

RESUMEN
CONCEPTOS FUNDAMENTALES SOBRE:
ERGONOMÍA

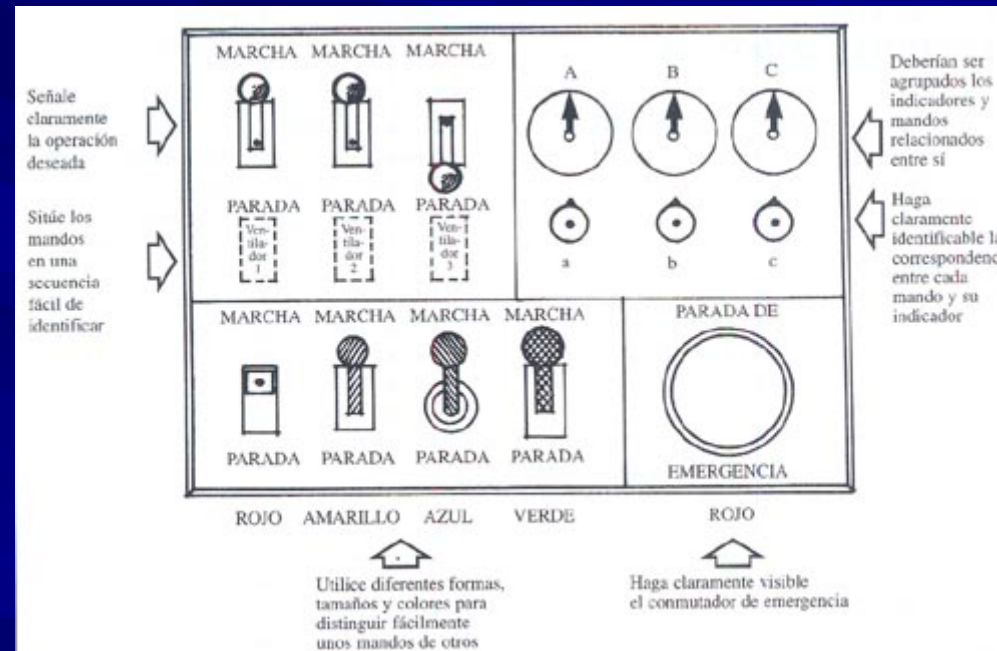
**4.- Seguridad de la
maquinaria de producción**

Seguridad de la maquinaria de producción

Proteger los controles para prevenir su activación accidental.

■ Puntos a recordar:

Los cambios innecesarios de activación o puesta en marcha son peligrosos para las personas, malos para el equipo y ralentizan la producción. Hay diferentes maneras de prevenir la activación innecesaria.



Acondicionamiento de los indicadores y los conmutadores para minimizar los errores.

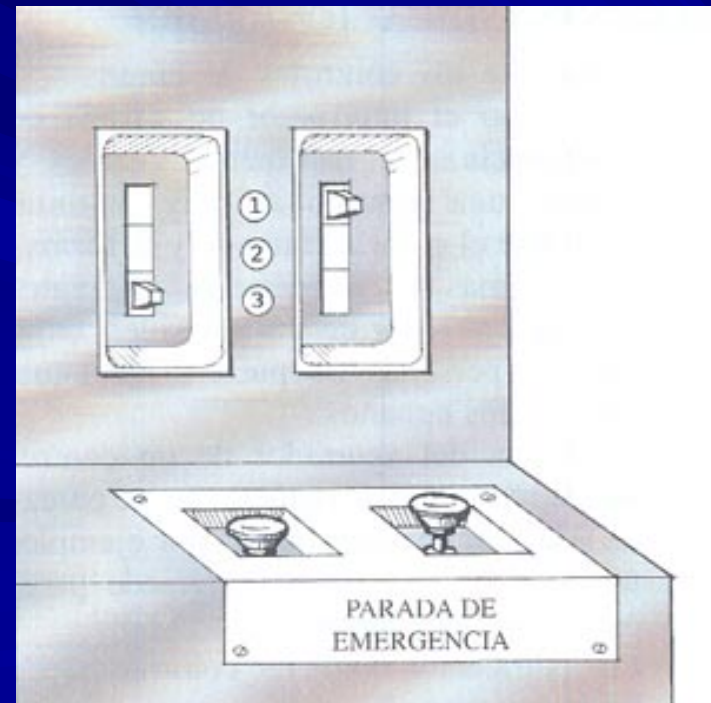
3. Seguridad de la maquinaria de producción

Hacer los controles de emergencia claramente visibles y fácilmente accesibles desde la posición normal del operador

■ Puntos a recordar:

Las situaciones de emergencia son muy estresantes. Incluso los trabajadores entrenados pueden cometer errores. Los controles de emergencia deben ser diseñados de forma que no haya riesgo de cometer errores en la activación de los controles

Use diferentes formas y tamaños para hacer fácilmente distinguibles unos controles de otros



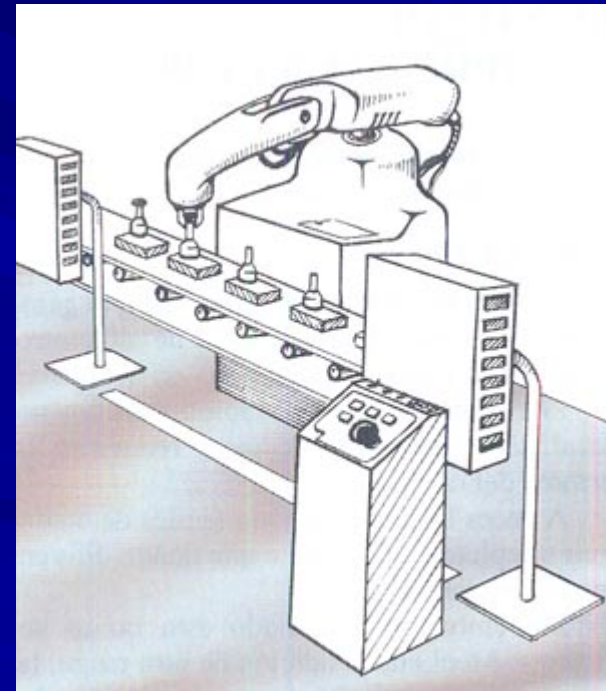
3. Seguridad de la maquinaria de producción

Hacer los controles de emergencia claramente visibles y fácilmente accesibles desde la posición normal del operador

■ Puntos a recordar:

Las situaciones de emergencia son muy estresantes. Incluso los trabajadores entrenados pueden cometer errores. Los controles de emergencia deben ser diseñados de forma que no haya riesgo de cometer errores en la activación de los controles

Haga fácilmente visibles los interruptores de emergencia



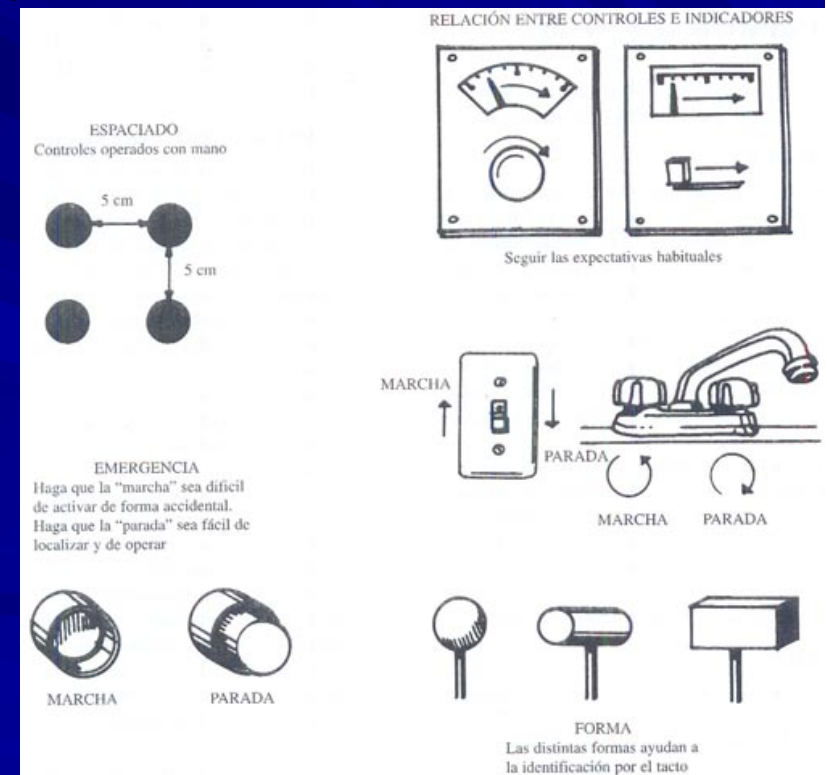
3. Seguridad de la maquinaria de producción

Hacer los diferentes controles fácilmente distinguible unos de otros

■ Puntos a recordar

Mediante la calificación de los controles (mediante el color, el tamaño, la forma, el etiquetado y la localización) se pueden prevenir errores del operador y reducir el tiempo de operación

Ensayar varias ideas para hacer fácilmente distinguibles los controles unos de otros. Agrupándolos manteniendo una buena relación entre controles e indicadores, espaciándolos, usando diferentes formas y colores; todas son ideas útiles. Hacer que los interruptores de parada de emergencia sean fáciles de distinguir resulta particularmente importante

