

———— BARKLEY'S ————
WORKPLACE SAFETY SERIES
———— WEBINAR ————

Resguardos de Máquinas

BARKLEY
RISK MANAGEMENT & INSURANCE
AN ALERA GROUP COMPANY

CLÁUSULA DE EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD

Este material de capacitación presenta información muy importante y pertinente. Sin embargo, no debe suponerse que este programa cumple con todos los requisitos legales de cada estado. Algunos estados requieren que una persona con capacitación y formación específica elabore y brinde dicha capacitación.

Esta capacitación es a NIVEL DE CONCIENTIZACIÓN y no autoriza a ninguna persona a realizar trabajos, ni valida su nivel de competencia; debe complementarse con evaluaciones y capacitación en operaciones y procesos específicos, así como supervisión por parte de la gerencia, para garantizar el entendimiento y cumplimiento de toda capacitación.

Su organización debe hacer una evaluación de todas las exposiciones y códigos y reglamentos correspondientes. Además, debe establecer medidas de control, capacitación y protección adecuadas para controlar eficazmente las exposiciones y garantizar su cumplimiento.

Este programa no determina que las condiciones y las prácticas de su organización sean seguras, ni ofrece garantía de que el recurso a este programa impedirá accidentes y pérdidas, ni el cumplimiento con los reglamentos locales, estatales o federales.

Objetivos de aprendizaje

- Comprender la importancia de la protección de máquinas
 - Proteger a los operadores de máquinas de las lesiones
 - Cumplir con los requisitos
 - Evitar las citaciones de OSHA
- Saber los tipos de movimiento contra los cuales se debe proteger
- Implementar y utilizar distintos tipos de resguardos de máquinas
- Comprender los controles adicionales para poner en práctica
- Abordar los peligros asociados con los sistemas de transportadora

Esquema del curso

1. Peligros de movimiento
2. Conceptos básicos de protección
3. Resguardos
4. Dispositivos de protección
5. Otros controles
6. Sistemas de transportadora

1

Peligros de movimiento

Qué necesita saber:

- Los distintos tipos de peligros de movimiento:
 - Rotación
 - Movimiento transversal
 - Puntos de agarre hacia el interior
 - Cortes
 - Perforar, cortar o doblar

Girar

- Los mecanismos atrapan el material suelto.
- Las superficies desniveladas aumentan el peligro.
- Esto es un riesgo de atrapar.
- Algunos ejemplos son los siguientes:
 - Brocas
 - Ejes
 - Ruedas volantes

