

# TECNICAS DE SEGURIDAD APLICADAS A LAS MAQUINAS



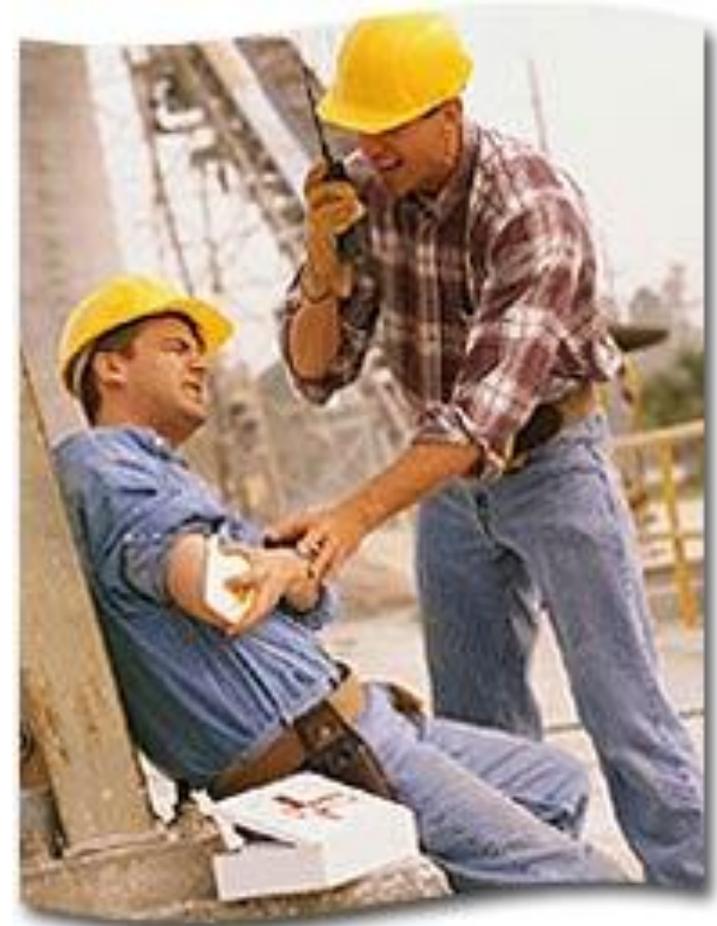
Angélica Estefanía Carrillo

Dayana Cordero

Diego Zapata

# CLASIFICACION DE LOS PELIGROS EN MAQUINAS

- Mecánicos.
- Eléctricos.
- Térmicos.
- Producidos por el ruido.
- Producidos por las vibraciones.
- Producidos por las radiaciones.
- Producidos por materiales y sustancias.
- Producidos por no respetar los principios ergonómicos en el diseño de máquinas.
- Combinación de peligros.



# PELIGROS MECANICOS

- (de aplastamiento, cizallamiento, corte, enganche, arrastre, impacto, abrasión, perforación, proyección de fluidos a presión, etc.)
- Se pueden clasificar los movimientos de las máquinas en:
  - Movimientos de rotación.
  - Movimientos alternativos y de traslación.
  - Movimientos de rotación y de traslación.
  - Movimientos de oscilación.

