

Máquinas, equipos y herramientas

- 
- 1- Técnicas de seguridad en máquinas.
 - 2- Requisitos legales y reglamentarios.
 - 3- Mantenimiento mecánico y eléctrico.

Contenido



Riesgo mecánico

Conjunto de factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos de máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos.



Considerar:

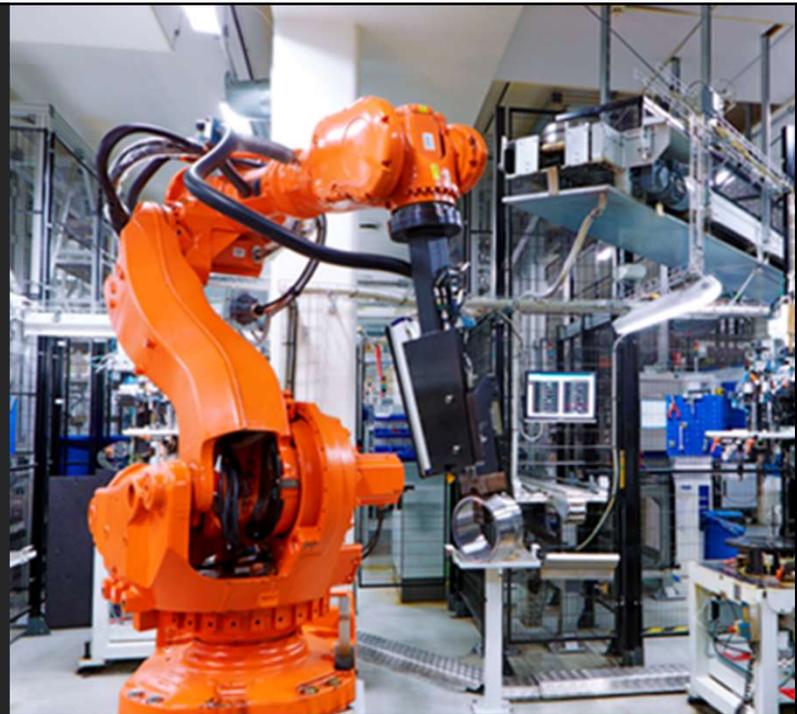
Maquinaria certificada, con información en idioma español y señalización de advertencia.

Capacitación al personal responsable de la operación

Protecciones en máquinas que presentan zonas de peligro

Utilizar equipos de protección personal y ropa de trabajo ajustada

Realizar el mantenimiento de las máquinas según las indicaciones del fabricante-manual



Zonas a proteger en una máquina

Zona	Ejemplo
Fuentes de energías	Motores
Transmisiones de energía	Poleas, engranajes (tipos de energías: eléctrica, neumática, hidráulica, combustible, etc.)
Punto de operación	Donde se cumple el punto de acción o punto crítico (ejemplo: zona de corte)
Cualquier otra parte a proteger	Según condiciones Decreto 406/88 Título III, Artículo 32



Protección de máquinas

Resguardo:

Barrera que impide llegar a la zona de peligro.

Dispositivo:

Seguridad que disminuye o elimina el peligro, antes que se llegue o acceda a la zona de peligro.





Las condiciones de seguridad de máquinas dependen de:

No implica acceso a las partes peligrosas de la máquina durante su funcionamiento.

Requiere acceder a la zona de peligro.

Existe movimiento residual de las partes peligrosas de la máquina.

No implica acceso a partes peligrosas



Emplear prioritariamente como medida de seguridad protectores fijos que cumplan con:

1. Diseñados para **impedir el acceso** a las partes peligrosas de la máquina.
2. Construidos de tal manera que su **resistencia** sea suficiente para soportar los esfuerzos de la operación y las condiciones del entorno.
3. **Sólidamente fijados** en posición cuando la máquina esté pronta para funcionar y mientras esta en movimiento. No deben retirarse sin la ayuda de una herramienta. Asegurar su estabilidad y rigidez.
4. **Diseño ergonómico** sin implicar riesgos por sí mismos.
5. **Permitirán el control y lubricación** de la máquina.
6. Utilizar pantalla de **material transparente** cuando se requiera visualizar las zonas de peligro.

