

LISTA DE COMPROBACIÓN ERGONÓMICA

ERGONOMIC CHECKPOINTS

**SOLUCIONES PRÁCTICAS y de
SENCILLA APLICACIÓN PARA MEJORAR
LA SEGURIDAD, LA SALUD
y LAS CONDICIONES DE TRABAJO**



MINISTERIO
DE TRABAJO
Y ASUNTOS SOCIALES



INSTITUTO NACIONAL
DE SEGURIDAD E HIGIENE
EN EL TRABAJO



LISTA DE COMPROBACIÓN ERGONÓMICA

Ergonomic checkpoints

**Soluciones prácticas y de sencilla aplicación
para mejorar la seguridad, la salud
y las condiciones de trabajo**

Preparado por la Oficina Internacional del Trabajo
en colaboración con la Asociación Internacional de Ergonomía



40809

Copyright © Organización Internacional del Trabajo, 1996
Primera edición en español, 2000

Las publicaciones de la Oficina Internacional del Trabajo gozan de la protección de los derechos de la propiedad intelectual en virtud del protocolo 2 anexo a la Convención Universal sobre Derecho de Autor. No obstante, ciertos extractos breves de estas publicaciones pueden reproducirse sin autorización, con la condición de que se mencione la fuente. Para obtener los derechos de reproducción o de traducción, deben formularse las correspondientes solicitudes a la Oficina de Publicaciones (Derechos de autor y licencias), Oficina Internacional del trabajo, CH-1211 Ginebra 22, Suiza, solicitudes que serán bien acogidas.

OIT

Lista de comprobación ergonómica/Ergonomic checkpoints

Guía, Ergonomía, Seguridad del trabajo, Salud profesional, Ambiente de trabajo, 13.04.1
ISBN 92-2-309442-9

Publicado también en inglés: *Ergonomic checkpoints: Practical and easy-to-implement solutions for improving safety, health and working conditions*
ISBN 92-2-109442-1, Ginebra, 1996

Datos de catalogación de la OIT

Las denominaciones empleadas, en concordancia con la práctica seguida en las Naciones Unidas, y la forma en que aparecen presentados los datos en las publicaciones de la OIT no implican juicio alguno por parte de la Oficina Internacional del Trabajo sobre la condición jurídica de ninguno de los países, zonas o territorios citados o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras.

La responsabilidad de las opiniones expresadas en los artículos, estudios y otras colaboraciones firmadas incumbe exclusivamente a sus autores, y su publicación no significa que la OIT las sancione.

Las referencias a firmas o a procesos o productos comerciales no implican aprobación alguna por la Oficina Internacional del Trabajo, y el hecho de que no se mencionen firmas o procesos o productos comerciales no implica desaprobación alguna.

Las publicaciones de la OIT pueden obtenerse en las principales librerías o en oficinas locales de la OIT en muchos países o pidiéndolas a: Publicaciones de la OIT, Oficina Internacional del Trabajo, CH-1211 Ginebra 22, Suiza, que también puede enviar a quienes lo soliciten un catálogo o una lista de nuevas publicaciones.

Impreso en Madrid, España

NIPO: 211-00-032-0
ISBN: 84-7425-573-2
Depósito Legal: M. 1.514-2001

Imprime: **grafobset sl**

CONTENIDOS

	<i>Págs.</i>
Prefacio	VII
Prólogo	IX
Sugerencias para la utilización del manual	XIII
Lista de comprobación ergonómica	XVII
Manipulación y almacenamiento de materiales	1
(puntos de comprobación 1-21)	
Herramientas manuales	45
(puntos de comprobación 22-36)	
Seguridad de la maquinaria de producción	77
(puntos de comprobación 37-56)	
Mejora del diseño del puesto de trabajo	119
(puntos de comprobación 57-71)	
Iluminación	151
(puntos de comprobación 72-81)	
Locales	173
(puntos de comprobación 82-87)	
Riesgos ambientales	187
(puntos de comprobación 88-93)	
Servicios higiénicos y locales de descanso	201
(puntos de comprobación 94-97)	
Equipos de protección individual	211
(puntos de comprobación 98-107)	
Organización del trabajo	233
(puntos de comprobación 108-128)	

PREFACIO

Un elevado número de enfermedades y accidentes laborales son consecuencia de la ausencia de medidas ergonómicas en el lugar de trabajo. Se ha prestado más atención a la investigación y a la alta tecnología que a acciones prácticas en los lugares donde trabajan la mayoría de las personas. Hasta la fecha, la aplicación de principios ergonómicos sólo ha afectado a un limitado número de puestos, a pesar de su gran potencial para mejorar las condiciones de trabajo y la productividad. Como consecuencia, existe un enorme vacío en la aplicación de la Ergonomía a los lugares de trabajo de diferentes sectores y países, tal como muestran muchos informes sobre accidentes de trabajo, enfermedades profesionales, accidentes mayores en la Industria y condiciones insatisfactorias de trabajo. “Ergonomic checkpoints” ha sido desarrollado con el objetivo de llenar algunos de esos vacíos, particularmente para la pequeña y mediana empresa, ofreciendo soluciones prácticas y de bajo coste a los problemas ergonómicos.

Existen muchos ejemplos en el mundo de soluciones prácticas, basadas en mejoras ergonómicas a situaciones concretas, que incluyen herramientas manuales o carretillas ergonómicas, técnicas de manipulación manual de cargas, diseño de puestos de trabajo, locales de servicio y métodos para el trabajo en grupos,

a las que hay que sumar las aplicaciones ergonómicas desarrolladas por los expertos o técnicos en la materia. Parece evidente que estas mejoras parciales logradas a un nivel popular, deben ser dadas a conocer a otros lugares donde sean posibles mejoras similares. Esperamos que la utilización de “Ergonomic checkpoints” estimule a compartir tan valiosas experiencias y contribuya a una aplicación más sistemática de los principios ergonómicos.

Este manual presenta 128 intervenciones ergonómicas que pretenden efectos positivos sin necesidad de grandes costes o de soluciones muy sofisticadas, destaca soluciones realistas que puedan ser aplicadas de manera flexible, y contribuye a unas mejores condiciones de trabajo y a una mayor productividad. Deseamos que “Ergonomic checkpoints” inspire a directivos, supervisores, trabajadores y educadores, así como a los especialistas en ergonomía, la manera de compartir sus conocimientos y experiencias para introducir y difundir sólidas mejoras ergonómicas a los lugares de trabajo.

Dr. Chandra Pinnagoda

Jefe de la Sección de
Seguridad y Salud en el Trabajo

PRÓLOGO

Este libro es una compilación de “*puntos de comprobación ergonómica*” que pueden usarse para encontrar soluciones prácticas para la mejora de las condiciones de trabajo desde una perspectiva ergonómica. Su objetivo es dotar de una herramienta útil a todos aquellos que pretendan mejorar sus condiciones de trabajo para una mejor seguridad, salud y eficiencia.

“Ergonomic checkpoints” está destinado a quienes deseen aplicar mejoras prácticas a condiciones de trabajo ya existentes. El libro cubre los principales factores ergonómicos del lugar de trabajo: el almacenamiento y manipulación de los materiales, las herramientas manuales, la seguridad de la maquinaria de producción, el diseño de los puestos de trabajo, la iluminación, los locales de trabajo, el control de sustancias y agentes peligrosos, los locales e instalaciones de servicio, y la organización del trabajo. Es apto pues, para la identificación de soluciones prácticas a problemas ergonómicos particulares. El manual puede ayudar a los usuarios a buscar tales soluciones, pues cada punto de comprobación indica una acción. Para cada una de las acciones se dan opciones asequibles, así como algunas indicaciones adicionales. Los usuarios pueden seleccionar aquellos puntos de comprobación que sean de aplicación a su lugar de trabajo y utilizar, sin más, las frases

de la acción como una lista de comprobación adaptada a su lugar particular de trabajo. Los usuarios de este libro pueden, pues, emplear todos los puntos de comprobación o parte de ellos, en función de su situación concreta (para más detalle, ver “Sugerencias para el uso del manual”, pág. ...).

“Ergonomic checkpoints” se presenta como continuación de la publicación de la O.I.T. “*Higher productivity and a better place to work: Action manual*”, aparecida en 1988 a modo de guía para mejorar los lugares de trabajo en las pequeñas y medianas empresas. Esta primera publicación ha sido profusamente empleada en actividades formativas de diferentes regiones del mundo. El manual es una herramienta eficaz, acorde con el enfoque dado por la OIT a la formación: “*Work Improvement in Small Enterprises*” (WISE). Este enfoque está siendo aplicado, en distintos países, en muchas de las actividades realizadas dentro del marco del Programa Internacional de la OIT para la Mejora de las Condiciones de Trabajo y del Ambiente (conocido por sus siglas en Francés, PIACT). “Ergonomic checkpoints” forma parte íntegra de este programa de la OIT, como una segunda etapa de estas actividades.

Ergonomic checkpoints es el resultado de la colaboración entre la Oficina Internacional del Trabajo y la Asociación Internacional de

Ergonomía (AIE). En 1991, el Technology Transfer Committee de la AIE, designó a un grupo de expertos, presididos por Najmedin Meshkati, para crear un borrador del documento y elaborar la mayor parte del material. El grupo estuvo dirigido principalmente por Kazutaka Kogi, de la OIT, y Ilkka Kuorinka, de la AIE. Tuulikki Kuorinka reunió los diferentes manuscritos y Kazutaka Kogi editó posteriormente los puntos de comprobación.

El grupo que recopiló "Ergonomic checkpoints" estaba formado por las siguientes personas:

- Martin Helander, State University of New York, Buffalo, Estados Unidos;
- Andrew Imada, University of Southern California, Los Angeles, Estados Unidos;
- Kazutaka Kogi*, Oficina Internacional del Trabajo, Ginebra, Suiza;
- Stephen Konz, Kansas State University, Manhattan, Estados Unidos;
- Ilkka Kuorinka, Institut de Recherche en Santé et en Sécurité de Travail de Québec (IRSST), Montreal, Canadá;
- Tuulikki Kuorinka, IRSST, Montreal, Canadá;
- Wolfgang Laurig, Institut für Arbeitsphysiologie, Dortmund, Alemania;
- Najmedin Meshkati, University of Southern California, Los Angeles, Estados Unidos;
- Houshang Shahnava, Luleå University of Technology, Luleå, Suecia.

El grupo de expertos identificó varias áreas principales en las que la contribución de la Ergonomía a las condiciones de trabajo fue considerada como algo muy importante para las pequeñas empresas.

Para cada área se elaboraron de 10 a 20 puntos de comprobación. De esta forma, se obtuvieron finalmente 128 puntos. En la elaboración de los puntos de comprobación, se ha puesto especial cuidado en la presentación del texto y de las imágenes, destacándose los

objetivos para resolver el problema y las soluciones encontradas. Por ello, se ha reducido la parte analítica en favor de las soluciones prácticas. Esto concuerda con el enfoque del Programa de la OIT, cuya efectividad ha sido probada, tanto en los países industrialmente desarrollados como en los en desarrollo.

En 1993, los puntos de comprobación se probaron en Indonesia y en Tailandia, en dos "seminarios itinerantes" organizados conjuntamente por la OIT y la AIE, en colaboración con la Asociación Ergonómica del Sudeste Asiático. Estos seminarios demostraron que los puntos de comprobación pueden ser usados muy eficazmente para la formación de personal en la búsqueda de soluciones realistas a los problemas ergonómicos de los lugares de trabajo de países en desarrollo.

El manual es un producto del esfuerzo conjunto de muchas personas que han trabajado al lado del grupo de expertos. Hamid Kavarianian, de la California State University, Long Beach, y Karl Kroemer, del Virginia Polytechnic Institute y de la State University, Radford, Estados Unidos, participaron en el borrador de algunos de los puntos de comprobación. Jürgen Serbitzer y Valentina Forastieri, de la OIT, dirigieron el estudio inicial.

Ellen Roskam Krasnosselski y Juan Carlos Hiba de la OIT, reunieron las ilustraciones junto con los expertos del grupo. Éstas incluyen gráficos diseñados por Vlad Ganea e Igor Lossavio. Otras ilustraciones fueron tomadas del manual de formación "Safety, Health and working conditions", publicado por el Joint Industrial Safety Council de Suecia (Estocolmo, 1987), y de publicaciones previas de la OIT.

A petición del Comité de Educación y Formación de la AIE (Presidente, Margaret Bullock), las siguientes personas participaron en la aplicación de los puntos de comprobación en los seminarios itinerantes: Kamiel Vanwonderghem, de KV-Ergonomics, Hasselt, Bélgica; Kitti Intaranont, Universidad de Chulalongkorn, Bangkok, Tailandia; y Chaiyuth Chavalitnitikul, Ministerio de Trabajo y Bienestar Social, Instituto Nacional para la Mejora de las Condiciones de Trabajo

* En la actualidad, Director del Institute for Science of Labour, Kawasaki, Japón.

y del Ambiente, Bangkok, Tailandia; y Adnyana Manuaba, Universidad de Udayana, Denpasar, Indonesia. Muy apreciada fue la colaboración prestada por el anterior presidente de la AIE, Hal W. Hendrick. Se agradece también el apoyo material e intelectual del Consejo de la AIE. También es enormemente apreciada la iniciativa de la OIT de realizar este proyecto como parte de su programa de actividades y dentro de su presupuesto. Se

agradece, particularmente, el apoyo prestado por Claude Dumont, Director del Departamento de Condiciones de Trabajo y Medio Ambiente, y por Chandra Pinnagoda, Jefe de la Sección de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Los autores esperan que esta nueva publicación sirva como incentivo para la mejora práctica de muchos lugares de trabajo en diferentes partes del mundo.

SUGERENCIAS PARA LA UTILIZACIÓN DEL MANUAL

Las sugerencias que se dan aquí para la utilización de "Ergonomic checkpoints" están basadas en su empleo en la prueba piloto realizada en los "seminarios itinerantes" organizados por la OIT. Creemos que este libro puede utilizarse de muchas maneras y que será la propia creatividad del formador la que determinará la propia flexibilidad del manual.

Para aplicar las mejoras en los lugares de trabajo, los puntos de comprobación dan una serie de directrices basadas en varios principios fundamentales, entre los que se incluyen:

- las soluciones inmediatas precisan, para ser emprendidas, de la implicación activa de los empleados y debe estimularse el apoyo de los trabajadores;
- el trabajo en grupo es una ventaja para planificar y aplicar mejoras prácticas;
- el uso del material y de los expertos locales disponibles tiene muchas ventajas;
- una actuación en muchas direcciones podría asegurar que las mejoras permanecen con el tiempo; y
- para realizar mejoras son necesarios programas de acción continua.

Este libro puede ser utilizado por variedad de personas para controlar las condiciones existentes en un lugar de trabajo, o para examinar la planificación de los lugares en la fase de diseño. Al mismo tiempo, los usuarios pueden aprender varios tipos de soluciones fáciles, económicas y aplicables, incluso, a espacios pequeños. Los puntos de comprobación han sido desarrollados para uso de empresarios, supervisores, trabajadores, ingenieros, personal para la Salud y Seguridad, formadores e instructores, inspectores, "extension workers", ergónomos, diseñadores de lugares de trabajo y otras personas que puedan estar interesados en mejorar los lugares, equipos y condiciones de trabajo.

"Ergonomic checkpoints" está dirigido a quienes deseen mejorar las condiciones de trabajo por medio de un análisis sistematizado y una búsqueda de soluciones prácticas a sus propios problemas particulares. Para ello, el manual cubre todos los principales factores ergonómicos de los lugares de trabajo, lo que les ayudará a supervisarlos de una manera organizada. Los usuarios que deseen conocer las soluciones propuestas para su problema concreto, pueden ir directamente a ese punto de comprobación específico, pues los puntos

de comprobación son particularmente adecuados para observar diversos lugares de trabajo e identificar soluciones prácticas aplicables en cada situación concreta.

Otra característica única de los puntos de comprobación ergonómica es la manera en que se presentan. Cada punto de comprobación indica una acción. A continuación, se describen las opciones para esta acción. Cuando los títulos de los puntos de comprobación, o una parte de ellos, se colocan juntos en forma de lista, ésta puede utilizarse, sin más, como una lista de comprobación. En el manual se incluye una sencilla lista de comprobación, que comprende los 128 puntos de comprobación. Los usuarios, dependiendo de su situación concreta, pueden emplear la lista completa o parte de ella.

La mejor forma de utilizar "Ergonomic checkpoints", con el propósito de mejorar un lugar de trabajo, es como sigue:

1. Utilizar la lista de comprobación de las páginas ... del manual, para seleccionar y aplicar aquellos puntos de comprobación que sean relevantes para el propio lugar de trabajo del usuario. Los puntos de comprobación seleccionados se convierten así en la lista de comprobación específica del usuario.
2. Organizar un grupo de discusión empleando la lista de comprobación específica del usuario como material de referencia.
3. Un grupo de personas puede examinar el lugar de trabajo para realizar un estudio de campo, aplicando su propia lista de comprobación específica.
4. Un grupo de discusión debería seguir el estudio de campo asociado a la aplicación de la lista de comprobación específica del usuario. Este seguimiento debería centrarse en determinar la priorización de las mejoras propuestas de acción inmediata.
5. Durante la discusión del grupo, la información del manual sobre "cómo" y "algunas indicaciones más" podrían ser útiles como información adicional a los puntos de comprobación seleccionados.
6. Las buenas prácticas y las condiciones

de trabajo "buenas" deberían mencionarse allí donde sean observadas.

La utilización de tal lista de comprobación específica, elaborada a partir de los puntos de comprobación seleccionados, puede ser una poderosa herramienta para los cursos de formación en las mejoras ergonómicas del lugar de trabajo. Por ejemplo, en los "seminarios itinerantes", organizados en Tailandia e Indonesia como cursos pilotos para la aplicación de "Ergonomic checkpoints", se empleó una lista de comprobación con 44 ítems. La lista comprendía ítems seleccionados de las secciones sobre manipulación de materiales, diseño del puesto, seguridad de las máquinas, locales, locales de servicio y organización del trabajo.

Los participantes en el seminario realizaron, primeramente, una práctica con la lista de comprobación en la cual visitaron una fábrica y utilizaron los 44 ítems de la lista para identificar mejoras. Empleando las partes del manual correspondientes a los 44 ítems, discutieron en grupos pequeños qué acciones prioritarias y qué mejoras prácticas podrían proponerse a la dirección de la fábrica. Al final de cada sección, los resultados de los grupos de discusión eran presentados a los restantes participantes. Antes de celebrar la sesión final, los participantes discutieron, de nuevo en grupos pequeños, las propuestas finales prioritarias para mejorar los puestos de trabajo de la fábrica. Estas propuestas fueron presentadas a los directivos de la fábrica, quienes se les habían unido en la sesión final del seminario. Cursos de formación similares, que han utilizado una lista de comprobación ergonómica como herramienta de discusión, han demostrado ser muy efectivos.

Es probable que los usuarios del manual encuentren, mediante la discusión en grupo, que hay una amplia cabida para las mejoras, incluso en lugares de trabajo "buenos". En nuestros seminarios itinerantes, los directivos de los lugares de trabajo, en los que se realizaron los estudios de campo, fueron invitados a asistir a las discusiones en las que se presentaron las mejoras prioritarias recomen-

dadas por los usuarios. En nuestra experiencia, los directivos, particularmente de las pequeñas y medianas empresas, apreciaron las prácticas, económicas y concretamente aplicables recomendaciones para mejorar los lugares de trabajo.

Los formadores, que empleen el manual con fines instructivos, podrán hacer transparencias de las ilustraciones, para usarlas con un retroproyector, donde esto sea posible.

En los cursos de “formación de formadores”, resulta útil e interesante alentar a varios

de los alumnos a que presenten y empleen los puntos de comprobación como una manera de familiarizar a los otros participantes con el concepto de ergonomía.

Su opinión es importante para nosotros y nos gustaría oírla. Por favor, envíe sus comentarios al manual, así como el modo en que lo ha empleado al Dr. C. Pinnagoda, Jefe de la Sección de Seguridad y Salud en el Trabajo, Oficina Internacional del Trabajo (OIT), 4 route des Morillons, CH-1211 Geneva 22, Suiza, o envíenos un fax al + 41 022 7996878.

LISTA DE COMPROBACIÓN ERGONÓMICA

CÓMO EMPLEAR

LA LISTA DE COMPROBACIÓN

1. Pregunte al jefe cuantas dudas tenga. Debería conocer los principales productos y métodos de producción, el número de trabajadores (masculinos y femeninos), el horario de trabajo (incluidas las pausas y horas extras) y cualquier problema laboral importante.
2. Defina el área de trabajo que será inspeccionada. En el caso de una empresa pequeña, podrá inspeccionarse el área de producción completa. En el caso de empresas grandes, deberán definirse las áreas de trabajo concretas para su comprobación por separado.
3. Repase la lista de comprobación e invierta algunos minutos en dar una vuelta por el área de trabajo antes de comenzar a comprobarla.
4. Lea cada ítem cuidadosamente. Busque la manera de aplicar cada requisito. Si fuera necesario, pregunte a los jefes o a los empleados. Si el requisito ya está siendo empleado o si no es necesario, marque NO en "¿Propone Ud. alguna acción? Si Ud. cree que el requisito debería cumplirse, marque SÍ. Utilice el espa-

cio inferior COMENTARIOS para escribir sus sugerencias o su localización.

5. Cuando haya terminado, vuelva a mirar los ítems marcados con SÍ. Seleccione aquellos cuyas mejoras parezcan más importantes. Marque PRIORITARIO en estos ítems.
6. Antes de concluir, asegúrese de que cada ítem esté marcado con NO o SÍ, y que algunos de los ítems marcados con SÍ han sido marcados con PRIORITARIO.

MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE LOS MATERIALES

1. Vías de transporte despejadas y señaladas.
¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____

2. Mantener los pasillos y corredores con una anchura suficiente para permitir un transporte de doble sentido.
¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____

3. Que la superficie de las vías de transporte sea uniforme, antideslizante y libre de obstáculos.
¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____
4. Proporcionar rampas con una pequeña inclinación, del 5 al 8 %, en lugar de pequeñas escaleras o diferencias de altura bruscas en el lugar de trabajo.
¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____
5. Mejorar la disposición del área de trabajo de forma que sea mínima la necesidad de mover materiales.
¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____
6. Utilizar carros, carretillas u otros mecanismos provistos de ruedas, o rodillos, cuando mueva materiales.
¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____
7. Emplear carros auxiliares móviles para evitar cargas y descargas innecesarias.
¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____
8. Usar estantes a varias alturas, o estanterías, próximos al área de trabajo, para minimizar el transporte manual de materiales.
¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____
9. Usar ayudas mecánicas para levantar, depositar y mover los materiales pesados.
¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____
10. Reducir la manipulación manual de materiales usando cintas transportadoras, grúas y otros medios mecánicos de transporte.
¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____
11. En lugar de transportar cargas pesadas, repartir el peso en paquetes menores y más ligeros, en contenedores o en bandejas.
¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____
12. Proporcionar asas, agarres o buenos puntos de sujeción a todos los paquetes y cajas.
¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____
13. Eliminar o reducir las diferencias de altura cuando se muevan a mano los materiales.
¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____
14. Alimentar y retirar horizontalmente los materiales pesados, empujándolos o tirando de ellos, en lugar de alzándolos y depositándolos.
¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____

15. Cuando se manipulen cargas, eliminar las tareas que requieran el inclinarse o girarse.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

16. Mantener los objetos pegados al cuerpo, mientras se transportan.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

17. Levantar y depositar los materiales despacio, por delante del cuerpo, sin realizar giros ni inclinaciones profundas.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

18. Cuando se transporte una carga más allá de una corta distancia, extender la carga simétricamente sobre ambos hombros para proporcionar equilibrio y reducir el esfuerzo.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

19. Combinar el levantamiento de cargas pesadas con tareas físicamente más ligeras para evitar lesiones y fatiga, y aumentar la eficiencia.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

20. Proporcionar contenedores para los desechos, convenientemente situados.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

21. Marcar las vías de evacuación y mantenerlas libres de obstáculos.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

HERRAMIENTAS MANUALES

22. En tareas repetitivas, emplear herramientas específicas al uso.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

23. Suministrar herramientas mecánicas seguras y asegurar que se utilicen los resguardos.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

24. Emplear herramientas suspendidas para operaciones repetidas en el mismo lugar.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

25. Utilizar tornillos de banco o mordazas para sujetar materiales u objetos de trabajo.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

26. Proporcionar un apoyo para la mano, cuando se utilicen herramientas de precisión.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

27. Minimizar el peso de las herramientas (excepto en las herramientas de percusión).

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

28. Elegir herramientas que puedan manejarse con una mínima fuerza.
¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____
29. En herramientas manuales, proporcionar una herramienta con un mango del grosor, longitud y forma apropiados para un cómodo manejo.
¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____
30. Proporcionar herramientas manuales con agarres, que tengan la fricción adecuada, o con resguardos o retenedores que eviten deslizamientos y pellizcos.
¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____
31. Proporcionar herramientas con un aislamiento apropiado para evitar quemaduras y descargas eléctricas.
¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____
32. Minimizar la vibración y el ruido de las herramientas manuales.
¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____
33. Proporcionar un "sitio" a cada herramienta.
¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____
34. Inspeccionar y hacer un mantenimiento regular de las herramientas manuales.
- ¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____
35. Formar a los trabajadores antes de permitirles la utilización de herramientas mecánicas.
¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____
36. Proporcionar un espacio suficiente y un apoyo estable de los pies para el manejo de las herramientas mecánicas.
¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____

SEGURIDAD DE LA MAQUINARIA DE PRODUCCIÓN

37. Proteger los controles para prevenir su activación accidental.
¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____
38. Hacer los controles de emergencia claramente visibles y fácilmente accesibles desde la posición normal del operador.
¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____
39. Hacer los diferentes controles fácilmente distinguibles unos de otros.
¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____
40. Asegurar que el trabajador pueda ver y alcanzar todos los controles cómodamente.
¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____

41. Colocar los controles en la secuencia de operación.
¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____
42. Emplear las expectativas naturales para el movimiento de los controles.
¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____
43. Limitar el número de pedales y, si se usan, hacer que sean fáciles de operar.
¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____
44. Hacer que las señales e indicadores sean fácilmente distinguibles unas de otras y fáciles de leer.
¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____
45. Utilizar marcas o colores en los indicadores que ayuden a los trabajadores a comprender lo que deben hacer.
¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____
46. Eliminar o tapar todos los indicadores que no se utilicen.
¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____
47. Utilizar símbolos solamente si éstos son entendidos fácilmente por los trabajadores locales.
¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____
48. Hacer etiquetas y señales fáciles de ver, leer y comprender.
¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____
49. Usar señales de aviso que el trabajador comprenda fácil y correctamente.
¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____
50. Utilizar sistemas de sujeción o fijación con el fin de que la operación de mecanizado sea estable, segura y eficiente.
¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____
51. Comprar máquinas seguras.
¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____
52. Utilizar dispositivos de alimentación y expulsión, para mantener las manos lejos de las zonas peligrosas de la maquinaria.
¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____
53. Utilizar guardas o barreras apropiadas para prevenir contactos con las partes móviles de la maquinaria.
¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____
54. Usar barreras interconectadas para hacer imposible que los trabajadores alcancen puntos peligrosos cuando la máquina esté en funcionamiento.

¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
 Observaciones _____

¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
 Observaciones _____

55. Inspeccionar, limpiar y mantener periódicamente las máquinas, incluidos los cables eléctricos.
 ¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
 Observaciones _____

61. Proporcionar una superficie de trabajo estable y multiusos en cada puesto de trabajo.
 ¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
 Observaciones _____

56. Formar a los trabajadores para que operen de forma segura y eficiente.
 ¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
 Observaciones _____

62. Proporcionar sitios para trabajar sentados a los trabajadores que realicen tareas que exijan precisión o una inspección detallada de elementos, y sitios donde trabajar de pie a los que realicen tareas que demanden movimientos del cuerpo y una mayor fuerza.
 ¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
 Observaciones _____

MEJORA DEL DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO

57. Ajustar la altura de trabajo a cada trabajador, situándola al nivel de los codos o ligeramente más abajo.
 ¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
 Observaciones _____

63. Asegurarse de que el trabajador pueda estar de pie con naturalidad, apoyado sobre ambos pies, y realizando el trabajo cerca y delante del cuerpo.
 ¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
 Observaciones _____

58. Asegurarse de que los trabajadores más pequeños puedan alcanzar los controles y materiales en una postura natural.
 ¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
 Observaciones _____

64. Permitir que los trabajadores alternen el estar sentados con estar de pie durante el trabajo, tanto como sea posible.
 ¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
 Observaciones _____

59. Asegurarse de que los trabajadores más grandes tienen bastante espacio para mover cómodamente las piernas y el cuerpo.
 ¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
 Observaciones _____

65. Proporcionar sillas o banquetas para que se sienten en ocasiones los trabajadores que están de pie.
 ¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
 Observaciones _____

60. Situar los materiales, herramientas y controles más frecuentemente utilizados en una zona de cómodo alcance.

66. Dotar, de buenas sillas regulables con respaldo a los trabajadores sentados.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

67. Proporcionar superficies de trabajo regulables a los trabajadores que alternen el trabajar con objetos grandes y pequeños.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

68. Hacer que los puestos con pantallas y teclados, tales como los puestos con pantallas de visualización de datos (PVD), puedan ser regulados por los trabajadores.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

69. Proporcionar reconocimientos de los ojos y gafas apropiadas a los trabajadores que utilicen habitualmente un equipo con una pantalla de visualización de datos (PVD).