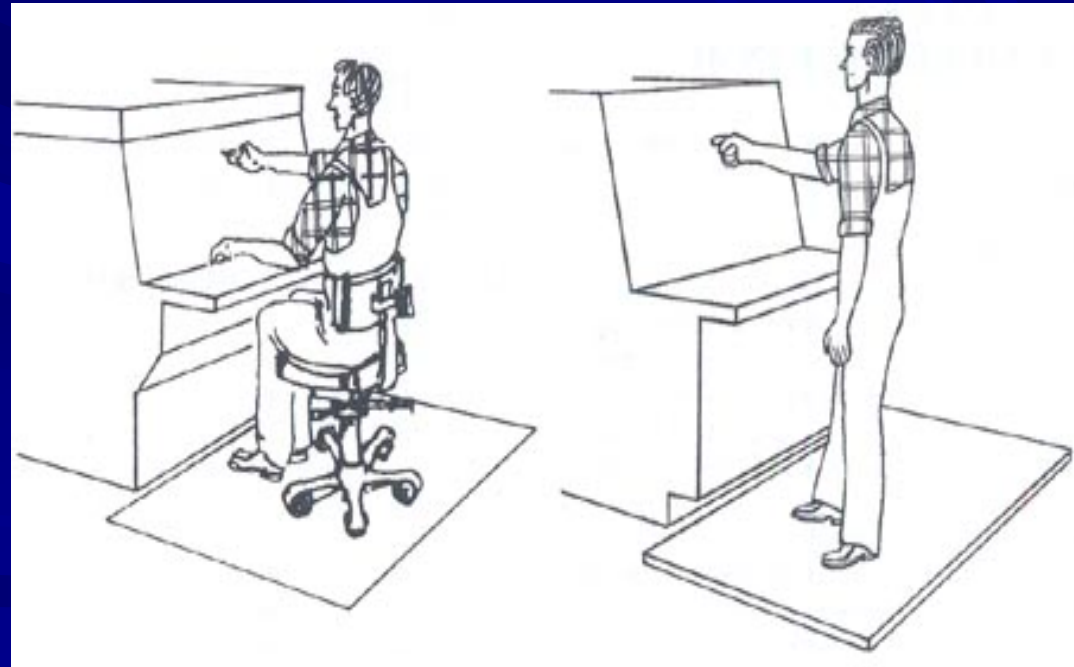


3. Seguridad de la maquinaria de producción

Asegurar que el trabajador pueda ver y alcanzar todos los controles cómodamente

- Puntos a recordar:

Un puesto de trabajo bien organizado ahorrará tiempo y será más productivo. La localización de los controles de acuerdo con su importancia primaria o secundaria ayuda a organizar los puestos de trabajo



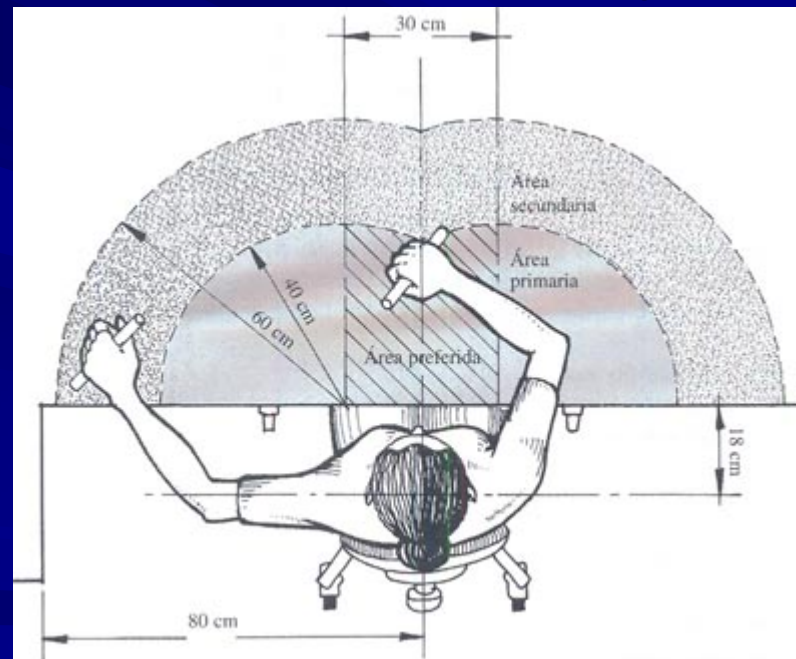
Asegure que el trabajador pueda alcanzar todos los controles confortablemente desde la posición de sentado o de pie

3. Seguridad de la maquinaria de producción

Asegurar que el trabajador pueda ver y alcanzar todos los controles cómodamente

■ Puntos a recordar:

Un puesto de trabajo bien organizado ahorrará tiempo y será más productivo. La localización de los controles de acuerdo con su importancia primaria o secundaria ayuda a organizar los puestos de trabajo



Todos los controles deben ser fácilmente alcanzables por el trabajador y ser fácilmente visibles

3. Seguridad de la maquinaria de producción

Colocar los controles en la secuencia de operación

- Puntos para recordar:

Los trabajadores cometerán pocos errores si los controles son colocados en una secuencia fácil de entender. Esto mejorará tanto la seguridad



Agrupaciones de los controles asociados con una subtarea particular. Esto hace mucho más fácil su localización

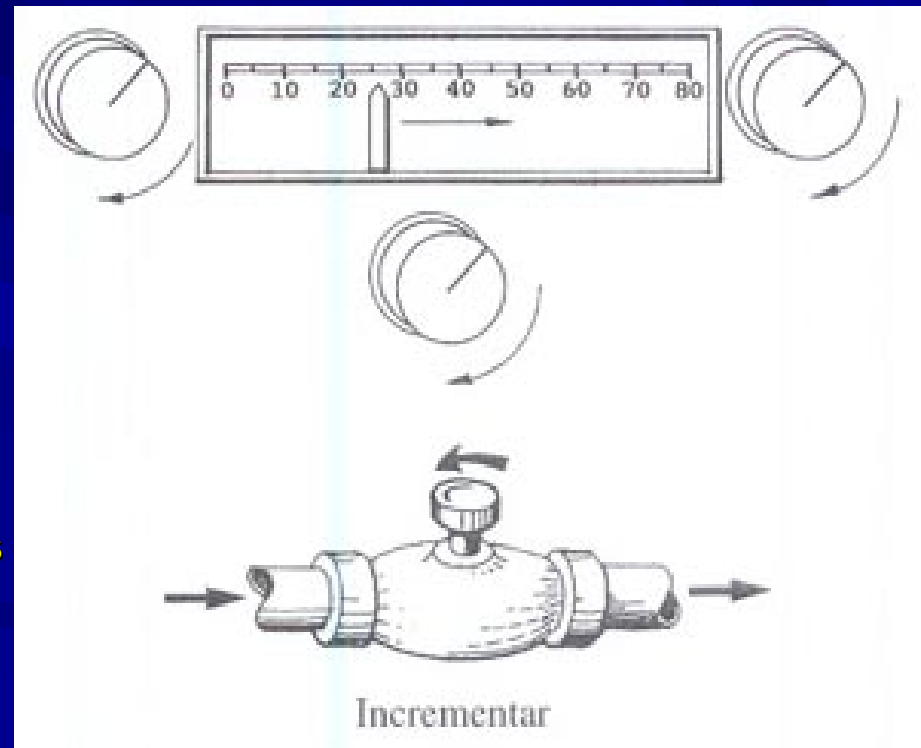
3. Seguridad de la maquinaria de producción

Emplear las expectativas naturales para el movimiento de los controles

■ Puntos a recordar:

Las personas tiene expectativas de cómo mover los controles. No viole estas expectativas. Use dichas expectativas en su beneficio para reducir errores de control y para hacer la producción más eficaz

Hay una cierta relación establecida entre los movimientos del control y los efectos de incrementar/ reducir. Asegúrese que ellos estén de acuerdo con la comprensión de los trabajadores de la región



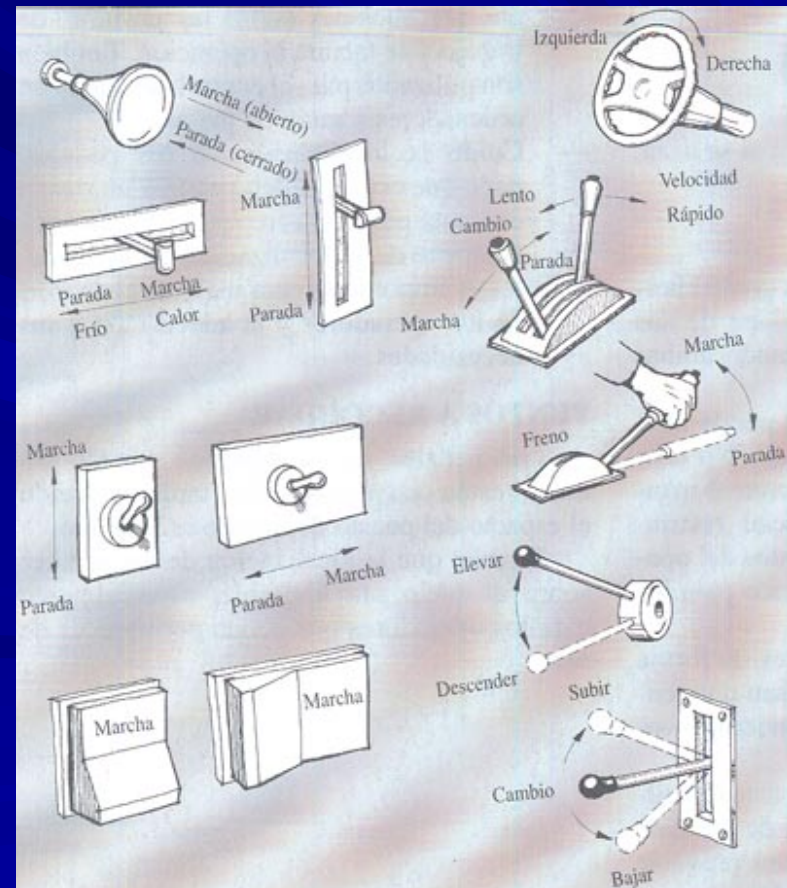
3. Seguridad de la maquinaria de producción

Emplear las expectativas naturales para el movimiento de los controles

■ Puntos a recordar:

Las personas tienen expectativas de cómo mover los controles. No viole estas expectativas. Use dichas expectativas en su beneficio para reducir errores de control y para hacer la producción más eficaz.

Use las expectativas habituales para el control del movimiento: Tenga en cuenta que dichas expectativas pueden diferir de un país a otro. Para los movimientos de apagar o encender, siga los hábitos locales pero con signos claros para “encender” y “apagar”. Para los movimientos derecha/ izquierda, subir/ bajar y otros, asegúrese de que los trabajadores comprenden totalmente las direcciones correctas.