**La rotación de esta portabroca
representa un riesgo.**



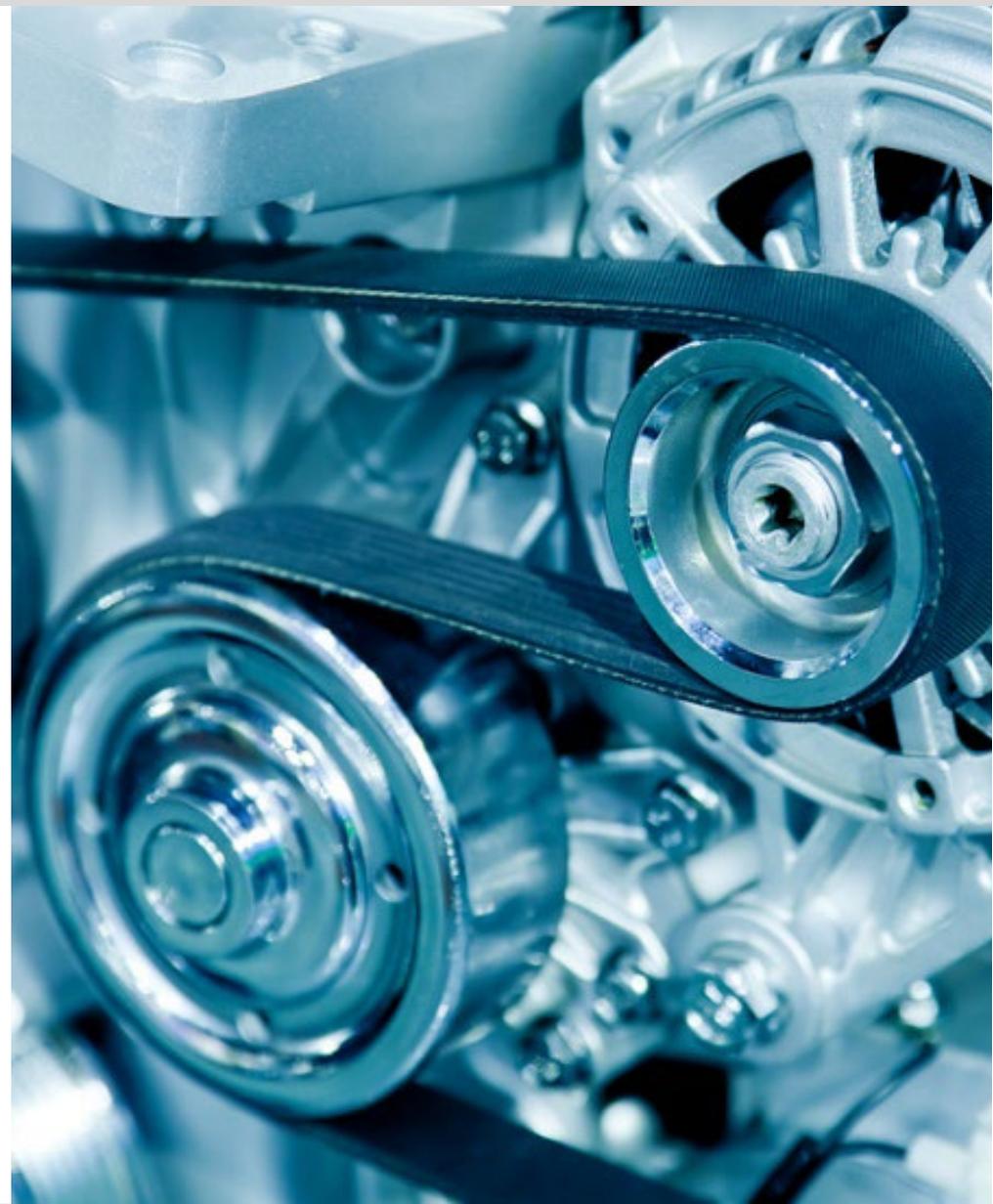


Movimiento recíproco

- Va de un lado para otro en línea recta.
- También causa un riesgo de atrapar.
- Los ejemplos incluyen las mesas vibratorias.

Movimiento transversal

- Va en línea recta.
- Da lugar a puntos de pinchar.
- Los ejemplos incluyen lo siguiente:
 - Pulidoras de cinta
 - Bandas que van en una sola dirección



Puntos de mordedura que van hacia adentro

Estos son puntos que giran uno hacia al otro o un componente fijo.

Ejemplos:

- Bandas y poleas
- Rodillos de fresadoras
- Engranajes
- Sistemas de transportadoras

La rotación de estos rodillos de fresadoras dan lugar a un punto de mordedura que va hacia adentro mientras los rodillos giran uno hacia al otro.



Acción de cortar

- Cortar o quitar los materiales
- Ejemplos:
 - Sierra de mesa
 - Sierra circular
 - Sierra de banda

**Esta hoja de sierra de mesa
no cuenta con la protección
adecuada.**



Punzar, esquilar o doblar

- Implica que se juntan dos piezas de una máquina.
- Los ejemplos incluyen lo siguiente:
 - Prensas mecánicas
 - Frenos de prensas
 - Cizallas
 - Fraguas



2

Conceptos básicos de protección

Qué necesita saber:

- Metas y requisitos de la protección de máquinas
- Restricciones para quitar la protección
- Elementos de las máquinas para proteger:
 - Punto de operación
 - Aparato de transmisión de energía
 - Otras piezas en movimiento
- Requisitos adicionales
- Tipos

Los objetivos de resguardos

- Impedir el acceso a la zona de peligro durante la operación
- Impedir la caída de objetos en las piezas móviles
- Permitir la lubricación y el ajuste seguros
- Ser una pieza de la máquina permanente y atada firmemente que no se puede quitar
- No interferir con el trabajo o dar lugar a un riesgo adicional



El programa

Requisitos:

- Autorización
- Capacitación documentada
- Instrucciones del fabricante
- Equipo de protección personal
- Programa de bloqueo y etiquetado
- Programa de mantenimiento preventivo
- Inspecciones
- Observaciones en curso



Quitar la protección

La protección de las máquinas sólo debe quitarse para abordar específicamente una inquietud sobre mantenimiento o seguridad.