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

70. Proporcionar formación para la puesta al día de los trabajadores con pantallas de visualización de datos (PVD).

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

71. Implicar a los trabajadores en la mejora del diseño de su propio puesto de trabajo.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

ILUMINACIÓN

72. Incrementar el uso de la luz natural.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

73. Usar colores claros para las paredes y techos cuando se requieran mayores niveles de iluminación.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

74. Iluminar los pasillos, escaleras, rampas y demás áreas donde pueda haber gente.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

75. Iluminar el área de trabajo y minimizar los cambios de luminosidad.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

76. Proporcionar suficiente iluminación a los trabajadores, de forma que puedan trabajar en todo momento de manera eficiente y confortable.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

77. Proporcionar iluminación localizada para los trabajos de inspección o precisión.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

78. Reubicar las fuentes de luz o dotarlas de un apantallamiento apropiado para eliminar el deslumbramiento directo.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

79. Eliminar las superficies brillantes del campo de visión del trabajador.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

80. Elegir un fondo apropiado de la tarea visual para realizar trabajos que requieran una atención continua e importante.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

81. Limpiar las ventanas y realizar el mantenimiento de las fuentes de luz.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

LOCALES

82. Proteger al trabajador del calor excesivo.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

83. Proteger el lugar de trabajo del excesivo calor o frío procedente del exterior.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

84. Aislar o apartar las fuentes de calor o de frío.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

85. Instalar sistemas efectivos de extracción localizada que permitan un trabajo seguro y eficiente.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

86. Incrementar el uso de la ventilación natural cuando se necesite mejorar el ambiente térmico interior.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

87. Mejorar y mantener los sistemas de ventilación para asegurar una buena calidad del aire en los lugares de trabajo.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

RIESGOS AMBIENTALES

88. Aislar o cubrir las máquinas ruidosas o ciertas partes de las mismas.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

89. Mantener periódicamente las herramientas y máquinas para reducir el ruido.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

90. Asegurarse de que el ruido no interfiere con la comunicación, la seguridad o la eficiencia del trabajo.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

91. Reducir las vibraciones que afectan a los trabajadores a fin de mejorar la seguridad, la salud y la eficiencia en el trabajo.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

92. Elegir lámparas manuales eléctricas que estén bien aisladas contra las descargas eléctricas y el calor.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

93. Asegurarse de que las conexiones de los cables de las lámparas y equipos sean seguros.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

SERVICIOS HIGIÉNICOS Y LOCALES DE DESCANSO

94. Con el fin de asegurar una buena higiene y aseo personales, suministrar y mantener en buen estado vestuarios, locales de aseo y servicios higiénicos.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

95. Proporcionar áreas para comer, locales de descanso y dispensadores de bebidas, con el fin de asegurar el bienestar y una buena realización del trabajo.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

96. Mejorar, junto a sus trabajadores, las instalaciones de bienestar y de servicio.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

97. Proporcionar lugares para la reunión y formación de los trabajadores.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

98. Señalizar claramente las áreas en las que sea obligatorio el uso de equipos de protección individual.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

99. Proporcionar equipos de protección individual que protejan adecuadamente.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

100. Cuando los riesgos no puedan ser eliminados por otros medios, elegir un equipo de protección individual adecuado para el trabajador y de mantenimiento sencillo.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

101. Proteger a los trabajadores de los riesgos químicos para que puedan realizar su trabajo de forma segura y eficiente.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

102. Asegurar el uso habitual del equipo de protección individual mediante las instrucciones y la formación adecuadas, y periodos de prueba para la adaptación.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

103. Asegurarse de que todos utilizan los equipos de protección individual donde sea preciso.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

104. Asegurarse de que los equipos de protección individual sean aceptados por los trabajadores.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

105. Proporcionar recursos para la limpieza y mantenimiento regular de los equipos de protección individual.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

106. Proporcionar un almacenamiento correcto a los equipos de protección individual.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

107. Asignar responsabilidades para el orden y la limpieza diarios.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

108. Involucrar a los trabajadores en la planificación de su trabajo diario.

• ¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

109. Consultar a los trabajadores sobre cómo mejorar la organización del tiempo de trabajo.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

110. Resolver los problemas del trabajo implicando a los trabajadores en grupos.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

111. Consultar a los trabajadores cuando se hagan cambios en la producción y cuando sean necesarias mejoras para que el trabajo sea más seguro, fácil y eficiente.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

112. Premiar a los trabajadores por su colaboración en la mejora de la productividad y del lugar de trabajo.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

113. Informar frecuentemente a los trabajadores sobre los resultados de su trabajo.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

114. Formar a los trabajadores para que asuman responsabilidades y dotarles de medios para que hagan mejoras en sus tareas.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

115. Propiciar ocasiones para una fácil comunicación y apoyo mutuo en el lugar de trabajo.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

116. Dar oportunidades para que los trabajadores aprendan nuevas técnicas.

¿Propone alguna acción?

No Sí Prioritario

Observaciones _____

117. Formar grupos de trabajo, de modo que en cada uno de ellos se trabaje colectivamente y se responsabilicen de los resultados.
¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____
118. Mejorar los trabajos dificultosos y monótonos a fin de incrementar la productividad a largo plazo.
¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____
119. Combinar las tareas para hacer que el trabajo sea más interesante y variado.
¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____
120. Colocar un pequeño stock de productos inacabados (stock intermedio) entre los diferentes puestos de trabajo.
¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____
121. Combinar el trabajo ante una pantalla de visualización con otras tareas para incrementar la productividad y reducir la fatiga.
¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____
122. Proporcionar pausas cortas y frecuentes durante los trabajos continuos con pantallas de visualización de datos.
¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____
123. Tener en cuenta las habilidades de los trabajadores y sus preferencias en la asignación de los puestos de trabajo.
¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____
124. Adaptar las instalaciones y equipos a los trabajadores discapacitados para que puedan trabajar con toda seguridad y eficiencia.
¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____
125. Prestar la debida atención a la seguridad y salud de las mujeres embarazadas.
¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____
126. Tomar medidas para que los trabajadores de más edad puedan realizar su trabajo con seguridad y eficiencia.
¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____
127. Establecer planes de emergencia para asegurar unas operaciones de emergencia correctas, unos accesos fáciles a las instalaciones y una rápida evacuación.
¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____
128. Aprender de qué manera mejorar su lugar de trabajo a partir de buenos ejemplos en su propia empresa o en otras empresas.
¿Propone alguna acción?
 No Sí Prioritario
Observaciones _____

**MANIPULACIÓN
Y ALMACENAMIENTO
DE MATERIALES**

PUNTO DE COMPROBACIÓN 1

Vías de transporte despejadas y señaladas.

¿POR QUÉ?

Unas vías de transporte despejadas, con accesos fáciles a las zonas de trabajo y a las áreas de almacenamiento, ayudan mucho a conseguir un flujo de trabajo mejor, así como a asegurar un transporte rápido y seguro.

Si las áreas de transporte no están claramente señaladas, los materiales, y los elementos de trabajo y de desecho tienden a amontonarse en las vías de transporte. Estos montones irregulares no solamente obstaculizan el transporte y la producción, sino que además causan accidentes.

Señalar las vías de transporte es, hasta ahora, la forma efectiva más simple de mantenerlas despejadas.

¿CÓMO?

1. Defina las vías de transporte de forma distinta a las áreas de almacenamiento en las zonas de trabajo o entre estas zonas. Consulte a los trabajadores sobre cómo indicar las vías de transporte que sean necesarias. Retire los obstáculos. Luego, marque en el suelo con pintura, ambos bordes de las vías de transporte.
2. Cuando las marcas de las vías de transporte estén ubicadas cerca de máquinas móviles o de materiales almacenados, proporcione vallas o barandillas de mano para hacer seguros los movimientos de los trabajadores.
3. Asegúrese de que no se coloca nada en las vías de transporte definidas, o se retira de ellas. Es necesaria la colaboración de todos en el lugar de trabajo. Asegúrese de que haya lugares apropiados para el almacenamiento, y para los desperdicios, próximos a las zonas de trabajo. Insista hasta que esté bien arraigada la costumbre de no colocar nada en el suelo.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- El marcaje de las vías de transporte debería ser acompañado por el suministro de estanterías, estantes o "pallets" para el almacenamiento. Esto ayudará a establecer la práctica de mantener las vías de transporte despejadas de obstáculos. También es importante proporcionar recipientes para los desperdicios.
- En un lugar de trabajo, hay generalmente vías de transporte centrales (o principales) y otras secundarias (o menores). Las vías centrales deberían tener una anchura suficiente para permitir un transporte activo. Preste también atención a las vías secundarias. Señale siempre todas las vías de transporte.
- A veces será necesario reorganizar, en parte o en su totalidad, la disposición del área de trabajo con el fin de tener vías de transporte más cortas y eficientes. Esto puede que requiera un esfuerzo extra, pero valdrá la pena.

PUNTOS A RECORDAR

El señalar las vías de transporte es el punto de partida para mantenerlas despejadas de obstáculos. Unas vías de transporte despejadas aseguran una buena circulación de materiales y previenen los accidentes.

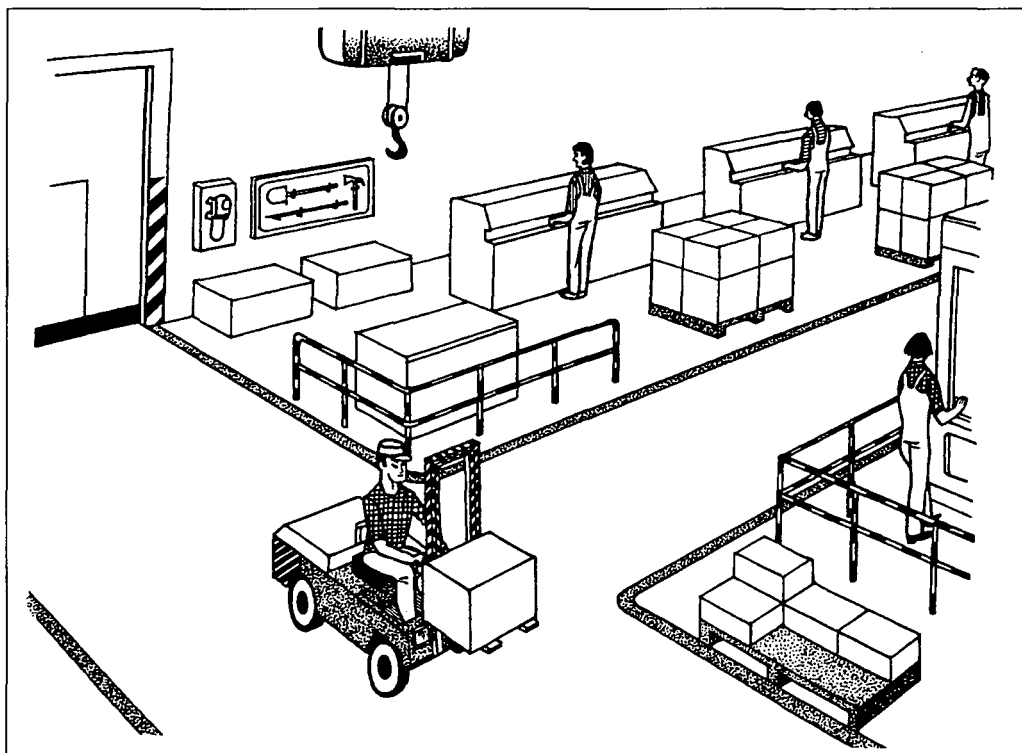


Figura 1. Pinte líneas para separar las áreas de transporte de las de trabajo y mantenerlas despejadas

PUNTO DE COMPROBACIÓN 2

Mantener los pasillos y corredores con una anchura suficiente para permitir un transporte de doble sentido.

¿POR QUÉ?

Los pasillos y corredores libres de obstáculos son importantes para un movimiento fluido de materiales y de trabajadores. Los pasillos que sean demasiado estrechos o que tengan obstáculos situados en ellos, obstaculizan mucho el ritmo de trabajo y causan considerables pérdidas de tiempo.

El requisito mínimo para un pasillo o corredor es que permita un transporte de doble sentido. Un transporte fluido en dos sentidos puede ayudar a mejorar el ritmo de trabajo y prevenir, también, los accidentes. Debería haber muy pocas excepciones a esta regla (por ejemplo: ángulos muertos en áreas de almacenamiento pequeñas, que sólo se usen ocasionalmente).

Los pasillos y corredores con una anchura suficiente para permitir el paso de carros de mano, facilitan mucho una producción eficiente, así como permiten reducir y hacer más seguras las operaciones de transporte.

¿CÓMO?

1. Despeje de obstáculos pasillos y corredores, de forma que sea siempre posible un paso fluido. Señale ambos lados de los pasillos.
2. Haga que los pasillos para el transporte de materiales tengan una anchura suficiente (al menos 125-140 cm) para permitir el transporte de doble sentido. Los pasillos secundarios, donde sea poco frecuente el transporte, pueden tener al menos 75 cm, pero haga mínimas tales excepciones.
3. Compruebe si las estanterías móviles y carros de mano pueden pasar fácilmente a por los pasillos y corredores.
4. Cuando no sea posible un transporte de doble sentido (por ejemplo; debido a restricciones de espacio, a pesar de un

transporte frecuente), considere otras formas alternativas más fáciles para transportar materiales y productos semiacabados, tales como, el uso de "pallets" (bandejas de carga) fáciles de transportar, bandejas pequeñas o estantes desmontables que puedan colocarse en carros de mano al llegar a los pasillos de doble sentido.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Cuando sea posible y apropiado, coloque vallas o separaciones alrededor de las vías de transporte, para asegurar que se encuentran siempre libres para una circulación fácil.
- Las estanterías móviles o los carros de mano pueden mejorar mucho la eficiencia del transporte. Si su uso no es posible debido a pasillos estrechos, no dude en introducir cambios (como una nueva colocación de las máquinas) para mejorar la fluidez de la circulación.
- Las esquinas en las vías de paso pueden crear congestión. Haga que los giros en las esquinas sean más fluidos, dando un espacio suficiente.
- Para evitar la colocación de materiales en los pasillos y corredores, proporcione estanterías, repisas y estantes, de forma que la gente respete más fácilmente la norma de no colocar materiales en el suelo.

PUNTOS A RECORDAR

Un transporte fácil de doble sentido por pasillos y corredores, ahorra tiempo y energía, y ayuda a mantener el lugar de trabajo ordenado.

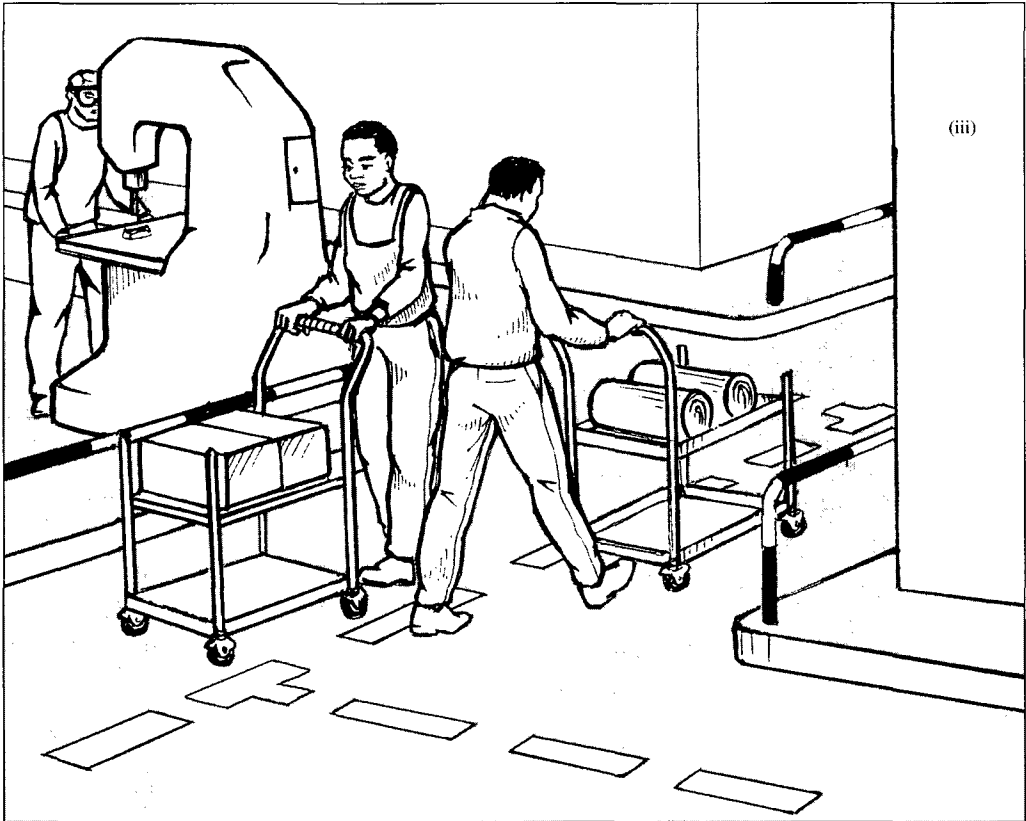
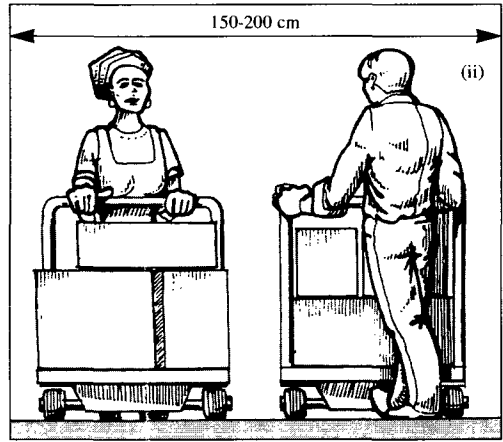
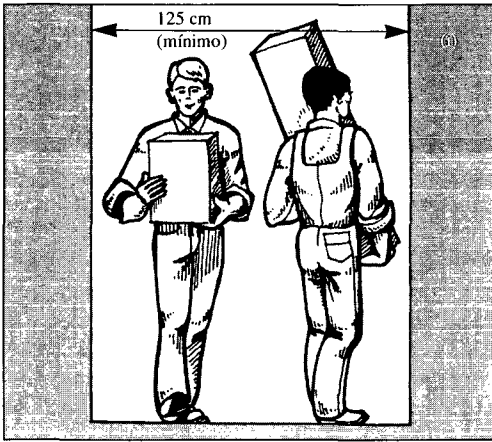


Figura 2. (i), (ii) y (iii) Deje una anchura suficiente en pasillos y corredores para permitir el transporte de doble sentido

PUNTO DE COMPROBACIÓN 3

Que la superficie de las vías de transporte sea uniforme, antideslizante y libre de obstáculos.

¿POR QUÉ?

El transporte dentro de la empresa es una parte importante del trabajo cotidiano. Un flujo fluido en el transporte desde el área de almacenamiento hasta las áreas de trabajo, y entre los puestos, es un requisito previo para un lugar de trabajo productivo.

El transporte de cargas por suelos desiguales o resbaladizos es una causa frecuente de accidentes. Tales accidentes se eliminan disponiendo buenas vías de transporte.

Los productos pueden caer cuando los trabajadores tropiezan o chocan con obstáculos, causando pérdidas en la producción o aumento de los costes por reparaciones.

¿CÓMO?

1. Elimine de las vías de transporte las diferencias de altura bruscas u otros peligros de tropiezos.
2. Haga que sea una costumbre eliminar o evitar el agua, aceite, u otras sustancias deslizantes derramadas (mediante la limpieza, o colocación de suelos fáciles de limpiar, o usando materiales absorbentes). Use recipientes estancos, o contenedores para el transporte cubiertos a fin de evitar derramamientos.
3. Si hay puntos con desniveles que no pueden eliminarse inmediatamente, utilice rampas, plataformas de carga, o rellenelos.
4. Tenga como norma no colocar nada en los pasillos o corredores. La mejor manera de hacerlo es proporcionando buenos lugares de almacenamiento, estanterías y recipientes para desperdicios en un número suficiente, y definiendo y señalando las vías de transporte.
5. Promueva el uso de medios de transporte, que incluyen carretillas, estanterías móviles, carros y pequeños vehículos.

Las ruedas grandes son preferibles a las pequeñas, excepto para el transporte a distancias cortas, sobre superficies uniformes y firmes.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Las superficies de transporte pueden estar recubiertas o pintadas con productos de elevado coeficiente de fricción que reduzcan el riesgo de resbalones, pero que no influyan en la resistencia al rodamiento de carros y carretillas.
- Las pinturas brillantes de las superficies de las vías de transporte hacen que sea fácil identificar los riesgos de deslizamientos. Una iluminación adecuada ayuda a identificar los desniveles.
- El calzado inseguro o de baja fricción puede causar resbalones, incluso sobre buenas superficies. Si el riesgo de resbalar es considerable, proporcione a los trabajadores calzado adecuado.

PUNTOS A RECORDAR

La limpieza de las vías de transporte es una solución de bajo coste para un problema importante. Haga de la limpieza una práctica rutinaria.

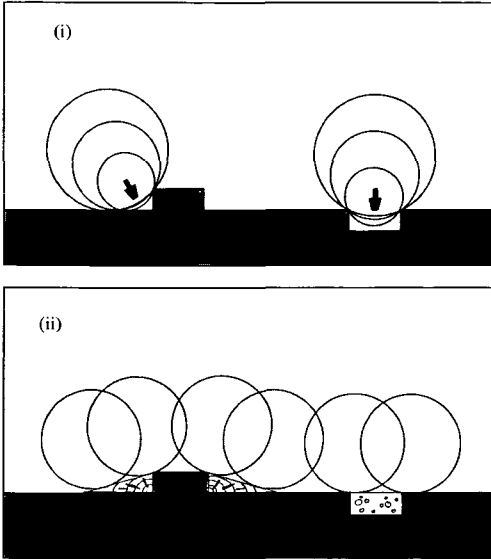


Figura 3a. (i) Allí donde sea posible, suprima las diferencias de altura imprevistas. Las ruedas más grandes generalmente son mejores que las pequeñas, ya que pueden superar más fácilmente cualquier obstáculo u hoyos que hayan podido producirse. (ii) Rellene las zonas hundidas o tienda un puente sobre ellas. Si permanece la diferencia de alturas, proporcione cuñas graduables de forma que se eviten tropiezos u obstáculos para las ruedas

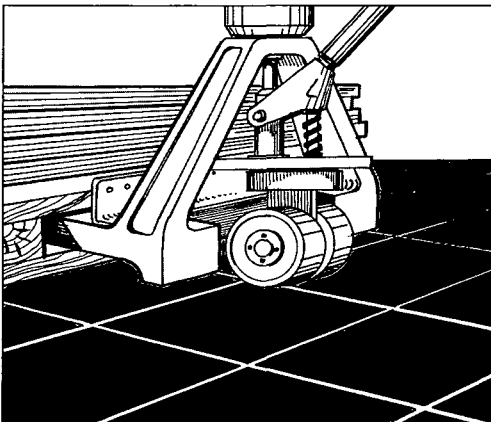


Figura 3b. El solado debe ser tan completo como sea posible para eliminar obstáculos donde tropezar o zonas hundidas

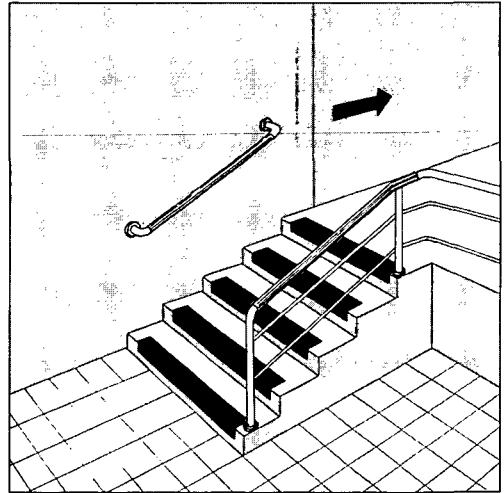


Figura 3c. Realice cambios para prevenir resbalones en las rampas o escaleras. Pueden ser de ayuda los materiales con alto coeficiente de fricción, colocados en los bordes de los escalones

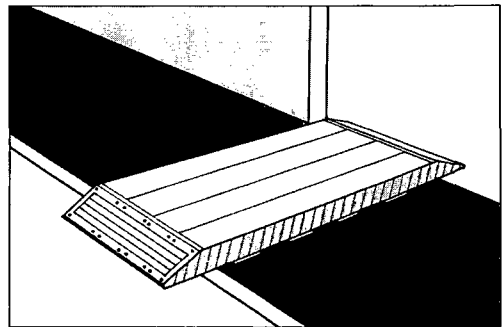


Figura 3d. Cuando sea necesario tender un puente de paso, asegúrese de que su superficie no sea deslizante y permita el paso de las ruedas

PUNTO DE COMPROBACIÓN 4

Proporcionar rampas con una pequeña inclinación, del 5 al 8 %, en lugar de pequeñas escaleras o diferencias de altura bruscas en el lugar de trabajo.

¿POR QUÉ?

Las diferencias de altura bruscas en las vías de paso del lugar de trabajo, impiden el transporte fluido de materiales y puede causar accidentes. En lugar de colocar carteles de "CUIDADO CON LOS PELDAÑOS" aquí y allá, proporcione rampas que eliminen el peligro.

Las escaleras cortas de pocos peldaños pueden parecer fáciles de subir y bajar, pero pueden causar tropiezos o caídas que podrían derivar en accidentes o en daños a los productos. Vale la pena considerar el uso de rampas en lugar de escaleras.

Las rampas con una pequeña inclinación hacen posible el uso de carros de mano y estanterías con ruedas. Esto facilita mucho el transporte de los objetos de trabajo.

¿CÓMO?

1. Donde haya pequeñas diferencias de altura o peldaños, reemplácelos por una rampa con una pequeña inclinación del 5 al 8 %.
2. Asegúrese de que no haya obstáculos con los que tropezar a la entrada o salida de las rampas que se suministren. Además, asegúrese de que las superficies de las rampas son adecuadas y no deslizantes.
3. Si hay peligro de caída por los laterales de la rampa, proporcione vallas o barandillas de mano.
4. Fomente el uso de carros y de estanterías móviles, en lugar del transporte manual de materiales y productos semiacabados. Las rampas son perfectamente apropiadas para esto.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Evite las rampas con superficies deslizantes. Asegúrese de que las superficies de las rampas no estén mojadas.

- Cuando se usen carros o estanterías móviles, proporcione agarres firmes o asas para asegurar un transporte fácil y seguro en las rampas.
- Examine la disposición del lugar de trabajo y los medios de transporte, a fin de que se reduzca la frecuencia del mismo, especialmente cuando sea necesario el transporte entre lugares de trabajo con alturas diferentes.

PUNTOS A RECORDAR

Las rampas pueden prevenir los tropiezos y facilitar las operaciones de transporte. Dan lugar a que, mediante el uso de carros de mano o estanterías móviles, los viajes de transporte sean menores y más seguros.

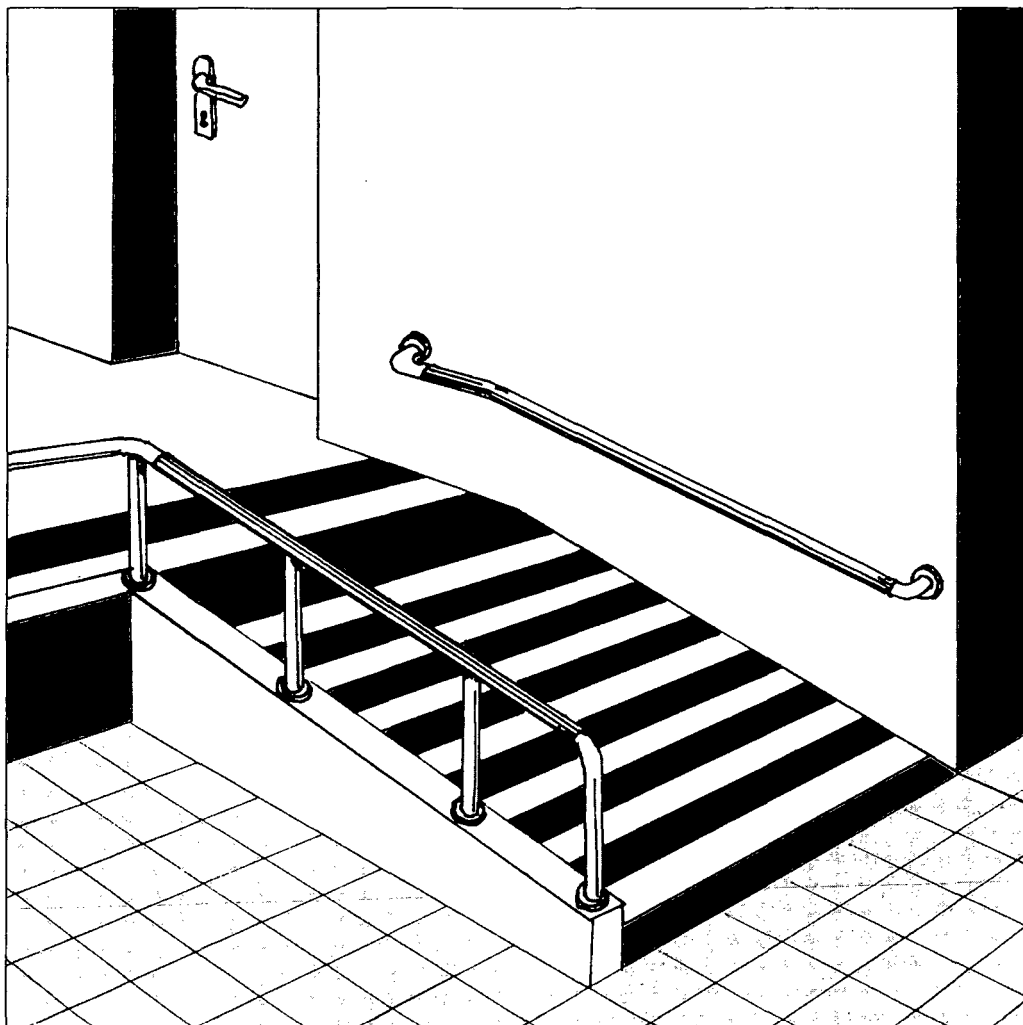


Figura 4. Proporcione rampas en lugar de escaleras

PUNTO DE COMPROBACIÓN 5

Mejorar la disposición del área de trabajo de forma que sea mínima la necesidad de mover materiales.

¿POR QUÉ?

A menudo las máquinas y puestos de trabajo se instalan uno tras otro, a medida que se expande la producción, y su colocación no es la más idónea para el movimiento fácil y eficiente de los materiales. Esto se puede mejorar cambiando su disposición.

El tiempo necesario para realizar una tarea puede reducirse mucho reduciendo el movimiento de materiales. Esto reduce la fatiga de los trabajadores, permitiendo un trabajo más eficiente.

Esto también es beneficioso para prevenir los accidentes causados por el movimiento de materiales.

¿CÓMO?

1. Discuta con los trabajadores cómo se pueden reducir la frecuencia y la distancia del movimiento de los materiales, cambiando la ubicación de las máquinas y de los puestos de trabajo. Esta sería la mejor manera de mover materiales dentro de las áreas de trabajo y entre áreas distintas.
2. Disponga la situación de una serie de puestos de trabajo, de modo que los elementos de trabajo que lleguen del puesto precedente puedan ir directamente a la siguiente área de trabajo.
3. Disponga la situación de diferentes áreas de trabajo de acuerdo con la secuencia del trabajo realizado, de modo que los elementos de trabajo que lleguen desde un área puedan ser utilizados por el área siguiente sin tener que recorrer una larga distancia.
4. En la medida de lo posible, combine las operaciones para reducir la necesidad de mover materiales entre operaciones.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Use "pallets" o un "stock" con los elementos de trabajo, de forma que los ele-

mentos que llegan desde un puesto de trabajo puedan ser movidos fácilmente al siguiente puesto o área de trabajo.

- Cuando se modifique la disposición del área de trabajo, asegúrese de que las vías de transporte estén despejadas.
- Una disposición flexible del área de trabajo, que pueda adaptarse a los cambios del flujo de trabajo (por ejemplo, por cambios de los productos, o para producir varios productos diferentes) es una disposición productiva.

PUNTOS A RECORDAR

Minimizar la necesidad de mover materiales, mediante la mejora de la disposición del área de trabajo, es el camino más seguro para ahorrar tiempo y esfuerzo, y aumentar la productividad.