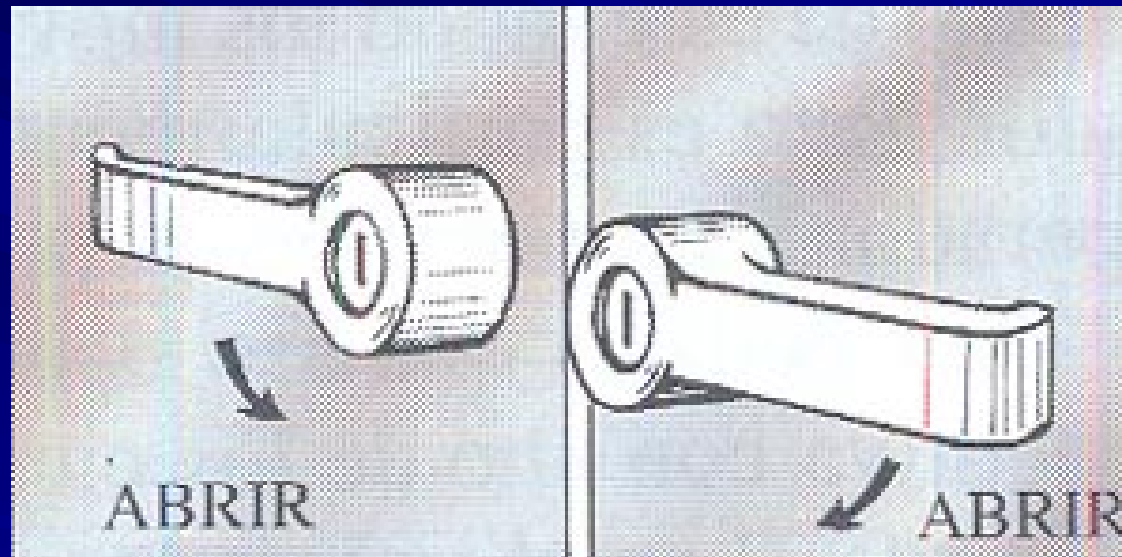


3. Seguridad de la maquinaria de producción

Emplear las expectativas naturales para el movimiento de los controles

- Puntos a recordar:

Las personas tienen expectativas de cómo mover los controles. No viole estas expectativas. Use dichas expectativas en su beneficio para reducir errores de control y para hacer la producción más eficaz



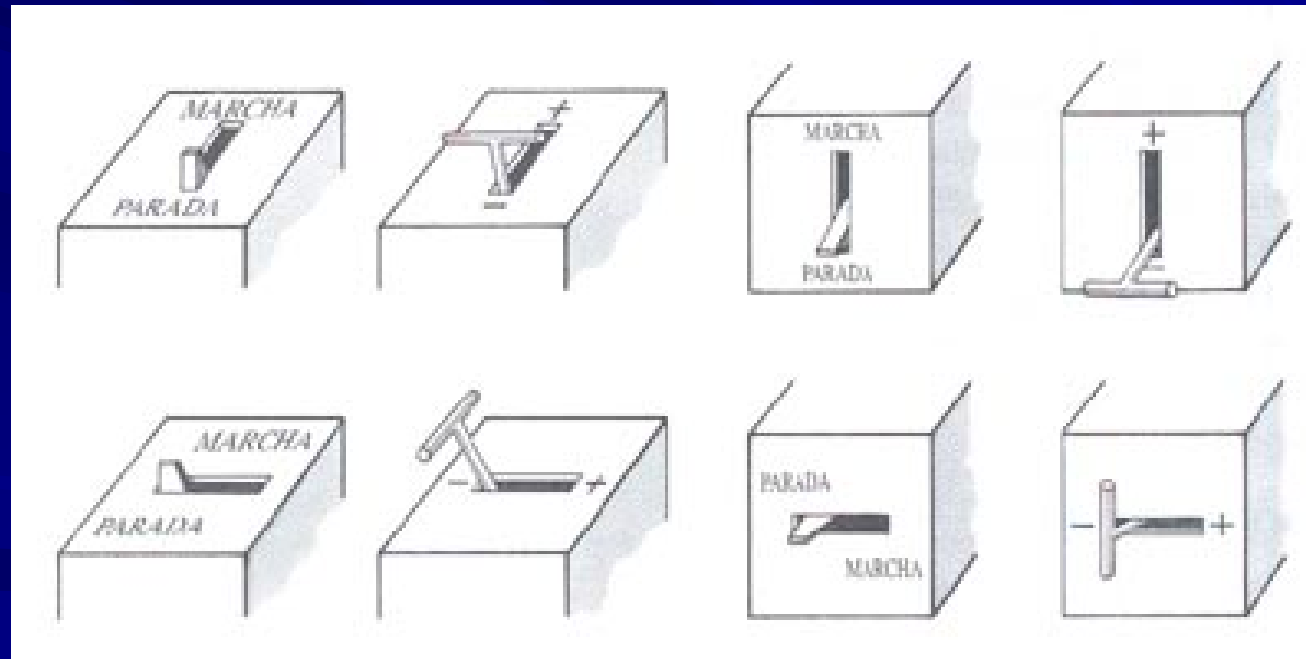
Los movimientos de los mecanismos de las puertas se refieren a cómo la gente entiende los efectos del control. Siempre puede ayudar la inserción de los mensajes “cerrar” o “abrir”

3. Seguridad de la maquinaria de producción

Emplear las expectativas naturales para el movimiento de los controles

- Puntos a recordar:

Las personas tiene expectativas de cómo mover los controles. No viole estas expectativas. Use dichas expectativas en su beneficio para reducir errores de control y para hacer la producción más eficaz



Dirección de los controles que son fácilmente comprendidos por la mayoría de las personas. Siempre puede ser de ayuda insertar signos

3. Seguridad de la maquinaria de producción

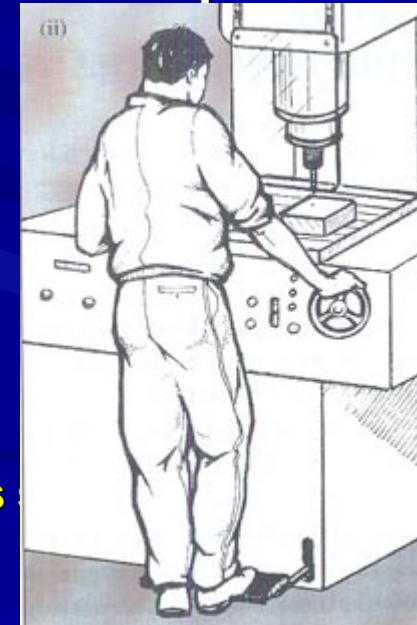
Limitar el número de pedales y, si se usan, hacer que sean fáciles de operar

■ Puntos a recordar:

- Los pedales son apropiados cuando las manos están ocupadas en otras tareas y cuando el espacio del puesto de trabajo es limitado.
- Permita que la localización de los pedales sobre el suelo sea ajustable, especialmente para los operadores que deban permanecer de pie



sitúe le pedal a nivel del suelo y haga que sus dimensiones para permitir un accionamiento cómodo



3. Seguridad de la maquinaria de producción

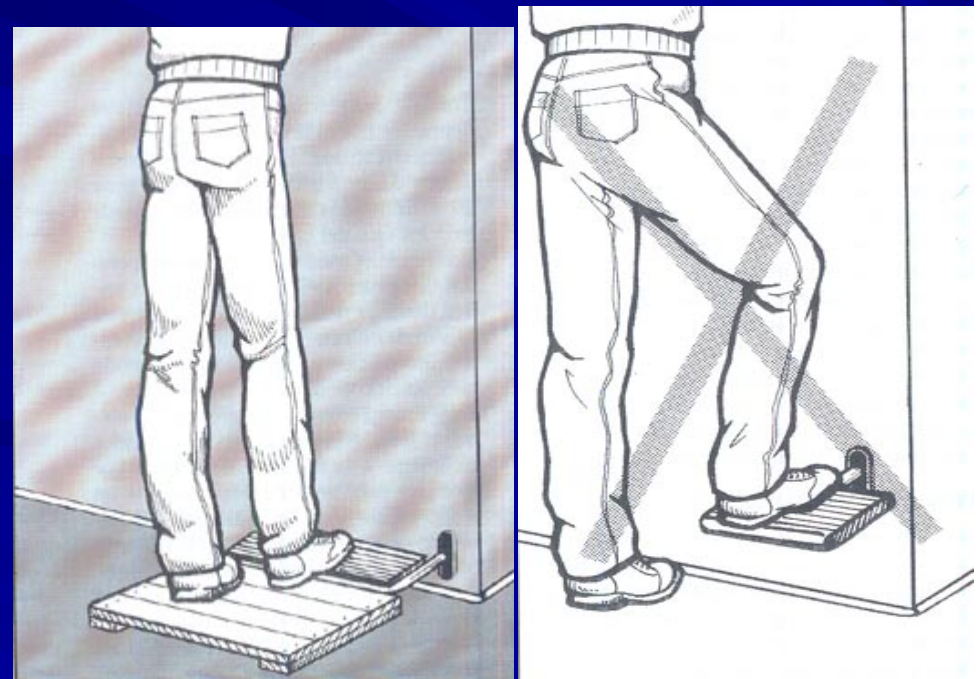
Limitar el número de pedales y, si se usan, hacer que sean fáciles de operar

■ Puntos a recordar:

- Los pedales son apropiados cuando las manos están ocupadas en otras tareas y cuando el espacio del puesto de trabajo es limitado.
- Permita que la localización de los pedales sobre el suelo sea ajustable, especialmente para los operadores que deban permanecer de pie

Una altura de pedal que exija levantar demasiado el pie respecto al suelo produce cansancio.