⚠ DANGER



Hot surfaces.
Only enter this area after machine has cooled.

⚠ DANGER

Keep Hands Clear.



Protección de transmisiones y partes móviles que estén al alcance de trabajadores:

- Proteger hasta altura mínima de 2,70m
- Encima de 2,70m asegurar que en caso de rotura no impacte en trabajadores.
- Para altura inferior a 2,70m instalar dispositivos de seguridad que impidan el acceso accidental de trabajadores

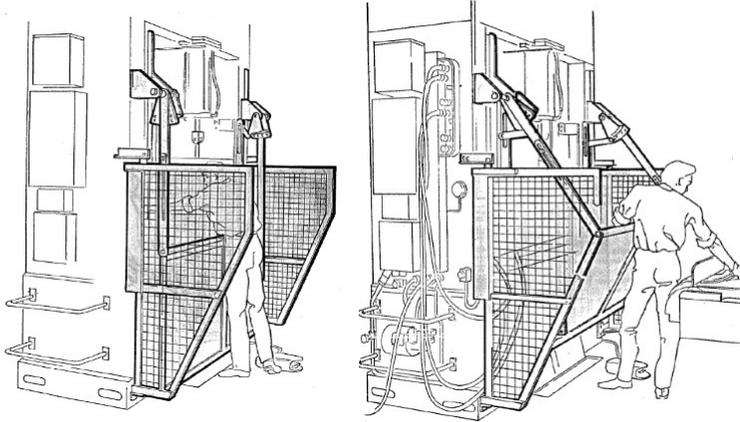


Requiere acceder a la zona de peligro

1. Protector de enclavamiento asociado a los controles de mando que cumpla con:

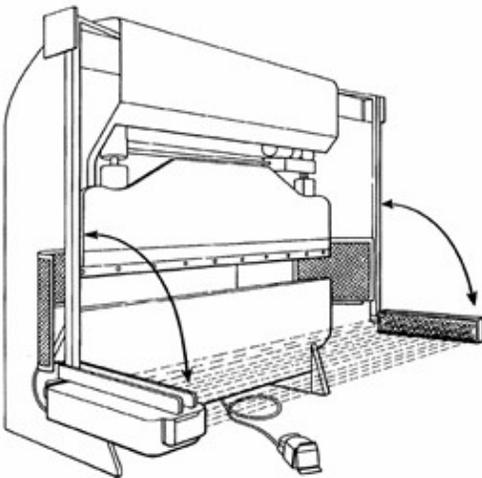
- Máquina no accionada si el protector no está colocado correctamente
- Protector cerrado y enclavado hasta la detención del movimiento
- Sistema de enclavamiento mecánico, eléctrico, hidráulico, neumático a combinación de estos siempre de seguridad positiva e inviolable
- Material de resistencia adecuada

Requiere acceder a la zona de peligro



2. Alejacerpos que separe a la persona de la zona de peligro

Dispositivo fotoeléctrico de detección de presencia en una plegadora.



Requiere acceder a la zona de peligro

3. Dispositivo sensible detector de presencia del tipo mecánico, fotoeléctrico, sensible a la presión, etc. que detenga el movimiento de las partes peligrosas



Requiere acceder a la zona de peligro

- 4. Protector regulable si la zona de peligro no puede estar totalmente encerrada
- 5. Protector autoajustable se acepta si es accionado por la pieza a trabajar (el protector se abre y cierra al pasaje de la pieza)



Requiere acceder a la zona de peligro

- 6. Dispositivo de control de mando a dos manos (si no es posible instalar otro) ya que solo protege al operador de la máquina y no a los que están alrededor

- Separación tal que impida la operación con una mano
- La máquina no arrancará si no están ambas manos en posición
- Si se sueltan los mandos se detiene el movimiento
- Si hay más de un operario en la maquina debe haber tantos dispositivos como operarios sincronizados con todos los mandos pulsados a la vez

7. Dispositivo de hombre muerto que permita el movimiento si está siendo accionado



Existe movimiento residual de las partes peligrosas de la máquina

1. Dispositivo **detector de rotación** que mantenga el protector bloqueado y cerrado hasta el cese de la misma (suministro de energía desconectado).
2. Dispositivo **temporizador** que mantenga el protector bloqueado y cerrado durante un tiempo determinado hasta que las partes móviles lleguen al reposo (suministro de energía desconectado).
3. **Freno** conectado al resguardo y a los circuitos de mando de la máquina de modo que al cortar el suministro de energía o abrir el protector se frene.