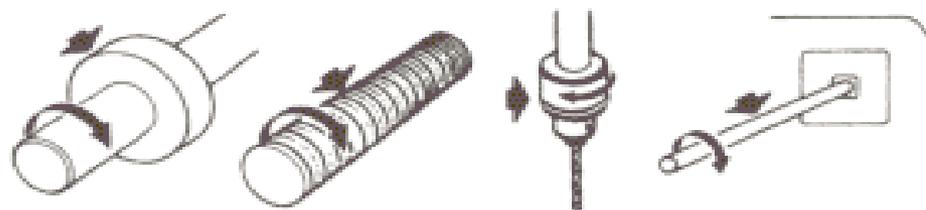


# PELIGROS ORIGINADOS POR LOS MOVIMIENTOS DE LAS MÁQUINAS

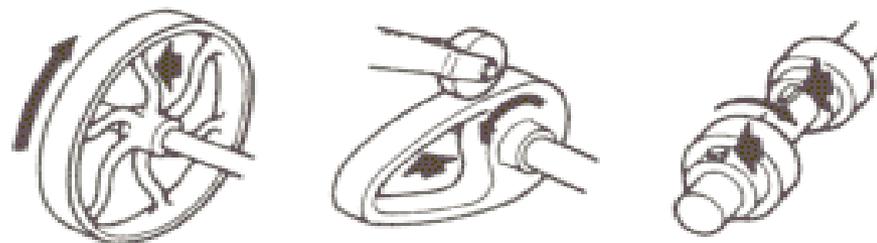
## MOVIMIENTOS DE ROTACIÓN

ELEMENTOS EN  
ROTACIÓN  
CONSIDERADOS  
AISLADAMENTE

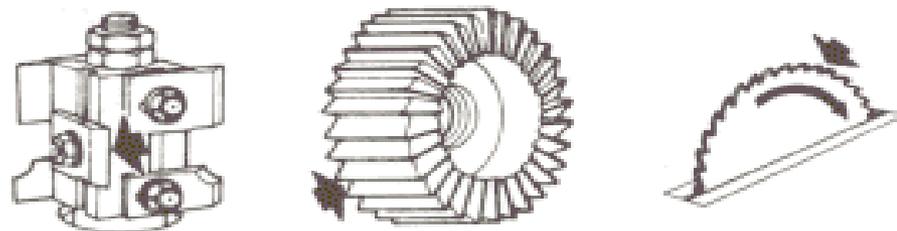
a) Árboles: Incluye acoplamientos, vástagos, brocas tornillos, mandriles y barras. Suponen peligro aún cuando giren lentamente.



b) Resalte y aberturas: Algunas partes o elementos giratorios son aún más peligrosos por los resaltes o aberturas que poseen (ventiladores, poleas, ruedas de cadenas, engranajes)

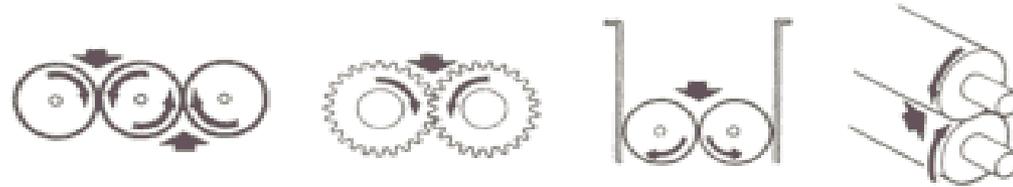


c) Herramientas de corte y abrasión: Entran en contacto con el material para alterar su forma, tamaño o acabado (herramientas de corte, muelas abrasivas, etc.)

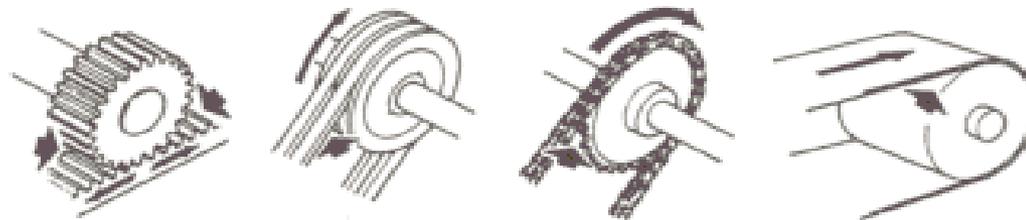


## PUNTOS DE ATRAPAMIENTO

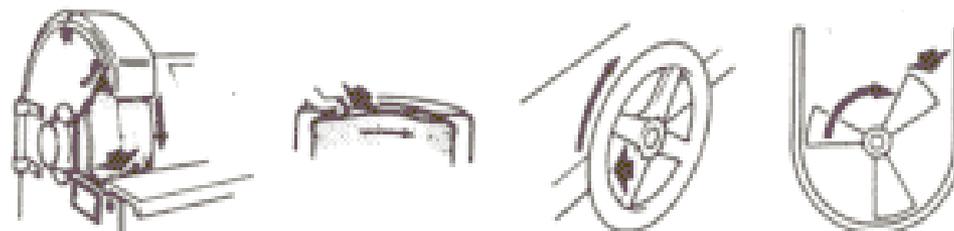
- a) Entre piezas girando en sentido contrario: Se presenta cuando dos o más árboles o cilindros giran con ejes paralelos y en sentido contrario, en contacto directo o con una cierta separación. Presentan peligros de atrapamiento.



- b) Entre partes giratorias y otras con desplazamiento tangencial a ellas: Se presenta en correas y poleas, cadena y rueda dentada, piñón y cremallera, cintas transportadoras, etc. Presentan peligro de atrapamiento y aplastamiento.