Instale el pedal a menor altura e instale una plataforma para facilitar el accionamiento del pedal



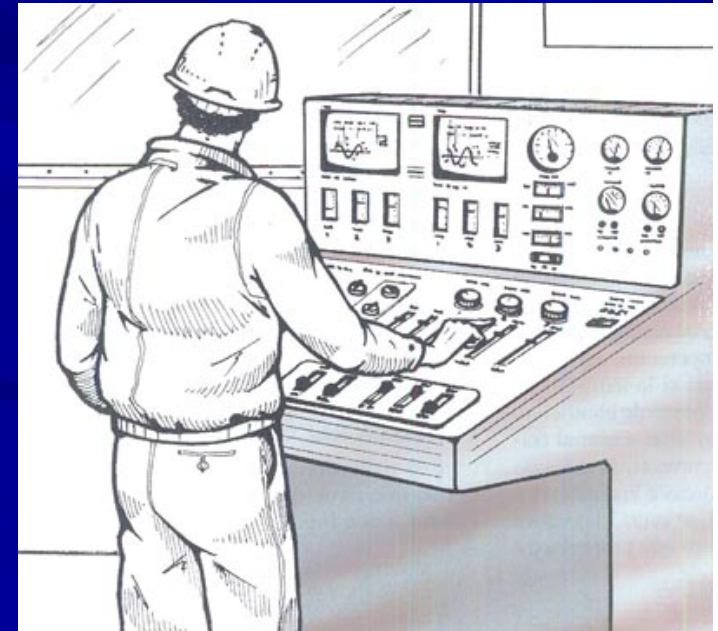
3. Seguridad de la maquinaria de producción

Hacer que las señales e indicadores sean fácilmente distinguibles unas de otras y fáciles de leer

■ **Puntos a recordar:**

Los indicadores deben ser colocados en lugares hacia los que el operador dirija la mirada. Haga que los diferentes indicadores sean fácilmente distinguibles unos de otros. Los caracteres y las marcas de las escalas deben tener un tamaño adecuado y ser claramente visibles desde la posición habitual del operador

Coloque los indicadores y las señales más importantes en un ángulo de visión de entre 20°-50° bajo la línea horizontal trazada desde los ojos del operador desde la postura natural de pie o sentado



3. Seguridad de la maquinaria de producción

Hacer que las señales e indicadores sean fácilmente distinguibles unas de otras y fáciles de leer

■ Puntos a recordar:

Los indicadores deben ser colocados en lugares hacia los que el operador dirija la mirada. Haga que los diferentes indicadores sean fácilmente distinguibles unos de otros. Los caracteres y las marcas de las escalas deben tener un tamaño adecuado y ser claramente visibles desde la posición habitual del operador

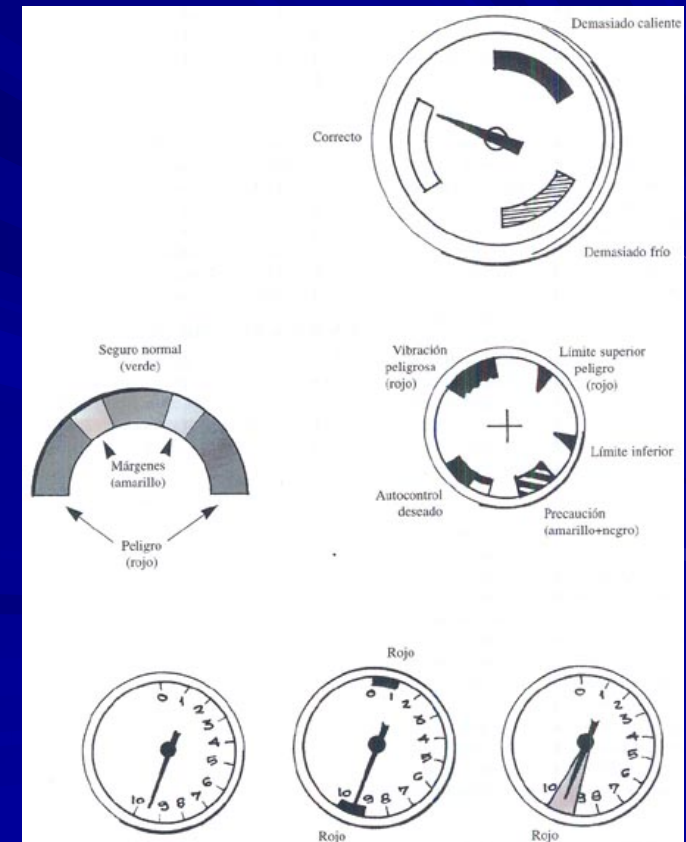
Si resulta apropiado, seleccione la posición Normal de los índices de forma que sean fácilmente identificables



3. Seguridad de la maquinaria de producción

- Puntos a recordar:

Utilizar marcas o colores en los indicadores que ayuden a los trabajadores a comprender lo que deben hacer



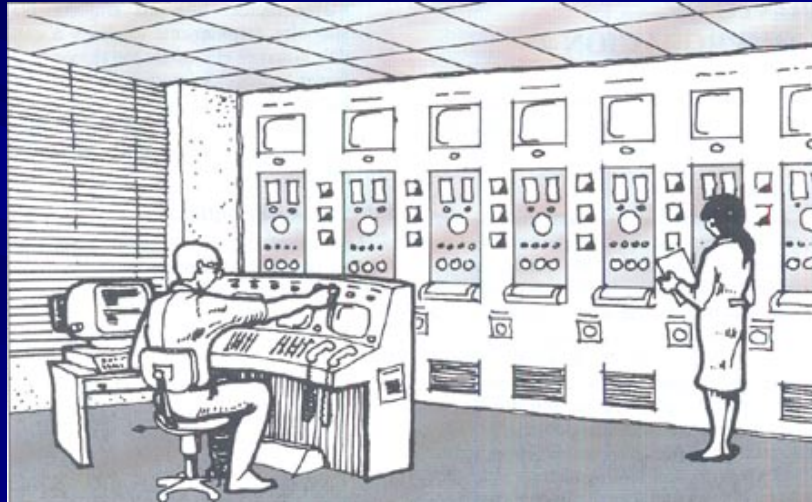
Un dispositivo indicador debería suministrar la información requerida de la forma más sencilla e inequívoca posible.

3. Seguridad de la maquinaria de producción

Eliminar o tapar todos los indicadores que no se utilicen

■ Puntos a recordar:

En los modernos puestos de trabajo hay muchos cuadros de indicadores. Demasiados indicadores distraen la atención. Ayude a los operadores retirando o cubriendo los indicadores no utilizados



Hoy día existen muchos paneles de instrumentos en los lugares de trabajo, donde diferentes tipos de señales, luces y medidores permiten ver rápidamente diferentes aspectos del proceso productivo. Estos indicadores deberían ser acondicionados en un panel de manera que de un vistazo al mismo se pueda saber si uno de los medidores presenta una lectura anormal

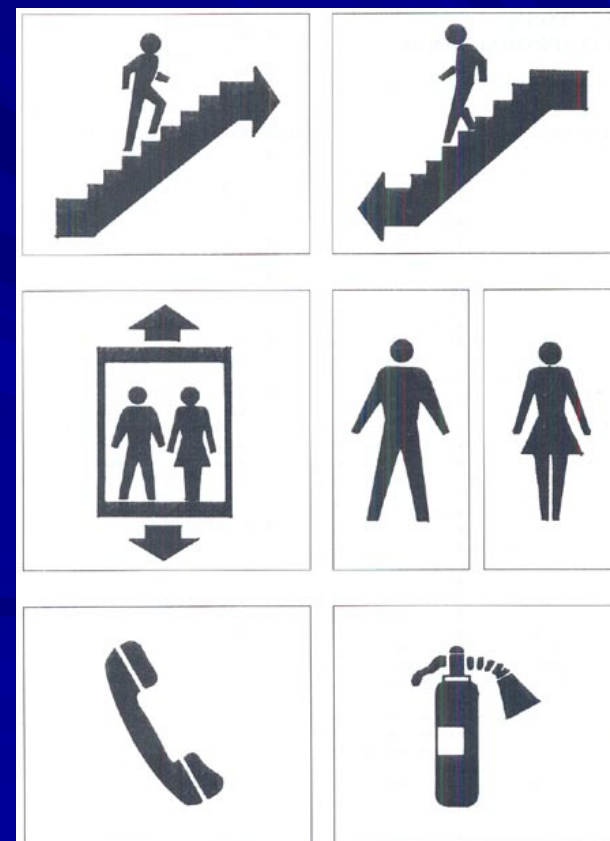
3. Seguridad de la maquinaria de producción

Utilizar símbolos solamente si éstos son entendidos fácilmente por los trabajadores locales

■ Puntos a recordar:

Los símbolos de difícil comprensión deberían ser reemplazados por etiquetas. Si tiene dudas consulte con los trabajadores

Utilice símbolos que sean fácilmente comprendidos por los trabajadores locales

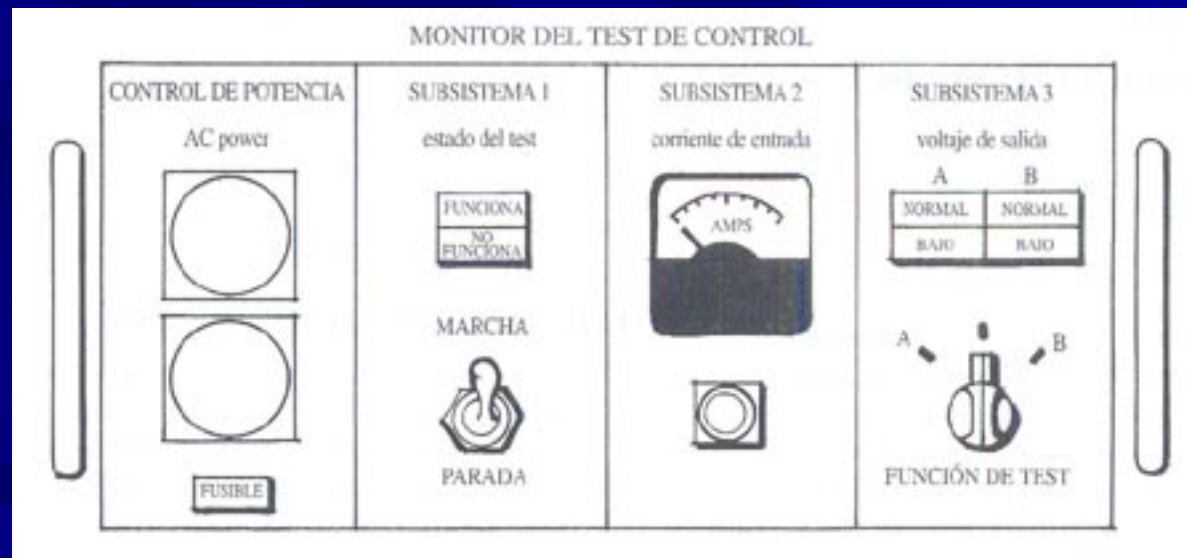


3. Seguridad de la maquinaria de producción

Hacer etiquetas y señales fáciles de ver, leer y comprender

- Puntos a recordar:

Las etiquetas y las señales pueden suministrar información muy importante. Sitúelas donde los trabajadores miren, hágalas de tamaño suficiente y ponga mensajes cortos y fáciles de comprender. Esto reducirá los errores y ahorrará tiempo



Las etiquetas y las señales deberían ser fáciles de ver y fáciles de leer

3. Seguridad de la maquinaria de producción

Hacer etiquetas y señales fáciles de ver, leer y comprender

■ Puntos a recordar:

Las etiquetas y las señales pueden suministrar información muy importante. Sitúelas donde los trabajadores miren, hágalas de tamaño suficiente y ponga mensajes cortos y fáciles de comprender. Esto reducirá los errores y ahorrará tiempo

Mensaje pobre: confuso y demasiado largo APAGUE LAS LUCES SI NO SON NECESARIAS	Buen mensaje: corto y conciso APAGUE LAS LUCES
Mensaje pobre: demasiado general, no dice que hacer PELIGRO: MIRE LA GRÚA	Buen mensaje: breve y relevante para la tarea ENGANCHE LA ESLINGA

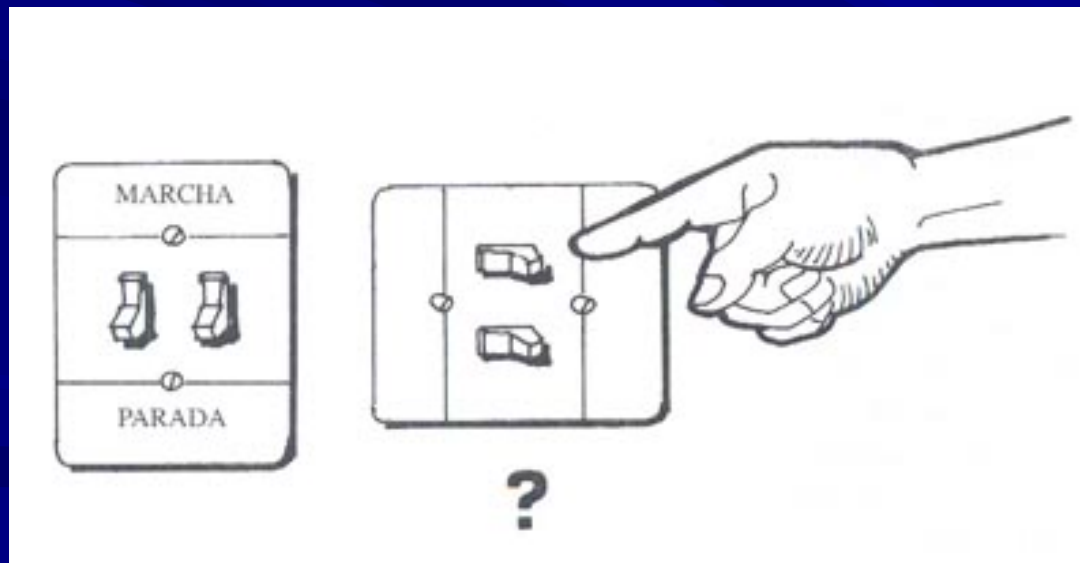
Las etiquetas y las señales deberían ser breves y concisas

3. Seguridad de la maquinaria de producción

Hacer etiquetas y señales fáciles de ver, leer y comprender

- Puntos a recordar:

Las etiquetas y las señales pueden suministrar información muy importante. Sitúelas donde los trabajadores miren, hágalas de tamaño suficiente y ponga mensajes cortos y fáciles de comprender. Esto reducirá los errores y ahorrará tiempo



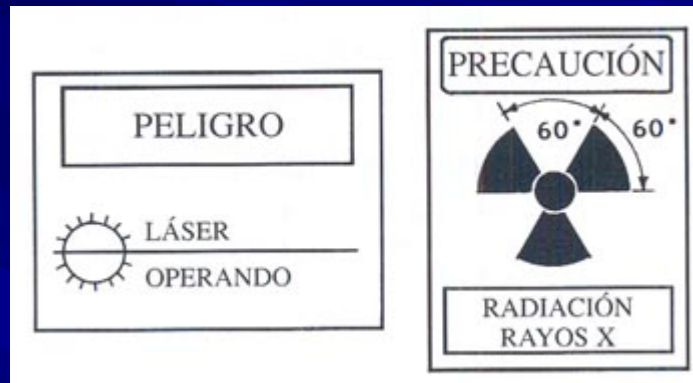
Haga que los interruptores sean fáciles de entender

3. Seguridad de la maquinaria de producción

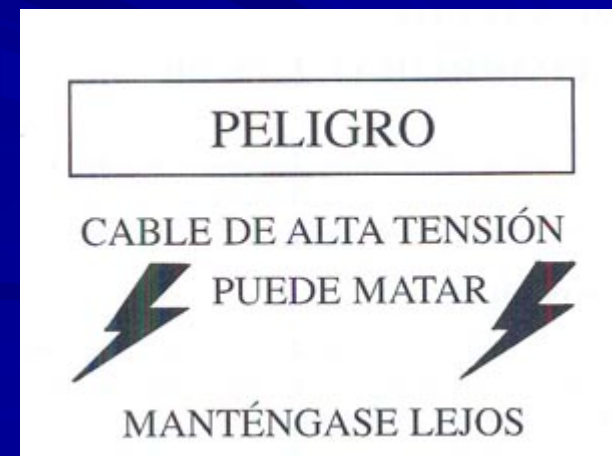
Usar señales de aviso que el trabajador comprenda fácil y correctamente

■ Puntos a recordar:

Las señales de aviso deben indicar cual es el riesgo y qué es lo que se debe hacer



Las señales de aviso deberían usar mensajes cortos que indiquen la naturaleza y gravedad de los riesgos así como lo que se debe hacer o evitar

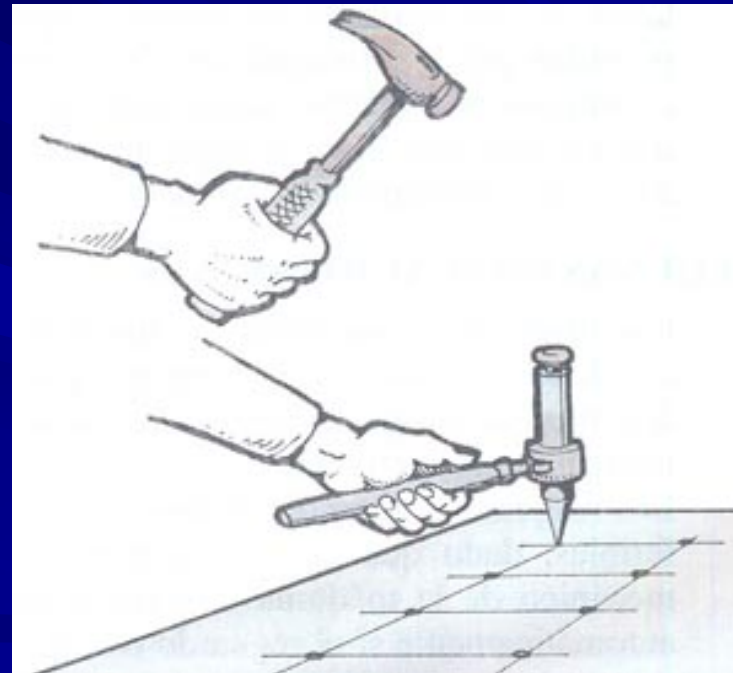


3. Seguridad de la maquinaria de producción

Utilizar sistemas de sujeción o fijación con el fin de que la operación de mecanizado sea estable, segura y eficiente

■ Puntos a recordar:

No emplee la mano como medio de sujeción. Para dicho fin utilice sistemas de fijación y sujeción



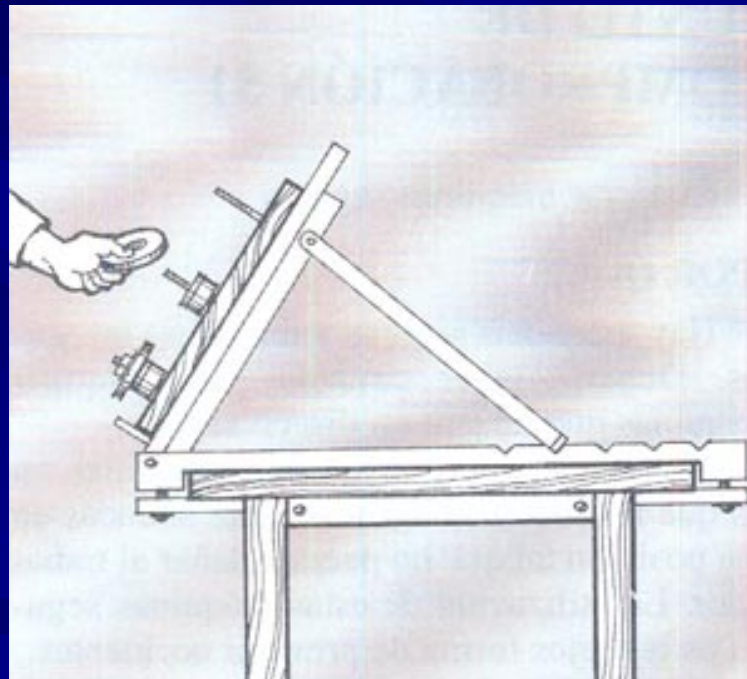
Las herramientas sostenidas con la mano pueden ser estabilizadas, haciendo que el trabajo sea fácil de realizar

3. Seguridad de la maquinaria de producción

Utilizar sistemas de sujeción o fijación con el fin de que la operación de mecanizado sea estable, segura y eficiente

■ Puntos a recordar:

No emplee la mano como medio de sujeción. Para dicho fin utilice sistemas de fijación y sujeción



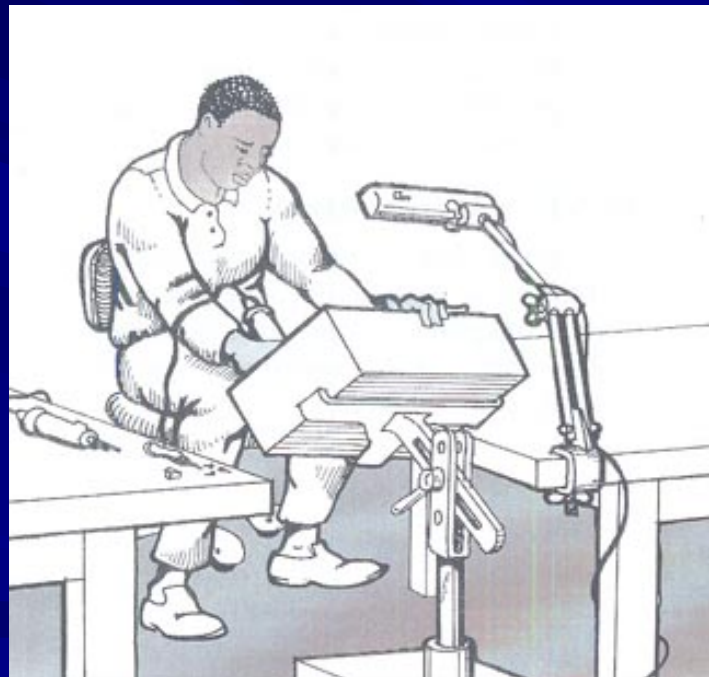
Las fijaciones que estabilizan las operaciones a menudo pueden ser diseñadas de manera sencilla.