Trabajos con máquinas y herramientas manuales



Riesgos

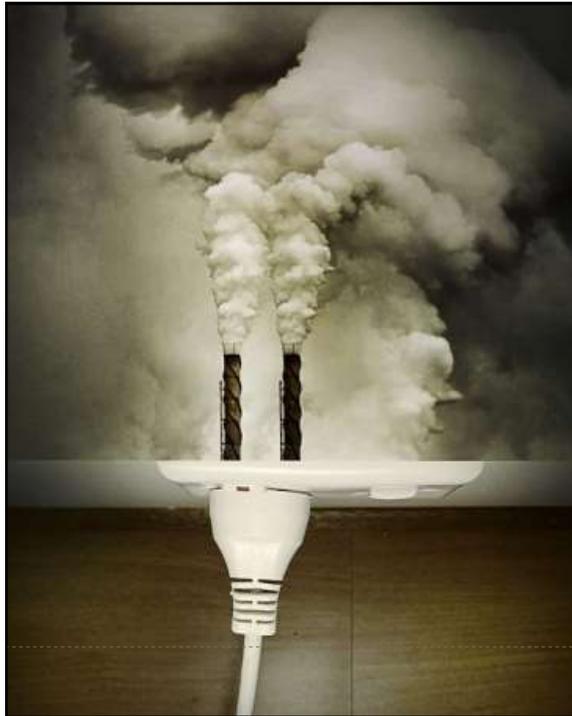
- Golpes, cortes contra objetos
- Caída de personas
- Riesgo eléctrico por contacto
- Proyección de partículas
- Pisadas sobre objetos
- Fatiga física



Trabajos con máquinas y herramientas manuales

Medidas de resguardo

- Protecciones y dispositivos de seguridad
- Operarios capacitados
- Inspecciones previas
- Mantenimiento periódico
- Diseño ergonómico
- Las partes cortantes y punzantes afiladas y protegidas
- Seguro para evitar accionamiento accidental