Figura 5a. Proporcione armarios metálicos o estanterías para el almacenamiento, de forma que los elementos de trabajo provenientes de un puesto de trabajo puedan pasar directamente al siguiente

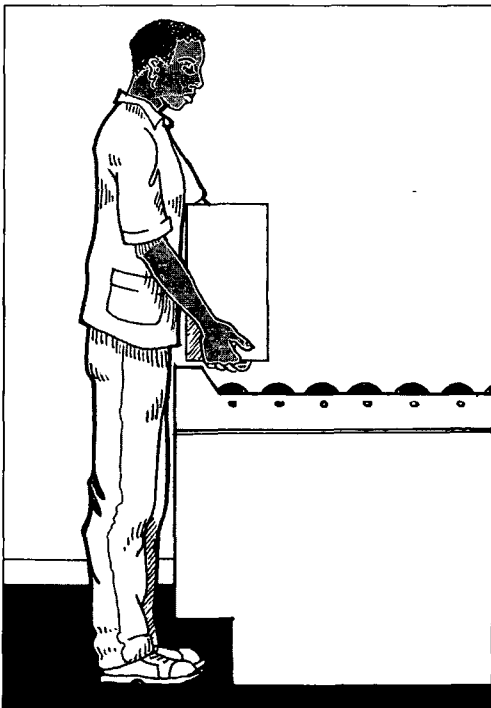


Figura 5b. Las vías de rodillos o las cintas de transporte pueden reducir la distancia de movimiento manual de materiales. La altura debería ser la apropiada para manipular el elemento de trabajo sin inclinar la parte superior del cuerpo. Asegúrese de que haya suficiente espacio para mantenerse próximo a los rodillos o cintas y para los pies

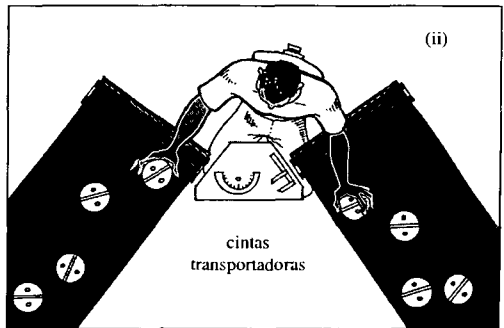
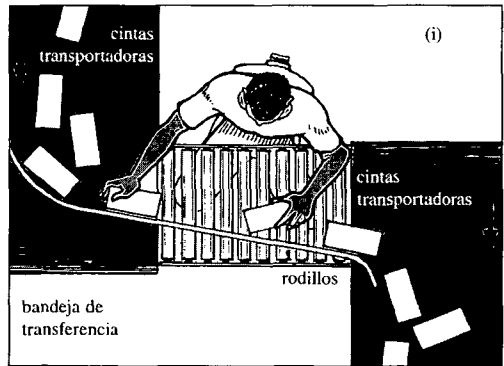


Figura 5c. (i) y (ii) Emplee una disposición que permita al trabajador mover objetos de una cinta a la siguiente mientras mantiene una postura natural. El uso de bandejas de transferencia y de rodillos puede ayudar a facilitar el movimiento de los objetos

PUNTO DE COMPROBACIÓN 6

Utilizar carros, carretillas u otros mecanismos provistos de ruedas, o rodillos, cuando mueva materiales.

¿PORQUÉ?

Al mover muchos materiales, no solamente se realiza mucho esfuerzo, sino que conduce muchas veces a accidentes que dañan los materiales y pueden lesionar a los trabajadores. Todo esto se evita mediante el uso de "ruedas".

Usando carros y otros mecanismos móviles, el número de viajes puede reducirse significativamente. Esto significa mejora de la eficiencia y la seguridad.

Una vía de rodillos colocados uno tras otro, a lo largo de la línea de movimiento de los materiales, facilita mucho el movimiento de los mismos, pues sólo se precisa un empuje y tracción de rodillos en lugar del transporte de materiales.

¿CÓMO?

1. Examine los movimientos de materiales entre las áreas de almacenamiento y de trabajo y entre los puestos, especialmente cuando estos movimientos de materiales son frecuentes o requieren de mucho esfuerzo. Considere la posibilidad de usar carros o "ruedas" para facilitar estos movimientos.
2. Diseñe carros de mano sencillos, de tamaño apropiado para transportar materiales. Construya tales carros utilizando las piezas y conocimientos de que disponga.
3. Proporcione una vía de rodillos por la que los materiales puedan ser empujados fácilmente hasta el siguiente puesto de trabajo. Una vía de rodillos de 2 metros de longitud puede ser muy útil.
4. Emplee pallets, bidones o cajas que puedan ser cargados fácilmente en un carro de mano o empujados a través de rodillos. Diseñe algunos especiales para productos diferentes, de forma que estén

protegidos de daños y sean fáciles de contar e inspeccionar.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Es importante tener las vías de transporte despejadas y libres de obstáculos en todo momento. Las vías de transporte despejadas son esenciales para moverse por ellas con un carro.
- Los materiales pueden ser movidos entre los puestos de trabajo por cintas transportadoras, rodillos, rampas de gravedad, grúas de portal, grúas giratorias y otros mecanismos. Hay muchas maneras de construir a bajo costo estos tipos de sistemas.
- Un armazón móvil largo y rectangular, sobre el que se hubieran colocado una vía de rodillos, podría usarse también para cargar y descargar camiones.
- Escoja ruedas de gran diámetro, especialmente cuando se muevan materiales a gran distancia o sobre superficies irregulares.
- Si es posible, escoja ruedas o ruedecillas de goma para reducir el ruido.

PUNTOS PARA RECORDAR

Reduzca el número de viajes entre los puestos de trabajo, y entre las áreas de almacenamiento y las de trabajo, utilizando un medio de transporte sobre ruedas, como carros de mano o vías de rodillos.

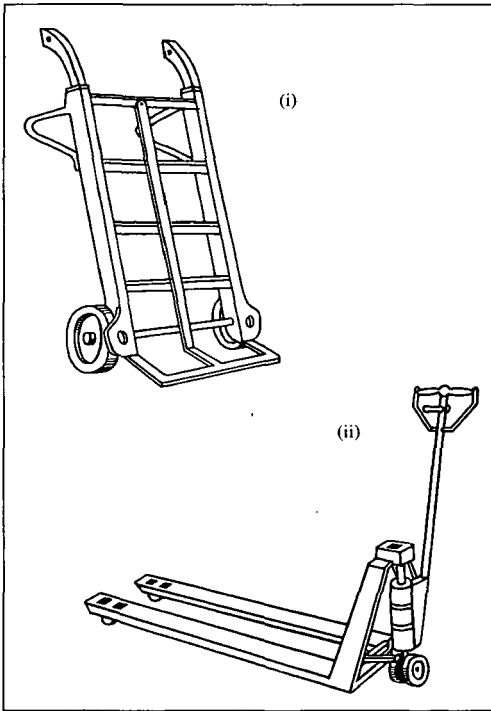


Figura 6a. (i) Una carretilla para sacos pesados y (ii) una transpaleta son medios fiables, seguros y fáciles de manejar. Permiten el transporte de cargas pesadas a cortas distancias, con una mínima elevación

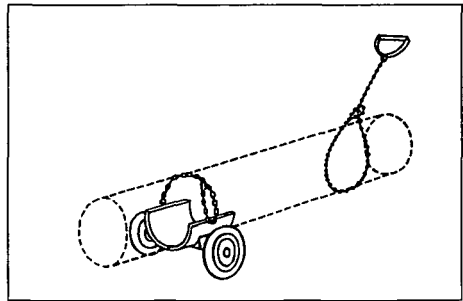


Figura 6c. Este pequeño carro permite que un trabajador mueva barras de metal pesadas

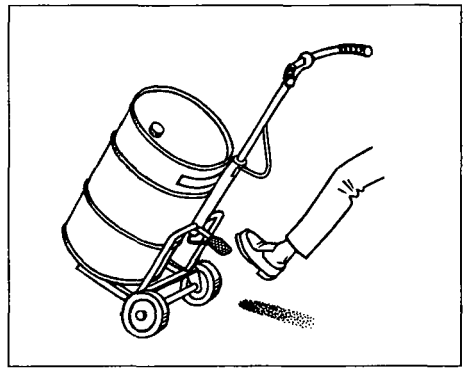


Figura 6d. Este dispositivo para manipular barriles, no solamente hace mucho más fácil el trabajo, sino que también ayuda a evitar daños



Figura 6b. Una línea transportadora pasiva para mover piezas pesadas de motores a la altura de trabajo

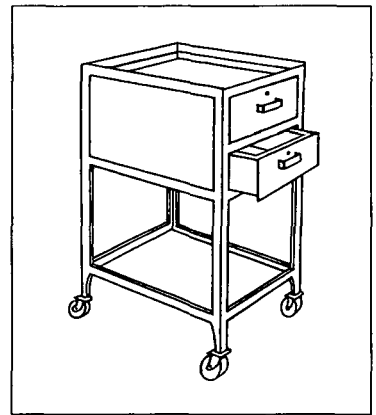


Figura 6e. Un carro para herramientas fácil de mover proporciona un almacenamiento ordenado y la protección de las herramientas e instrumentos

PUNTO DE COMPROBACIÓN 7

Emplear carros auxiliares móviles para evitar cargas y descargas innecesarias.

¿POR QUÉ?

Frecuentemente hay un gran número de objetos que necesitan ser transportados a otros puestos de trabajo o a las áreas de almacenamiento. Si los objetos se colocan en carros auxiliares y estos son llevados hasta el siguiente lugar, se pueden evitar muchos viajes innecesarios.

Transportar juntos los objetos de trabajo en carros auxiliares supone realizar menos operaciones de manipulación de cargas (tales como la carga y descarga). Esto contribuye a reducir los daños en los elementos de trabajo, y minimiza los accidentes y la energía gastada por los trabajadores en las operaciones de producción.

El uso de carros auxiliares también supone, un mejor control de las existencias y una gestión más eficiente.

¿CÓMO?

1. Diseño o compre carros auxiliares que tengan ruedas y puedan transportar un cierto número de objetos a la vez. Escoja carros auxiliares que sean fáciles de cargar y descargar
2. Adapte el diseño del puesto de trabajo de forma que permita el movimiento fluido de los carros con ruedas entre los puestos de trabajo y entre las zonas de trabajo y almacenamiento. Vuelva a definir las vías de transporte si fuera necesario.
3. Cuando tengan que moverse muchos objetos pequeños, proporcione el espacio adecuado para cada objeto, de forma que todos los objetos puedan colocarse ordenadamente en el carro auxiliar.
4. Valore el usar pallets, contenedores, bandejas o bidones que puedan colocarse en un carro auxiliar o en una carretilla de mano.
5. Ponga ruedas a los armarios, estanterías o bancos de trabajo para hacerlos móvi-

les y evitar así operaciones innecesarias de carga y descarga.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Si parece complicado diseñar carros auxiliares efectivos, un buen primer paso podría ser diseñar pallets o bandejas para mover varios objetos a la vez. Esta experiencia facilitará después el diseño de un carro auxiliar que sea fácil de asir y eficiente.
- Cuando se usen muchos carros auxiliares similares, normalícelos. De igual modo, cuando se usen muchos pallets o contenedores para los objetos de trabajo, normalícelos también de forma que puedan colocarse fácilmente en un carro auxiliar o en una carretilla. Es incluso mejor si estos pallets o contenedores pueden ser apilados.
- Es muy importante el mantenimiento de las ruedas o rodillos porque hace más fácil el empuje y la tracción.
- Merece la pena invertir en el diseño de carros auxiliares especiales para elementos de trabajo concretos, incluso cuando pueda parecerle que ello requiere dinero y esfuerzo. Tales carros auxiliares son extremadamente útiles para mejorar la productividad. Permiten colocar muchos objetos en ellos mediante sencillas operaciones de manipulación y moverlos convenientemente a otros de trabajo.

PUNTOS A RECORDAR

Los carros auxiliares son una respuesta ideal para reducir las operaciones de manipulación y los tiempos de transporte. Benefíciense de los carros auxiliares móviles.

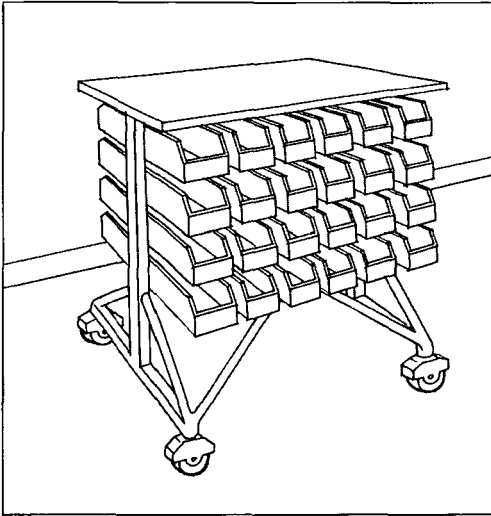


Figura 7a. Un carro auxiliar de montaje, con cajones, ayuda a asegurar un ritmo de trabajo fluido en talleres de montaje, en los que se realicen operaciones numerosas en cada puesto de trabajo

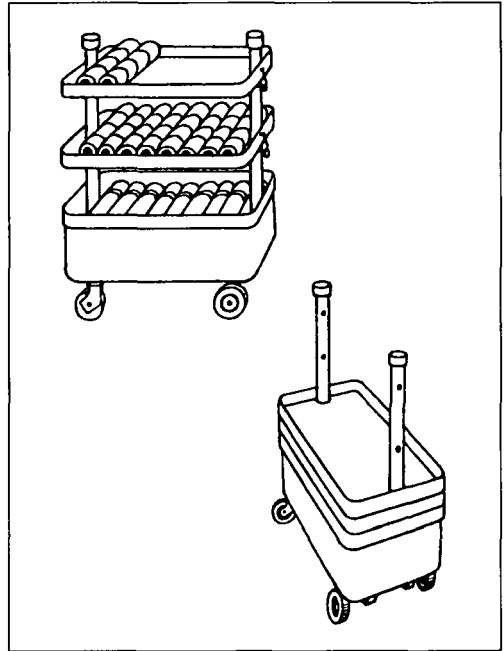


Figura 7b. Un carro de herramientas con estantes ajustables ocupa poco espacio, pero contribuye mucho a mejorar la eficiencia de los mecánicos de motores y de los trabajadores que reparan máquinas o herramientas

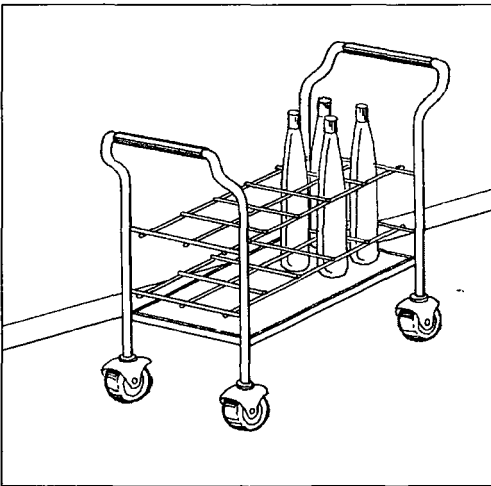


Figura 7c. Un carro auxiliar diseñado especialmente para el almacenamiento y manipulación de silenciadores de motocicletas

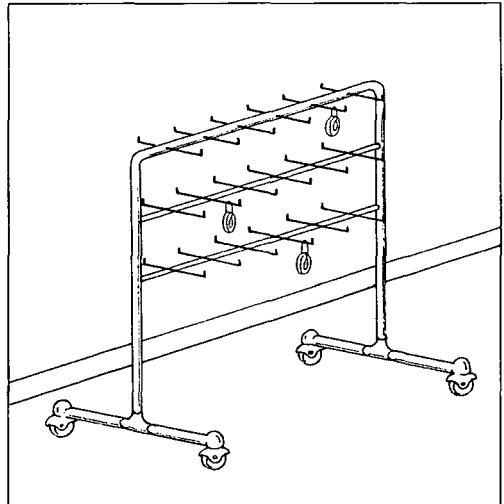


Figura 7d. Para muchos tipos de piezas de trabajo, puede emplearse con éxito un carro auxiliar para piezas, plano y con dos lados, un auténtico "ahorrador de espacio" para una fábrica pequeña con pasillos estrechos

PUNTO DE COMPROBACIÓN 8

Usar estantes a varias alturas, o estanterías, próximos al área de trabajo, para minimizar el transporte manual de materiales.

¿POR QUÉ?

Se puede ahorrar tiempo y energía en la recogida de materiales, colocándolos cerca del puesto de trabajo, a un fácil alcance y a una altura apropiada.

Los estantes a varias alturas y las estanterías permiten un mejor uso del espacio y ayudan a mantener las cosas ordenadas cuando se dispone de un espacio limitado cerca del área de trabajo.

Los estantes a varias alturas y las estanterías, con un espacio especificado para cada objeto, son excelentes para un almacenamiento seguro de materiales y productos semiacabados, especialmente los frágiles; esto reduce el peligro de accidentes e incendios y la posibilidad de daños.

¿CÓMO?

1. Proporcione estanterías con varias alturas, abiertas frontalmente, o carros auxiliares para varios objetos específicos.
2. Aproveche al máximo el espacio en la pared colocando estantes a varias alturas o estanterías sobre la pared cercana al área de trabajo.
3. Cuando sea posible, haga móviles las estanterías móviles, adaptándoles ruedas.
4. Proporcione una zona específica a cada tipo de material o parte del mismo, de forma que sea fácil acceder a él, así como almacenarlo y transportarlo; use etiquetas u otros medios para señalar cada una de estas zonas. Evite las alturas que sean demasiado elevadas o demasiado bajas pues serán difíciles de alcanzar.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Use contenedores y cajones ligeros para el almacenaje de las partes pequeñas. Los contenedores y cajones abiertos por

el frente hacen que los materiales que están dentro sean fáciles de ver y de asir.

- Use pallets o bandejas con un espacio concreto para cada objeto, para facilitar el almacenamiento, el alcance y el aprovisionamiento.
- Almacene los objetos pesados o incómodos a la altura de la cintura, o de una manera apropiada para la siguiente fase de transporte; almacene los objetos ligeros y poco usados al nivel de la rodilla o de los hombros.

PUNTOS A RECORDAR

Las estanterías con varios niveles y las estanterías con ruedas, ahorran mucho tiempo y espacio. Mantienen las cosas ordenadas. Es el camino más simple e inteligente de reducir los daños en los materiales y de evitar accidentes.

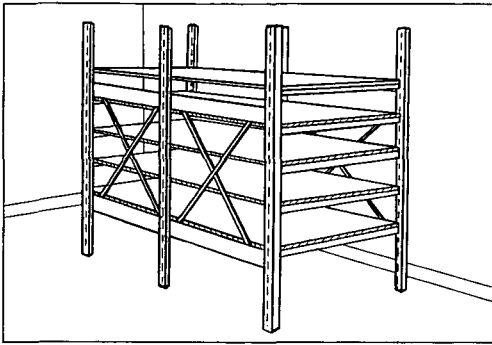


Figura 8a. Una estantería para el almacenamiento horizontal en varios niveles de láminas de metal o de madera contrachapada. Recuerde mantener todo siempre seco, de otra manera el agua tiende a difundirse entre las láminas y dañarlas

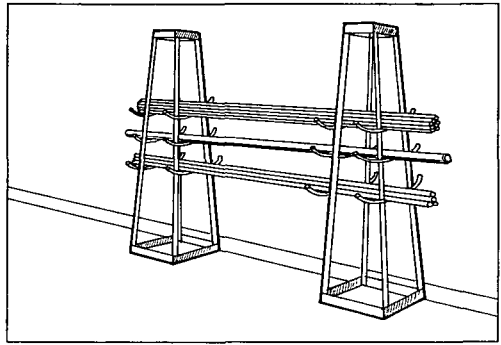


Figura 8b. Una estantería de barras horizontales. Este modelo, no adosado a la pared, puede usarse por separado para almacenar pequeñas piezas, o bien colocarse las dos partes de la estantería en línea para almacenar las piezas más largas

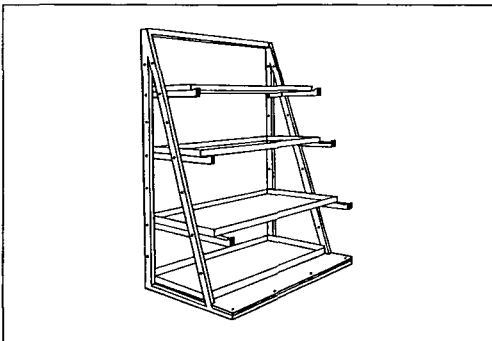


Figura 8c. Una estantería vertical. Las varas y barras metálicas de diferentes perfiles pueden almacenarse eficazmente en un área limitada o cerca del trabajo. Los estantes tipo bandeja proporcionan un sitio para las piezas pequeñas

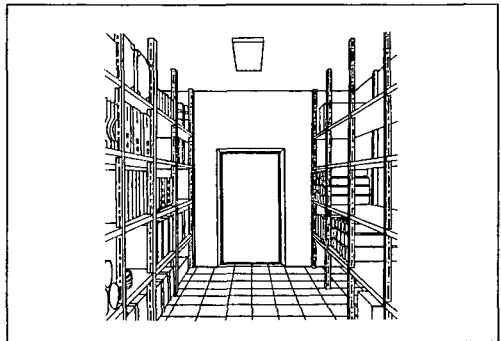


Figura 8d. Estantería diseñada para aprovechar completamente el espacio de las paredes

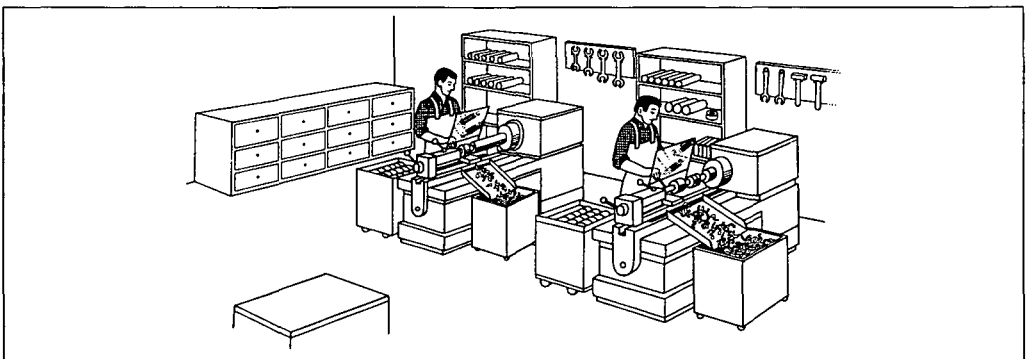


Figura 8e. La superficie de un taller después de limpiarla de todos los elementos innecesarios. Todas las herramientas y objetos están almacenados en estantes y estanterías

PUNTO DE COMPROBACIÓN 9

Usar ayudas mecánicas para levantar, depositar y mover los materiales pesados.

¿POR QUÉ?

El levantamiento, depósito y movimiento manual de los materiales y objetos de trabajo pesados es una de las causas principales de los accidentes y de las lesiones de espalda asociados con la manipulación manual de cargas. La mejor forma de prevenir estos accidentes y lesiones es eliminar el trabajo manual mediante el uso de ayudas mecánicas.

El levantamiento y transporte manual de materiales pesados requiere destreza y lleva mucho tiempo. Con las ayudas mecánicas, estas tareas se realizan más rápida y eficazmente. La introducción de ayudas mecánicas para la manipulación de cargas pesadas ayuda, en gran medida, a organizar el flujo del trabajo.

¿CÓMO?

1. Instale ayudas para el levantamiento a nivel del suelo, las cuales usan la elevación mínima necesaria. Por ejemplo, grúas pórtico, aparatos hidráulicos para el levantamiento, mesas elevadoras, gatos hidráulicos de suelo, tornos eléctricos de cadena, poliplastos, o cintas transportadoras.
2. Las grúas y poliplastos suspendidos sobre las cabezas, pueden usarse si la estructura del lugar de trabajo lo permite. Sin embargo, hay que tener en cuenta que los dispositivos suspendidos implican peligros para el puesto de trabajo que pueden derivar en accidentes serios. Las ayudas a nivel del suelo son mejores, pues pueden usarse con una menor elevación de los materiales.
3. Use solamente maquinaria y mecanismos de levantamiento que hayan sido comprobados por el fabricante o por alguna otra persona competente, y para los cuáles se haya obtenido un certificado especificando la carga de trabajo segura.
4. Compruebe que la carga segura máxima de trabajo esté claramente marcada y que sea respetada.
5. Asegúrese de que personas cualificadas inspeccionen y mantengan regularmente las máquinas, cadenas, sogas y otros aparejos de levantamiento.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- La manipulación manual de cargas pesadas debería considerarse como el último recurso en aquellos casos especiales en que no sea posible la aplicación de medios mecánicos.
- El levantamiento de cargas pesadas se combina frecuentemente con el transporte. Organice el levantamiento de forma que la fase de transporte siguiente sea más fácil. El levantamiento hasta la altura de trabajo, desde una mesa elevadora móvil, es un buen ejemplo.

PUNTOS A RECORDAR

Use ayudas mecánicas para el levantamiento con la menor elevación necesaria para la seguridad y la eficiencia.

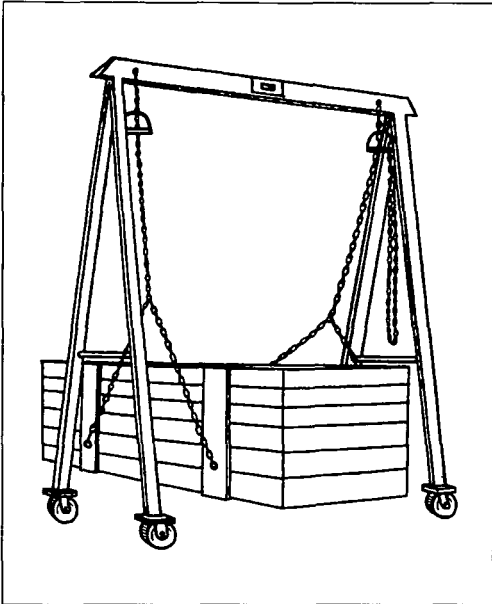


Figura 9a. Una grúa pórtico es fiable, segura y fácil de manejar para el transporte de una carga pesada, una distancia corta, con una mínima elevación

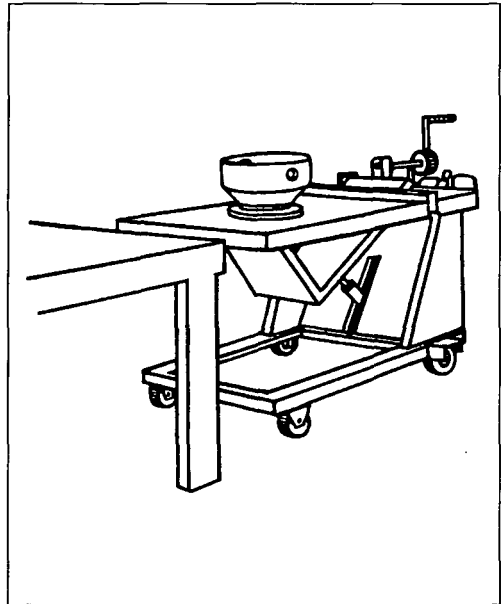


Figura 9b. Un dispositivo mecánico accionado manualmente para levantar piezas de fundición hasta la altura de trabajo

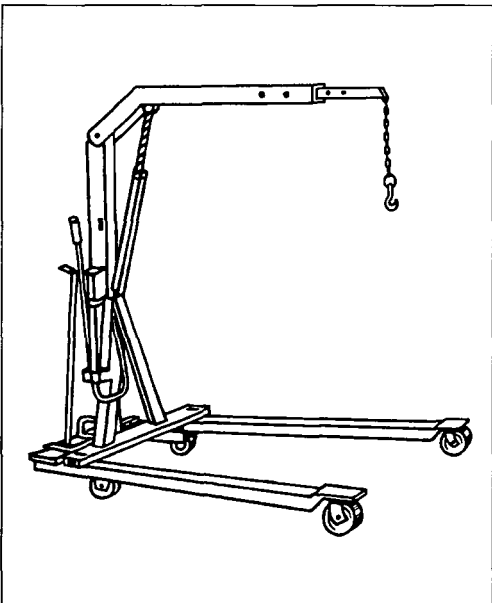


Figura 9c. Una grúa hidráulica de suelo con brazo telescópico

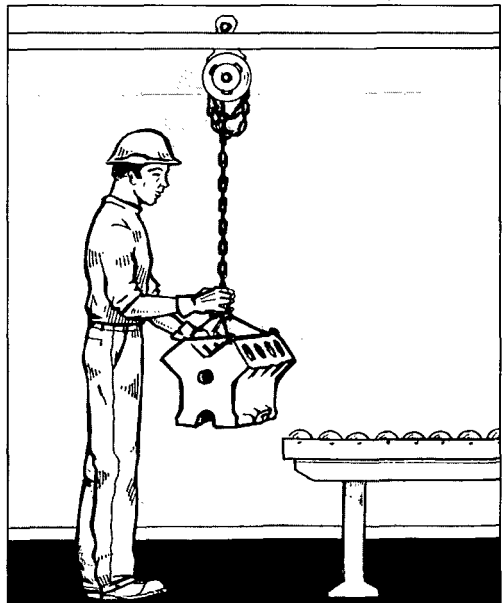


Figura 9d. Asegúrese de que la carga máxima segura esté claramente marcada

PUNTO DE COMPROBACIÓN 10

Reducir la manipulación manual de materiales usando cintas transportadoras, grúas y otros medios mecánicos de transporte.

¿POR QUÉ?

La manipulación manual de materiales, incluyendo el almacenamiento, la carga y descarga no añade ningún valor o beneficio. Reemplazándola por medios mecánicos, los trabajadores pueden emplear su tiempo en otro trabajo productivo. Esto es cierto tanto para los objetos pesados, como para los objetos pequeños y ligeros.

Una manipulación manual de cargas repetida implica malas posturas de trabajo y frecuentes movimientos forzados. Esto puede ser causa de problemas en músculos y articulaciones, dando lugar a una baja productividad. La utilización de equipos, en vez de una manipulación manual, reduce mucho la fatiga y el riesgo de lesiones.

El transporte mecánico de materiales aumenta en gran medida la productividad y permite organizar un mejor flujo de trabajo.

¿CÓMO?

1. Verifique las operaciones de manipulación de materiales para ver cuál puede ser reemplazada por medios mecánicos.
2. Use medios accionados manualmente, como mesas elevadoras hidráulicas, grúas hidráulicas de suelo, o tornos de cadena o de palanca. El mantenimiento de estos dispositivos es más fácil que el de los medios mecánicos.
3. Cuando los medios accionados manualmente no sean apropiados para los materiales pesados, utilice medios mecánicos, como los elevadores eléctricos o hidráulicos, las cintas transportadoras o las líneas suspendidas. A menudo estos medios hacen posible organizar un transporte automático de materiales hasta el puesto de trabajo siguiente.
4. Si es impracticable mover las cargas automáticamente, use una rampa por grave-

dad para los materiales ligeros, y una vía de rodillos inclinada para los materiales pesados. La fuerza de la gravedad se encargará de mover los materiales.

5. Forme a los trabajadores en los procedimientos seguros de utilización de los medios mecánicos de transporte. Asegúrese, también, de que haya suficiente espacio para realizar las operaciones con seguridad.
6. Asegúrese de que se evalúen adecuadamente los peligros de los nuevos medios mecánicos, y de que se tomen las medidas de corrección apropiadas.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Use ayudas mecánicas que puedan ser manejadas fácilmente por distintos trabajadores en tareas diferentes. Esto facilitará el uso de ayudas.
- Instale las ayudas mecánicas de forma que el trabajo previo o posterior a la manipulación mecánica sea fácil; por ejemplo, de forma que el trabajador no necesite levantar o bajar los materiales de nuevo.
- Use un carro o carretilla mediante el cual los materiales puedan traerse hasta el punto de almacenamiento o de descarga a una altura correcta. Considere, si fuera lo adecuado, la utilización de una plataforma o de un estante especial, de tamaño y altura correctos, colocada cerca de cada máquina. Los materiales transportados hasta la máquina pueden almacenarse fácilmente sobre tal plataforma o estante.
- El transporte y abastecimiento de materiales tóxicos o nocivos requiere una atención especial. Debería considerarse el uso de contenedores cerrados y el aislamiento de las áreas donde los trabajadores coman o almuercen.
- Aprenda de los buenos ejemplos ya en uso en máquinas similares. Allí deberá haber muchas ideas simples y prácticas.