3. Seguridad de la maquinaria de producción

Utilizar sistemas de sujeción o fijación con el fin de que la operación de mecanizado sea estable, segura y eficiente

■ Puntos a recordar:

No emplee la mano como medio de sujeción. Para dicho fin utilice sistemas de fijación y sujeción



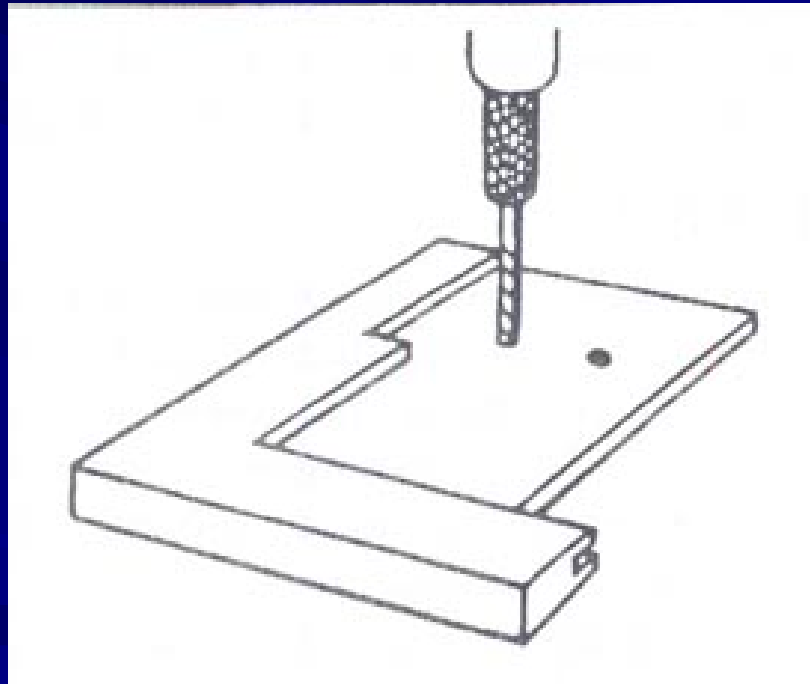
Las operaciones realizadas con una máquina se pueden hacer de manera más segura y eficiente estabilizándolas con un sistema de sujeción o fijación

3. Seguridad de la maquinaria de producción

Utilizar sistemas de sujeción o fijación con el fin de que la operación de mecanizado sea estable, segura y eficiente

■ Puntos a recordar:

No emplee la mano como medio de sujeción. Para dicho fin utilice sistemas de fijación y sujeción



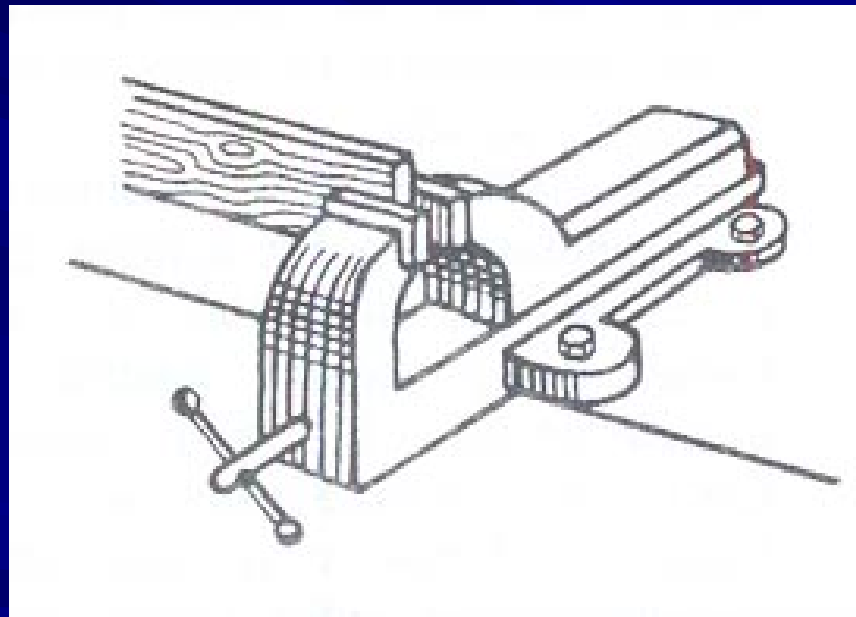
Utilice un sistema de sujeción o fijación universal o especialmente diseñado, en lugar de mantener con la mano una pieza de trabajo inestable

3. Seguridad de la maquinaria de producción

Utilizar sistemas de sujeción o fijación con el fin de que la operación de mecanizado sea estable, segura y eficiente

■ Puntos a recordar:

No emplee la mano como medio de sujeción. Para dicho fin utilice sistemas de fijación y sujeción



Los tornillos de banco pueden mantener sujetas piezas de diferentes formas y tamaños durante el trabajo y, por tanto, también pueden liberar las manos

3. Seguridad de la maquinaria de producción

Comprar máquinas seguras

- Puntos a recordar:

Trabajar bajo el temor al accidente dificulta mucho la realización de un buen trabajo. Instale máquinas seguras que no dañen a los trabajadores. Las máquinas seguras son máquinas productivas



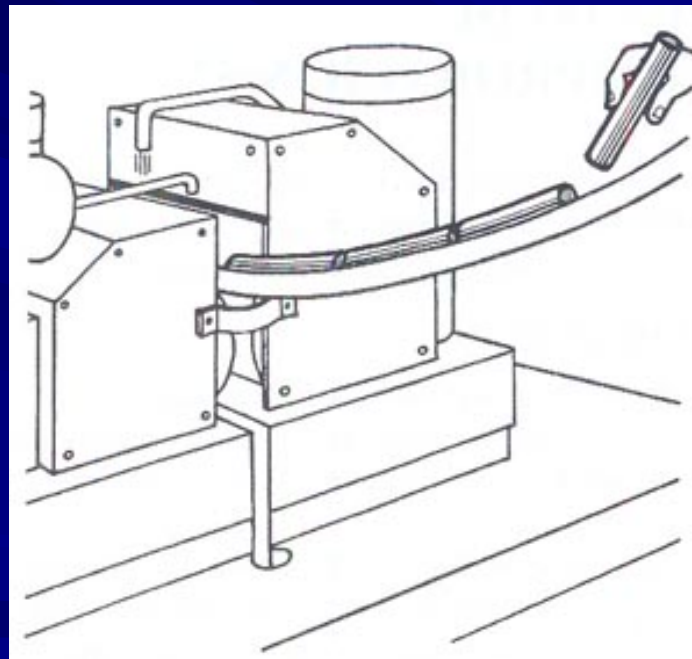
Prensa con alimentación por carrusel

3. Seguridad de la maquinaria de producción

Comprar máquinas seguras

- Puntos a recordar:

Trabajar bajo el temor al accidente dificulta mucho la realización de un buen trabajo. Instale máquinas seguras que no dañen a los trabajadores. Las máquinas seguras son máquinas productivas



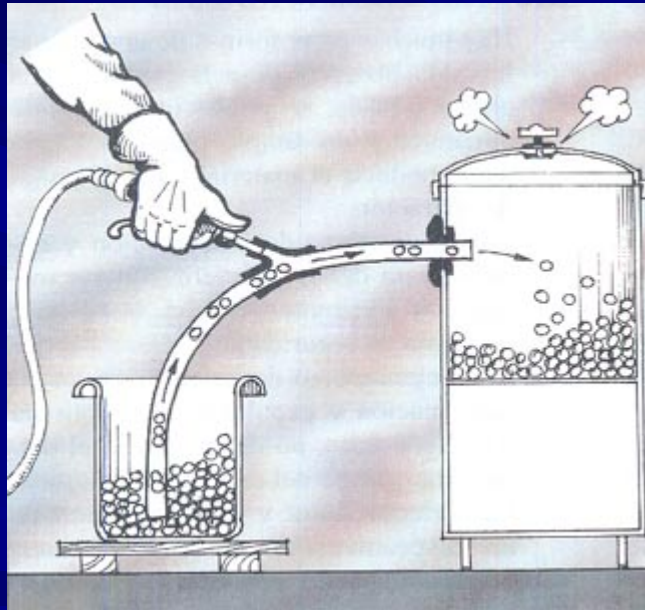
Una máquina con alimentador automático mantiene las manos del trabajador lejos de las zonas peligrosas de la maquinaria

3. Seguridad de la maquinaria de producción

Comprar máquinas seguras

- Puntos a recordar:

Trabajar bajo el temor al accidente dificulta mucho la realización de un buen trabajo. Instale máquinas seguras que no dañen a los trabajadores. Las máquinas seguras son máquinas productivas