Máquinas, equipos y herramientas eléctricas

Cables de material aislante, resistente y sin torsiones

Vigilar empalmes y uniones de los cables

Interruptor de encendido y apagado

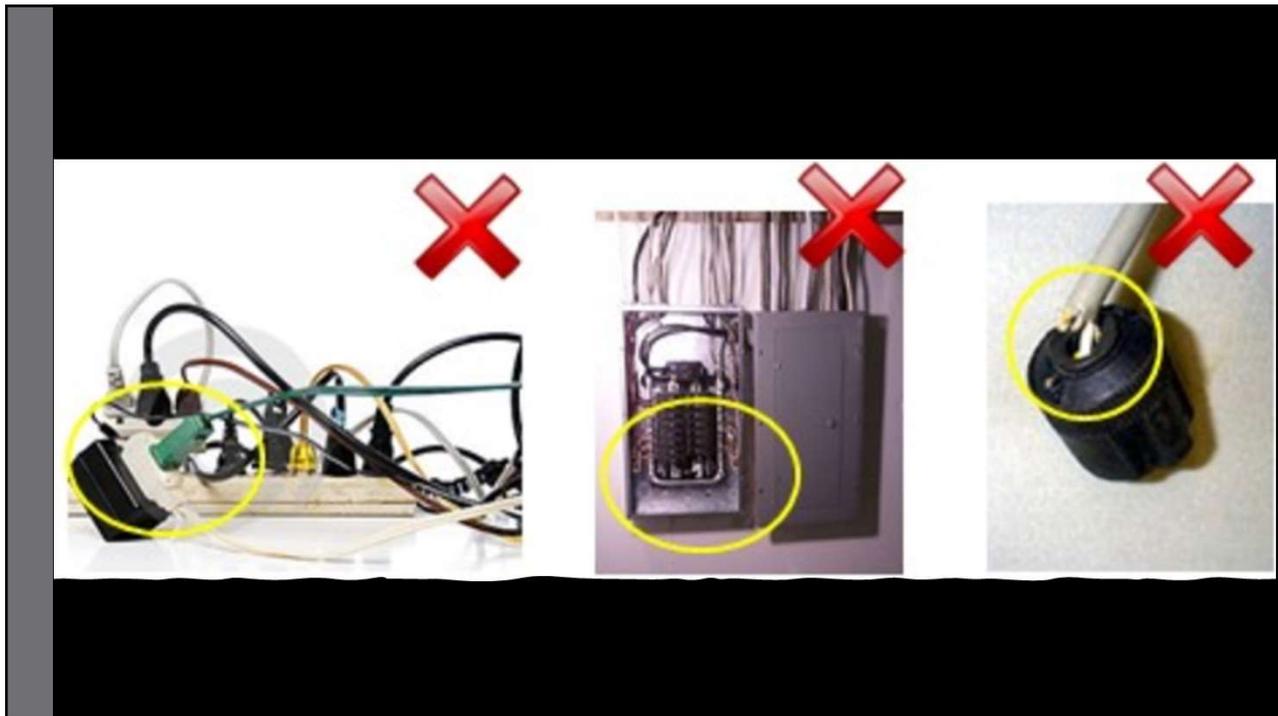
Mantenimiento periódico

Dispositivos de corte

No sobrecargar los conductores

Doble aislamiento

Dispositivo diferencial





Video "Tiempos Modernos"

Máquinas, equipos y herramientas

Actividades de mantenimiento

Definición

Técnica que asegura la correcta utilización y el continuo funcionamiento en perfectas condiciones de uso y seguridad

Beneficios generales

Interviene en el control y la reducción de los costos de producción (forma parte, como actividad, del proceso productivo)

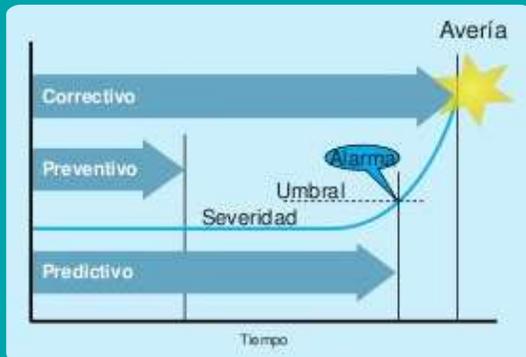
Evita accidentes, aunque su fin es diferente porque está dirigido a la máquina

Actuación

Establecer programas de trabajo que contemplen el mantenimiento como tarea



Tipos de mantenimiento



Preventivo

Reparar antes de que se produzca una avería / falla de forma planificada

Predictivo

Anticipación a la avería con base en el conocimiento del comportamiento de la máquina (conozco previamente qué elemento puede fallar y cuándo)

Correctivo o de rotura

Reparar averías / fallas imprevistas causadas por deficiencias no detectadas en inspecciones preventivas o por errores en la utilización de la maquinas, equipo o instalación

Actividades de mantenimiento Riesgos

- Golpes, cortes, atrapamientos
- Caída de personas, objetos (mismo o distinto nivel)
- Exposición a productos químicos (contacto, inhalación, proyección, etc.)
- Carga física - posición forzada
- Contactos eléctricos
- Ruido



Actividades de mantenimiento

Requisitos legales y reglamentarios

- Realizados por personal competente
- Instruir (tomar precauciones ante posibles lesiones personales)
- Inspecciones previas al uso, luego de mantenimiento o reparación (dispositivos de seguridad y funcionamiento correcto)
- Plan de mantenimiento (requerimientos del Manual del fabricante)
- Registrar controles, inspecciones, mantenimiento, etc.
- Permiso de trabajo (trabajos en caliente y en altura)
- Selección del equipo adecuado (protecciones y dispositivos de seguridad)
- Acondicionamiento de ambiente de trabajo (emplazamiento y señalización)
- Orden y limpieza (derrame de químicos)
- Equipos de Protección Personal - EPP