Nunca:

- Quite o modifique los resguardos durante la operación.
- Maneje una máquina sin los resguardos en su lugar.

Siempre:

- Siga los procedimientos formales de bloqueo cuando sea necesario quitar la protección.



Tres áreas de protección

- Puntos de operación
- Equipos de transmisión de fuerza
- Otras piezas móviles

El punto de operación

- Este es el lugar en el que la máquina trabaja con el material.
- Los ejemplos incluyen lo siguiente:
 - Cortar
 - Amoldar
 - Formar

El punto de operación de esta fresadora es el lugar donde se produce la acción de taladrando.



Equipo de transmisión de fuerza

Equipo de transmisión de fuerza:

- Alimenta la pieza de la máquina que realiza el trabajo.
- Los ejemplos incluyen lo siguiente:
 - Cadenas
 - Bandas
 - Ruedas volantes



Otras piezas móviles

Todas las piezas de la máquina que se mueven mientras la máquina está funcionando deben tener resguardos.

Ejemplos:

- Mecanismos de avance
- Piezas auxiliares
- Piezas giratorias transversales



Máquinas con requisitos adicionales

- Máquinas de esmeril
- Fresadoras
- Máquinas para taladrar
- Máquinas de rodillos de formar y rodillos de doblar
- Prensas mecánicas
- Frenos de prensas mecánicas
- Transportadoras eléctricas y no eléctricas
- Impresoras
- Máquinas de esquilar
- Rebanadoras de comida
- Picadoras de carne
- Sierras de banda que cortan carne



Tipos de protección de las máquinas

- **Resguardos**
 - De enclavamiento
 - Auto ajustables
- **Dispositivos de protección**
 - Controles de dos manos
 - Controles por luz
 - Tapetes sensibles a la presión
- **Otros controles**
 - Paros de urgencia
 - Guardarrieles
 - Letreros