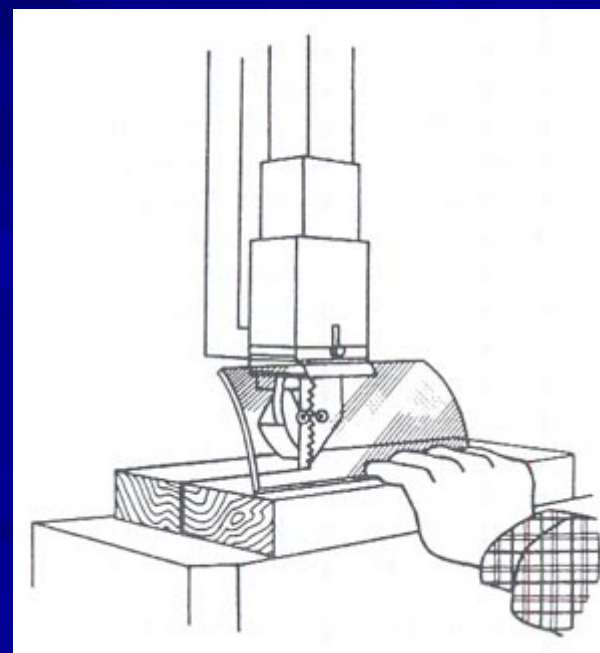
Los materiales semisólidos o granulares pueden ser trasvasados mediante aire a presión

3. Seguridad de la maquinaria de producción

Utilizar dispositivos de alimentación y expulsión, para mantener las manos lejos de las zonas peligrosas de la maquinaria

■ Puntos a recordar:

Utilice dispositivos de alimentación y expulsión para incrementar la productividad y reducir los riesgos de la máquina



Una guarda ajustable para una sierra de cinta

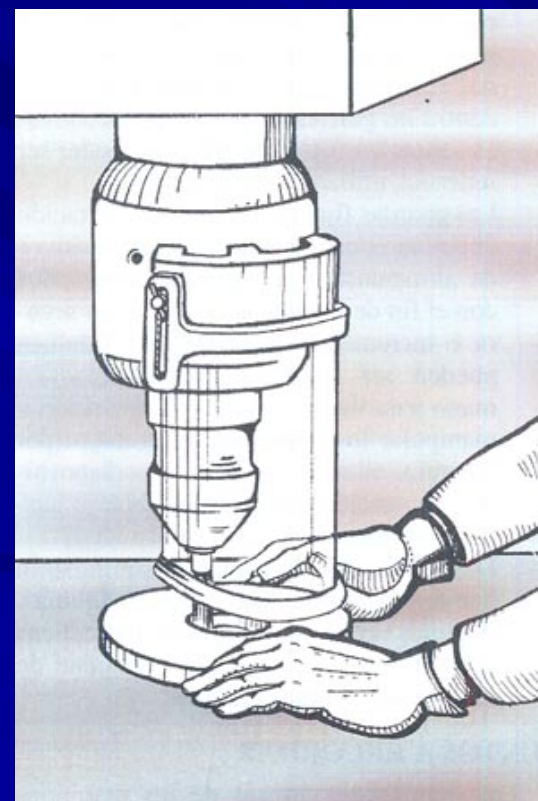
3. Seguridad de la maquinaria de producción

Utilizar dispositivos de alimentación y expulsión, para mantener las manos lejos de las zonas peligrosas de la maquinaria

■ **Puntos a recordar:**

Utilice dispositivos de alimentación y expulsión para incrementar la productividad y reducir los riesgos de la máquina

Una guarda de máquina bien diseñada debería prevenir el contacto con sus partes móviles y permitir al trabajador realizar su trabajo confortablemente



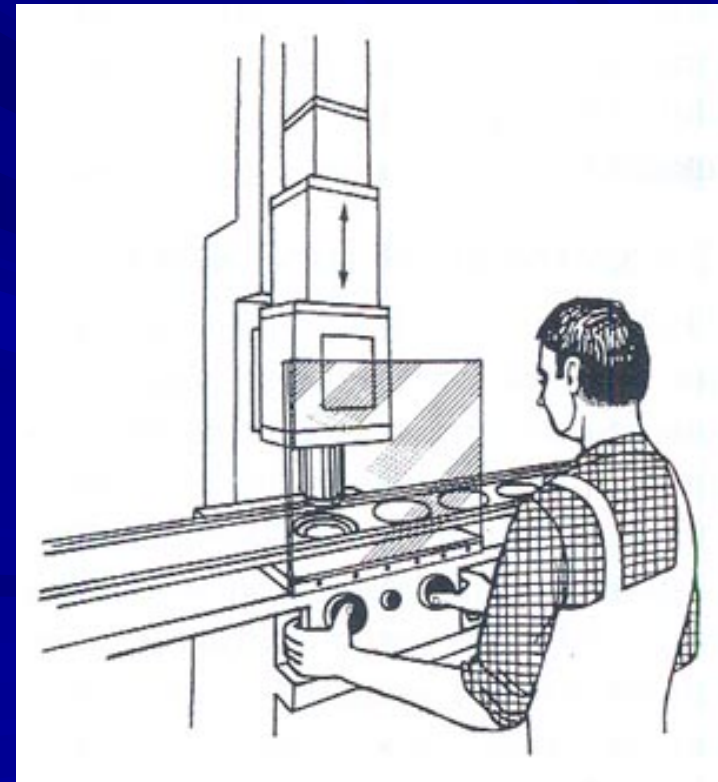
3. Seguridad de la maquinaria de producción

Utilizar guardas o barreras apropiadas para prevenir contactos con las partes móviles de la maquinaria

■ **Puntos a recordar:**

Las guardas y barreras de las máquinas son importantes para la protección de los trabajadores y observadores. Si descubre que dichos elementos no se utilizan, busque inmediatamente una solución adecuada mediante la instalación o el rediseño de las guardas

Una máquina con controles accionados por las dos manos



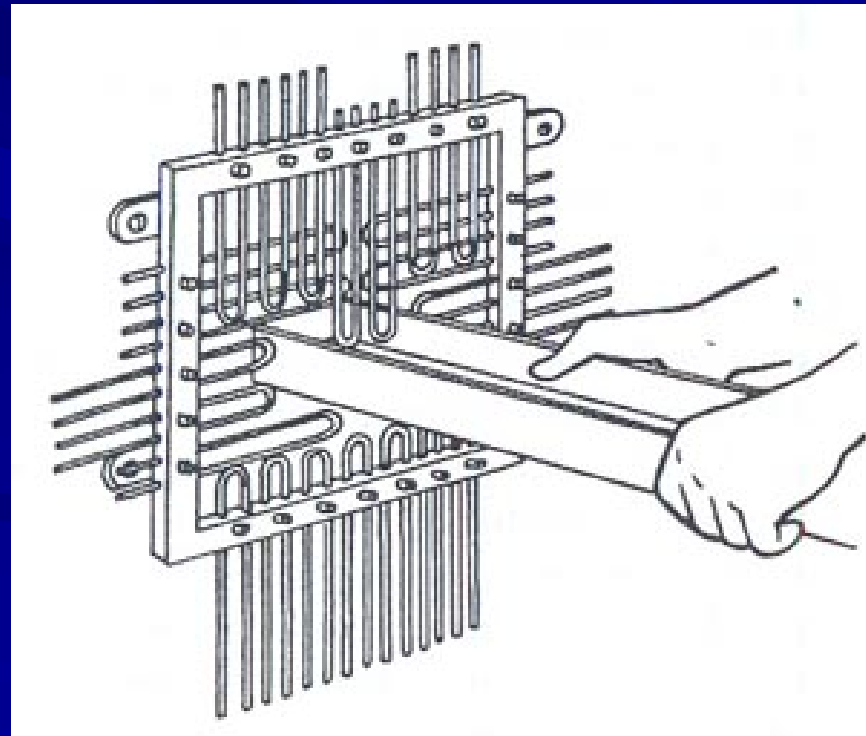
3. Seguridad de la maquinaria de producción

Utilizar guardas o barreras apropiadas para prevenir contactos con las partes móviles de la maquinaria

- Puntos a recordar:

Las guardas y barreras de las máquinas son importantes para la protección de los trabajadores y observadores. Si descubre que dichos elementos no se utilizan, busque inmediatamente una solución adecuada mediante la instalación o el rediseño de las guardas

Una guarda ajustable en una prensa

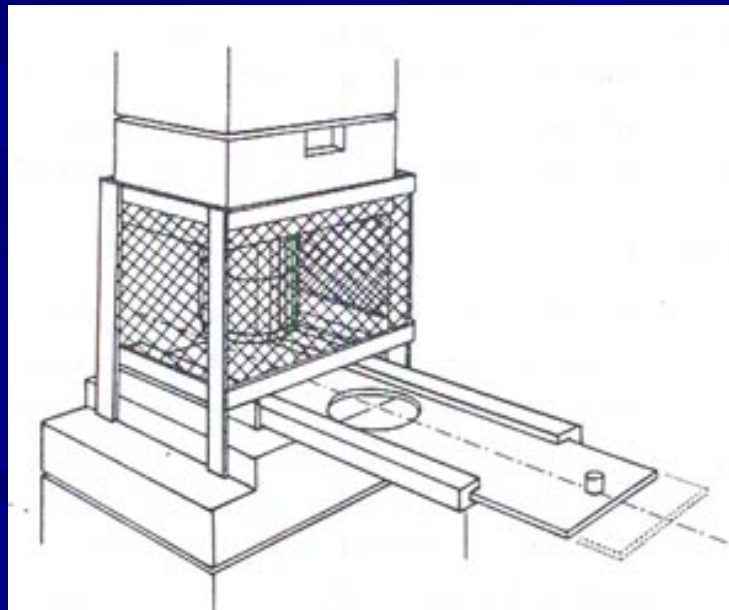


3. Seguridad de la maquinaria de producción

Utilizar guardas o barreras apropiadas para prevenir contactos con las partes móviles de la maquinaria

■ Puntos a recordar:

Las guardas y barreras de las máquinas son importantes para la protección de los trabajadores y observadores. Si descubre que dichos elementos no se utilizan, busque inmediatamente una solución adecuada mediante la instalación o el rediseño de las guardas