PUNTOS A RECORDAR

Usando medios mecánicos de transporte, las manos y la energía de los trabajadores se liberan del manejo de materiales y se reservan para tareas más provechosas y seguras.

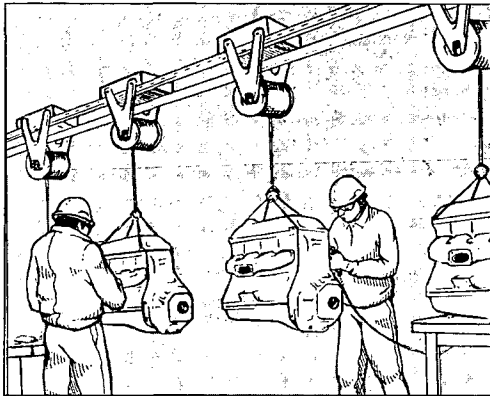


Figura 10a. El transporte mecánico de materiales puede eliminar el trabajo manual y, a la vez, mejorar la postura y la altura de trabajo

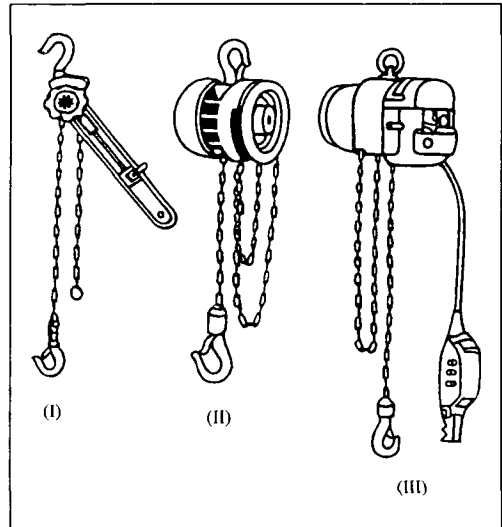


Figura 10b. (I) Una grúa de palanca es fácil de manejar y extremadamente versátil. (II) Una grúa de cadena con freno automático por presión de carga. (III) Un polipasto eléctrico con control por conmutador de mariposa permite un manejo eficiente de cargas ligeras

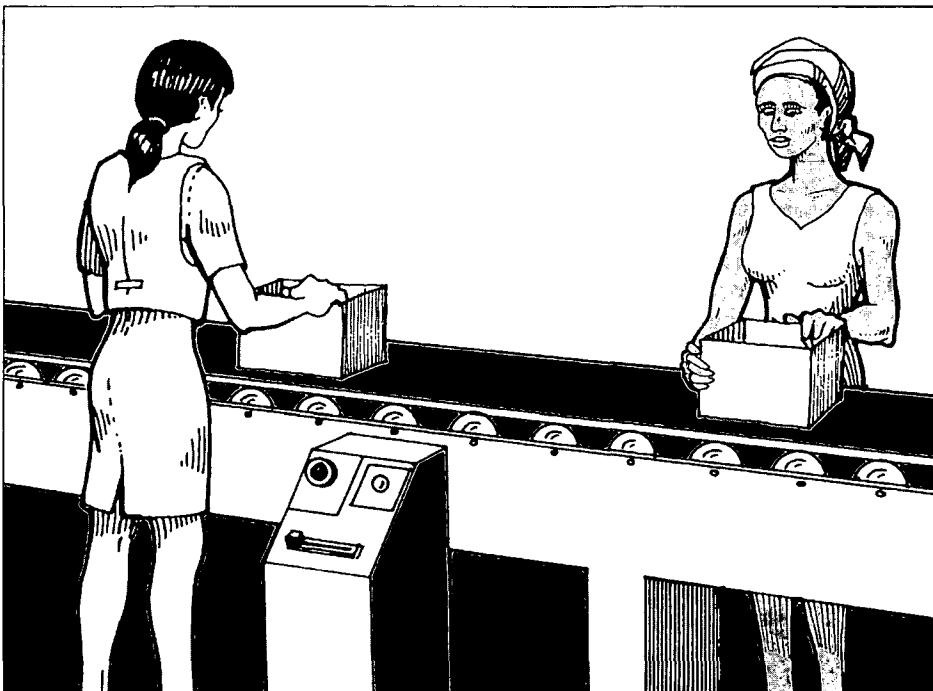


Figura 10c. Reduzca la manipulación manual de materiales usando cintas transportadoras

PUNTO DE COMPROBACIÓN 11

En lugar de transportar cargas pesadas, repartir el peso en paquetes menores y más ligeros, en contenedores o en bandejas.

¿POR QUÉ?

El transportar objetos pesados es agotador y peligroso. Hace el trabajo muy poco grato. Divida los objetos pesados en objetos lo más pequeños posible.

La fatiga por transportar paquetes más ligeros de peso es mucho menor que la fatiga por transportar objetos pesados. La productividad del trabajador aumenta al transportar paquetes más ligeros.

El riesgo de lesiones de espalda se reduce también usando paquetes ligeros, en lugar de paquetes pesados.

¿CÓMO?

1. Compruebe todos los pesos levantados o transportados manualmente para ver la posibilidad de dividirlos en pesos más pequeños.
2. Divida las cargas pesadas en paquetes más ligeros, en contenedores o bandejas, teniendo en cuenta el peso máximo con el que el trabajador se encuentre confortable. Por ejemplo, dos paquetes de 10 Kg cada uno, mejor que un paquete de 20 Kg
3. El reparto de las cargas en paquetes más pequeños, puede ocasionar un mayor número de movimientos y de viajes para transportar la misma cantidad de carga total. Por ello, asegúrese de que los paquetes no sean demasiado pequeños, y de que se usen los medios efectivos para moverlos o transportarlos.
4. Utilice carros, carritos, estantes móviles o carretillas de mano para transportar muchos paquetes a la vez. Esto está en línea con la idea de dividir los paquetes pesados en otros más pequeños, lo que, si bien no disminuye la cantidad total transportada en el carro, etc., hace que la carga y descarga sea más fácil y rápida.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Organice el uso de ayudas para el transporte, analizando la situación conjuntamente con los trabajadores, con el fin de evitar el transporte manual tanto como sea posible.
- Asegúrese de que los paquetes tengan buenos agarres, de forma que la carga pueda ser mantenida cerca de la cintura mientras es transportada.
- Los objetos pequeños hacen más fácil el organizar el flujo y almacenamiento de los materiales en el lugar de trabajo. Esto también reduce los accidentes como son las caídas y tropiezos.
- Asegúrese de que las rutas de transporte estén al mismo nivel, y libres de deslizamientos y obstáculos.

PUNTOS A RECORDAR

Un peso más ligero es un peso más seguro. Reparta los pesos pesados en paquetes más ligeros para mejorar la seguridad y la eficiencia del trabajo.

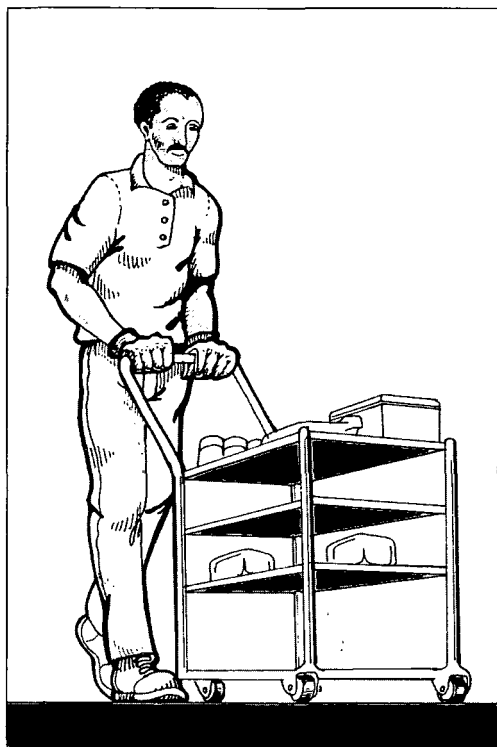


Figura 11a. Divida los paquetes pesados en otros más pequeños y ligeros



Figura 11b. Divida los objetos pesados en objetos lo más pequeños posible

PUNTO DE COMPROBACIÓN 12

Proporcionar asas, agarres o buenos puntos de sujeción a todos los paquetes y cajas.

¿POR QUÉ?

El transporte de cargas es mucho más fácil y rápido si éstas se pueden sujetar firmemente y con facilidad.

Con unas buenas asas hay menos posibilidad de caída de las cargas, y así se previene el daño de los materiales. Unas buenas asas también proporcionan un campo de visión despejado.

Unos buenos agarres hacen posible la reducción de la fatiga, ya que hay una menor inclinación del cuerpo y se requiere menos energía muscular para sostener la carga.

¿CÓMO?

1. Recorte aberturas en las cajas, bandejas y contenedores de forma que puedan ser transportadas confortablemente con las manos.
2. Emplee paquetes que tengan un asa o buenos puntos de sujeción para transportarlos.
3. Pida a los proveedores y subcontratistas que entreguen los productos en cajas o contenedores con asas o agarres.
4. Coloque los agarres de forma que sea posible transportar la carga delante del cuerpo.
5. Cuando una carga sea transportada por medio de un asa o agarre, coloque éste de forma que el centro de gravedad de la carga esté cercano al cuerpo del trabajador.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Tenga por norma comprar cajas, bandejas y contenedores que tengan asas o agarres.
- Considere el colocar las asas en un ángulo tal que, la caja o contenedor pueda transportarse con la muñeca en una posición natural, confortable.
- Los paquetes deberían diseñarse para simplificar la manipulación manual (por

ejemplo, en paquetes ligeros), y para proporcionar asas o buenos puntos de sujeción. Deberán evitarse siempre las superficies resbaladizas en los paquetes.

- Sea consciente de que el trabajador puede llevar guantes. Los agarres o asas deben poder sujetarse fácilmente con las manos enguantadas.

PUNTOS A RECORDAR

Dotar a las cajas y contenedores de agarres es una medida muy simple para mejorar la manipulación de materiales.

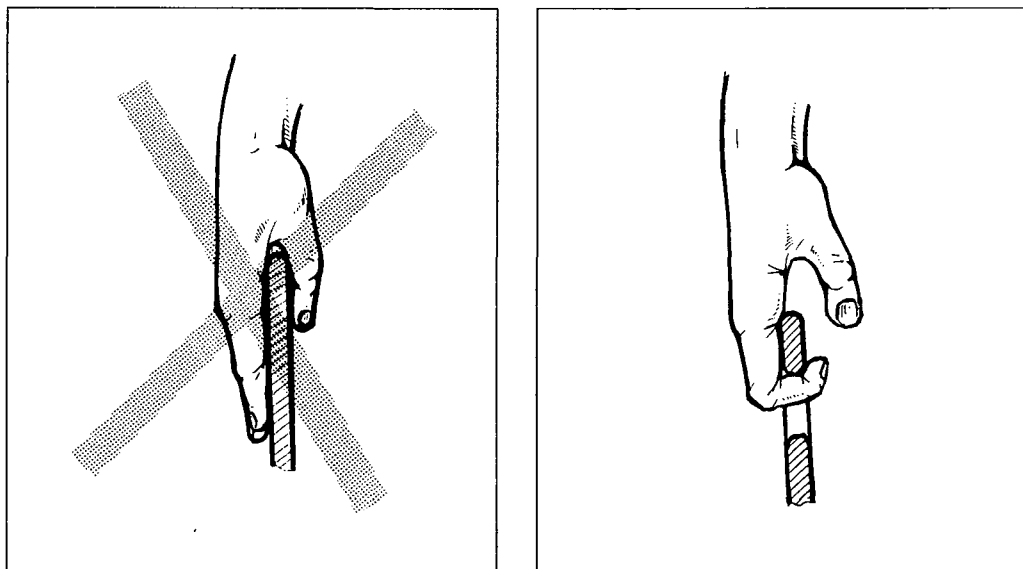


Figura 12a. Los agarres deberían estar recortados de modo que permitan asir los contenedores con los dedos flexionados. Esto puede reducir mucho la fuerza necesaria para sostenerlos

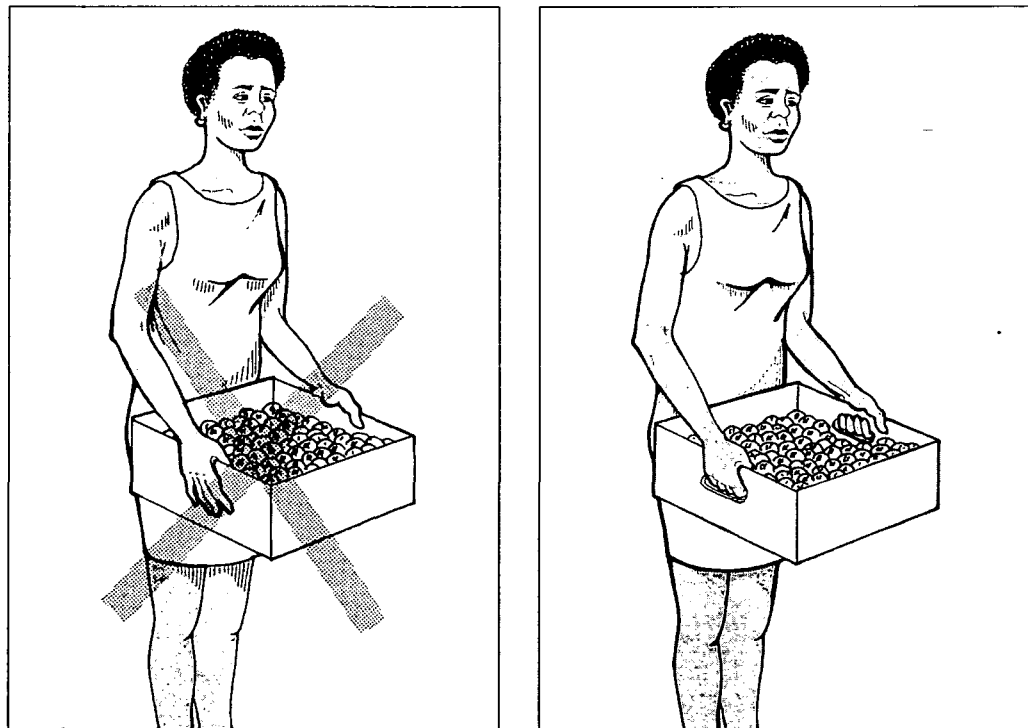


Figura 12b. Unas aberturas recortadas son muy útiles. Coloque estos agarres de forma que la caja o el contenedor pueda llevarse delante del cuerpo

PUNTO DE COMPROBACIÓN 13

Eliminar o reducir las diferencias de altura cuando se muevan a mano los materiales.

¿POR QUÉ?

La manipulación de materiales es un elemento importante y frecuente en las actividades de cualquier empresa. Si esto se hace efectivamente, se puede asegurar un buen flujo del trabajo. Pero, la manipulación manual de los materiales consume tiempo y energía, y a menudo, da lugar a daños, demoras e incluso accidentes. Una de las causas de los cuellos de botella son los movimientos de levantar y depositar las cargas. Minimizando estos movimientos, tendremos muchos menor problemas derivados de la manipulación manual de los materiales.

Evitando los movimientos de levantamiento y depósito, Ud. puede reducir la fatiga de los trabajadores y los daños materiales, así como, aumentar la eficiencia del movimiento de materiales.

El levantamiento manual es una de las actividades laborales más agotadoras y una causa importante de accidentes y lesiones de la espalda. Minimizándolo, Ud. puede reducir también el riesgo de lesión y el absentismo.

¿CÓMO?

1. Cuando se muevan los materiales de un puesto de trabajo a otro, muévalos a la altura del plano de trabajo. Por ejemplo, muévalos entre superficies de trabajo que se encuentren al mismo nivel.
2. Si hay objetos grandes colocados en el suelo, utilice un volquete, un saco, una carretilla o una plataforma rodante de baja altura para transportarlos con una mínima elevación.
3. Use sistemas de transporte mediante los cuales puedan moverse los materiales sin variar la altura. Ejemplos de ellos son las vías pasivas de rodillos (uso de rodillos colocados al mismo nivel), un banco de trabajo móvil o un carrito que esté a la misma altura que las mesas de trabajo, o

la suspensión de los materiales que se muevan al mismo nivel.

4. Iguale la altura de la plataforma del vehículo con la del área de carga, para que la carga y descarga pueda hacerse con una diferencia de altura mínima.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Use bancos o plataformas de trabajo para situar los materiales, de modo que se reduzca la diferencia de alturas al moverlos.
- Construya aparatos especiales para la manipulación, adaptados a sus elementos de trabajo, que permitan una elevación mínima de la carga. Son ejemplos de ellos las carretillas de mano para transportar cilindros, las carretillas para el transporte de barriles, o una suspensión móvil para los elementos pesados.
- Use ayudas mecánicas para el levantamiento, mediante las cuales pueda ajustarse la altura del movimiento de los materiales, tales como los carros elevadores o las cintas transportadoras ajustables.
- Cuando se diseñen nuevas áreas de trabajo, elimine las diferencias de altura de las superficies de trabajo.

PUNTOS A RECORDAR

Mueva los materiales en la misma altura del trabajo. Use ayudas mecánicas para alzar o bajar los materiales hasta esta altura de trabajo.

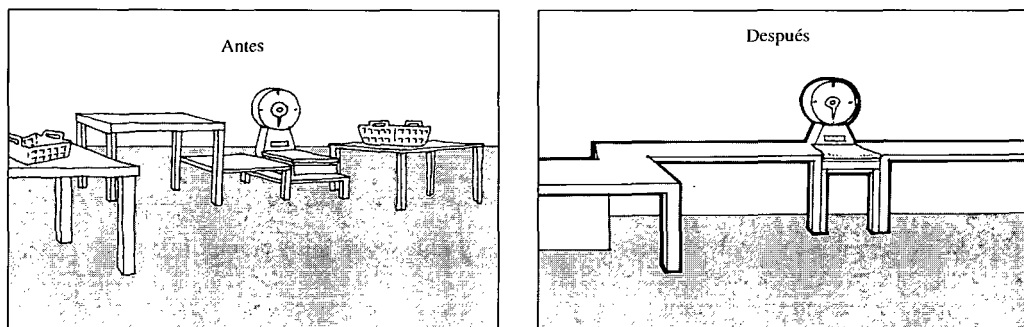


Figura 13a. Elimine las diferencias de altura de las superficies de trabajo

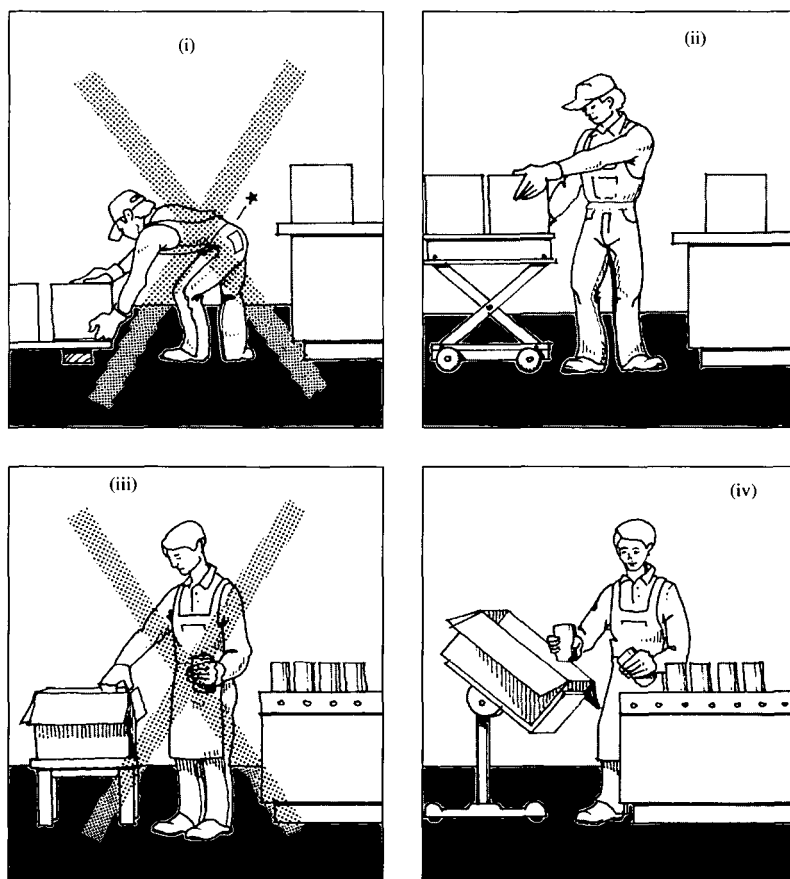


Figura 13b. (i) y (ii) Elimine o minimice las diferencias de altura. (iii) y (iv) Minimice los movimientos de elevación y descenso

PUNTO DE COMPROBACIÓN 14

Alimentar y retirar horizontalmente los materiales pesados, empujándolos o tirando de ellos, en lugar de alzándolos y depositándolos.

¿POR QUÉ?

El empuje y la tracción son menos agotadores y más seguros que el levantamiento y depósito de los materiales, especialmente el de los materiales pesados.

El mover horizontalmente los materiales es más eficiente y permite un mejor control del trabajo, pues requiere una menor fuerza y el trabajador no precisa mover el peso de su cuerpo.

Al empujar y tirar a una altura apropiada, en lugar de levantando, ayudamos a prevenir las lesiones de espalda.

¿CÓMO?

1. Use medios de transporte, como cintas transportadoras o carros de mano, para traer los materiales pesados hasta el lugar donde se alimentará la máquina, siempre a una altura adecuada.
2. Si no pueden usarse ayudas mecánicas para la alimentación de la máquina con materiales pesados, use una vía de rodillos, la cual hace más fácil el movimiento horizontal de los materiales.
3. Asegúrese de que haya suficiente espacio para las posiciones de alimentación y descarga en la máquina, de forma que deslizar o empujar los objetos pesados, manipulados repetidamente, pueda hacerse fácilmente. Tenga presente que para un trabajo eficaz y seguro, es importante que la superficie del suelo sea uniforme y no deslizante.
4. Emplee aparatos sencillos de levantamiento, o mesas elevadoras móviles para mover la carga hasta la zona de alimentación o hasta el plano de trabajo.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Evite la manipulación de materiales pesados en espacios confinados, pues

limita la eficiencia del movimiento y puede causar malas posturas y accidentes.

- El empujar o tirar es más eficaz cuando se hace hacia delante y atrás, en vez de hacia los lados con relación al cuerpo.
- Cuando elementos de trabajo pesados se muevan de un puesto de trabajo al siguiente, manténgalos a la altura del plano trabajo de forma que no sean necesarios los movimientos de levantamiento o depósito.

PUNTOS A RECORDAR

Quando se carguen o descarguen elementos en operaciones de máquina o de montaje, mueva los materiales horizontalmente, en vez de alzarlos o bajarlos, para una mayor eficiencia y seguridad.

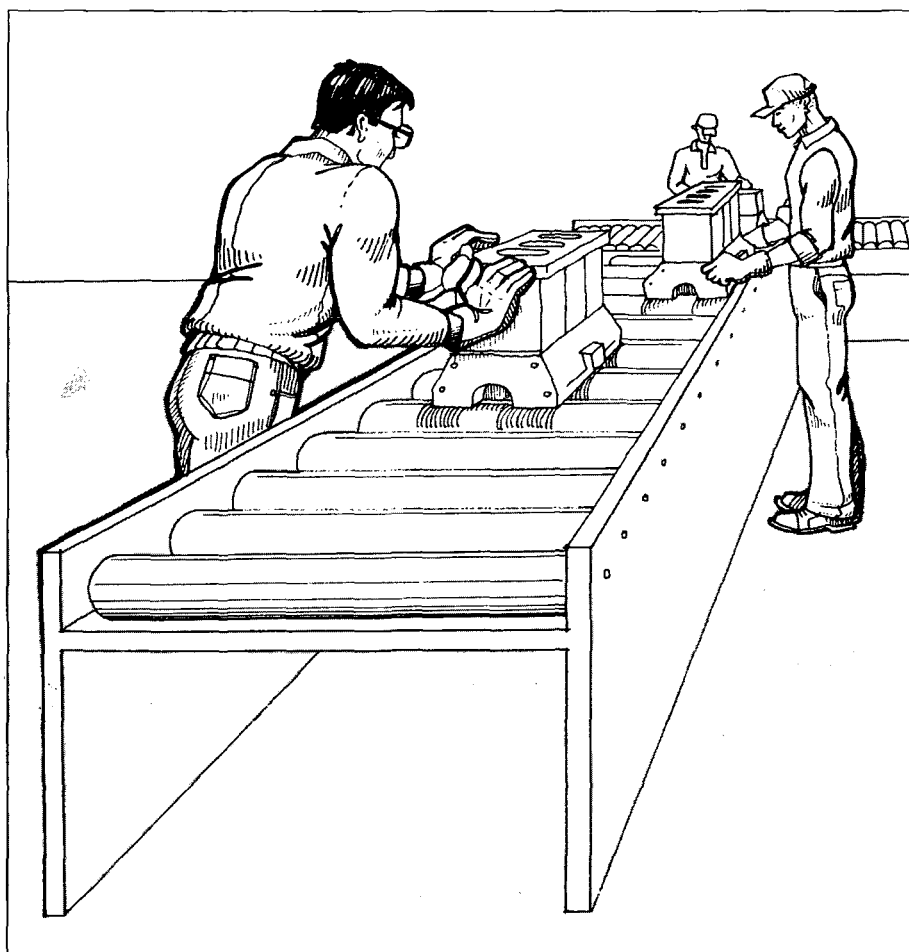


Figura 14. Empuje y tire de los materiales pesados, en vez de levantarlos o bajarlos

PUNTO DE COMPROBACIÓN 15

Cuando se manipulen cargas, eliminar las tareas que requieran el inclinarse o girarse.

¿POR QUÉ?

El inclinar o girar del tronco es un movimiento inestable. El trabajador invierte más tiempo y termina más fatigado que cuando hace el mismo trabajo sin inclinar o girar el tronco.

El giro e inclinación del cuerpo son unas de las principales causas de las lesiones de espalda, y de los trastornos de cuello y hombros.

¿CÓMO?

1. Cambie la colocación de los materiales o productos semiacabados de forma que, la tarea de manipulación se haga delante del trabajador, sin inclinación del cuerpo.
2. Mejore el espacio de trabajo para realizar las tareas de manipulación de forma que, el trabajador pueda adoptar posiciones estables de los pies sin inclinarse o girarse.
3. Emplee medios mecánicos para llevar los elementos de trabajo delante del trabajador. El trabajador deberá ser capaz de retirar el elemento de trabajo y de reemplazar el objeto terminado sin estar en una postura forzada.
4. Cambie la altura de trabajo (por ejemplo, cambiando la altura de la mesa de trabajo o del punto de alimentación) de forma que el trabajador pueda manipular el objeto de trabajo sin inclinar el cuerpo.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Evite la manipulación y el transporte de objetos pesados tanto como sea posible. Inclinarse o girarse mientras se manipulan objetos pesados es particularmente perjudicial.
- A veces los trabajadores de pie inclinan su cuerpo porque no pueden acercarse lo bastante al elemento de trabajo debido a

la falta de espacio para las rodillas o los pies. Asegúrese de que los trabajadores tengan suficiente espacio para sus pies y rodillas.

- Evite combinar simultáneamente el transporte con la realización de otras tareas, pues esto es a menudo la razón de que el trabajador incline o gire el cuerpo. Reorganice el trabajo de modo que la tarea de transporte sea la única tarea que se realice en ese momento.

PUNTOS A RECORDAR

Las lesiones de espalda, consecuencia del inclinarse o girarse mientras se maneja una carga pesada, pueden costarle muy caro, pues puede perder un trabajador formado y productivo durante un largo periodo de tiempo.

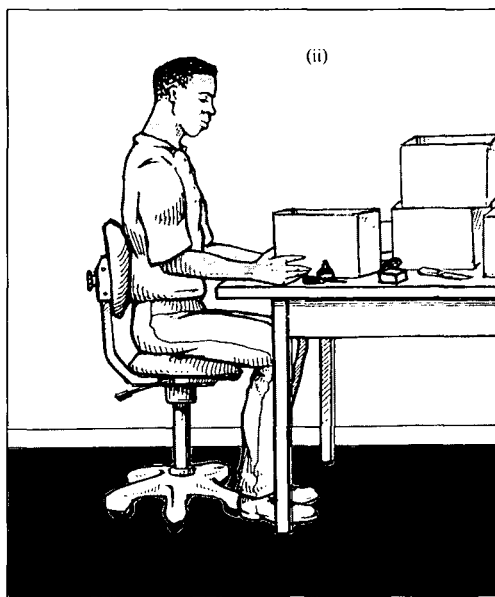
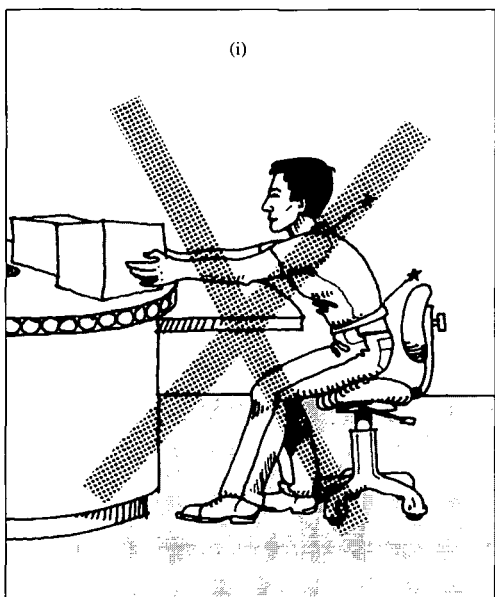


Figura 15a. (i) y (ii) Reduzca la distancia entre el trabajador y el objeto de trabajo

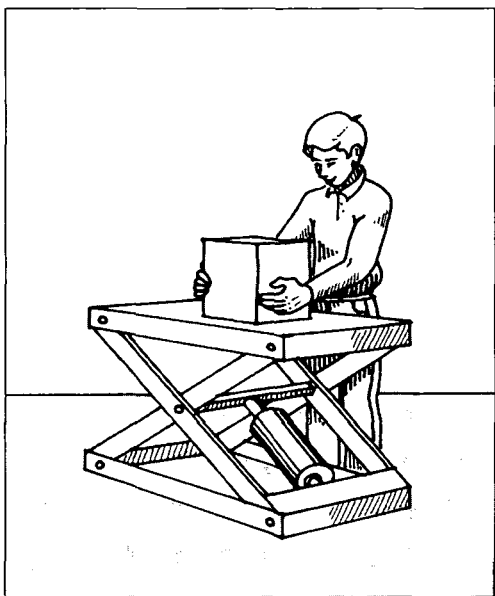


Figura 15b. Ajuste de la altura en una mesa elevadora de tijera

PUNTO DE COMPROBACIÓN 16

Mantener los objetos pegados al cuerpo, mientras se transportan.

¿POR QUÉ?

Siempre es una buena solución reducir el transporte manual, pero no siempre es posible. Si el transporte manual se realiza descuidadamente, aumenta la fatiga del trabajador y la posibilidad de accidentes.

Transportar un objeto pegado al cuerpo minimiza el movimiento de inclinación hacia delante, así se reduce el riesgo de lesión de espalda, y los trastornos de cuello y hombros.