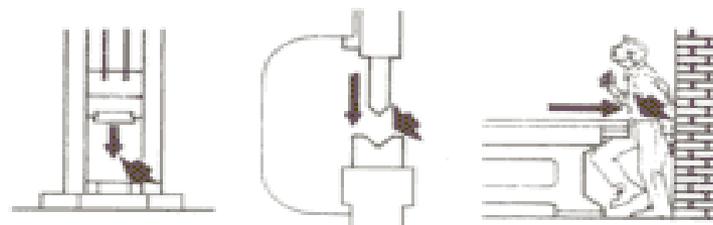
- c) Entre piezas giratorias y partes fijas: Se presenta en volantes con radios y amazón de la máquina, espirales o tornillos sin fin y su cubierta, etc. Presentan peligros de cizallamiento, aplastamiento o abrasión producidos por la pieza que gira en relación a la fija de la máquina.



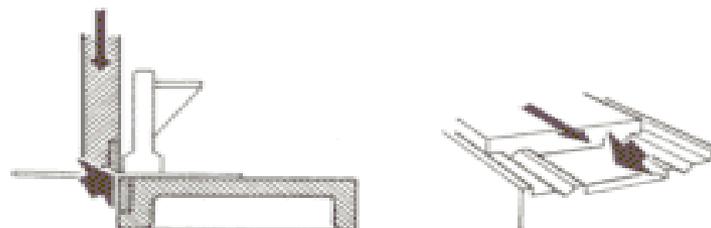
# MOVIMIENTOS ALTERNATIVOS Y DE TRASLACIÓN

## PIEZAS CON MOVIMIENTO ALTERNATIVO O DE TRASLACIÓN Y PARTES FIJAS

- a) Formas de aproximación: Se presentan en martillos de forja, corredera de prensa mecánica, máquinas de moldeo en fundición, movimiento de una máquina con respecto a una parte fija, etc. Originan peligros de aplastamiento.

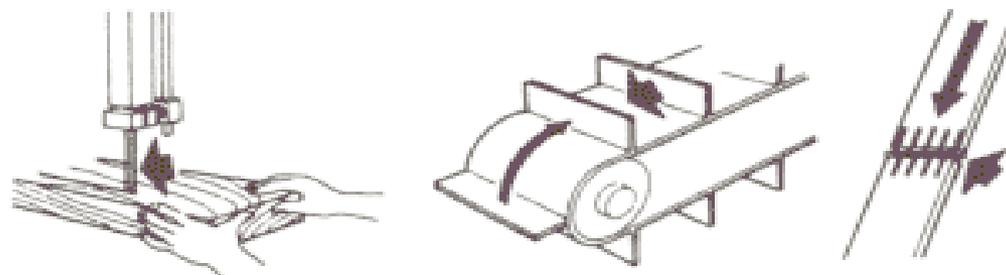


- b) Formas de sobrepaso: Se presenta en cuchillas de guillotina, mesa de máquina - herramienta, etc. Originan peligros de aplastamiento o cizallamiento.



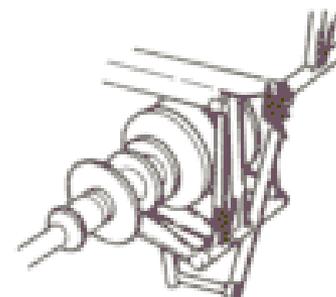
## MOVIMIENTOS DE TRASLACIÓN SIMPLE

- El peligro se debe generalmente a la naturaleza de la parte o elemento que se mueve (dientes de una hoja de cinta, costuras de correas, etc.). Presentan peligros de corte y enganche.



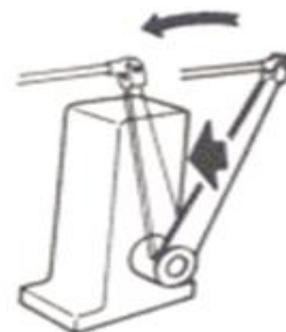
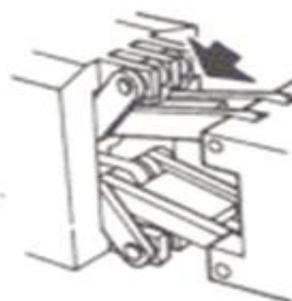
## MOVIMIENTOS DE ROTACIÓN Y TRASLACIÓN

Se presenta en los mecanismos que tienen movimientos de traslación (conexiones de bielas y vástagos con ruedas o volantes, mecanismo lateral de algunas máquinas de imprimir y textiles, etc.). Presentan peligros de arrastre, enganche o aplastamiento.



## MOVIMIENTOS DE OSCILACIÓN

Se presentan en los mecanismos que tienen movimientos de oscilación pendular, pudiendo presentarse también por movimientos de tijera (brazos articulados de poleas de tensión). Presentan peligros de aplastamiento, cizallamiento, enganche, etc.