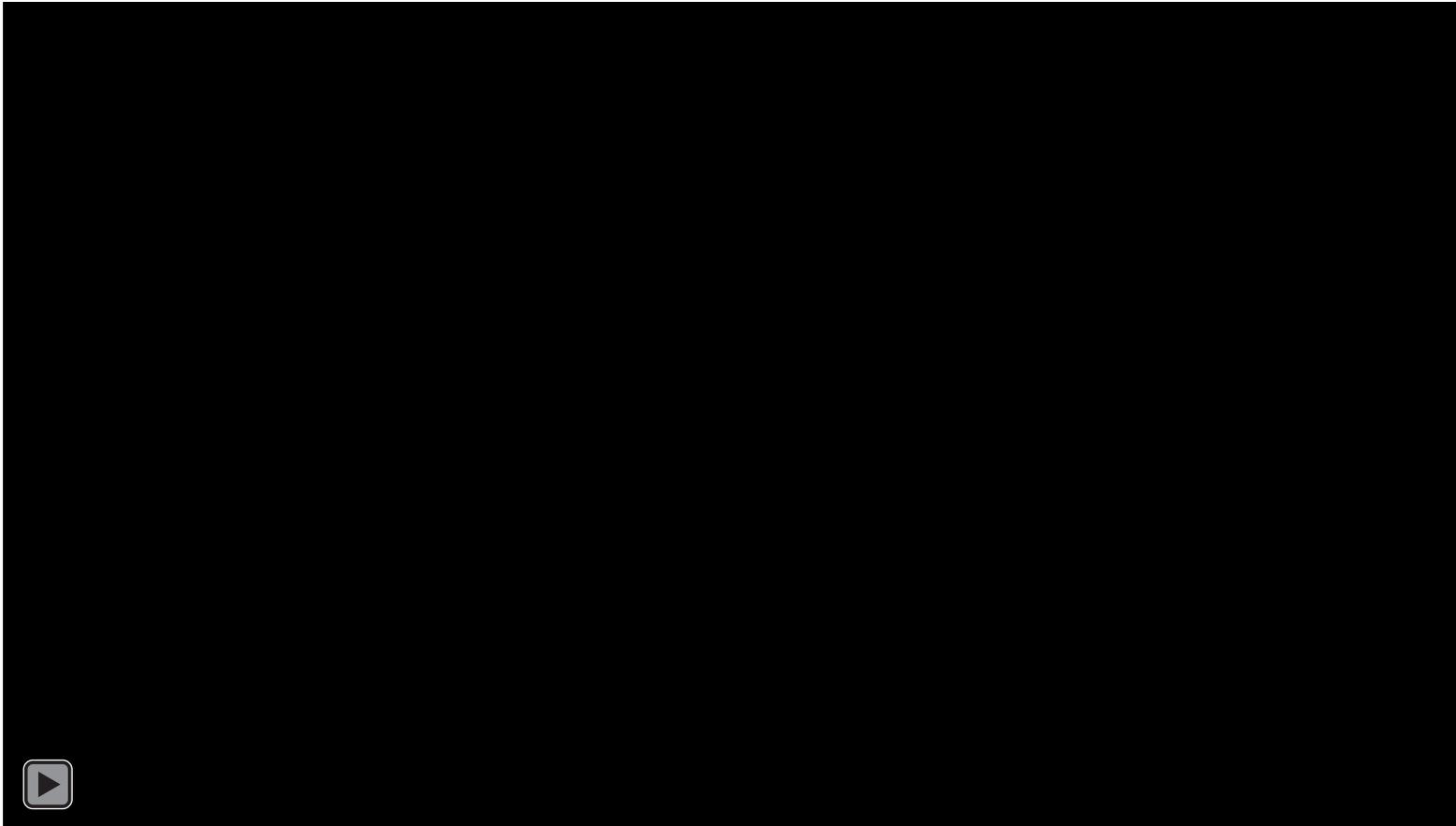
3

Resguardos

Qué necesita saber:

- Requisitos generales de diseño de la protección de la máquina
- Configuraciones comunes de la protección de las máquinas

Introducción - Vídeo



Definición

- Los resguardos son las barreras que impiden la entrada en la máquina.
- Se prefieren los resguardos fijos.



Requisitos de diseño

- Tienen en cuenta los riesgos y las limitaciones.
- Minimizan las exposiciones.
- Maximizan el control.
- Fijan los resguardos de modo que requieren una herramienta para quitarlos.
- Tratan a posibles problemas que afectan la eficacia de los resguardos.

La lluvia de chispas que se genera en esta operación de corte debe tomarse en consideración al momento de seleccionar el material de construcción de la protección.



Aberturas de resguardos

La protección puede tener aberturas para permitir las acciones siguientes:

- La inserción del producto en el punto de operación
- El acceso a la máquina para la inspección o la lubricación
- El monitoreo de la acción de la máquina

Cuanto más grande sea la apertura del resguardo, mayor será el alcance de un empleado.



Resguardos de enclavamiento

La protección de bloqueo incluye un mecanismo de desconexión que apaga la máquina cuando una protección o cubierta está abierta o ha sido quitada.

Bloqueos con:

- **Los interruptores de proximidad** usan un campo magnético.
- **Los interruptores de límite** usan un interruptor para iniciar la acción de encendido.
- **El mecanismo de llave** es el tipo preferido.



Un interruptor de proximidad en un compactador de residuos

Resguardos auto ajustables

- Mantenga la protección en el punto de operación
- Ajuste para permitir el ingreso de suministros de diversos tamaños
- Evite el ingreso hacia el interior

El resguardo de esta sierra circular se ajusta mientras la sierra corta el objeto.



4

Dispositivos de protección

Qué necesita saber:

- El propósito de los dispositivos de protección de máquinas
- Tipos de dispositivos de protección

Objetivos de los dispositivos

- Para inhibir la operación de las máquinas si alguna persona se encuentra en un área peligrosa
- Para evitar que el operador alcance el interior de una máquina en movimiento



Controles de dos manos

- Requieren ambas manos para la operación.
- Evitan que el operador alcance al punto de operación.



Para esta operación de cortar, las manos del operador se mantienen en un lugar seguro.

Cortinas luminosas

Estos:

- Detienen la máquina cuando esté dañado el campo de luz.
- Deben tener la capacidad de detener el movimiento de la máquina en cualquier lugar.
- Deben contar con un **control confiable:**
 - Una única falla de componentes no evitará que ocurra la acción de detenerse.
- No protegen contra los objetos expulsados al aire.
- No están aprobados como dispositivo de bloqueo.
- No son protección suficiente para quitar objetos atascados o realizar un mantenimiento.