Manteniendo los objetos pegados al cuerpo, el transporte es más fácil y puede tenerse una buena visibilidad por delante. Ello aumenta la eficiencia y reduce los accidentes.

¿CÓMO?

1. Proporcione asas, agarres o buenos puntos de sujeción de la carga transportada. Acérquese la carga tanto como sea posible, y sosténgala firmemente y cerca del cuerpo.
2. Cuando se realice un levantamiento o depósito de cargas pesadas, hágalo despacio por delante del cuerpo. Emplee la fuerza de los músculos de las piernas (no de la espalda) y mantenga la espalda derecha.
3. Cuando transporte, mantenga la carga cerca de la cintura. Con frecuencia es útil proporcionar delantales apropiados, pues reducen el riesgo de lesiones debidas a partes desiguales o cortantes de las cargas.
4. Organice la tarea de transporte de forma que se haga con la mínima elevación y descenso de los objetos transportados. Por ejemplo, transporte materiales de trabajo desde una superficie de trabajo a otra de igual altura, o evite colocar materiales sobre el suelo usando estantes o plataformas de altura apropiada.
5. Cuando la carga sea pesada, considere la posibilidad de dividirla en otras de

menor peso. Si esto no es posible, pida a dos o más personas que transporten la carga, o considere el uso de medios de transporte.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Cuando el peso de la carga no sea grande, el uso de pallets, cajones, cajas o contenedores para transportar objetos pequeños puede reducir el número de viajes. Donde sea posible, el uso de carros de mano y otros aparatos móviles es, naturalmente, mejor.
- Considere las diferencias físicas entre los diferentes trabajadores. Asegúrese de que el peso y la frecuencia de las cargas no es excesiva para los trabajadores implicados.
- El trabajador puede preferir transportar la carga sobre el hombro, la cabeza o la espalda, dependiendo de su talla y peso y de las costumbres locales. Intente encontrar medios alternativos para un transporte más fácil. Si el transporte es inevitable, recomiende el uso de medios apropiados para estabilizar la carga, como los cinturones, un contenedor fácil de transportar, o una mochila.
- Proporcione ropas de trabajo adecuadas, cuando las tareas de transporte sean frecuentes.

PUNTOS A RECORDAR

Cuando sea inevitable el transporte manual de objetos, levante y transporte el objeto pegado al cuerpo. Esto reduce la fatiga y el riesgo de lesiones.



Figura 16a. Realice el levantamiento o depósito de una carga pesada por delante del cuerpo, manteniendo la espalda derecha y con los pies en una posición estable, y empleando la fuerza de las piernas

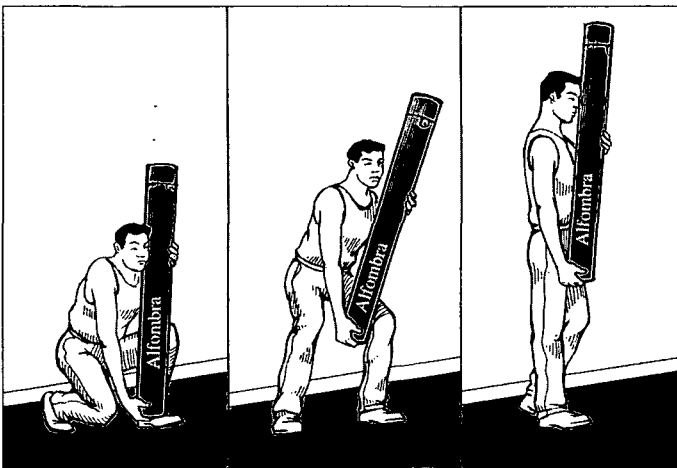


Figura 16b. Un objeto pesado largo también puede ser levantado usando la fuerza de las piernas, manteniéndolo tan próximo al cuerpo como sea posible

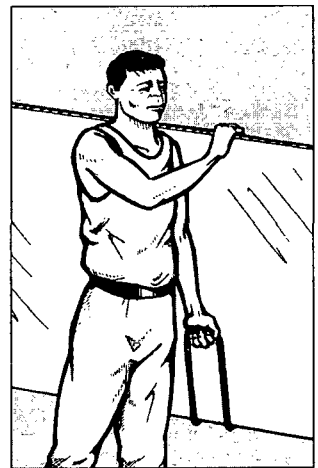


Figura 16c. Unos agarres adaptados al objeto concreto transportado, pueden facilitar la tarea de transporte

PUNTO DE COMPROBACIÓN 17

Levantar y depositare los materiales despacio, por delante del cuerpo, sin realizar giros ni inclinaciones profundas.

¿POR QUÉ?

Si bien siempre es mejor el uso de medios mecánicos para levantar o depositar los materiales pesados, muchas veces los trabajadores deben transportarlos manualmente. Puesto que, el levantar y depositar materiales son actividades fatigantes, que pueden producir lesiones por accidentes, deberían llevarse a cabo mediante una técnica de levantamiento correcta empleando la fuerza muscular de las piernas.

Levantar y bajar despacio los materiales, sin giros o inclinaciones profundas del cuerpo, resulta más estable y de menor riesgo para la espalda que el causado por los movimientos inseguros.

El levantar los materiales por delante del cuerpo es menos fatigante para el trabajador, por lo que su productividad se mantiene.

¿CÓMO?

1. Elimine tanto como sea posible la necesidad de levantar o depositar manualmente los materiales. Por ejemplo, mueva los materiales sobre superficies de trabajo a la misma altura. Si levantar o depositar materiales es frecuente, valore el uso de los medios mecánicas.
2. Cuando sea posible, minimice las diferencias entre la altura de los materiales, antes o después del transporte, y la altura durante éste. Use estanterías para el almacenamiento, mesas laterales, estantes, plataformas o bancos de trabajo en los que los materiales puedan colocarse cerca de la altura de transporte.
3. Asesore a todos los trabajadores sobre las técnicas correctas para levantar y depositar los materiales. La idea es manejar los materiales justo por delante del cuerpo sin girarlo, colocar los pies

separados, mantener la espalda derecha, y alzar o bajar la carga usando la fuerza muscular de las piernas (no la de la espalda) y el agarre de las manos.

4. Fomente el uso de estanterías móviles, carros o carritos para minimizar la necesidad de mover los materiales manualmente. El uso de estanterías o pallets combinados con el de medios de transporte puede contribuir a reducir la frecuencia de elevación y depósito manual de materiales.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Las cargas pesadas deberán ser levantadas y depositadas lentamente y a un ritmo constante, sin sacudidas o tirones.
- Use un balancín, una bolsa con ruedas, o algún otro medio similar, para que los materiales puedan transportarse sin levantarlos mucho del suelo.
- Existe una gran variedad de ayudas mecánicas manuales para la manipulación: grúas hidráulicas de suelo, mesas elevadoras hidráulicas, grúas de palanca, grúas de cadena, etc. Intente usarlas antes de emplear la manipulación manual.
- Evite colocar materiales sobre el suelo. Utilice plataformas o estantes que tengan una cierta altura.

PUNTOS A RECORDAR

El levantar y depositar los materiales despacio y por delante del cuerpo reduce el esfuerzo del trabajador y el riesgo de lesión.

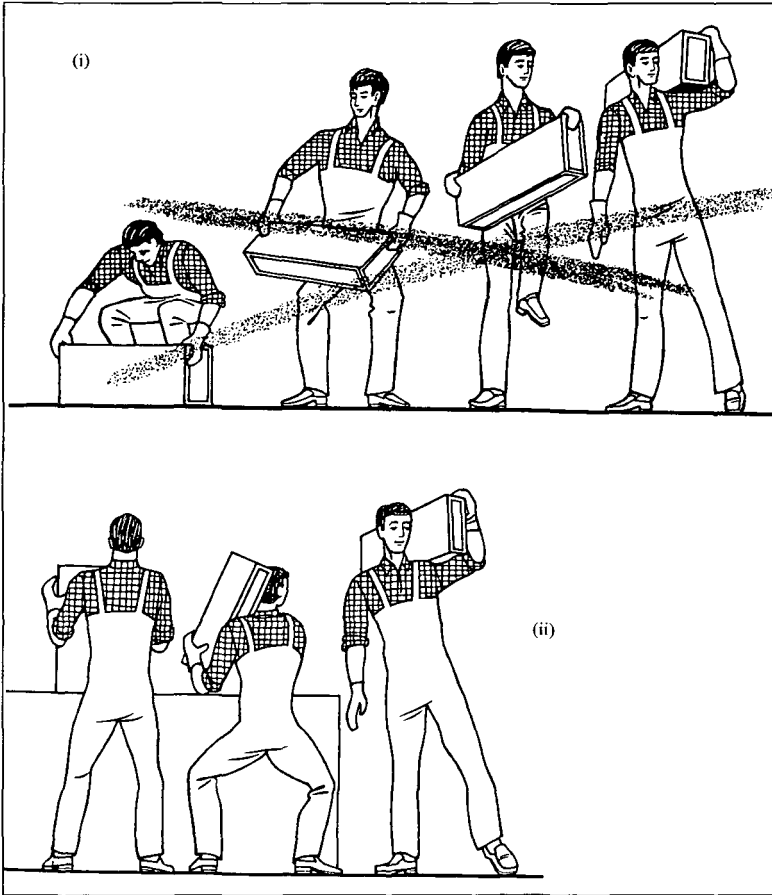


Figura 17a. Levantamiento de cargas pesadas (i) desde el suelo y (ii) desde una plataforma. Es mejor levantar desde una plataforma que desde el suelo

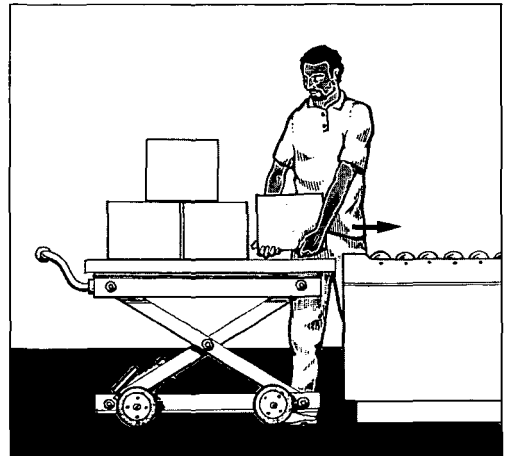


Figura 17b. Mueva los materiales entre superficies de igual altura

PUNTO DE COMPROBACIÓN 18

Cuando se transporte una carga más allá de una corta distancia, extender la carga simétricamente sobre ambos hombros para proporcionar equilibrio y reducir el esfuerzo.

¿POR QUÉ?

Transportar una carga usando ambos brazos es más estable y seguro que transportar la misma carga con un solo brazo. Cuando la carga se puede dividir en dos partes, la mitad para cada brazo, puede llevarse lejos más fácilmente, que el doble de la carga transportada con un brazo.

El que cada brazo lleve la de la carga proporciona un buen equilibrio, permitiendo que el trabajador llegue más lejos con una menor fatiga. Una carga sobre un solo lado puede causar lesiones y trastornos de espalda, hombros y cuello.

Con un menor esfuerzo y fatiga, el transporte usando ambos brazos o ambos hombros es más seguro que llevar el doble de carga a un solo lado.

¿CÓMO?

1. Considere siempre si la carga puede ser transportada usando un carro de mano, un carrito o algún otro medio con ruedas. Esto deberá ser preferible al transporte manual, especialmente para las cargas pesadas. Sin embargo, si no se dispone de medios con ruedas o éstos son poco prácticos, entonces tenga en cuenta los puntos siguientes.
2. Cuando una carga de peso considerable debe ser transportada manualmente y no puede ser dividida, intente transportarla con ambas manos por delante del cuerpo. Use una caja, bandeja o contenedor apropiado con asas a ambos lados.
3. Cuando se transporte una carga a una cierta distancia, considere si la carga puede dividirse en dos partes de peso parecido. Transporte entonces cada una de las partes en cada una de las manos. Use contenedores apropiados para transpor-

tar las cargas divididas. Pueden usarse contenedores flexibles, como las bolsas con asas fáciles de agarrar.

4. Si fuera apropiado, intente usar una percha o un medio similar por el cual las dos cargas separadas puedan ser transportadas a la vez. Pueden llevarse dos cajas especiales o contenedores atados a ambos extremos del balancín, alternando de vez en cuando el hombro que lo sostiene. Ate las cargas a los extremos del balancín de forma que necesiten una mínima elevación cuando se las transporta.
5. Si la carga es relativamente pesada, y hay un medio de transporte tipo mochila apropiado, Ud. puede transportar la carga sobre la espalda.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Usted puede construir fácilmente medios simples de transporte, como tenazas de uno o dos mangos, que requieren una elevación mínima de la carga.
- Reparta la carga entre dos o más personas cuando ésta sea demasiado pesada o demasiado voluminosa para ser manipulada por una sola persona. Incluso en este caso, es preferible el uso de un carro o de algún otro dispositivo con ruedas.

PUNTOS A RECORDAR

Distribuya la carga transportada manualmente entre ambos brazos, antes que llevarla con un solo brazo. Sin embargo, si la carga es pesada, use un carro o algún otro dispositivo con ruedas.

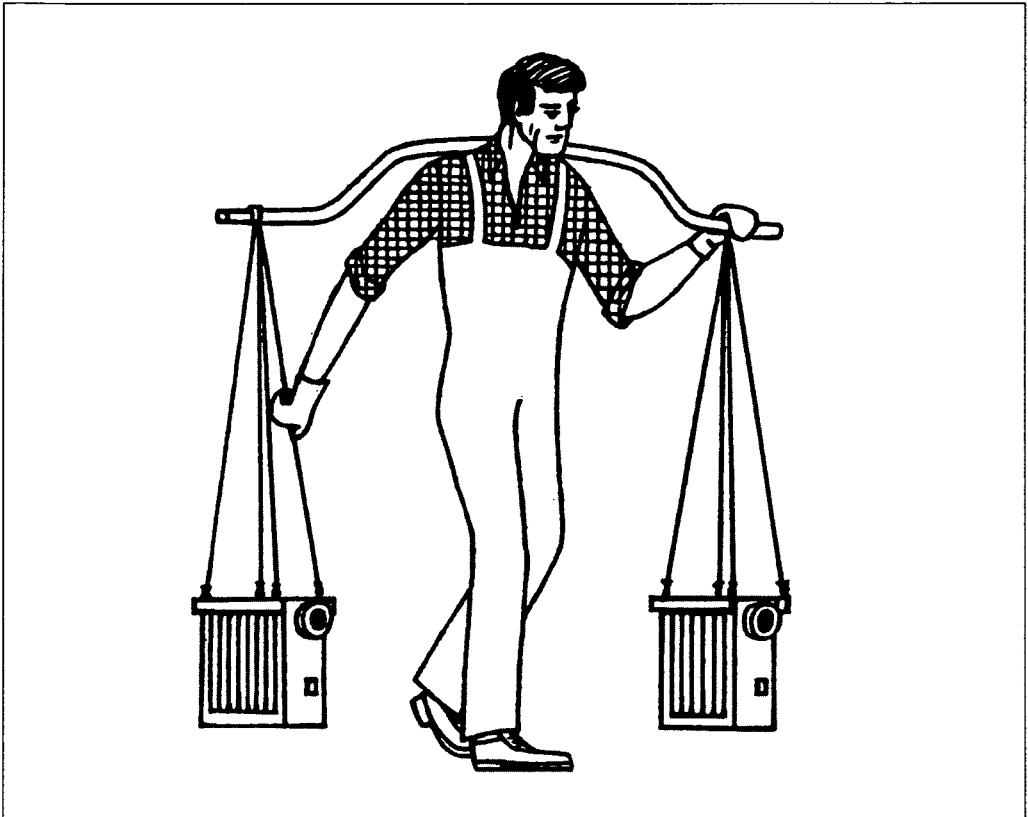


Figura 18. Un balancín, u otro mecanismo similar, es útil para transportar, una cierta distancia, dos cargas separadas, al tiempo que se mantiene el equilibrio y se minimiza el trabajo de levantamiento y depósito

PUNTO DE COMPROBACIÓN 19

Combinar el levantamiento de cargas pesadas con tareas físicamente más ligeras para evitar lesiones y fatiga, y aumentar la eficiencia.

¿POR QUÉ?

El levantamiento manual de cargas pesadas es cansado y la principal fuente de las lesiones de espalda. Si éste no puede ser reemplazado mediante el uso de un dispositivo con ruedas o de un transporte mecánico, es mejor combinar el levantamiento de cargas pesadas con otras tareas más ligeras. La idea es evitar concentrar las tareas pesadas y desfavorables en unos pocos trabajadores.

Combinando las tareas pesadas de levantamiento con tareas más ligeras, se reduce la fatiga, así como el riesgo de lesiones de espalda. Esto ayuda a aumentar el conjunto de la productividad del trabajador.

Si los trabajadores están formados para realizar tareas múltiples, es mucho más fácil encontrar a un trabajador sustituto en caso de ausencia de otro trabajador por enfermedad o permiso.

¿CÓMO?

1. Reorganice la asignación de tareas de forma que los trabajadores que realizan levantamientos pesados, realicen también tareas más ligeras.
2. Introduzca la rotación de tareas y el trabajo en grupos para prevenir la concentración de tareas pesadas sobre los trabajadores seleccionados.
3. Si fuera inevitable el levantamiento de una carga pesada, intente que la carga se reparta, haciendo que la lleven conjuntamente dos o más trabajadores.
4. Para tareas igual de fatigantes, valore la asignación de tareas, de forma que se repartan entre un grupo de personas mediante su rotación.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Las tareas con demandas físicas importantes, como el levantamiento de cargas

pesadas, siempre requieren pausas frecuentes. Proporcione pausas suficientes para la recuperación de la fatiga y para una mejor productividad. El requerir de pausas frecuentes como parte del programa de trabajo, puede impulsarle a combinar las tareas pesadas con otras más ligeras.

- El alternar tareas es a menudo bastante menos cansado, y así se mejora la motivación y productividad del trabajador.

PUNTOS A RECORDAR

Evite los levantamientos pesados repetidos todo el tiempo. Combine el levantamiento pesado con tareas más ligeras a fin de reducir la fatiga y aumentar la eficiencia.

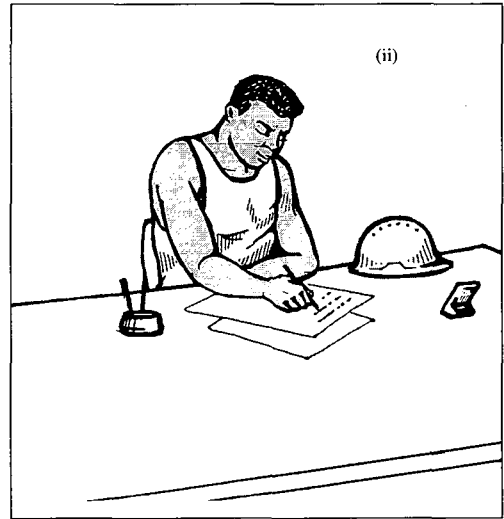
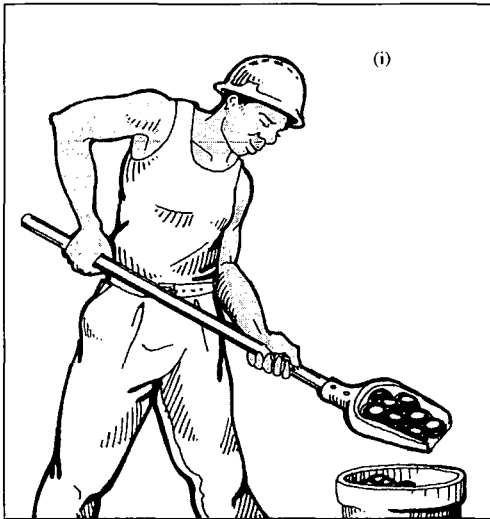


Figura 19. (i) (ii) Combine el trabajo físico pesado con tareas más ligeras. Esto reduce la fatiga y aumenta la eficiencia

PUNTO DE COMPROBACIÓN 20

Proporcionar contenedores para los desechos, convenientemente situados.

¿POR QUÉ?

Los desechos, fragmentos y líquidos derramados en el suelo, no solamente representan una pérdida de material y un obstáculo para un buen flujo de la producción, sino que también son una causa importante de accidentes.

Es difícil lograr un buen orden y limpieza, sin proporcionar contenedores de desechos en los lugares convenientes.

Unos contenedores convenientemente colocados y fáciles de vaciar, ayudan a crear espacio, y reducen los costes de limpieza.

¿CÓMO?

1. Encargue o construya contenedores adaptados a cada tipo de desechos: del tipo caja abierta, o contenedores cilíndricos o cubos para residuos y para la basura (del tamaño apropiado al desecho); contenedores cerrados para líquidos; estantes apropiados o plataformas para los desechos más largos o voluminosos (como tablas de madera, barras metálicas, etc.).
2. Coloque ruedas bajo los contenedores de desechos, de modo que puedan llevarse hasta el lugar de vertido frecuentemente y con facilidad.
3. Si se derrama aceite u otro líquido desde la maquinaria o desde los sistemas de transporte, construya bandejas desmontables para debajo del objeto.
4. Consulte a los trabajadores sobre la mejor forma de vaciar los contenedores de desechos a intervalos apropiados. Asigne a una persona la responsabilidad del vaciado de los desechos, o rote la tarea de vaciado entre un grupo de trabajadores. La idea es integrar la recogida de desechos como una actividad más del proceso de trabajo.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Unos simples contenedores, de metal o plástico, colocados en cada área de tra-

bajo pueden muchas veces ayudar a mantener un buen orden y limpieza.

- Una aspiradora es un buen contenedor temporal de desechos, como las partículas pequeñas y secas. Los desechos húmedos requieren de una aspiradora especial (consulte a su proveedor).
- Los desechos pesados pueden manipularse más eficientemente si el contenedor puede abrirse a la altura apropiada, por ejemplo, por un lado del contenedor.
- Los materiales de desecho almacenados en contenedores permanecen relativamente limpios, sufren un menor deterioro y pueden localizarse fácilmente cuando se necesitan.

PUNTOS A RECORDAR

Un almacenamiento de desechos, bien organizado, es necesario para un buen orden y limpieza. Los desechos así almacenados pueden ser reciclados.

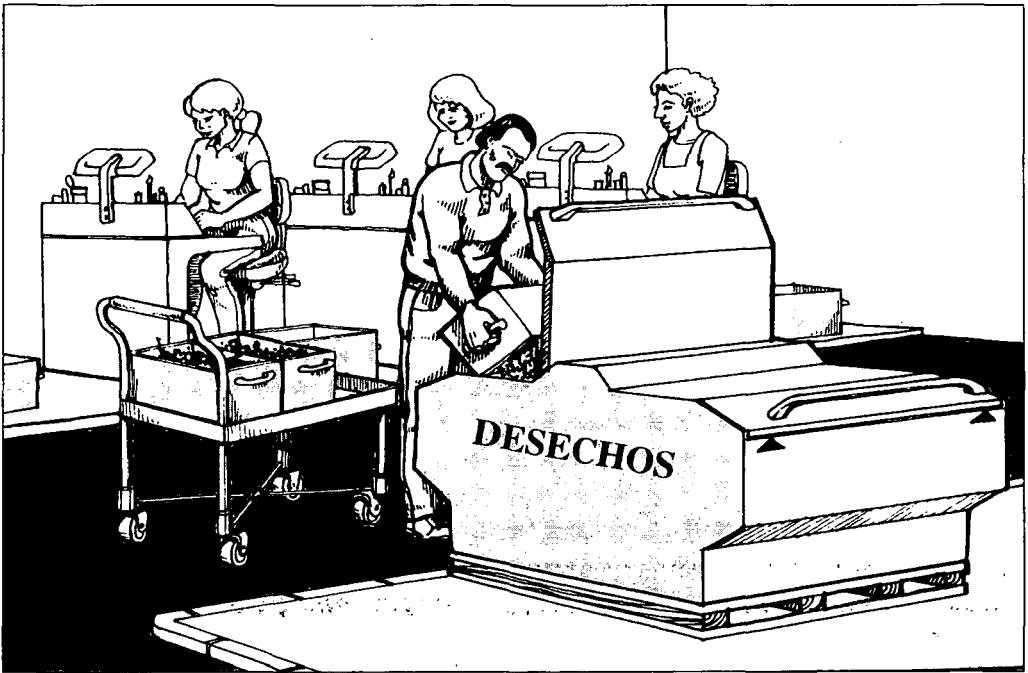


Figura 20. Proporcione contenedores de desechos fáciles de vaciar y convenientemente colocados

PUNTO DE COMPROBACIÓN 21

Marcar las vías de evacuación y mantenerlas libres de obstáculos.

¿POR QUÉ?

Es importante mantener las vías de evacuación siempre libres de obstáculos.

Las vías de evacuación, si no se usan con frecuencia, tienden a descuidarse y, por ello, a obstruirse con materiales amontonados, desperdicios o equipamiento. Es demasiado tarde empezar a despejar las vías de evacuación, una vez producido el fuego.

En una emergencia, la gente puede alterarse e incluso tener pánico. Por ello, las vías de evacuación tienen que ser fácilmente reconocibles y sencillas de seguir.

¿CÓMO?

1. Asegúrese de que haya, al menos, dos vías de salida en cada área de trabajo. Tenga en cuenta la posibilidad de que el fuego se desencadene cerca de una vía de evacuación. Compruebe los requerimientos legales para las vías de evacuación.
2. Marque sobre el suelo cada vía de evacuación, a menos que esto esté explícitamente claro que se trata de una vía de escape (como en el caso de pasillos o corredores vallados). Indique claramente la salida de emergencia. Allí donde las salidas de emergencia no estén a la vista, ubique claramente la dirección de la salida de emergencia más próxima.
3. Establezca firmemente la práctica de no colocar nada en las vías de evacuación y de mantenerlas libres de obstáculos en todo momento.
4. Use vallas, barandillas de mano o pantallas para crear un espacio alrededor de las salidas de emergencia y para permitir un fácil acceso a ellas. Coloque vallas o barandillas a lo largo de las vías de evacuación cuando éstas tiendan a ser obstruidas por productos amontonados.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Compruebe, cuando los trabajadores estén presentes, si las vías de evacuación son fáciles de reconocer y seguir en todo momento, como por ejemplo, durante un turno de tarde o noche, o en el caso de un corte de energía imprevisto.
- Organice simulacros de evacuación a intervalos apropiados, y aproveche los mismos para asegurar que las vías de evacuación están libres de obstáculos. No obstante, unos simulacros demasiado frecuentes pueden ser un problema. Es mejor designar a una persona (o a un equipo) para que compruebe regularmente las vías de evacuación.
- Proporcione repisas para el almacenamiento, pallets, estantes o cubos para los desechos, cerca de las áreas de trabajo o de las vías de paso donde los materiales y objetos de trabajo tiendan a acumularse. Esto ayudará a mantener las vías de evacuación despejadas en todo momento.

PUNTOS A RECORDAR

Unas vías de evacuación despejadas y fácilmente reconocibles pueden salvarle su vida. En cualquier momento puede presentarse una emergencia.

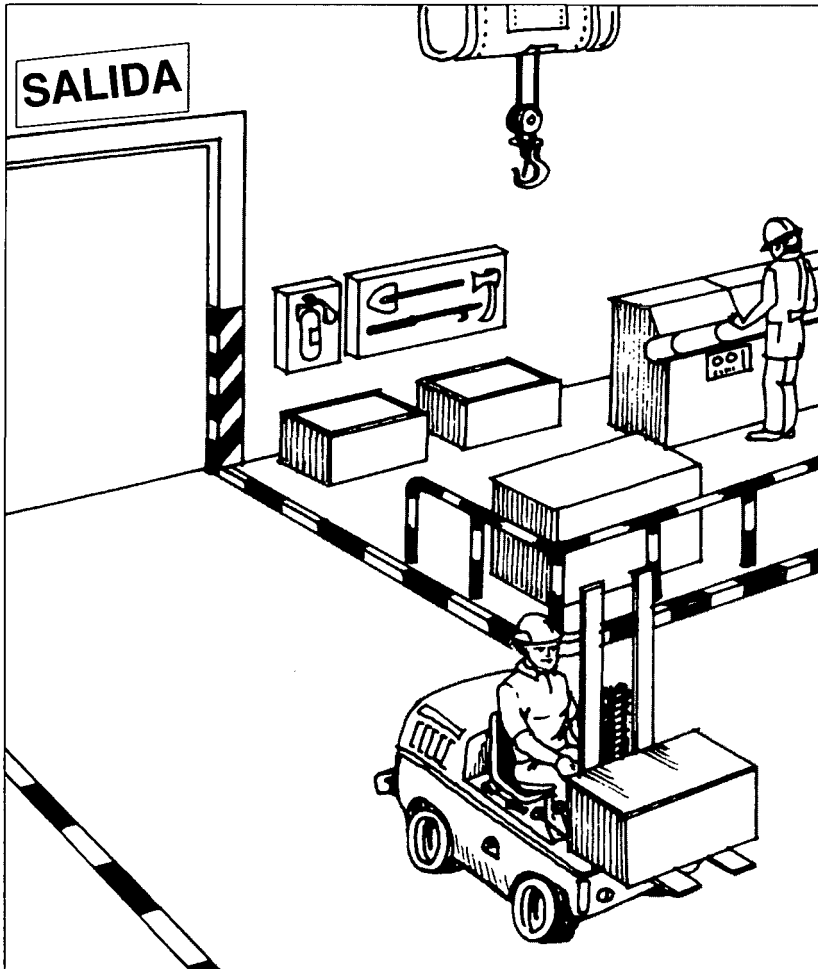


Figura 21. Marque las vías de evacuación y manténgalas libres de obstáculos

HERRAMIENTAS MANUALES

PUNTO DE COMPROBACIÓN 22

En tareas repetitivas, emplear herramientas específicas al uso.

¿POR QUÉ?

Las herramientas adaptadas específicamente a una operación concreta mejoran en gran medida la productividad, hacen más fácil la operación y, por tanto, más segura.

Las herramientas especiales, generalmente, pueden comprarse o fabricarse a bajo costo. Puesto que, la productividad aumenta como resultado de su utilización, los beneficios son mucho mayores que los costes.

¿CÓMO?

1. Utilice herramientas específicas al uso para realizar el trabajo correctamente, con la mayor calidad y el menor esfuerzo. Use exactamente el tipo, tamaño, peso y potencia apropiados de destornilladores, cuchillos, martillos, sierras, alicates y otras herramientas manuales.
2. Si la tarea exige frecuentes esfuerzos intensos, emplee herramientas mecánicas. Hay varios tipos disponibles. Estas herramientas no sólo son más eficientes, sino que pueden realizar tareas imposibles de hacer a mano. La fatiga de los trabajadores es mucho menor.
3. Disponga "un lugar" para las herramientas que no se estén utilizando, así como, su mantenimiento periódico.
4. Instruya a los trabajadores sobre el correcto uso de las herramientas. Haga que reclamen su reparación o sustitución cuando estén averiadas o no funcionen.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- El coste de las herramientas tiene tres componentes: el de la compra (o producción), el mantenimiento, y la utilización. La mayoría de las herramientas manuales tienen un coste menor que el costo por hora de la mano de obra. Incluso, las herramientas mecánicas no superan generalmente en más de 20-50 veces el

costo por hora de la mano de obra. Además, las herramientas se utilizan 1000-2000 horas al año, durante varios años. Por ejemplo, un destornillador mecánico que cueste 50 veces el costo por hora de la mano de obra, que se utilice 1000 horas al año durante 5 años, realmente cuesta sólo una centava parte del costo por hora ($50/5000=1/100$).

