de amputación – ver lista en CPL 03-00-019.

IV. Requisitos para las Protecciones:

- A. Evitar el contacto
- B. Seguridad
- C. Proteger contra las caídas de objetos
- D. No crear nuevos peligros
- E. No crear interferencias
- F. Permitir una lubricación segura

Diapositiva #26

V. Tipos de Protectores de Maquinaria:

A. Protecciones:

- 1. Barreras que impiden el acceso a las zonas de peligro.
- 2. Cuatro tipos generales:
 - a. Fijas
 - b. Adicionales
 - c. Ajustables
 - d. Autoajustables

Diapositivas #27 - #46

<https://www.osha.gov/SLTC/etools/machineguarding/guards.html>

B. Dispositivos:

- 1. Realizan una de varias funciones:
 - a. Detienen la máquina si una mano o cualquier parte del cuerpo está colocada inadvertidamente en el área de peligro;
 - b. Restringen o retiran las manos del operador del área de peligro durante la operación;
 - c. Requieren que el operador use ambas manos en los

<https://www.osha.gov/SLTC/etools/machineguarding/devices.html>

Extensión de 10 horas sobre Industria General

controles de la máquina manteniendo así las manos y el cuerpo fuera de peligro; o

d. Proporcionan una barrera que esté sincronizada con el ciclo de funcionamiento de la máquina con el fin de evitar la entrada a la zona de peligro durante la parte peligrosa del ciclo.

2. Ejemplos de dispositivos:

a. Dispositivos con detección de presencia:

- i. Fotoeléctrico (óptico)
- ii. Radiofrecuencia (capacitancia)
- iii. Electromecánica

b. Dispositivos Retráctiles

c. Dispositivos de Restricción (retención)

d. Controles de detención de seguridad (barra sensible a la presión, trípode de seguridad, disyuntor de seguridad)

e. Control a dos manos

f. Accionamiento a dos manos

g. Compuertas

C. Protección Adicional:

1. Ubicación/distancia.

2. Métodos de alimentación y eyección.

3. Ayudas Diversas:

a. Barreras de concienciación

b. Escudos protectores

c. Herramientas de alimentación manual

Aplicación (Cómo los estudiantes aplican lo que aprenden)

Tiempo estimado: ?? Horas

Puntos Clave

Métodos

Vea diapositivas para que los estudiantes puedan identificar los peligros ilustrados.

Diapositivas #47 - #48

Evaluación/Resumen

Tiempo Estimado: ?? Horas

Puntos Clave	Métodos
Resumir los puntos claves	Diapositiva #49
Comprobación de Conocimientos	Diapositivas #50 - #54
<u>Referencias</u>	

Estándares OSHA:

- [1910 Subparte O - Protección ante Máquinas y Maquinaria.](#)
 - [1910.211 - Definiciones.](#)
 - [1910.212 - Requisitos Generales para Todas las Máquinas.](#)
 - [1910.213 - Requisitos para Maquinaria de Carpintería.](#)
 - [1910.214 - Maquinaria de Tonelería. \[Reservado\].](#)
 - [1910.215 - Maquinaria con Ruedas Abrasivas.](#)
 - [1910.216 - Molinos y Calandras en las Industrias del Caucho y los Plásticos.](#)
 - [1910.217 - Prensas Mecánicas de Potencia.](#)
 - [1910.217 App A - Requisitos Obligatorios para la Certificación/Validación de Sistemas de Seguridad para el Inicio del Dispositivo de Detección de Presencia en Prensas Mecánicas de Potencia.](#)
 - [1910.217 App B - Directrices no Obligatorias para la Certificación/Validación de Sistemas de Seguridad para el Inicio del Dispositivo de Detección de Presencia en Prensas Mecánicas de Potencia.](#)
 - [1910.217 App C - Requisitos Obligatorios para que OSHA Reconozca Organizaciones de Validación de Terceros para el Estándar PSDI.](#)
 - [1910.217 App D - Información Complementaria no Obligatoria.](#)
 - [1910.218 - Máquinas Forjadoras.](#)
 - [1910.219 - Aparatos Mecánicos de Transmisión de Potencia.](#)

Publicaciones OSHA

- *Hoja de Datos sobre Amputación* (2002) (inglés: [PDF*](#))
- *Hoja de Datos sobre Amputación: Prevención de Cortes y Amputaciones por Cortadoras de Alimentos y Trituradoras de Carne.* (OSHA FS 3794 - 2015) (inglés: [PDF*](#))
- *Tarjeta QuickCard™ sobre Amputaciones* (OSHA 3204 - 2015) (inglés: [PDF*](#))
- *Amputaciones: Proteger el Equipo y a los Empleados de Amputaciones.*

(OSHA 3170 - 2007) (inglés: [HTML](#) [PDF](#)*)

- *Peligros Asociados con las Máquinas Enderezadoras de Barras de Alimentación Manual.*
(20 de mayo de 2004) (inglés: [HTML](#) [PDF](#)*)
- *Peligros Asociados con el "Ciclo no Intencionado (doble)" de las Prensas Mecánicas de Potencia.*
(2 de febrero de 2010) (inglés: [HTML](#) [PDF](#)*)
- *Limitaciones de los Dispositivos de Detección de Presencia por Radiofrecuencia.*
(21 de septiembre de 1987) (inglés: [HTML](#))
- *Peligros Potenciales Asociados con el Uso de Materiales de Reemplazo para la Protección de Maquinaria.*
(23 de junio de 2000) (español: [HTML](#) [HTML](#))

Referencias/Recursos de OSHA

- *Herramienta Electrónica eTool sobre Protección para Maquinaria* (2007)
<https://www.osha.gov/SLTC/etools/machineguarding/index.html>
- *Explosión de Rueda de Amoladora en Banco de Trabajo*, video (2005)
https://www.osha.gov/video/shipyard_accidents/07_welder_electrocuted.html