Durante la instalación:

- Proteja todos los cables conductores.
- El personal calificado debe realizar las conexiones eléctricas.
- Seleccione cortinas ópticas según el tamaño.

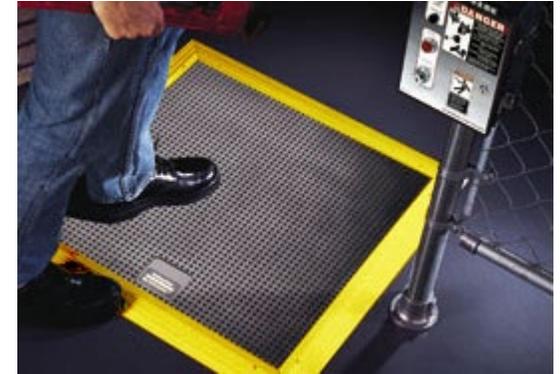
Múltiples cortinas luminosas

- Varias cortinas ópticas pueden permitir un mejor control del acceso.
- No interferirán entre sí.
- Al instalar:
 - La fuente de alimentación y los componentes que controlan las cortinas deben estar en un lugar accesible.
 - El transmisor, el receptor y el cableado deben estar fuera del paso.
 - El transmisor y el receptor se deben montar con conectores de cable en la misma orientación.



Tapetes sensibles a la presión

- Las alfombrillas detectan la presencia de una persona y detienen la máquina.
- Pueden proteger toda el área en torno a la máquina o sólo el punto de operación.
- Se requiere un interruptor de reiniciar manual fuera del área protegida.
- Las alfombrillas pueden dañarse con determinados productos químicos.
- Tal vez no sean protección suficiente.



5

Otros controles

Qué necesita saber:

- El propósito y uso de:
 - Interrupciones de emergencia (Interrupciones de E)
 - Barandillas
 - Señalización
- Procedimientos de operación seguros para los empleados

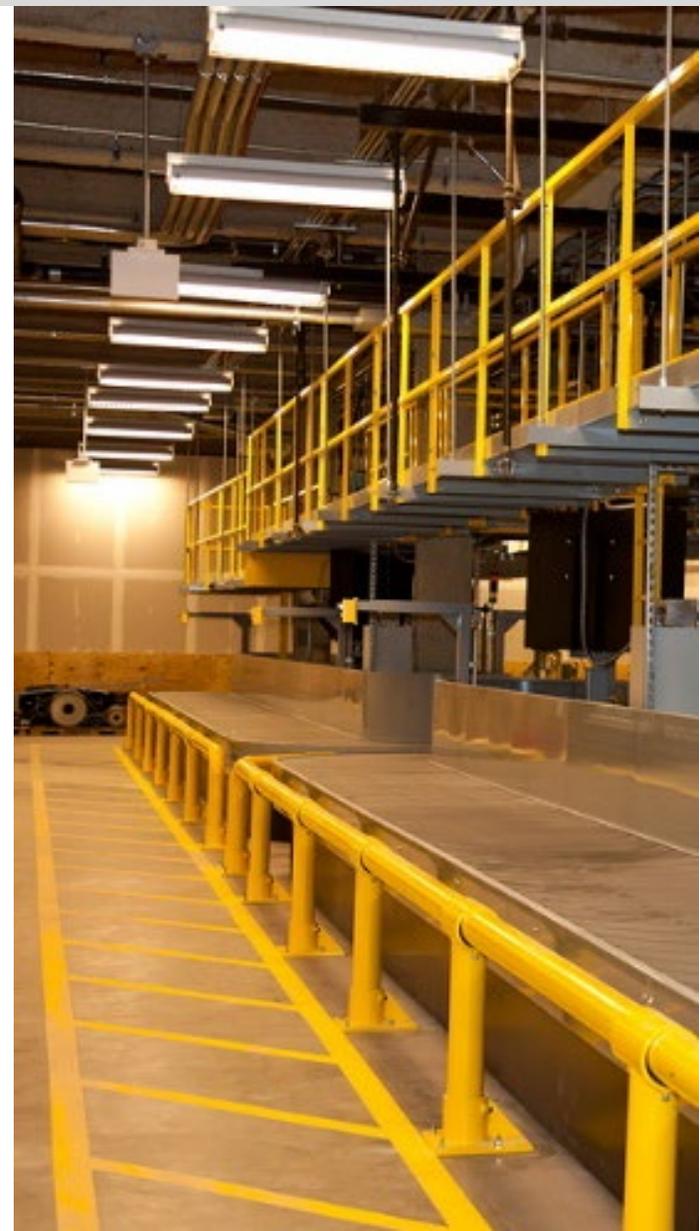
Interrupciones de emergencia (Interrupciones de E)