- Las herramientas manuales suelen precisar 0-5 horas de mantenimiento por año; las mecánicas 10-100 horas por año. Así a una media de 50 horas de mantenimiento, en un año su coste es una pequeña fracción ($1/30$) del costo por hora de la mano de obra.
- Hasta las herramientas relativamente caras (por ejemplo, un destornillador mecánico), incluyendo el mantenimiento y los gastos de utilización, cuestan sólo alrededor del 3% del costo por hora de la mano de obra. Compárelo con el aumento de la productividad por el uso de la herramienta, que seguramente es mucho mayor del 3%. Considere también la mejor calidad del producto y el menor estrés de los trabajadores.

PUNTOS A RECORDAR

Vale la pena invertir en herramientas específicas al uso. Son baratas, y mejoran notablemente la productividad y seguridad.

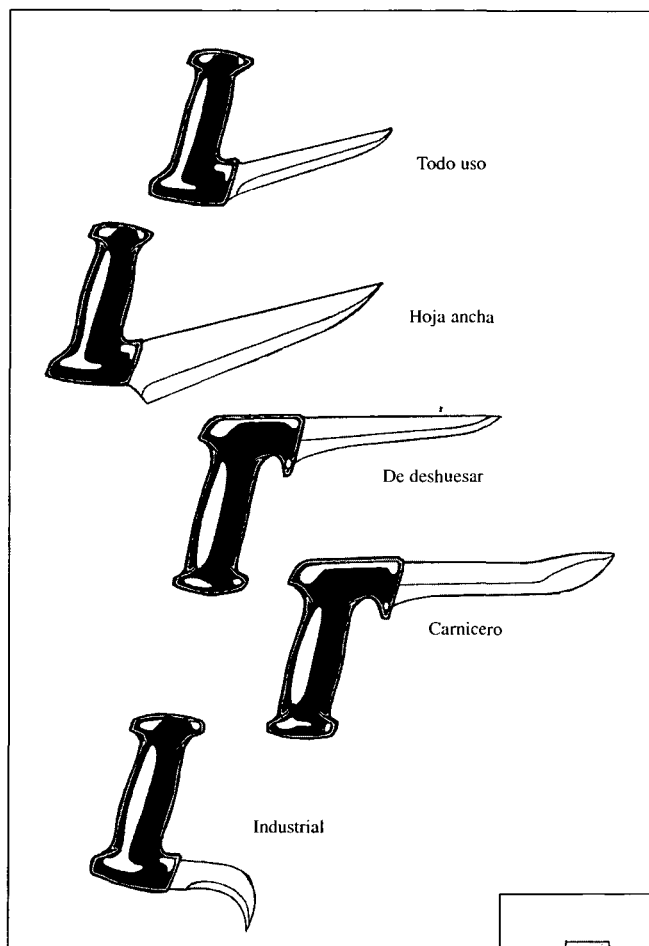


Figura 22a. Las herramientas fabricadas para usos específicos diferentes pueden funcionar mejor que las fabricadas para uso general

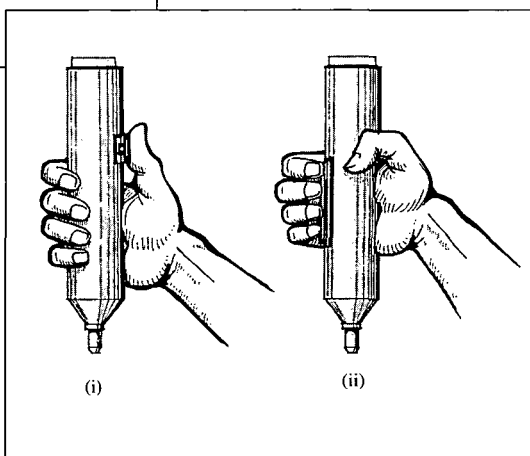


Figura 22b. Herramientas neumáticas accionadas por el pulgar y por los dedos. (i) El accionamiento con el pulgar ocasiona una hiperextensión de éste. (ii) Un accionamiento por los dedos permite que la carga se reparta entre todos los dedos y que el pulgar agarre y guíe la herramienta

PUNTO DE COMPROBACIÓN 23

Suministrar herramientas mecánicas seguras y asegurar que se utilicen los resguardos.

¿POR QUÉ?

Las herramientas mecánicas son más eficientes que las manuales, pero también, normalmente, más peligrosas; cuanto mayor energía, mayor el peligro. No obstante, se pueden conseguir herramientas mecánicas seguras. No hay porqué utilizar herramientas inseguras.

Las herramientas seguras son más productivas.

¿CÓMO?

1. Adquiera las herramientas mecánicas solamente después de examinar las especificaciones. Tres aspectos son importantes: protección contra la transmisión de energía y puntos de manejo; prevención del accionamiento no intencionado de los controles; y un manejo cómodo con agarres seguros.
2. Compare los resguardos suministrados con las herramientas; Ud. la adquirirá con estos, o con otros tipos de resguardos, o con los de otras herramientas parecidas. Pueden ayudarle, no solamente los suministradores, sino también sus propios compañeros de trabajo.
3. Compruebe si los resguardos son suficientes para proteger a los trabajadores, y si son usados.
4. Los resguardos no deberán interferir con el trabajo, o las personas los retirarán.
5. Compruebe si se han puesto todos los medios para prevenir la activación no intencionada de los controles. Por ejemplo, los controles no deben sobresalir hacia fuera del equipo; deberá haber suficiente espacio entre los controles; deben estar rebajados o cubiertos con una barrera; para activarlos debe precisarse una fuerza superior a la fuerza mínima; para los interruptores de energía se utilizan los enclavamientos, las llaves, o los controles de validación.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Son las organizaciones las que deben comprar y mantener las herramientas de trabajo, no los trabajadores. Los trabajadores no suelen tener los conocimientos técnicos para saber cuál es la mejor herramienta y, quizás, tampoco puedan pagarla.
- Considere el conjunto de acciones durante la manipulación de la herramienta, ponerla en funcionamiento, ir de una operación a otra, y volver a colocarla en su sitio. ¿Está el trabajador seguro a lo largo de ellas?
- Hay dos clases de resguardos: (1) resguardos del equipo, y (2) resguardos de las personas (también llamados equipos de protección individual). No se olvide de los resguardos de las personas. Haga que estos resguardos (guantes, mandiles, pantallas, etc.) estén disponibles.

PUNTOS A RECORDAR

Una persona segura es una persona productiva. Una herramienta segura es una herramienta productiva.

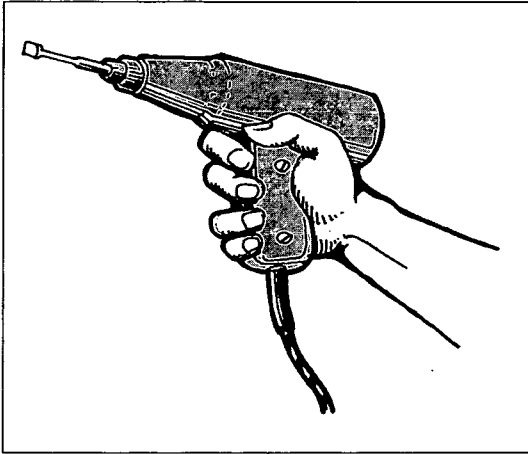
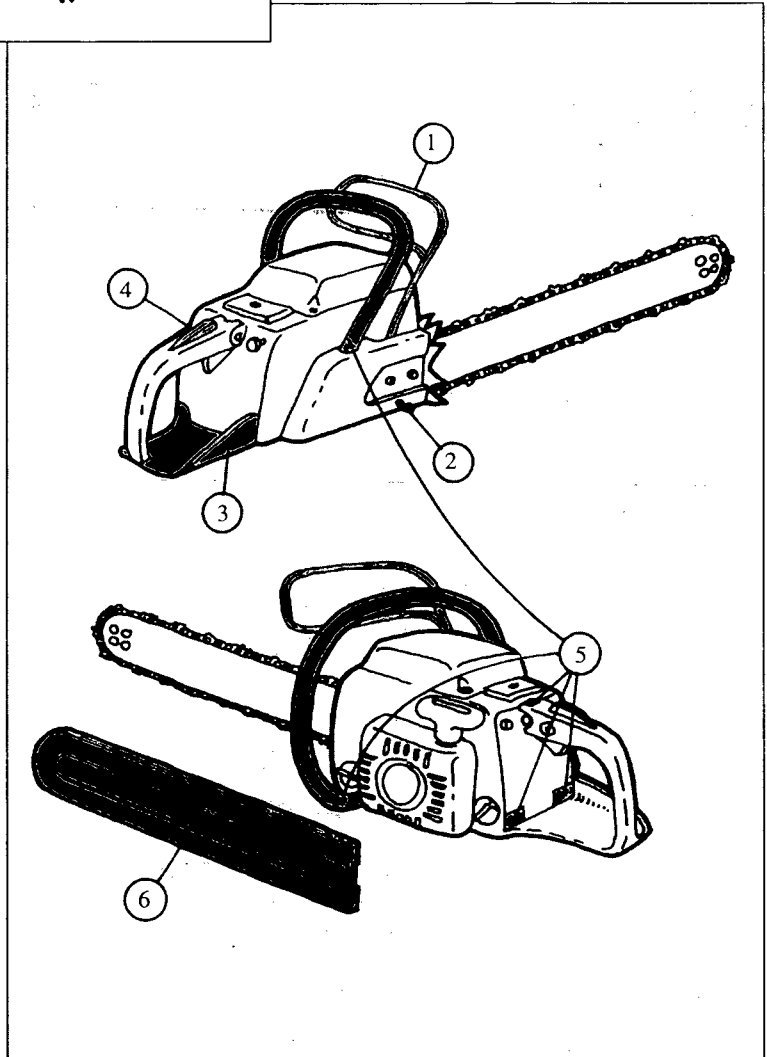


Figura 23a. Un ejemplo de una herramienta con un gatillo suficientemente largo, que permite un agarre firme de la mano

Figura 23b. Trabajar con herramientas mecánicas puede ser peligroso. Por ejemplo, las sierras de cadena o motosierras modernas tienen varios dispositivos especiales de seguridad. No deberían utilizarse motosierras de cadena que no lleven los siguientes dispositivos:

1. Resguardo delantero de la mano con freno de la cadena (protege a la mano izquierda y detiene la sierra cuando recula).
2. Retenedor de la cadena (retiene la cadena de la sierra si se rompe).
3. Resguardo trasero de la mano (protege a la mano derecha)
4. Control de la puesta en funcionamiento (impide que la motosierra comience a funcionar inesperadamente)
5. Dispositivos antivibraciones (previene las enfermedades de la mano por vibraciones)
6. Tapa de la barra guía (evita accidentes durante el transporte de la motosierra)



PUNTO DE COMPROBACIÓN 24

Emplear herramientas suspendidas para operaciones repetidas en el mismo lugar.

¿POR QUÉ?

Las herramientas suspendidas pueden ser empuñadas cómodamente cerca del punto de operación. Usted puede ahorrar el tiempo necesario para bajar la herramienta y levantarla de nuevo. El tiempo empuñando la herramienta es más corto y menor la fatiga de los trabajadores.

Las herramientas suspendidas son fáciles de encontrar. No necesita crear un "sitio" para ellas, tales como armarios para herramientas o mesas auxiliares. De esta manera, puede ahorrar espacio.

Cuando se repiten operaciones en el mismo sitio, las herramientas suspendidas ayudan a organizar el lugar de trabajo, incrementándose así la eficiencia de los trabajadores.

¿CÓMO?

1. Compruebe qué herramientas son utilizadas para las mismas operaciones por el mismo trabajador. Elija una o más de estas herramientas para su uso como herramientas suspendidas.
2. Proporcione una estructura horizontal por encima del trabajador, de la cual puedan suspenderse estas herramientas. Emplee un mecanismo de resorte de modo que, las herramientas suspendidas puedan volver automáticamente a su sitio original.
3. Si es necesario, suministre una estructura específica a cada herramienta suspendida, de forma que esté colocada por delante del trabajador y que éste pueda aproximársela cómodamente cuando la utilice.
4. Asegúrese de que el trabajador pueda alcanzar la herramienta con comodidad.
5. Asegúrese también de que las herramientas suspendidas no interfieran con los brazos y movimientos del trabajador, cuando no se utilicen.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Las herramientas suspendidas deberían ser del tamaño y peso apropiados. Las herramientas suspendidas con pesos considerables pueden emplearse sólo cuando se haya construido un mecanismo especial de suspensión, estable, para su cómodo y seguro manejo.
- Si las herramientas suspendidas deben ser utilizadas por diferentes trabajadores, hágalas ajustables a varios niveles para el alcance de la mano de los trabajadores.
- En el caso de deterioro o avería, debería ser fácil reemplazar o mantener las herramientas suspendidas.

PUNTOS A RECORDAR

Las herramientas suspendidas proporcionan una buena solución para un manejo cómodo y para el almacenaje, además de aumentar la productividad y eficiencia de los trabajadores.

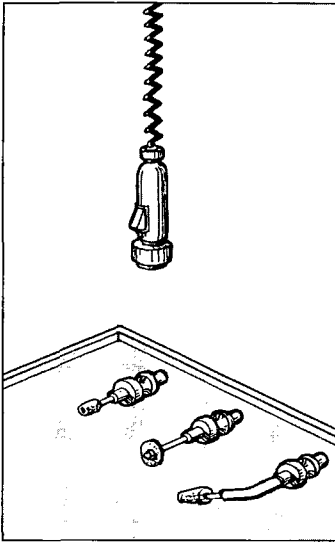


Figura 24a. Una herramienta mecánica segura y a mano, que tenga sus partes activas cambiables para cada acción específica, puede ahorrar tiempo y esfuerzos

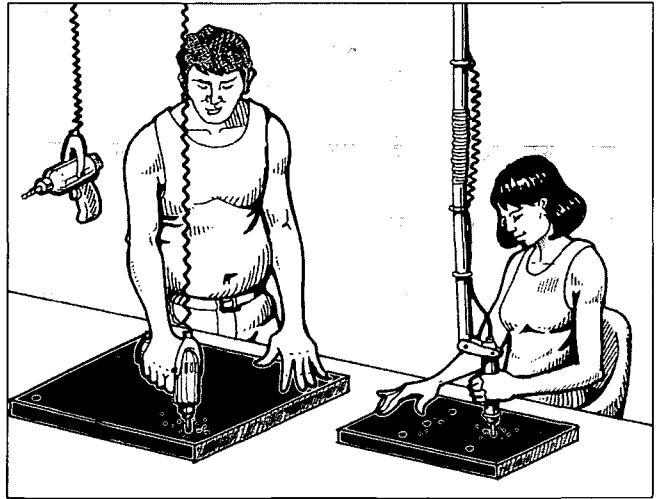


Figura 24b. Lo conveniente para operaciones repetidas es herramientas suspendidas al alcance de los trabajadores



Figura 24c. Proporcione una estructura especial, por encima del trabajador, en la que puedan suspenderse las herramientas por medio de mecanismos de resorte

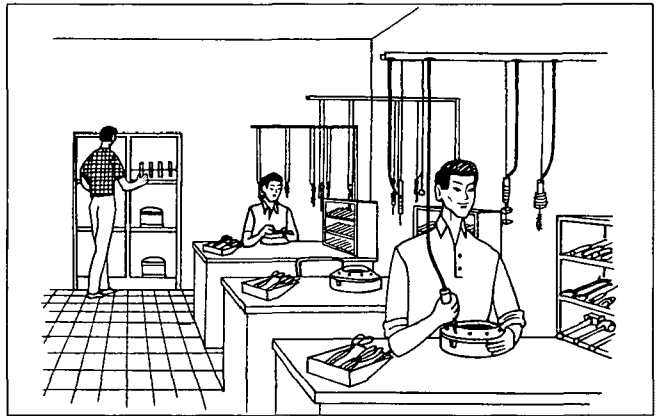


Figura 24d. Emplace las herramientas de acuerdo con su frecuencia de uso

PUNTO DE COMPROBACIÓN 25

Utilizar tornillos de banco o mordazas para sujetar materiales u objetos de trabajo.

¿POR QUÉ?

Las operaciones manuales mejoran enormemente cuando los materiales u objetos de trabajo están firmemente sujetos. Los tornos y tornillos de banco permiten que los operarios utilicen diferentes tamaños y formas de los elementos de trabajo de modo estable durante las operaciones.

El uso de tornos y tornillos de banco permite que los trabajadores utilicen ambas manos.

Los tornos y tornillos de banco también reducen accidentes, como impiden el deslizamiento del material, reduce la necesidad de mantener una mala postura y proporciona un mayor control sobre el objeto de trabajo.

¿CÓMO?

1. Seleccione los tornos o tornillos adecuados, considerando los tamaños y formas de los elementos de trabajo.
2. Si es posible, instale el torno o tornillo en una estructura regulable en la superficie de trabajo.
3. Seleccione tornillos que puedan girarse, si la tarea le exige al trabajador acceder al elemento de trabajo desde direcciones diferentes.
4. Coloque los tornos y tornillos de modo que los operarios trabajen en una postura o posición natural. La altura de trabajo debería estar ligeramente por debajo del nivel de los codos.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Seccione un torno o tornillo que minimice la fuerza requerida para asegurar en él el elemento de trabajo.
- Asegúrese de que el torno o tornillo no tenga bordes afilados.
- Seleccione tornos o tornillos que permitan que el trabajador sepa cuando el elemento está ya fijo en el sitio, sin dañarlo.

PUNTOS A RECORDAR

Un elemento de trabajo sujeto en un torno o tornillo es un elemento de trabajo seguro.

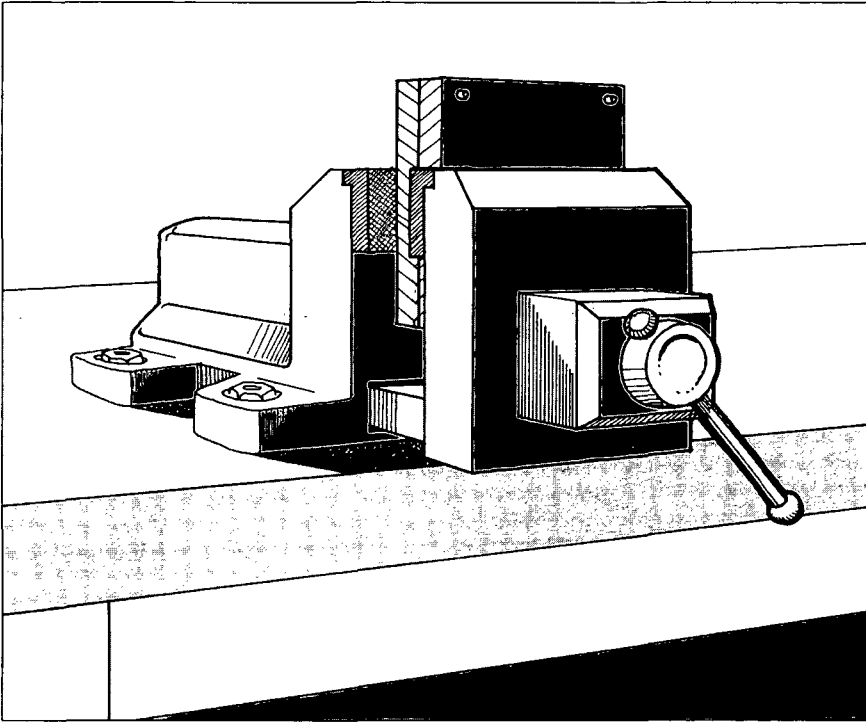


Figura 25a. Utilice una mordaza o un tornillo de banco para sujetar firmemente el elemento de trabajo a la altura apropiada

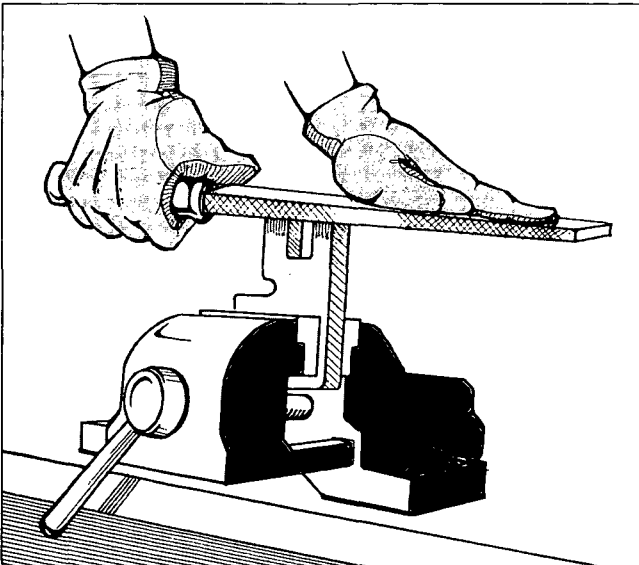


Figura 25b. El uso de tornillos de banco o mordazas permite que el trabajador emplee ambas manos para trabajar

PUNTO DE COMPROBACIÓN 26

Proporcionar un apoyo para la mano, cuando se utilicen herramientas de precisión.

¿POR QUÉ?

La exactitud de la acción de la herramienta en el trabajo de precisión depende en gran medida de la estabilidad de la mano mientras trabaja. El agarre de precisión es diferente al agarre de fuerza; requiere una quinta parte, más o menos, de la fuerza de este último. Ligeros movimientos de la mano afectan a la exactitud del trabajo de precisión.

El apoyo de la mano reduce su temblor (ligeras sacudidas). Un temblor reducido incrementa la exactitud.

¿CÓMO?

1. Proporcione un soporte cercano al punto de operación, de forma que la mano (el 0,6% del peso corporal) o la mano y el antebrazo (el 2,8% de la masa corporal) puedan estar apoyados durante el trabajo.
2. Para obtener los mejores resultados, pruebe distintas posiciones y formas del apoyamanos. Proporcione, si fuera apropiado, un apoyo regulable.
3. Sitúe, si es posible, la herramienta de precisión sobre un soporte. Los artistas han utilizado durante siglos apoyos fijos.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Minimice los esfuerzos hechos con la mano, pues los músculos del brazo que la controlan son muy susceptibles al temblor. Por ejemplo, los cirujanos no deberían cargar con una maleta 24 horas antes de una operación.
- Resguarde el frente de algunas herramientas (por ejemplo, soldadores). El resguardo reduce el impacto de objetos lanzados desde la tarea, y actúa como un apoyo para la mano. Además, prevendrá el deslizamiento de la mano hacia delante y así, el operario podrá sujetar la herramienta más cerca de la tarea, controlando mejor el extremo de aquella.

PUNTOS A RECORDAR

Para tener mayor exactitud, apoye la herramienta de precisión, la mano que realiza el trabajo, o ambas.

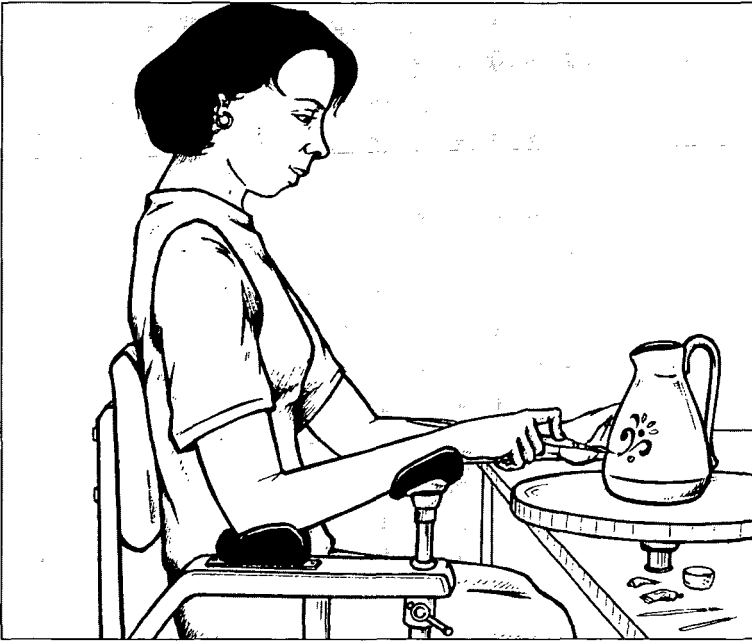


Figura 26a. Una mano o un antebrazo apoyado cerca del punto de operación incrementa la eficiencia del trabajo de precisión

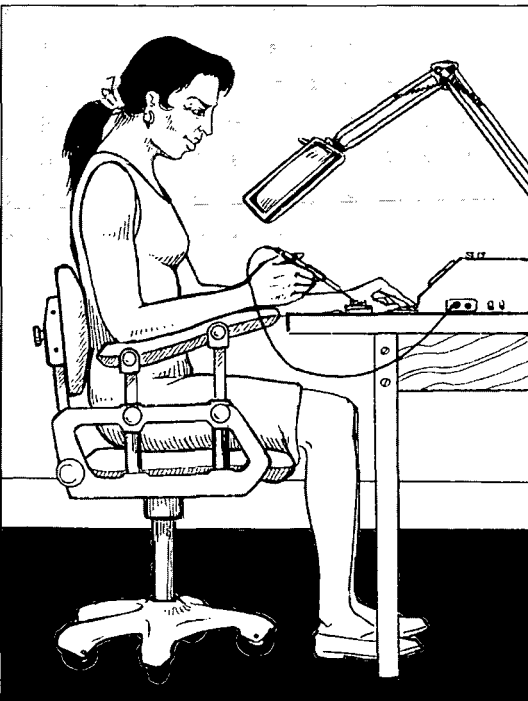


Figura 26b. Para un mejor resultado, pruebe varias posiciones y formas del apoyabrazos

PUNTO DE COMPROBACIÓN 27

Minimizar el peso de las herramientas (excepto en las herramientas de percusión).

¿POR QUÉ?

El peso de la herramienta fatiga mucho al usuario, reduciendo así la productividad.

Salvo en las herramientas de percusión (martillos, hachas), las herramientas ligeras son más fáciles de asir y permiten operaciones más precisas.

Las herramientas ligeras son más fáciles de guardar y de mantener.

¿CÓMO?

1. Elija herramientas apropiadas al objeto de trabajo pero con pesos mínimos.
2. Hay varias formas de minimizar el peso real que debe sostener la mano. Por ejemplo, apoyando la herramienta en un soporte estable, lo cual también aumenta la exactitud.
3. Si es posible, deslice la herramienta a lo largo de una superficie (la superficie soporta la herramienta).
4. Suspenda la herramienta de un equilibrador, por encima de su centro de gravedad. Este dispositivo tirará de la herramienta hacia arriba con una fuerza ligeramente superior al peso de la ésta (por ejemplo, 2,1 Kg sobre 2,0 Kg de la herramienta). Cuando se la suelta, la herramienta sube y se quita de en medio (pero sigue estando a mano).

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Es mejor trabajar con la herramienta cerca que lejos del cuerpo. De esta manera, la fuerza real requerida para empuñarla es menor. Por ejemplo, una herramienta de 2 Kg, sostenida por la mano al final de un brazo de 70 cm de largo, ejerce sobre el hombro una fuerza de rotación (torque) de 140 Kg/cm; mientras que, la misma herramienta sostenida a sólo 35 cm del hombro ejerce una fuerza de rotación de 70 Kg/cm. La

sensación del trabajador, o trabajadora, es que está sosteniendo una herramienta mucho más ligera.

- Utilice herramientas con el mango por debajo del punto de equilibrio (centro de gravedad). Si la herramienta tiene un peso efectivo muy pequeño, y si el punto de equilibrio es difícil de hallar, se podrán realizar algunos ensayos para localizar la posición más apropiada del mango de la herramienta (la que minimice la fuerza de acción).

PUNTOS A RECORDAR

- Las herramientas ligeras reducen la fatiga, permiten una mejor exactitud e incrementan la productividad.

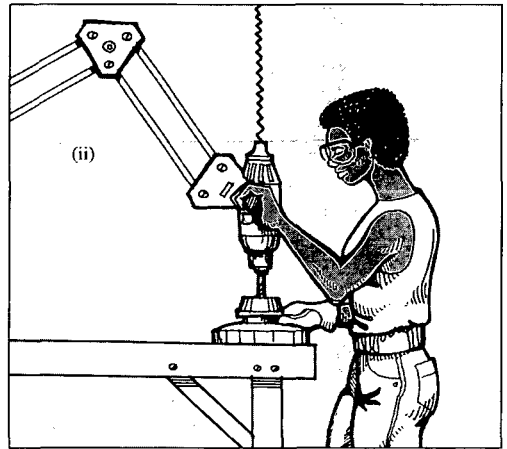
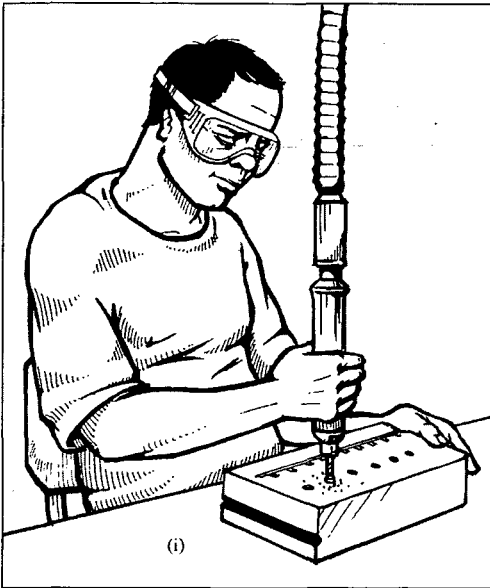


Figura 27 a.(i) y (ii) La suspensión de la herramienta por encima de su centro de gravedad puede hacer su manejo más cómodo y efectivo

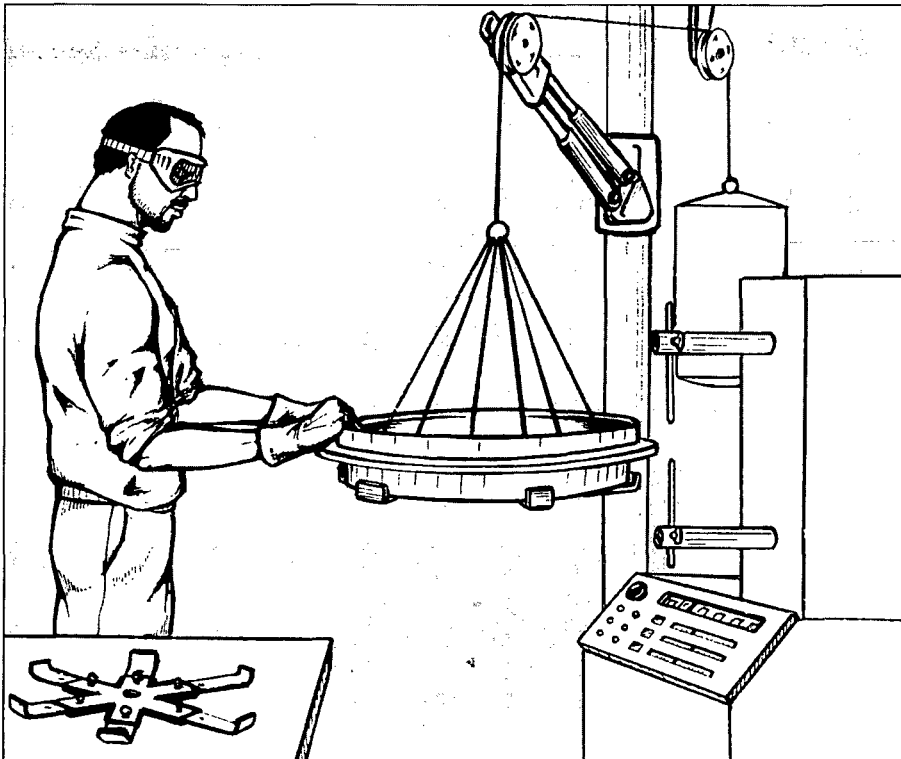


Figura 27b. También pueden emplearse mecanismos equilibradores para minimizar, tanto el peso de las herramientas, como el de los elementos de trabajo

PUNTO DE COMPROBACIÓN 28

Elegir herramientas que puedan manejarse con una fuerza mínima.