## OTROS PELIGROS ORIGINADOS POR LAS MÁQUINAS

- **Contacto con materiales en fase de fabricación:** Se presenta en algunas máquinas tales como tomo (peligro de arrastre de la pieza que mecaniza), prensa (peligro de impacto provocado por la hoja metálica que se está conformando), etc.
- **Proyección de elementos de las máquinas:** Se presentan en casos de accidentes por rotura de la muela abrasiva, de la herramienta, etc. (peligro de impacto).
- **Proyección de materiales:** Se presenta en máquinas-herramientas capaces de lanzar o proyectar ciertos materiales, virutas, chispas de soldadura, etc. (peligro de impacto, cortes, enganche, etc.).

# TECNICAS DE SEGURIDAD APLICADAS A LAS MAQUINAS

INTEGRADAS EN MAQUINAS

NO INTEGRADAS EN MAQUINAS

PREVENCION INTRINSECA  
SUPRESION DEL RIESGO

FORMACION/INFORMACION  
MEDIDAS ADOPTADAS POR EL  
USUARIO

--Métodos de trabajo

-- Mantenimiento

--Permiso de trabajo ,etc.

PROTECCION

PRECAUCIONES  
SUPLEMENTARIAS

RESGUARDOS

DISPOSITIVOS DE  
PROTECCION

# TECNICAS DE PREVENCIÓN INTRÍNECAS

Medidas de seguridad que consisten en:

- Eliminar el mayor número posible de peligros o reducir al máximo los riesgos seleccionando determinadas características de diseño de la máquina.
- Limitar la exposición de las personas a los peligros inevitables, reduciendo la necesidad de que el operador intervenga en zonas peligrosas.

# TECNICAS DE PREVENCIÓN INTRINSECA

ELIMINAR EL MAYOR NUMERO POSIBLE DE PELIGROS O REDUCIR A MAXIMO LOS RIESGOS

- Seleccionar convenientemente determinadas características del diseño de la planta.
- Evitar aristas cortantes, ángulos agudos, partes salientes..
- Fabricar maquinas seguras.

LIMITAR LA EXPOSICION DE LAS PERSONAS A LOS PELIGROS INEVITABLES

- Reducir la necesidad de que el operador intervenga en zonas peligrosas.
- Aumentar la fiabilidad de las partes componentes de las maquinas.
- Mecanización o automatización de las operaciones de alimentación y extracción.

# MEDIOS DE PROTECCION

**MISION:** Proteger a las personas contra los riesgos que la aplicación de las técnicas de prevención intrínseca no permite.



## RESGUARDO

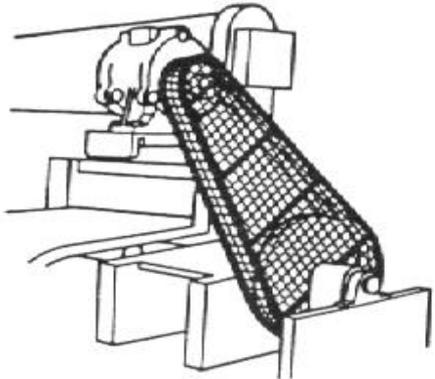
Elemento de una maquina utilizado para garantizar la protección mediante una barrera material (carcasa pantalla, puerta, cubierta)



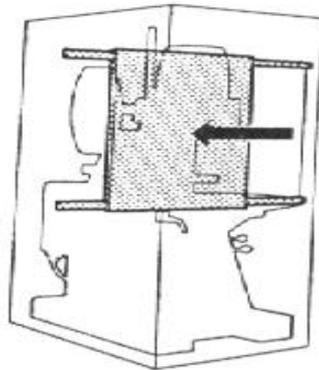
## DISPOSITIVOS DE PROTECCION

Dispositivos distintos del resguardo, que eliminan o reducen el riesgo, solo asociado a un mando.