Decreto 406/88
Decreto 125/014
NTP 617
UNIT 680

Riesgos asociados a la actividad

Medidas de protección y resguardo

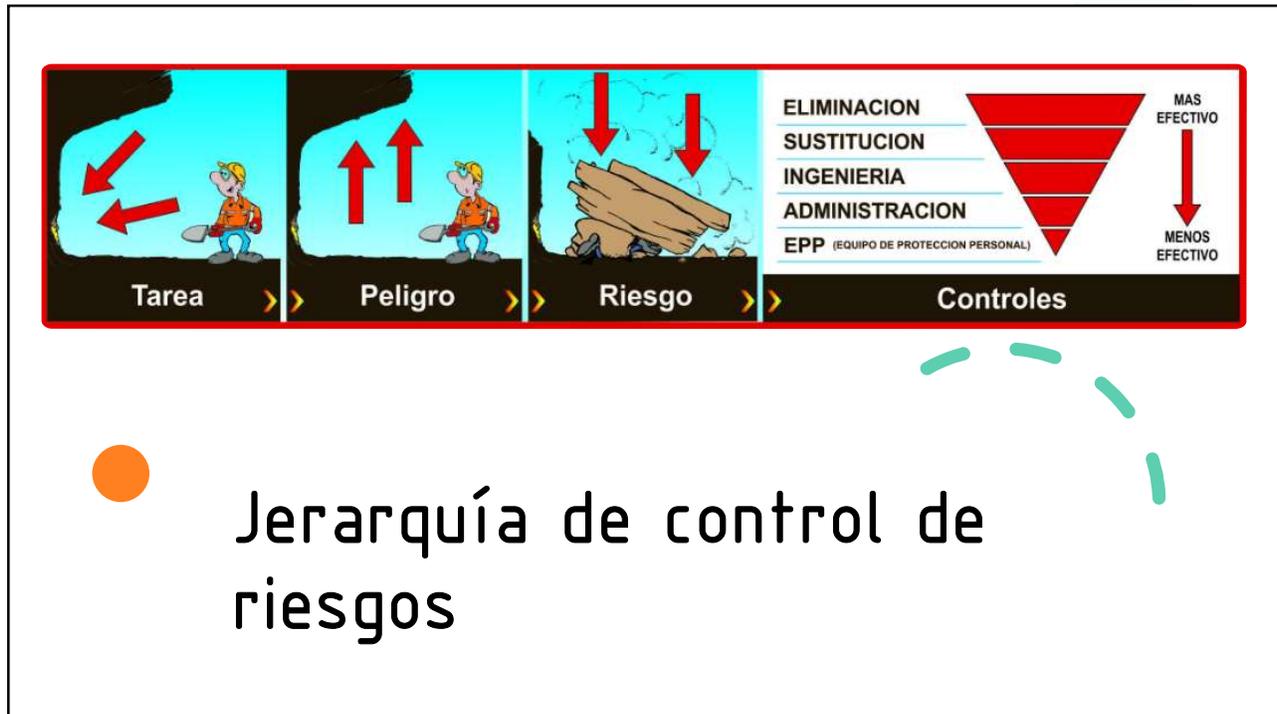
Seguridad en materia eléctrica y mecánica