¿POR QUÉ?

Cuando se manejan herramientas manuales, se utilizan con mucha frecuencia pequeños músculos de los dedos y de la mano. Si es necesario hacer demasiada fuerza, estos músculos se fatigarán muy fácilmente.

Ya que, en el manejo de la herramienta son esenciales los movimientos precisos, incluso una ligera fatiga muscular reduce el rendimiento.

Un manejo repetitivo de la herramienta, que requiera mucha fuerza, causa trastornos del cuello, del brazo y de la muñeca que pueden ser muy dolorosos.

¿CÓMO?

1. Evite las herramientas que exijan mucha fuerza a los dedos. Una fuerza excesiva, afecta particularmente, a los músculos que mueven los dedos. Por ejemplo, utilice gatillos de banda en lugar de gatillos de botón, pues los dedos actuando juntos son más fuertes que los dedos actuando por separado.
2. Elija herramientas que permitan el uso de los músculos largos. Por ejemplo, una pestaña de protección en un destornillador posibilita que los músculos largos del antebrazo resistan la fuerza de empuje de la herramienta, en lugar de presionar con los pequeños músculos de los dedos.
3. Minimice el tiempo de uso muscular. Por ejemplo, cuando taladre un agujero en una lámina de metal con un taladro portátil, emplee los músculos para comenzar el taladro pero, una vez iniciado, que el gatillo no precise mantenerse presionado. El taladro debería pararse, bien después de un cierto tiempo, o bien cuando haya terminado la penetración. (Observe, no obstante, que un bloqueo del gatillo puede ser muy peligroso

cuando se deja la herramienta, sin que haya parado de funcionar).

4. Utilice herramientas mecánicas, siempre que sea lo apropiado; aumentan la capacidad humana y no se fatigan.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Emplee resortes (y no los músculos) para abrir tijeras, alicates, tijeras de cizallas, etc.
- Use un equilibrador para reducir el efecto del peso de la herramienta.
- Cuando se requieran movimientos de empuje o tracción, realizarlos por debajo de los hombros y por encima de las caderas; en esta zona es donde los músculos hacen una mayor fuerza. Cuando corte con un cuchillo, mantenga el filo hacia abajo; cortar hacia fuera exige el doble de fuerza que los movimientos transversales al cuerpo.

PUNTOS A RECORDAR

Una herramienta manual es una extensión de la mano. En las operaciones difíciles de la herramienta, evite las fuerzas excesivas eligiendo las mejores.

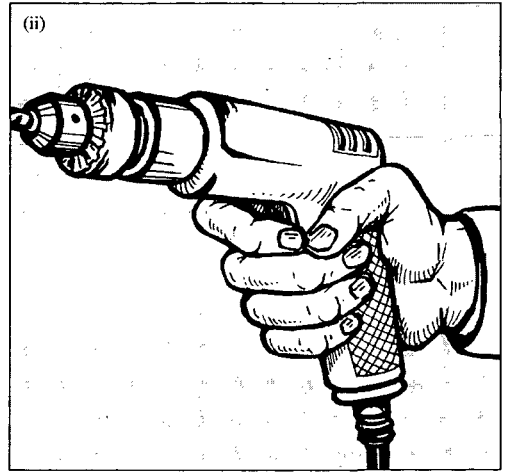


Figura 28. (i) y (ii) Unos agarres firmes de las herramientas mecánicas reducen la fuerza requerida para su manejo

PUNTO DE COMPROBACIÓN 29

En herramientas manuales, proporcionar una herramienta con un mango del grosor, longitud y forma apropiados para un cómodo manejo.

¿POR QUÉ?

Toda herramienta manual tiene dos extremos; uno actúa sobre el material y el otro sobre la mano. El extremo que se agarra debe adaptarse a la mano y a la acción. Su forma, así como su grosor y longitud son importantes.

Un buen agarre permite que el trabajador utilice la herramienta con un control más firme y una menor fuerza. Esto mejora la calidad del trabajo que se está realizando, y reduce la fatiga y los accidentes.

¿CÓMO?

1. Cuando se empuñe el mango de una herramienta con toda la mano (es decir, los cuatro dedos alrededor del mango y el pulgar sobre el primer dedo, "cerrando" el agarre), asegúrese de que el diámetro del mango mide entre 30-40 mm. Para herramientas con doble mango, la distancia inicial entre ambos mangos (la que existe antes de usar la herramienta) debería ser menor de 100 mm, y la distancia de cierre de 40-50 mm, teniendo los mangos el grosor suficiente para no causar dolor.
2. En el caso de un agarre de gancho (como el de un maletín, con los cuatro dedos actuando como un grupo, pero el pulgar pasivo y relajado), o en el caso de un agarre tangencial (caso del palo de golf, con el pulgar apuntado en el eje de la herramienta para mejorar la precisión), utilice un mango de 30-55 mm de diámetro.
3. Asegúrese de que la longitud del mango es de, al menos, 100 mm; 125 mm es más confortable. Utilice un mango de 125 mm, como poco, si la mano está "confinada" (el caso de una sierra, por ejemplo) o si lleva puesto un guante.
4. Compruebe si el tamaño de la herramienta es el adecuado para cada uno de los trabajadores. Las herramientas se diseñan,

generalmente, para las manos de los varones; cuando se trate de herramientas para uso de las mujeres, debería comprarlas a quienes suministren las de menor tamaño.

5. Compruebe si, mientras se maneja la herramienta, la muñeca puede permanecer en una posición neutral (la del apretón de manos). Por ejemplo, una buena solución puede ser un agarre estilo pistola.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Haga que el agarre pueda ser realizado por ambas manos. Utilizar, alternativamente, una u otra mano puede contribuir a reducir los trastornos del miembro superior. Además, el 10% de las personas son zurdas.
- Observe que los guantes aumentan el tamaño de la mano. Por ello, es preciso probar, con los guantes puestos, el tamaño del mango y el espacio disponible para la mano.

PUNTOS A RECORDAR

Una herramienta debería adaptarse como si fuera un traje. Utilice herramientas con un tamaño de mango apropiado para Ud.

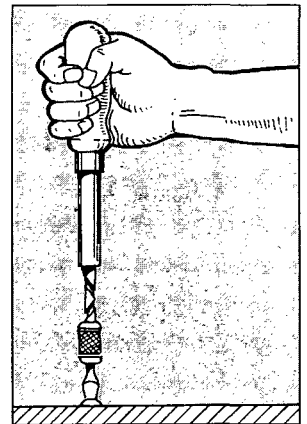


Figura 29a. Pueden emplearse herramientas alternativas para reducir el estrés mecánico. Por ejemplo, un destornillador equipado con un trinquete reduce la presión mecánica sobre la mano, así como la fuerza necesaria para poner y quitar tornillos

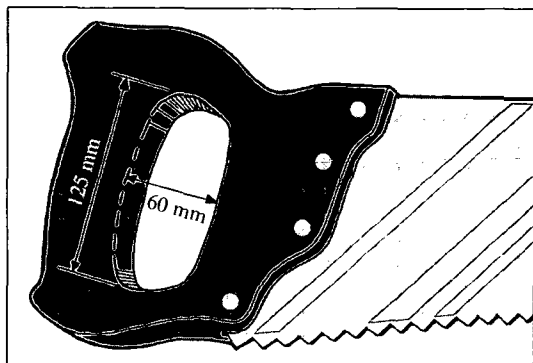


Figura 29b. El mango de la herramienta debería tener el grosor, longitud y forma apropiados

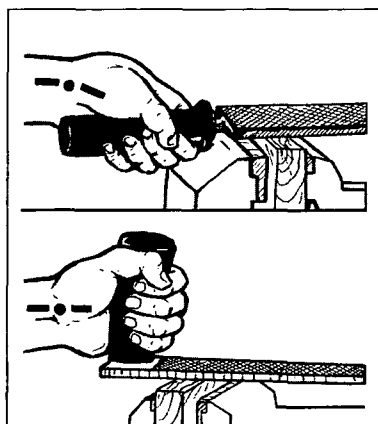


Figura 29c. Para un manejo firme y seguro de la herramienta, haga que los cuatro dedos pasen alrededor del mango, permitiendo que el pulgar se coloque sobre el primero de ellos

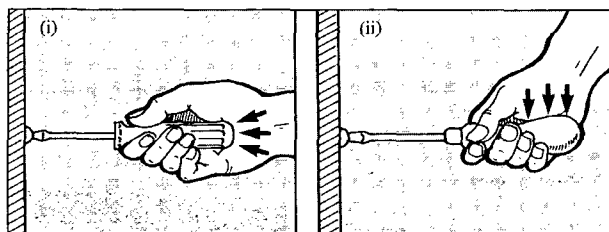


Figura 29d. El mango en (ii) reduce la presión mecánica al distribuir la fuerza sobre un área de la mano mayor que en (i)

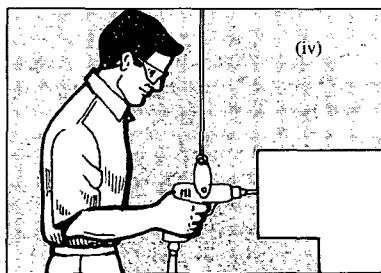
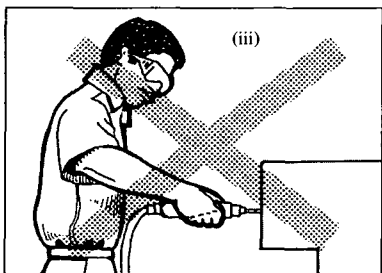
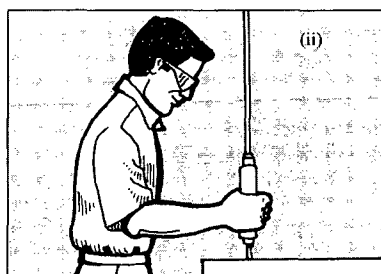
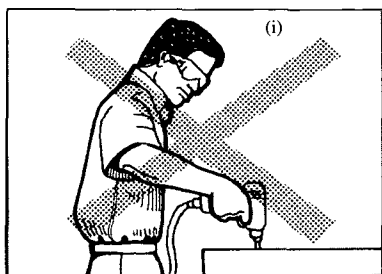


Figura 29e. Para el trabajo sobre superficies horizontales (i) y (ii), la herramienta debería manejarse a la altura del codo, y en superficies verticales, por debajo de los nudillos (iii) y (iv). Suspender la herramienta puede ayudarle a conseguir un mejor agarre

PUNTO DE COMPROBACIÓN 30

Proporcionar herramientas manuales con agarres que tengan la fricción adecuada, o con resguardos o retenedores que eviten deslizamientos y pellizcos.

¿POR QUÉ?

Los deslizamientos o pellizcos de la mano durante el uso de herramientas causan lesiones. Deslizamientos y pellizcos pueden prevenirse mejorando las herramientas.

La pérdida de control de la herramienta puede originar daños. El temor a los deslizamientos y pellizcos reduce la calidad del trabajo.

¿CÓMO?

1. Disminuya el giro de la herramienta en la mano, utilizando agarres cuya sección transversal no sea circular, y cuya superficie sea de un material con un buen coeficiente de fricción (por ejemplo, vinilo, goma, plástico blando).
2. Utilice una herramienta en forma de cuña (con un cambio en la sección transversal), para reducir el movimiento de la mano hacia delante, y para lograr hacer una mayor fuerza.
3. Use resguardos o retenedores en su parte frontal (por ejemplo, en cuchillos y soldadores) para que actúen como una barrera contra los deslizamientos, así como, para que reduzcan los movimientos de la mano y permitan hacer más fuerza.
4. Emplee pomos (resguardos en la parte posterior del agarre de la herramienta) para prevenir que se escape la herramienta, y para hacer más cómodos los movimientos de acercamiento de la herramienta al cuerpo.
5. Elija herramientas cuyos agarres tengan una forma que no produzca pellizcos.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Después de un periodo de uso, la superficie de las herramientas tiende a hacerse

resbaladiza debido al sudor, grasa, etc., de la mano. Los agarres deberían estar cubiertos de un material con una buena fricción. Los resguardos contra deslizamientos son particularmente importantes cuando se ejerce mucha fuerza al emplear la herramienta.

- Si hay un resguardo previniendo deslizamientos, Ud. puede sostener la herramienta un poco más alejada hacia adelante y mejorar la exactitud.
- Las herramientas con dos mangos abiertos (tales como tijeras o alicates) que posean un resorte (es decir, la herramienta está "normalmente abierta") son bastante útiles.
- En ocasiones, la herramienta debe girar en la mano; en este caso, es de utilidad que la sección transversal sea circular.

PUNTOS A RECORDAR

Los resguardos en agarres, que prevengan deslizamientos y pellizcos, pueden reducir accidentes, así como, mejorar la calidad del trabajo. Adquiera o elija herramientas manuales con tales agarres.

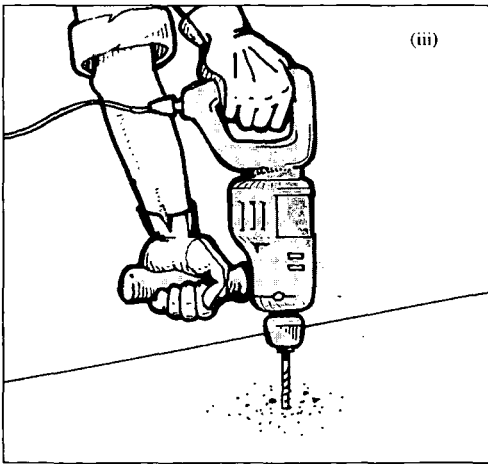
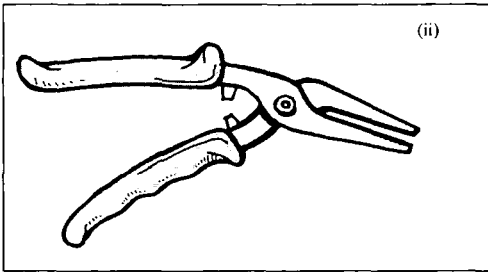
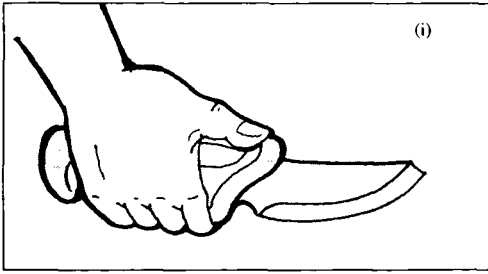


Figura 30 (i), (ii) y (iii). Los agarres para prevenir el movimiento de la mano hacia delante proporcionan manejos de la herramienta seguros y efectivos

PUNTO DE COMPROBACIÓN 31

Proporcionar herramientas con un aislamiento apropiado para evitar quemaduras y descargas eléctricas.

¿POR QUÉ?

Cuando utilizan herramientas manuales, los trabajadores tienden a concentrarse mucho en el punto de operación y olvidarse del riesgo de quemaduras y descargas. Cuando se emplean herramientas, las quemaduras y descargas se pueden prevenir.

Los materiales con poca conductividad térmica tienen poca conductividad eléctrica. Por tanto, la protección contra quemaduras (y congelación) también protege al trabajador de la descarga eléctrica.

¿CÓMO?

1. Emplee, en la superficie de los agarres, un material con una baja conductividad térmica: goma, madera o plástico. El metal tiene una conductividad térmica y eléctrica muy elevada y puede ser peligroso.
2. En mangos de metal, incluso una fina capa de plástico (por ejemplo, un manguito) puede reducir mucho la conductividad térmica y aumentar el confort del agarre.
3. En el caso de herramientas mecánicas eléctricas, utilice aquellas que tengan toma a tierra o doble aislamiento.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Si, mientras se utiliza la herramienta, hay un peligro real de quemaduras o de descarga eléctrica, utilice guantes que protejan la mano adecuadamente.
- Utilizar herramientas mecánicas alimentadas por baterías es una buena forma de prevenir descargas eléctricas. Tales herramientas proporcionan, además, movilidad.

PUNTOS A RECORDAR

Recubra los mangos de metal con plástico o cinta aislante para evitar las descargas eléctricas y aumentar el confort del agarre. Adquiera o elija herramientas con tales mangos.

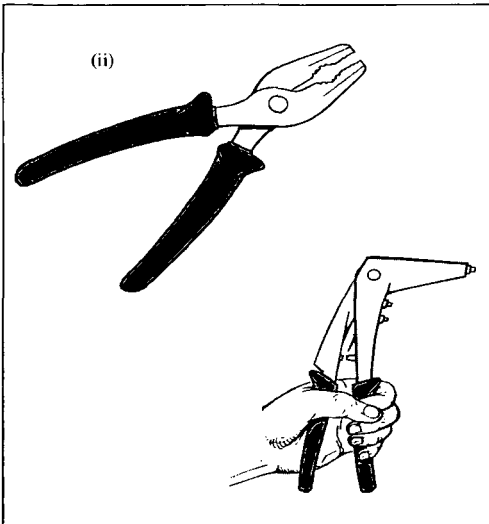
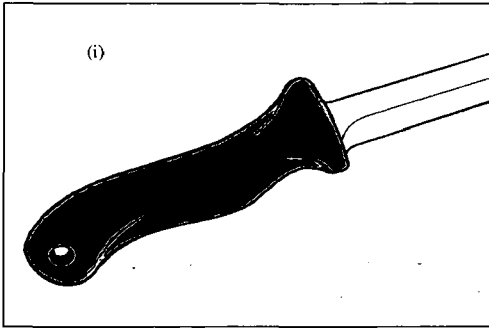


Figura 31. (i) y (ii) En mangos de metal, proporcione un adecuado aislamiento que prevenga de quemaduras y descargas eléctricas

PUNTO DE COMPROBACIÓN 32

Minimizar la vibración y el ruido de las herramientas manuales.

¿POR QUÉ?

La vibración transmitida a la mano desde la herramienta no sólo perjudica el manejo de la herramienta sino que, también, lesiona los nervios, tendones y vasos sanguíneos.

Quien empuña una herramienta manual está siempre cerca de la fuente de ruido. El ruido daña la audición y dificulta la comunicación con otros trabajadores.

En los operadores de herramientas manuales, la exposición al riesgo por vibraciones y ruido es particularmente importante pues, están expuestos durante todo el tiempo que dura su trabajo.

¿CÓMO?

1. Separe la operación ruidosa con la herramienta de las otras zonas de trabajo, por ejemplo, mediante mamparas o situando la operación ruidosa en otro cuarto pequeño, de manera que el ruido sólo afecte al operador de la herramienta. La ley de la inversa del cuadrado dice que, cuando duplicamos la distancia, reducimos el ruido en 6 dB.
2. Adquiera herramientas con bajos niveles de ruido y vibraciones. Para ello habrá que incluir especificaciones sobre el ruido y las vibraciones en la orden de compra, y adquirir herramientas con un buen cerramiento, amortiguadores de la vibración y silenciadores del ruido.
3. En herramientas neumáticas (movidas por aire), utilice reguladores de presión de modo que, las herramientas trabajen a la presión diseñada y no a la presión de la línea general.
4. Emplee interruptores automáticos (que apaguen la máquina o herramienta ruidosa cuando no esté trabajando). Esto asegura la menor exposición posible al ruido y a las vibraciones, y ahorra energía.
5. Consulte a un especialista sobre la manera de reducir el ruido y las vibraciones (los especialistas en ruido son también entendidos en vibraciones).

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Las herramientas eléctricas suelen ser más silenciosas que las neumáticas.
- El mantenimiento contribuye, en gran medida, a que los niveles de ruido y vibraciones permanezcan lo más bajos posibles. Apriete los tornillos y pernos. Afile las herramientas. Lubrique los rodamientos. Engrase y aceite las piezas. Equilibre los elementos giratorios. Reemplace las válvulas con escapes de aire comprimido.
- Oriente los puestos de forma que el ruido, proveniente de los puestos vecinos, llegue a los oídos desde atrás (lo mejor) o desde delante, antes que de los lados. Esto puede reducir el efecto del ruido en 5 dB.
- Proporcione buenos equipos de protección personal contra el ruido y las vibraciones.

PUNTOS A RECORDAR

Incluya especificaciones sobre el ruido y las vibraciones en la orden de compra de las herramientas mecánicas. También asegure interruptores automáticos para minimizar la exposición.

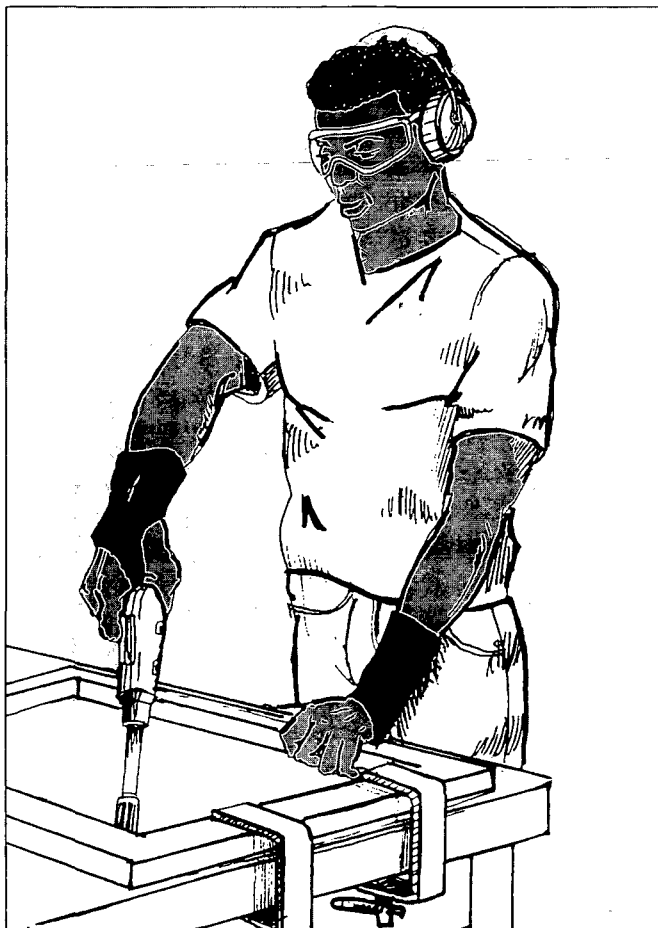


Figura 32. Proporcione una buena protección contra el ruido y las vibraciones, tales como protectores auditivos, que protegen de los efectos del ruido, y protectores de la mano, que puedan disminuir el impacto de la vibración

PUNTO DE COMPROBACIÓN 33

Proporcionar un "sitio" a cada herramienta.

¿POR QUÉ?

Si cada herramienta tiene un "sitio", es decir, un lugar especial y permanente acondicionado para ella, los trabajadores pueden encontrarla rápidamente y, además se les estimula a usar, en todo momento, la herramienta adecuada.

Si las herramientas no tienen un "sitio", algunos trabajadores se atrasarán buscando las herramientas extraviadas. Proporcionar un "sitio" para cada herramienta es una manera efectiva de prevenir esta pérdida de tiempo.

Basta una simple mirada para ver las herramientas guardadas en su sitio correspondiente. Por ello, su inventario es muy simple. Esto es de gran ayuda para un buen mantenimiento.

¿CÓMO?

1. Hay varias maneras de asignar un sitio a cada herramienta. Puede ser una repisa especial, un cajón, un lugar particular en un estante, un contenedor, un carro de herramientas, un gancho en la pared, suspendidas de una estructura por encima de las cabezas, o un tablero para herramientas. La manera más apropiada deberá elegirse considerando su tamaño, forma y peso.
2. No olvide hallar un sitio también para las herramientas más grandes. Evite la costumbre de colocar herramientas grandes sobre el suelo.
3. Cuando se usen varias herramientas pequeñas, proporcione un tablero para colocarlas o bien, contenedores especiales en los que cada una de ellas tenga su propio lugar. Puede ser útil un tablero especialmente diseñado a tal fin.
4. En el caso de un tablero para herramientas, podría dibujarse el contorno de cada una de ellas para mostrar donde van. También, se podrían indicar sus sitios por medio de etiquetas.
5. Cuanto más se use una herramienta, tanto más cerca debería estar su "sitio" del lugar de trabajo en el que se utiliza.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Las series de herramientas pequeñas o de componentes del mismo tipo (como cintas, taladros, cúteres, etc.) pueden guardarse en cajas especiales, en cajones o cajetines con etiquetas o una identificación clara para cada una de ellas. Así, los componentes que se necesiten podrán sacarse y volverse a colocar dentro, fácilmente, con una simple mirada.
- Cuando un trabajador o un grupo de trabajadores cambie frecuentemente de lugar de trabajo, emplee cajas de herramientas portátiles, carritos o estantes móviles para guardar las herramientas.
- Las herramientas suspendidas no se amontonan en el banco de trabajo y pueden asirse cómodamente. Vuelven siempre, automáticamente, a su "sitio".

PUNTOS A RECORDAR

Es difícil ordenar las diferentes herramientas si no tienen un "sitio" claramente señalado. Proporcionando un sitio para cada una de ellas Ud. evitará perder tiempo buscándolas. Es un buen punto de partida para un uso y mantenimiento apropiados.

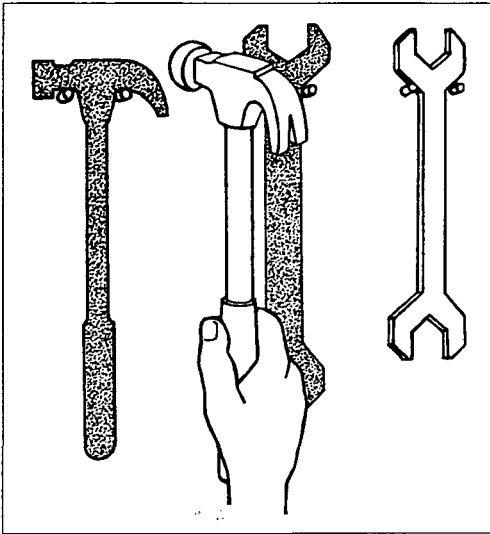


Figura 33a. Deberían dibujarse las siluetas de las herramientas en el tablero para mostrar dónde va cada una de ellas. Esto ayuda a mantener el orden y muestra de manera inmediata si falta alguna

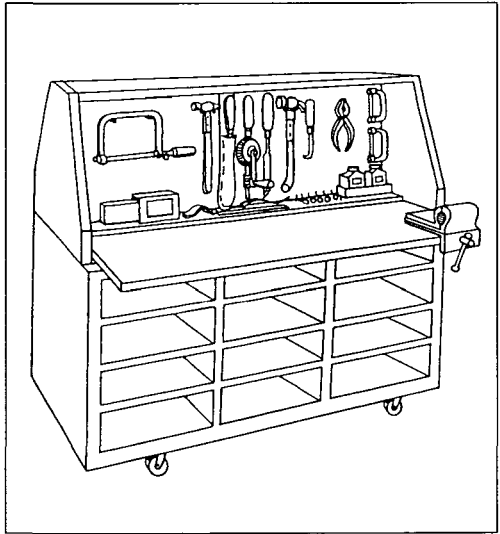


Figura 33b. Un puesto de trabajo móvil para un trabajador metalúrgico



Figura 33c. Proporcione un "sitio" junto al trabajador para las herramientas que se utilicen repetidamente. Los "sitios" de las herramientas que se utilicen menos pueden estar en las proximidades del puesto de trabajo

PUNTO DE COMPROBACIÓN 34

Inspeccionar y hacer un mantenimiento regular de las herramientas manuales.

¿POR QUÉ?

Las herramientas, que no funcionan adecuadamente, aumentan los tiempos muertos del trabajador y, por tanto, originan una menor productividad.

Las herramientas mal mantenidas pueden causar accidentes; el resultado podría ser serias lesiones.

El mantenimiento regular de las herramientas debería ser parte de una buena organización. La cooperación de todos los trabajadores en este punto tiene efectos positivos en la producción y las relaciones humanas.

¿CÓMO?

1. Comience por adquirir herramientas manuales seguras. Insista en que se utilicen siempre herramientas seguras. Instruya a todos los trabajadores para que reemplacen, rápidamente, las herramientas que fallen.
2. Establezca inspecciones periódicas regulares de las herramientas manuales. Algunas herramientas pueden ser revisadas por los propios trabajadores, mientras que, otras deben revisarlas un personal especializado.
3. Proporcione un repuesto de la herramienta, o de sus componentes, in situ.
4. Si es posible, proporcione módulos sustitutivos que puedan utilizarse para reemplazar las partes averiadas de la herramienta. Tales módulos son fáciles de manipular y permiten una reparación rápida a los trabajadores con menor experiencia. Todo lo que hay que hacer, en el caso de avería de la herramienta, es retirar el módulo dañado y colocar uno nuevo. La reparación puede ser realizada más adelante por el proveedor o por trabajadores especializados.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- El tiempo de mantenimiento (el tiempo invertido en inspeccionar y poner a punto una herramienta) es generalmente pequeño, comparado con el tiempo gastado en comprobar que la herramienta no funciona, hallar el problema, y (especialmente) conseguir las piezas para repararla.
- Un aumento de los tiempos muertos (invertidos en localizar el fallo, extraer los componentes y llevarlos a reparar) conlleva un menor tiempo de utilización de la herramienta. Reduzca los tiempos muertos disponiendo, anticipadamente, repuestos para los componentes o módulos.

PUNTOS A RECORDAR

Las herramientas en mal estado obligan a un esfuerzo extra y reducen la exactitud. Por ello, tenga presente un “mantenimiento preventivo”, es decir, arregle las cosas antes de que se rompan. Esto es muy importante en el mantenimiento de las herramientas.



Figura 34a. Es muy importante mantener adecuadamente las herramientas y su reparación debería realizarse por personas adecuadamente capacitadas

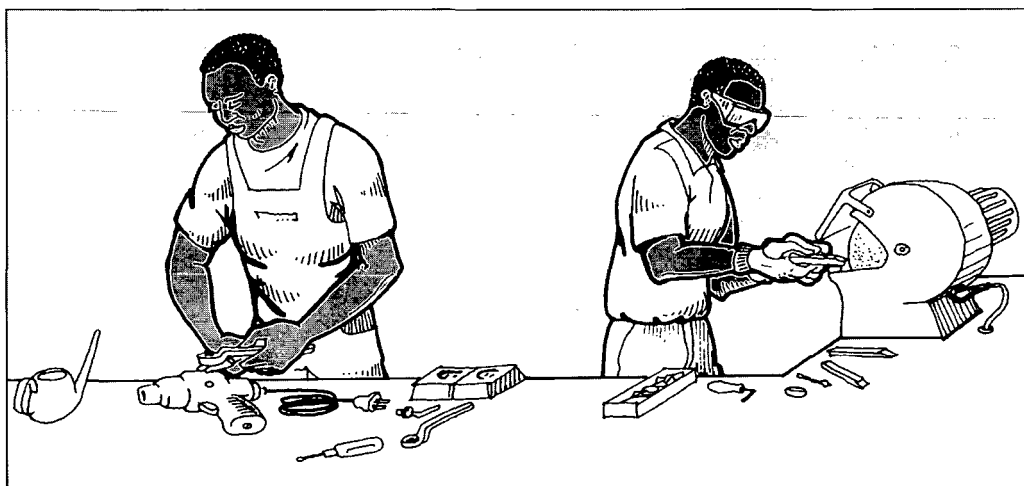


Figura 34b. Proporcione lugares adecuados para el mantenimiento periódico y la reparación de las herramientas

PUNTO DE COMPROBACIÓN 35

Formar a los trabajadores antes de permitirles la utilización de herramientas mecánicas.