Una prensa con alimentador de corredera

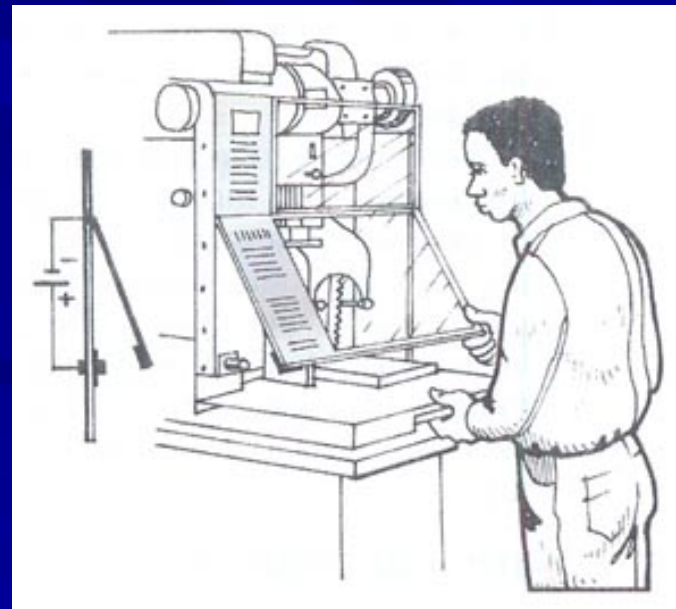
3. Seguridad de la maquinaria de producción

Usar barreras interconectadas para hacer imposible que los trabajadores alcancen puntos peligrosos cuando la máquina esté en funcionamiento

■ Puntos a recordar:

Un sistema de interconexión es un medio eficaz para proteger a los trabajadores de las zonas o máquinas peligrosas. Este se utiliza para desconectar el proceso de producción automáticamente, haciendo posible a los trabajadores coger los materiales de trabajo, así como efectuar inspecciones o reparaciones

Unas guardas interconectadas con un dispositivo de desconexión

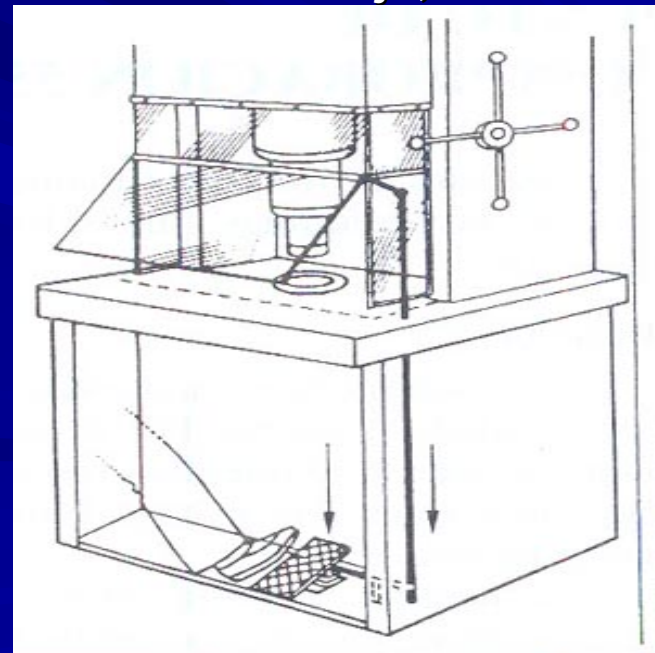


3. Seguridad de la maquinaria de producción

Usar barreras interconectadas para hacer imposible que los trabajadores alcancen puntos peligrosos cuando la máquina esté en funcionamiento

■ Puntos a recordar:

Un sistema de interconexión es un medio eficaz para proteger a los trabajadores de las zonas o máquinas peligrosas. Este se utiliza para desconectar el proceso de producción automáticamente, haciendo posible a los trabajadores coger los materiales de trabajo, así como efectuar inspecciones o reparaciones



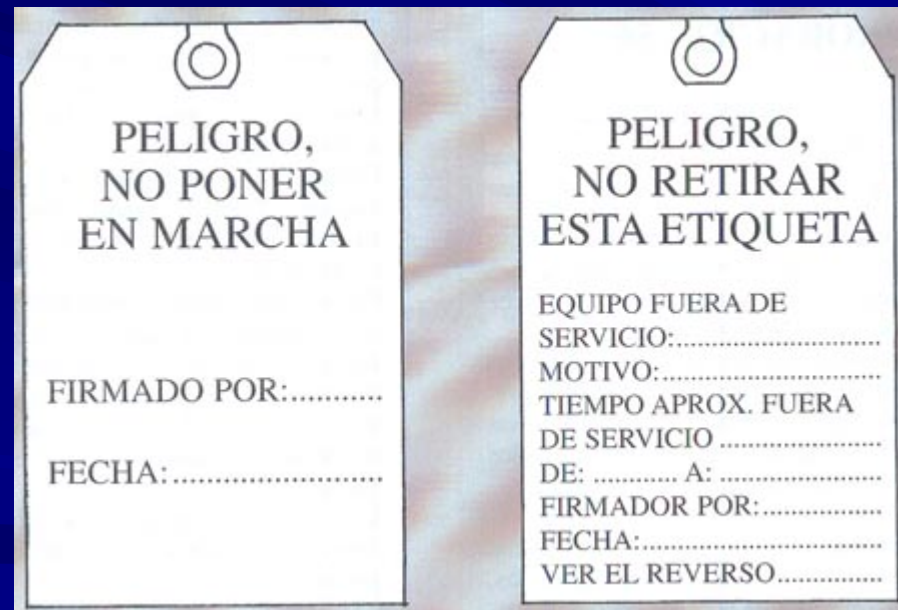
Pedal de activación de una guarda interconectada

3. Seguridad de la maquinaria de producción

Inspeccionar, limpiar y mantener periódicamente las máquinas,
incluidos los cables eléctricos

■ Puntos a recordar:

Un mantenimiento apropiado no significa una pérdida de tiempo de producción. Es una inversión para alcanzar una producción alta, menor coste en reparaciones y mayor seguridad



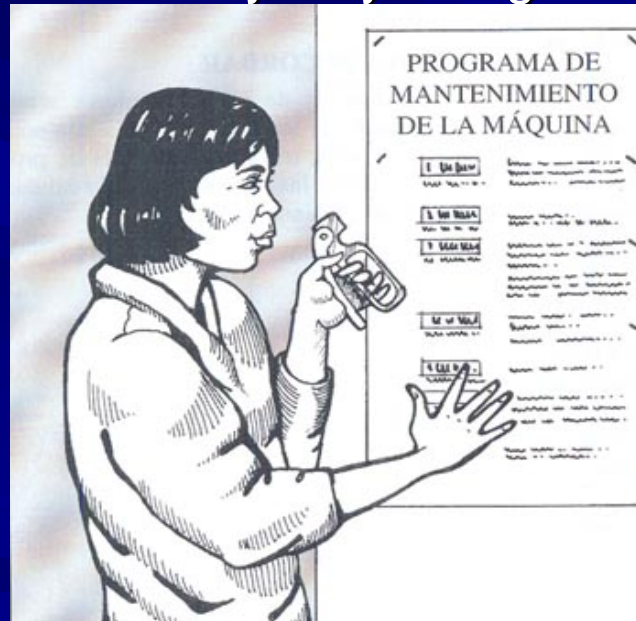
Anverso y reverso de una etiqueta típica usada cuando el equipo es puesto fuera de servicio debido a que se ha hecho inseguro

3. Seguridad de la maquinaria de producción

Inspeccionar, limpiar y mantener periódicamente las máquinas, incluidos los cables eléctricos

■ Puntos a recordar:

Un mantenimiento apropiado no significa una pérdida de tiempo de producción. Es una inversión para alcanzar una producción alta, menor coste en reparaciones y mayor seguridad



Haga una relación de todos los trabajadores involucrados en el programa de mantenimiento de las máquinas y entrénelos para que puedan realizar su cometido

3. Seguridad de la maquinaria de producción

Formar a los trabajadores para que operen de forma segura y eficiente

■ Puntos a recordar:

La formación de los trabajadores sobre cómo utilizar las máquinas se paga una sola vez. Los errores, rechazos y pérdida de productos, así como las lesiones y la baja calidad se continúan pagando siempre



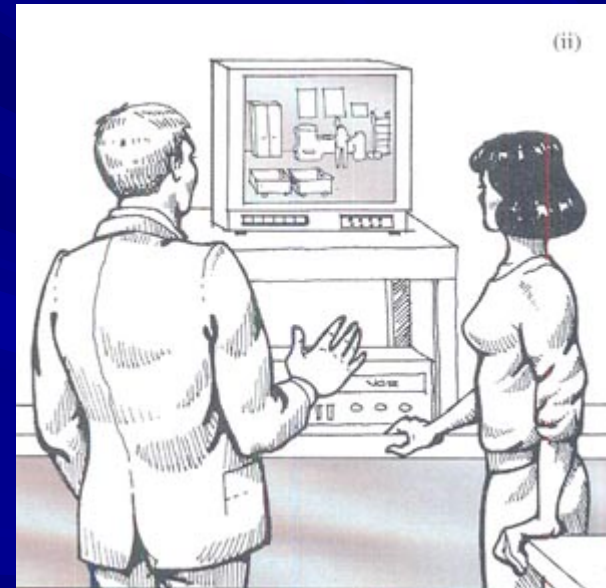
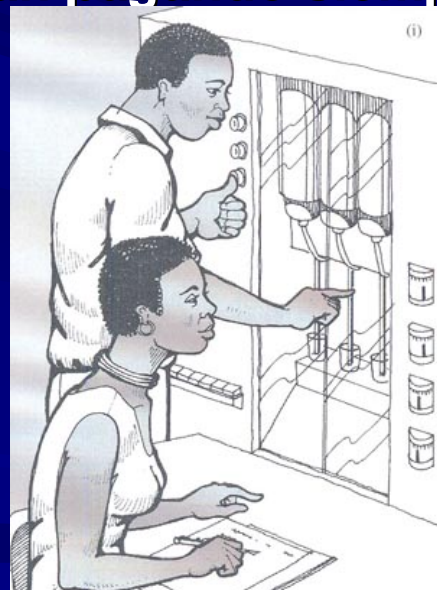
Entrene a los trabajadores para que utilicen las máquinas de forma segura y apropiada

3. Seguridad de la maquinaria de producción

Formar a los trabajadores para que operen de forma segura y eficiente

■ Puntos a recordar:

La formación de los trabajadores sobre cómo utilizar las máquinas se paga una sola vez. Los errores, rechazos y pérdida de productos, así como las lesiones y la baja calidad se continúan pagando siempre



(i) y (ii) En la formación de los trabajadores, incluya buenos ejemplos visuales y el aprendizaje mediante la acción