AST y PT para actividades de mantenimiento



Formación del personal de mantenimiento



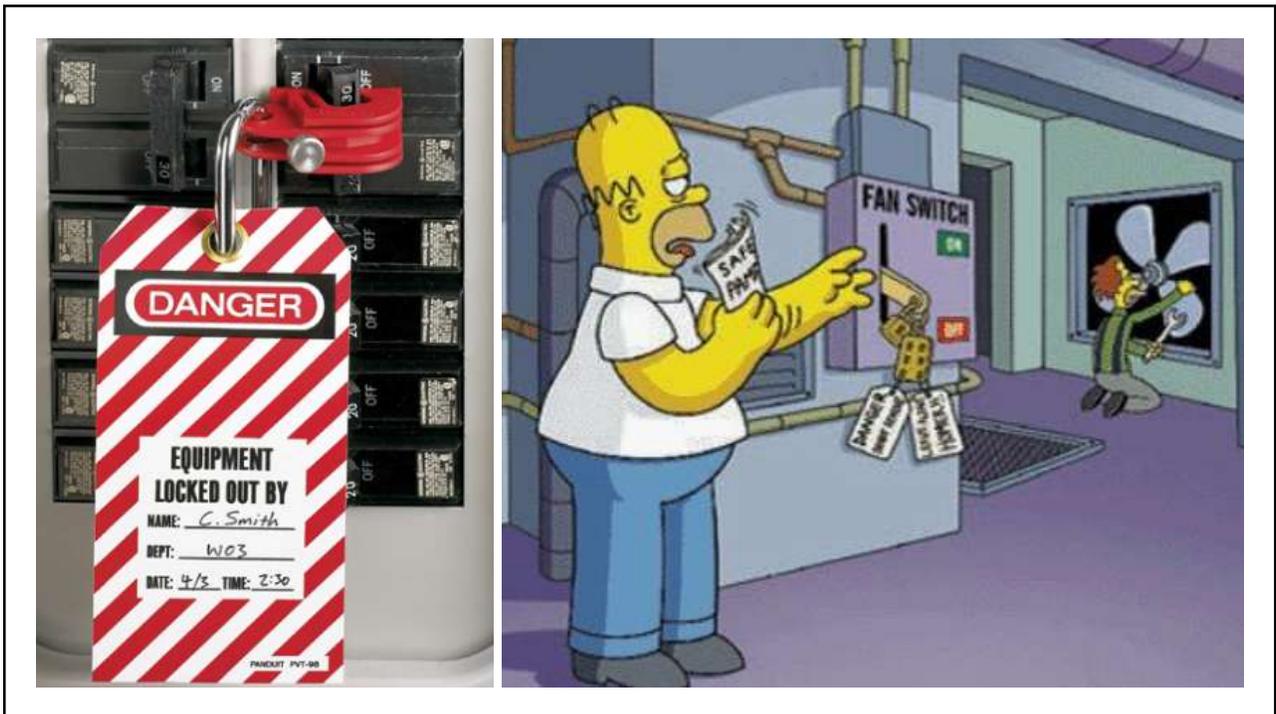


AST + PERMISO DE TRABAJO



Bloqueo y etiquetado

de las fuentes de energía de maquinaria y equipos, para prevenir su puesta en marcha accidental durante las tareas de mantenimiento y reparación.





Residuos generados en actividades de mantenimiento

- Separar los residuos generados
- Disponer según tipo de residuo
- Hacer la disposición final con proveedor habilitado



Ejemplos:

- .- Mantenimiento de la instalación eléctrica
- .- Mantenimiento de equipos y herramientas
- .- Mantenimiento edilicio
- .- Mantenimiento del Sistema de protección contra incendios
- .- Mantenimiento de EPP



Mantenimiento de la instalación eléctrica

Mantenimiento preventivo

- Medición de puesta a tierra
- Control de dispositivos diferenciales
- Apriete de tornillos en llaves
- Termografías
- Limpieza de la instalación en general



Mantenimiento de máquinas y equipos eléctricos - mantenimiento del compresor

Verificar:

- Mecanismo de encendido en la presión de trabajo
- Realizar la purga
- Limpieza y cambio del filtro de aire
- Cambio de aceite y lubricación



Mantenimiento edilicio

- Estructura, escaleras y accesos
- Techos
- Sistemas de ventilación y sistema de extracción
- Sistemas de aires acondicionados
- Instalaciones eléctricas
- Cambio de luminarias
- Reparación y mantenimiento puntual de puertas, ventanas, etc.
- Inspección del ambiente de trabajo (presencia de productos químicos, etc.)



Mantenimiento de EPPs

A CARGO DEL EMPLEADOR

- Proveer EPP que hayan sido fabricados y ensayados bajo normas técnicas nacionales o internacionales reconocidas
- Mantenimiento, reparación o reposición



A CARGO DE LOS TRABAJADORES

- Mantener en condiciones de limpieza
- Almacenar correctamente
- Cuidar que se mantengan en condiciones satisfactorias de uso y buen funcionamiento