- Se utilizan para parar la máquina de inmediato
- Deben estar en un lugar accesible:
 - Desde el punto de operación
 - Desde cualquier lugar en el que un operador pueda necesitar apagar la máquina



Guardarrieles

- Hace que los trabajadores estén al tanto de los peligros
- Requieren capacitación y observación del personal
- Tal vez no cumplan con los requisitos reglamentarios
- No deberían confiar en esto de manera exclusiva





Letreros



(Peligro)

Inmediatamente peligroso



(Precaución)

Potencialmente peligroso o práctica insegura

Prácticas seguras de operación

Sólo el personal capacitado y autorizado puede operar la maquinaria.

Capacite a los empleados para que realicen lo siguiente:

- Siga los requisitos de bloqueo y etiquetado.
- Estén familiarizados con los controles de encendido y apagado:
 - Conozcan su ubicación y función.
 - Los prueben antes de usar.
 - Una alarma debe sonar antes de iniciar.
 - Mantenga los controles libres de obstrucciones.
- Antes de encender:
 - Permanezca alejado.
 - Mantenga el área libre de obstrucciones.



Prácticas seguras de operación (continuación)



Capacite a los empleados para que se aten **el cabello largo** hacia atrás o lo cubran con una prenda de vestir, así como también que eviten usar elementos como **prendas sueltas** o **joyas** que podrían quedar atrapadas en la maquinaria en movimiento.

Prácticas seguras de operación (continuación)

En caso de una interrupción, deben seguirse los pasos siguientes:

- Realizar el bloqueo y etiquetado
- Inspeccionar completamente el equipo
- Quitar el mecanismo de interrupción antes de volver a encender



6

Sistemas de transportadora

Qué necesita saber:

- Peligros de la transportadora
- Operación segura
- Guardas protectoras
- Mantenimiento

Riesgos de banda transportadora

- Puntos de mordedura que van hacia adentro entre los rodillos y las bandas
- Riesgos de jalar dentro
- Riesgos de aplastar:
 - Entre los productos y la transportadora
 - Entre las transferencias de la banda transportadora
- Productos que se caen de la transportadora
- Mecanismos de transmisión



Resguardos y dispositivos

- Instale paros de urgencia y sistemas de jalar de cable.
 - Los sistemas de tendido de cables se pueden activar si se los tira desde cualquier lugar.
- Instale dispositivos de enclavamiento.



Mantenimiento

- El mantenimiento sólo debe realizarse por el personal de mantenimiento autorizado.
- El mantenimiento no debe realizarse hasta que se realiza el bloqueo y etiquetado de la desconexión del motor.



Resumen

- Determine los resguardos correctos para la máquina.
- Nunca quite o modifique los resguardos.
- Nunca opere una máquina sin los resguardos en su lugar.
- Todos los empleados se deben capacitar.
- Proteja:
 - El punto de operación.
 - El equipo de transmisión de fuerza.
 - Todas otras piezas móviles.
- **Se prefieren los resguardos fijos, pero otros controles podrían ser necesarios.**

Ways Barkley Can Help

- Assist you in preparing your Machine Safeguarding Program and Procedures
- Train your staff on these procedures
- Run Audits on the effectiveness of your program

Have Questions?

Email Armando @
atorres@barkleyrisk.com



THANK YOU FOR YOUR ATTENDANCE!

Join us next month for our next Workplace Safety Series session:

Slips, Trips & Falls (OSHA's #1 Violation) & Heavy Lifting



BARKLEY
RISK MANAGEMENT & INSURANCE
AN ALERA GROUP COMPANY

View more upcoming events at:
www.barkleyrisk.com/training