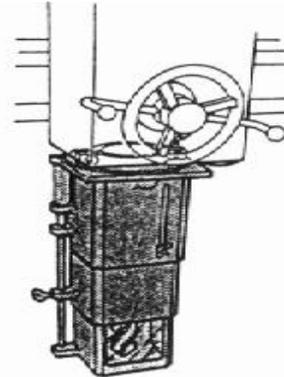
**TIPOS DE RESGUARDOS**



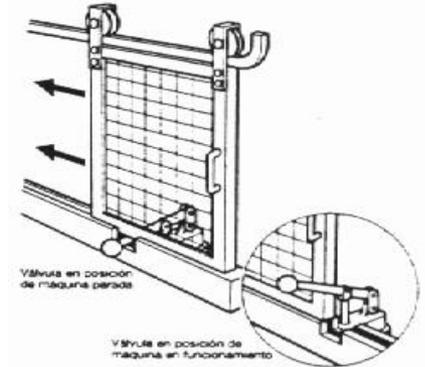
**FIJO**



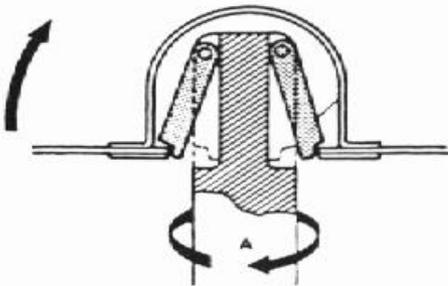
**MOVIL**



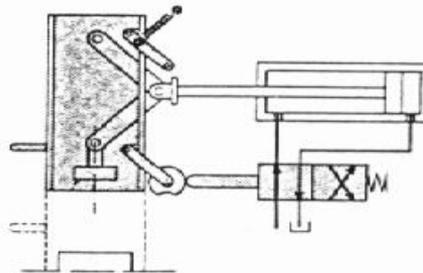
**REGULABLE**



**CON DISPOSITIVO DE ENCLAVAMIENTO**



**CON DISPOSITIVO DE ENCLAVAMIENTO Y BLOQUEO**



**ASOCIADO AL MANDO**

# TIPOS DE DISPOSITIVOS

## DE ENCLAVAMIENTO

Impide el funcionamiento de ciertos elementos de una máquina bajo determinadas condiciones.

## DE VALIDACION

Dispositivo accionado manualmente, que autoriza el funcionamiento de una máquina

## SENSIBLE

provoca la parada de una máquina o de elementos de una máquina, cuando una persona o una parte de su cuerpo rebasa un límite de seguridad

## DE RETENCION MECANICA

Inserta en el mecanismo un obstáculo mecánico capaz de oponerse a cualquier

## LIMITADOR

Impide que una máquina o elementos de una máquina sobrepasen un límite establecido (limitador de presión, desplazamiento, etc.)

## MANDO SENSITIVO

Pone y mantiene en marcha los elementos de una máquina solamente mientras el órgano de accionamiento se mantiene accionado.

## MANDO A DOS MANOS

Mando que requiere como mínimo el accionamiento simultáneo de dos órganos de accionamiento para iniciar y mantener el funcionamiento de una máquina o de un elemento de una máquina.

## MANDO DE MARCHA A IMPULSOS

Dispositivo cuyo accionamiento permite solamente un desplazamiento limitado. No permite otro movimiento hasta que se suelte y sea accionado de nuevo.

## PARADA DE EMERGENCIA

Función destinada a evitar la aparición de peligros o reducir los riesgos existentes cuando la función de parada normal no es adecuada para este fin.

# CARACTERÍSTICAS EXIGIBLES A LOS RESGUARDOS Y DISPOSITIVOS

- Deben ser de construcción robusta
- No deben ocasionar peligros suplementarios
- No deben ser fácilmente anulados o puestos fuera de servicio.
- Deben estar situados a una distancia adecuada de la zona peligrosa.
- Deben restringir lo menos posible la observación del ciclo de trabajo.
- Deben permitir las intervenciones indispensables para la colocación y/o sustitución de las herramientas así como para los trabajos de mantenimiento, limitando el acceso exclusivamente al área en la que debe realizarse el trabajo y si es posible sin desmontar el resguardo o el dispositivo de protección.

# PARA TENER EN CUENTA

## Asegurarse...

- Saber parar la máquina antes de usarla.
- Que los resguardos fijos están colocados correctamente y que funcionan.
- Que los materiales a utilizar no entorpecen los movimientos de la máquina.
- Que la zona de trabajo alrededor de la máquina está despejada, limpia y libre de obstáculos.
- Que el encargado está enterado cuando una máquina no funciona correctamente.
- Que se dispone de los elementos de protección personal necesarios.

## Nunca...

- Usar una máquina mientras no estés autorizado y entrenado para hacerlo.
- Limpiar una máquina en funcionamiento, párala y desconéctala.
- Usar una máquina o herramienta que tiene colocada una señal o tarjeta de peligro. Este tipo de señales sólo debe quitarlas la persona autorizada.
- Llevar cadenas colgantes, ropa desabrochada, guantes, anillos o pelo largo suelto que pueda enredarse en las partes móviles.
- Distraer a quien está operando en una máquina.