¿POR QUÉ?

Las herramientas mecánicas pueden aumentar la producción pues son más rápidas y fuertes que las personas. Sin embargo, estas ventajas pueden verse anuladas si se las utiliza incorrectamente.

Las herramientas mecánicas son más potentes que las no mecánicas y, por ello serán más graves los accidentes causados por su uso incorrecto.

Las herramientas mecánicas son empleadas siempre en tareas especializadas, que requieren cualificación. Capacite y recapacite a los trabajadores para una mayor cualificación y seguridad.

¿CÓMO?

1. Cuando adquiera herramientas mecánicas, asegúrese de que vienen con buenas instrucciones acerca de su utilización adecuada.
2. Identifique errores, pérdida de material, lesiones y ciclos de trabajo bajos causados por un uso inadecuado de las herramientas mecánicas. El preguntar a los trabajadores, también le dará una información muy útil.
3. Disponga un tiempo para la formación y capacitación de quienes utilicen herramientas mecánicas, para que lo hagan de la manera adecuada.
4. La seguridad debería ser una parte importante de tal formación.
5. Identifique a los trabajadores más diestros en el manejo de las herramientas mecánicas, y haga que formen a otros sobre cómo alcanzar una alta productividad y seguridad.

consulte las instrucciones de los manuales que vienen con ellas.

- Pregunte a quienes trabajan con herramientas mecánicas sobre las que tienen una mayor dificultad de manejo. Estos problemas pueden desaparecer con la formación.
- La formación en el manejo de las herramientas es una parte importante de la formación de los nuevos empleados. Es más fácil formar a los trabajadores antes de que hayan adquirido malos hábitos, que conseguir después que los abandonen.

PUNTOS A RECORDAR

Proteja a las personas y a los equipos asegurándose de que los trabajadores utilizan sus herramientas de manera segura y productiva. Debe lograr tiempo para la formación.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Para más indicaciones sobre el manejo adecuado de las herramientas mecánicas,



Figura 35a. Los nuevos trabajadores deben recibir una completa información de su jefe y de sus compañeros. Se debe también proporcionar información cuando se introduzcan nuevas máquinas a fin de que el trabajo se pueda realizar de la manera más segura



Figura 35b. Haga que los trabajadores más capacitados formen a otros sobre cómo alcanzar una productividad y seguridad similares a la de ellos

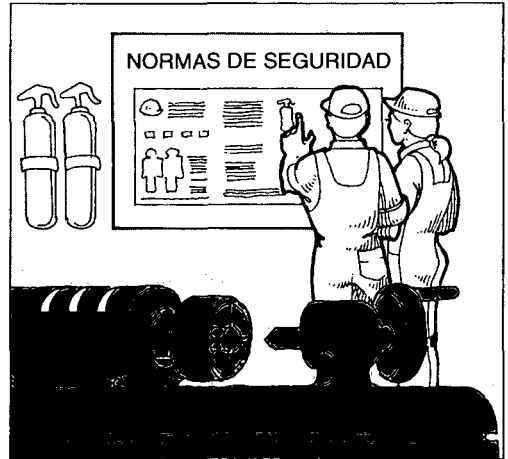


Figura 35c. Los talleres deberían tener sus propias normas de seguridad expuestas en las paredes del local. Apréndase estas reglas

PUNTO DE COMPROBACIÓN 36

Proporcionar un espacio suficiente y un apoyo estable de los pies para el manejo de las herramientas mecánicas.

¿POR QUÉ?

Mientras se acciona una herramienta mecánica, debería adoptarse una postura estable. Un apoyo apropiado de los pies es siempre necesario. Así se consigue un aumento significativo de la productividad y la eficiencia de las operaciones con herramientas mecánicas.

La pérdida del control durante el manejo de la herramienta es muy peligrosa y fatigante. Debe haber un espacio suficiente para las operaciones y para un buen apoyo de los pies.

¿CÓMO?

1. Asegúrese de que, para las operaciones con la herramienta mecánica, el suelo es liso, uniforme y no resbaladizo. Si fuera necesario, proporcione una plataforma apropiada.
2. Quite los posibles obstáculos para el manejo de la herramienta.
3. Proporcione suficiente espacio para las rodillas, así como, para los pies, a fin de permitir una postura estable cerca del punto de operación.
4. Proporcione interruptores de emergencia o de parada automática para el caso de tropezones del trabajador.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Ajuste la altura de trabajo a cada trabajador de modo que, la herramienta se maneje algo por debajo del nivel de los codos, enfrente del cuerpo, y con un apoyo apropiado de los pies.
- Compruebe si es adecuado el calzado del trabajador, tanto para la operación, como para la seguridad.
- Si fuera lo apropiado, considere el colocar un mecanismo de equilibrado, suspensión o deslizamiento, o bien un soporte a fin de lograr una postura estable durante el manejo de la herramienta.

PUNTOS A RECORDAR

Asegúrese de que el lugar de trabajo permite una postura estable con un adecuado apoyo de los pies mientras se utilizan herramientas mecánicas.

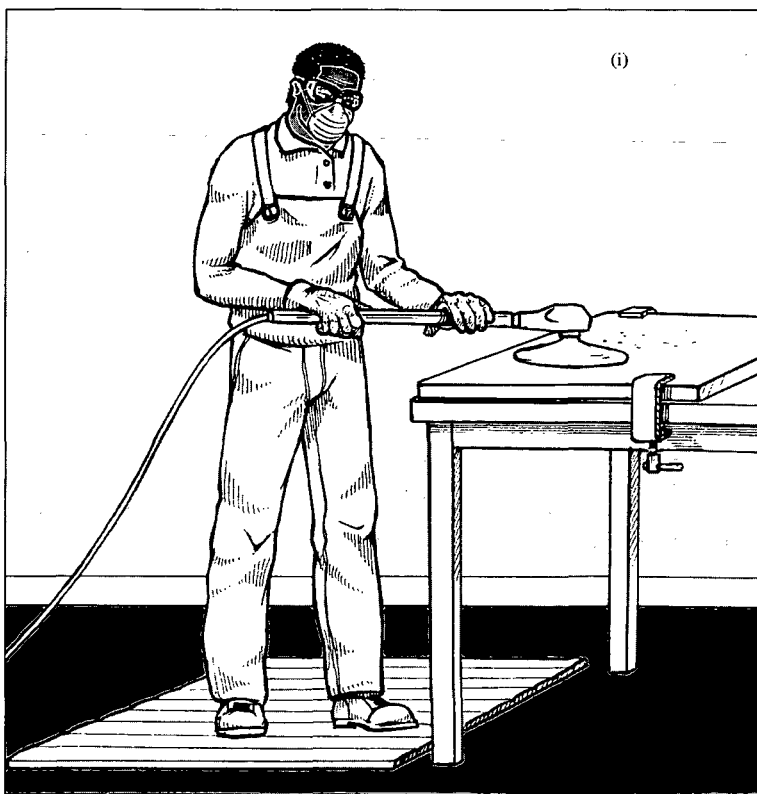
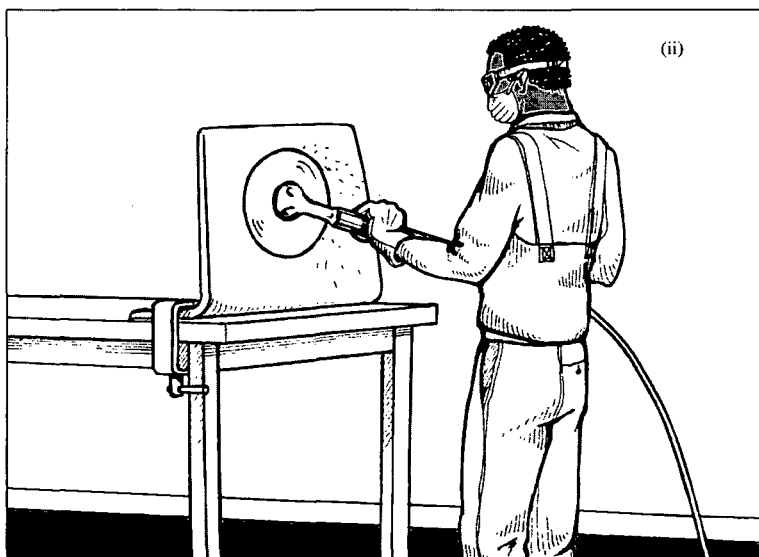


Figura 36. (i) y (ii) Para operaciones con herramientas mecánicas seguras y productivas, siempre es necesaria una postura estable, con un apoyo apropiado de los pies y una adecuada altura de trabajo, cercana a la de los codos



**SEGURIDAD
DE LA MAQUINARIA
DE PRODUCCIÓN**

PUNTO DE COMPROBACIÓN 37

Proteger los controles para prevenir su activación accidental.

¿POR QUÉ?

Los cambios accidentales de puesta en marcha o parada pueden causar lesiones o daños importantes y reducir la productividad.

La activación accidental puede ocurrir especialmente cuando se sitúan muchos controles en un pequeño espacio.

Allí donde la activación accidental se previene, los trabajadores se sienten más seguros y pueden concentrarse en sus tareas propiamente dichas.

¿CÓMO?

1. Cubra o proteja los controles que tienen probabilidad de ser activados o desactivados.
2. Elija un control que trabaje en sentido opuesto al de la activación que tenga probabilidad de ocurrir. Por ejemplo, si las personas pueden activar con cierta probabilidad un control de forma accidental al apoyarse en él y presionarlo, entonces elegir un control que requiera tirar de él para activarlo. No obstante, hay que considerar que los controles deberían ser desplazados en la dirección acorde con las expectativas del usuario.
3. Reemplace los controles que puedan ser activados accidentalmente por controles que tengan más resistencia y sean más difíciles de activar. No obstante, los controles no deberían ser tan difíciles de usar que los operadores no puedan activarlos cuando ellos deseen hacerlo.
4. La posición de los controles particularmente importantes, tales como el de conexión/desconexión de la energía o de los conmutadores de emergencia, debe estar alejada de los otros controles. Esto ayuda a evitar la activación inadvertida durante las operaciones normales. Naturalmente, los controles deberían ser en todo caso fácilmente accesibles.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Haga cobertores seguros y jaulas que no escondan el control o confunda al trabajador. Si el protector del control dificulta su visión, considerar el uso de una ventanilla o dispositivo transparente
- Cuando compre un nuevo equipamiento, busque máquinas diseñadas para minimizar la activación accidental. Los diseños útiles incluyen: controles en rampa, controles alejados, controles que requieren dos acciones diferentes (por ejemplo, tirar hacia el operador y después tirar hacia el suelo), o la necesidad de dos controles para la activación.

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.

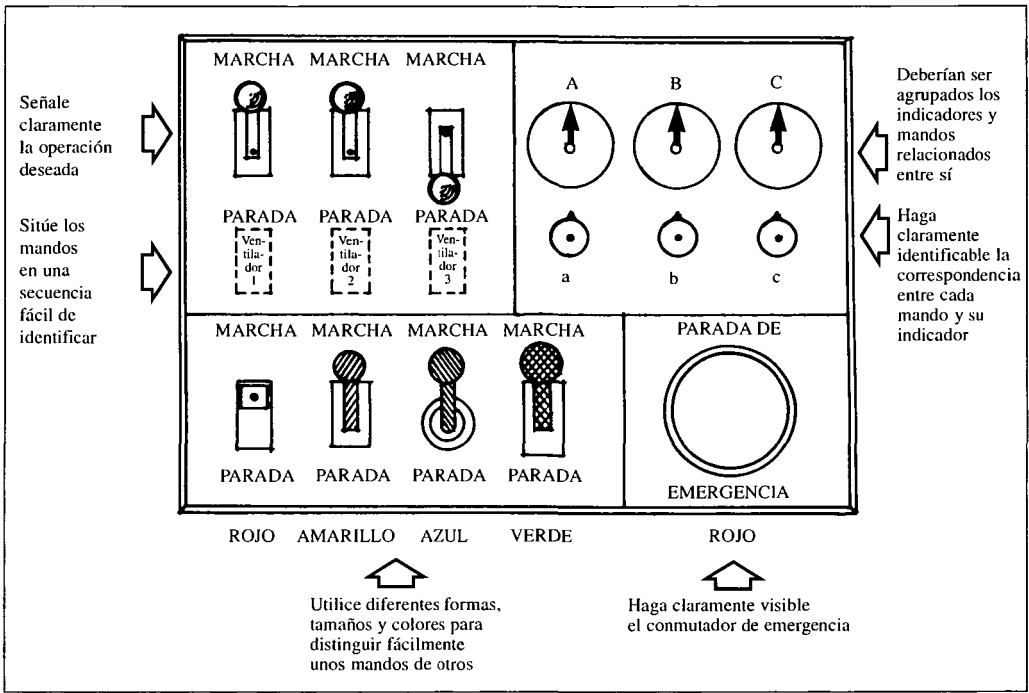


Figura 37. Acondicionamiento de los indicadores y los conmutadores para minimizar los errores

PUNTO DE COMPROBACIÓN 38

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

¿POR QUÉ?

Las situaciones de emergencia son estresantes, por lo que los operadores pueden cometer errores con mayor probabilidad.

En una situación de emergencia puede suceder que el operador involucrado sufra olvidos y lesiones.

Los operadores entrenados previamente en operaciones de emergencia pueden actuar con rapidez. Es esencial que los controles de emergencia sean fácilmente localizables.

Incluso, los operadores no entrenados deberían ser capaces de encontrar los controles de emergencia.

¿CÓMO?

1. Haga controles o cordones de emergencia fáciles de alcanzar. Sitúelos en una posición que sea natural para el alcance del trabajador. (Por ejemplo, sin necesidad de girar el cuerpo).
2. Haga los controles de emergencia del tamaño suficiente y fáciles de activar. Por ejemplo, utilice pulsadores más bien grandes.
3. El color de los controles de emergencia es el rojo.
4. Asegúrese de que dichos controles cumplen los requisitos de las normas técnicas existentes.
5. Sitúe los controles de emergencia retirados de otros controles de uso frecuente, con el fin de reducir el riesgo de activación inadvertida.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Se utilizan muchos tipos de controles de emergencia. Además de los pulsadores de mano y de los cordones de emergencia se pueden utilizar interruptores de "hombre muerto": mientras el interruptor permanece presionado la maquinaria se

mantiene en funcionamiento, si la presión se reduce la maquinaria se para.

- Haga posible que la maquinaria se desconecte automáticamente en el caso de que un trabajador penetre de forma inadvertida en un área peligrosa. Por ejemplo, algunas máquinas rotativas disponen de cordeles de emergencia situados encima de los pies del operador; en el caso de que el operador sea atraído hacia el interior de la maquinaria los pies tirarán del cable y la máquina se parará.
- Piense en formas innovadoras de automatizar las acciones de emergencia. Por ejemplo, un trabajador podría andar sobre una "alfombra de presión".

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.

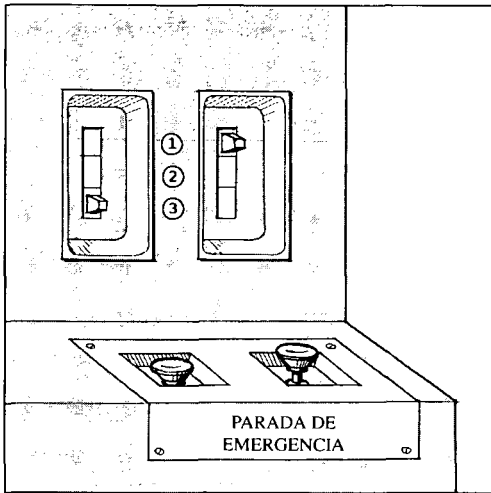


Figura 38a. Use diferentes formas y tamaños para hacer fácilmente distinguibles unos controles de otros

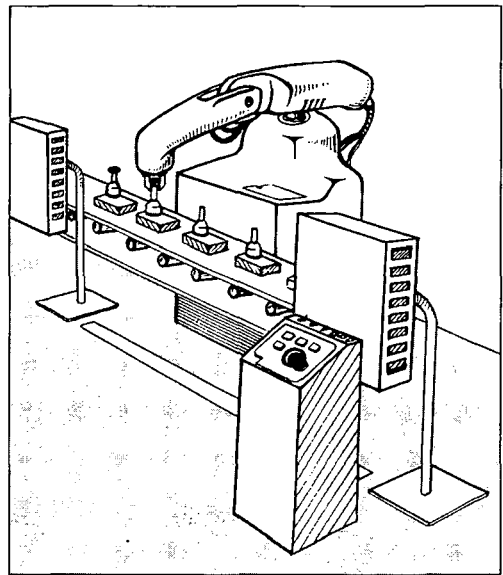


Figura 38b. Haga fácilmente visibles los interruptores de emergencia

PUNTO DE COMPROBACIÓN 39

Hacer los diferentes controles fácilmente distinguibles unos de otros

¿POR QUÉ?

Si los controles parecen similares, la gente cometerá errores. La activación de un control equivocado puede traer consigo un accidente.

Los controles que son rápida y fácilmente localizables ahorrarán tiempo y reducirán los errores del operador.

A veces los controles son fáciles de distinguir simplemente debido a que tienen diferentes localizaciones.

Sin embargo, a menudo esto no es suficiente. Mediante la adición de otro rasgo, tal como el color, tamaño, forma o etiquetas, los controles son mucho más fácilmente distinguibles unos de otros. A esto se denomina "codificación" de controles.

¿CÓMO?

1. Utilice diferentes colores, tamaños o formas para los commutadores y otros controles:
 - Use diferentes colores para diferentes controles
 - Use controles de diferentes tamaños
 - Use agarradores de diferentes formas
2. Etiquete los controles. Pegue etiquetas claramente visibles con palabras sencillas. Utilice etiquetas escritas en el lenguaje local.
3. Estandarice la localización de los controles comunes en máquinas similares. Por ejemplo, sitúe los controles en una secuencia fácilmente identificable (del ventilador 1 al ventilador 2, al ventilador 3, etc.) o en un lugar donde sea fácil de identificar el control que corresponde a cada indicador (situando el agarrador del control justamente bajo el indicador de temperatura, etc.). En este sentido, los paneles de control de máquinas similares deberían ser también semejantes. Esto reducirá los errores durante su manejo.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Haga que los controles de emergencia (tal como el interruptor de parada de emergencia) sean fácilmente visibles y tengan una apariencia muy distinta, mediante el color, el tamaño y la forma.
- No use más de tres tamaños diferentes para el agarrador de los controles, dado que las personas no pueden distinguir más de tres tamaños.
- La forma del agarrador de un control puede realizarse de manera que se parezca a la función controlada (por ejemplo, un control para ventilador puede parecerse a un ventilador).
- La codificación mediante color no puede utilizarse en ambientes oscuros.
- Las etiquetas pueden ponerse sobre, debajo o al lado de los controles, siempre que sean claramente visibles.

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

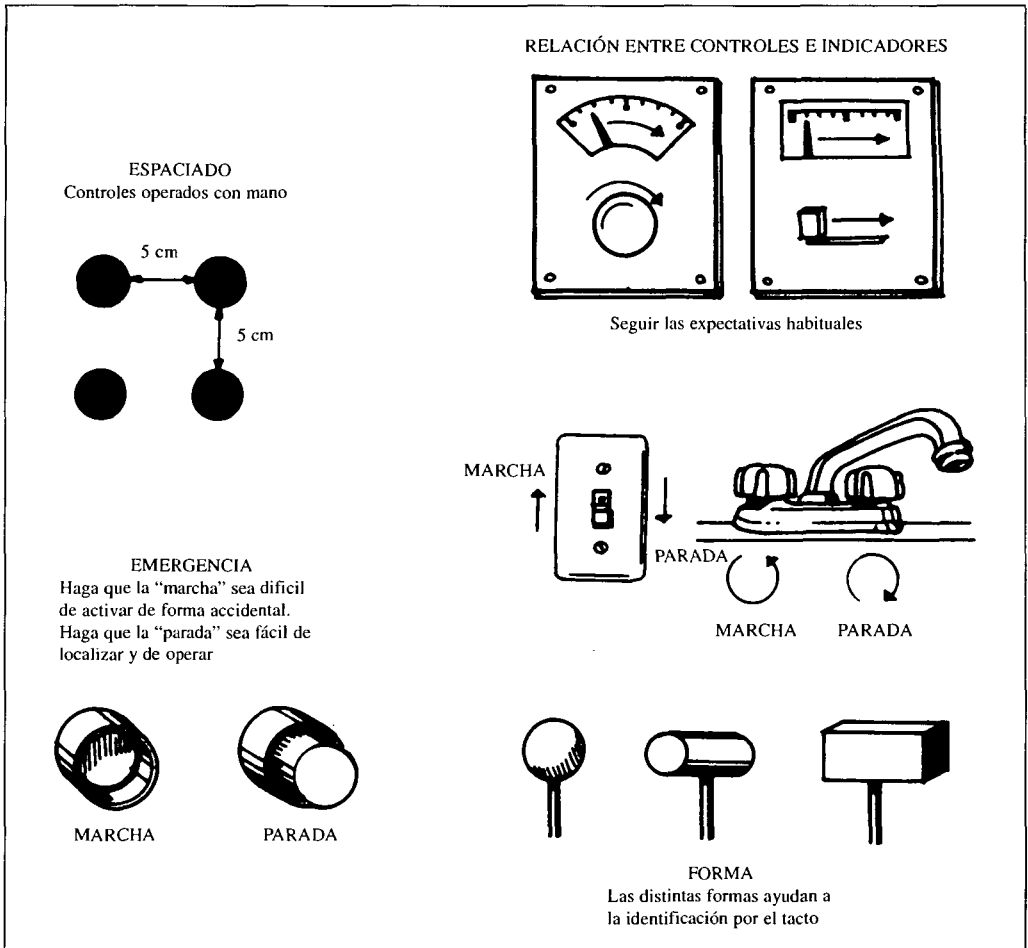


Figura 39. Ensayar varias ideas para hacer fácilmente distinguibles los controles unos de otros. Agrupándolos manteniendo una buena relación entre controles e indicadores, espaciándolos, usando diferentes formas y colores; todas son ideas útiles. Hacer que los interruptores de parada de emergencia sean fáciles de distinguir resulta particularmente importante

PUNTO DE COMPROBACIÓN 40

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

¿POR QUÉ?

Todos los elementos que son objeto de manipulación deben ser organizados. Estos incluyen los controles, las herramientas de mano, las partes que se ensamblan y los residuos. En muchos casos, los trabajadores por sí mismos organizan estos aspectos en el puesto de trabajo pero a menudo no lo hacen.

Si los controles no son fácilmente visibles o accesibles los operadores tenderán a utilizarlos confiando en el hábito y por tanteo. Esto puede causar errores.

Se ahorrará tiempo y esfuerzo situando los controles en lugares fácilmente accesibles. Los controles situados a excesiva altura provocan dolor de hombros y los colocados demasiado bajo causan dolor de espalda.

Es importante situarlos en un lugar fácil de alcanzar desde la postura normal de trabajo.

¿CÓMO?

1. Sitúe los controles más importantes (controles principales) enfrente del operador, de manera que la operación de control se realice hacia la altura del codo sin inclinaciones o giros del cuerpo.
2. Los controles de importancia secundaria pueden ser situados junto a los controles más importantes. En algunos casos deberían ser fácilmente accesibles desde la posición normal de trabajo. Evitar situaciones que requieran el giro del cuerpo para manejar los controles.
3. Si las posiciones del control son demasiado altas use una plataforma para elevar el suelo en la cual el trabajador se sitúa de pie o sentado para trabajar. Si las posiciones del control son demasiado bajas, tratar de elevarlas mediante su reubicación o colocando una plataforma bajo la máquina o la bancada.
4. Cuando se introduzcan nuevas máquinas o puestos de trabajo, adquiera aquellos que puedan adaptarse al tamaño de los operadores o aquellos en los cuales la altura del puesto o de los controles sea ajustable. La mayoría de las operaciones

de trabajo se realizan mejor hacia la altura del codo. Esta "regla del codo" puede ser aplicada para determinar la altura correcta de la mano durante las operaciones.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Es útil identificar el área de los principales movimientos de la mano (entre 15 y 40 cm. desde el frente del cuerpo y con 40 cm. desde el lateral del cuerpo a la altura del codo) y el área de los movimientos secundarios de la mano (más allá del área principal pero con 60 cm. desde el lateral del cuerpo a la altura del codo).

La posición de los controles principales y otros elementos importantes (herramientas de mano, piezas, etc.) estará en el área principal y los controles secundarios y otros elementos menos importantes estarán en el área secundaria.

- Cuide de que los controles se coloquen en buena combinación con otros elementos, tales como herramientas, piezas que hayan de ser agarradas, subconjuntos a situar en el puesto, residuos etc. Trate de organizar la disposición de todos estos elementos basándose en la opinión de los trabajadores con experiencia.
- La superficie de la mesa de trabajo algunas veces puede ser dividida en áreas de subtareas donde las operaciones se realicen de forma secuencial. Esto ayuda a organizar la tarea y facilita el aprendizaje y la productividad.

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.

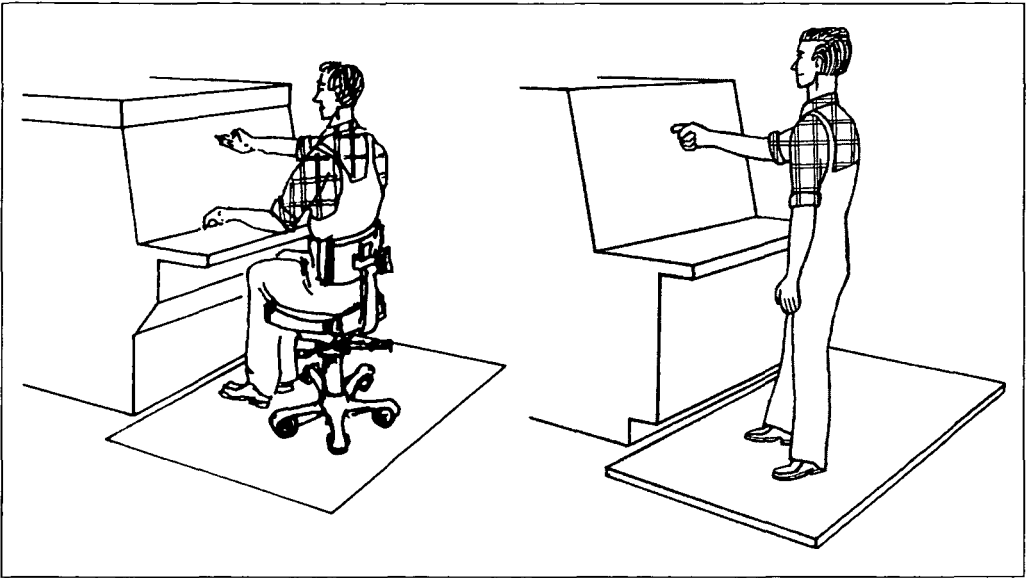


Figura 40 a. Asegúrese de que el trabajador pueda alcanzar todos los controles cómodamente desde la posición de sentado o de pie

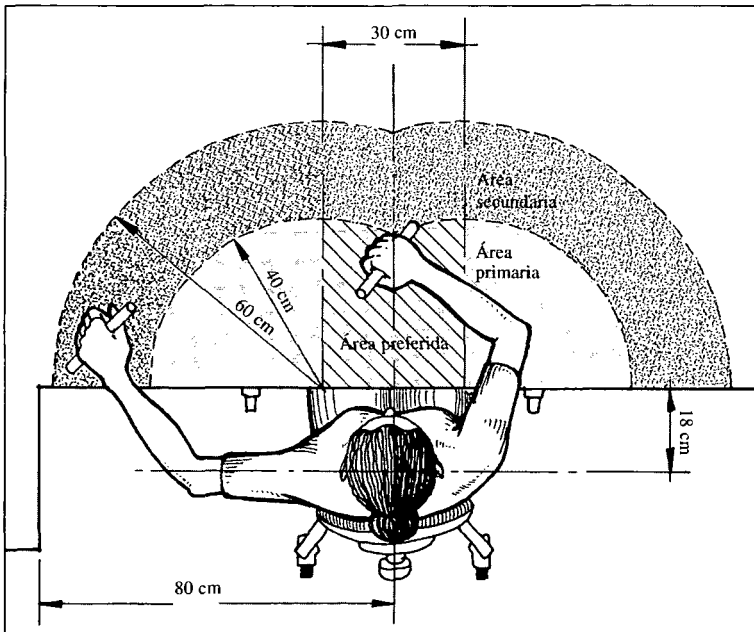


Figura 40 b. Todos los controles deben ser fácilmente alcanzables por el trabajador y ser fácilmente visibles

PUNTO DE COMPROBACIÓN 41

Colocar los controles en la secuencia de operación.

¿POR QUÉ?

Algunas máquinas tienen múltiples controles que son difíciles de aprender para el operador. Por ejemplo, el equipo hidráulico utilizado en la minería o en la industria puede tener 10-12 controles. Se puede facilitar el aprendizaje de la secuencia de las operaciones de control si los controles se sitúan siguiendo según se realiza la tarea.

Cuando múltiples controles corresponden a numerosas máquinas o partes de máquinas estos pueden ser fácilmente confundidos. Esto puede ser evitado mediante la localización de los controles en la misma secuencia en que son manejados.

Situando los controles en una secuencia lógica es fácil de estandarizar su colocación en máquinas similares. Esto facilita mucho el aprendizaje.

¿CÓMO?

1. Identifique las subtareas en la operación de la máquina, tales como "conexión/desconexión de potencia", "preparación", "operación" o "máquina en movimiento". Vea si los controles para cada subtarea son fácilmente distinguibles de los usados para otras.
2. Recoloque los controles cambiando las conexiones eléctricas (o, igualmente, cambiando los conductos hidráulicos, si ello es posible) de tal forma que queden agrupados entre sí los controles asociados con cada subtarea.
3. Coloque los controles de acuerdo con la secuencia de operaciones en cada subtarea (por ejemplo, coloque los controles A, B y C, en esta secuencia cuando las correspondientes operaciones A, B y C se realizan en esta misma secuencia).
4. De forma similar, coloque los controles de acuerdo con las diferentes máquinas o partes de máquinas (por ejemplo, colo-

que los controles A, B y C, en la misma secuencia que la correspondiente a las máquinas A, B y C.

5. Codifique los controles mediante el color, tamaño, forma o etiqueta, con el fin de que resulten fácilmente distinguibles entre sí.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Algunas veces los trabajadores modifican los controles o sus empuñaduras para poder manejarlos con más facilidad. Observe tales modificaciones, puesto que ellas indican que existe una necesidad de cambio.
- Haga una lista de las diferentes subtareas y de la secuencia de las operaciones de control. Solicite a los trabajadores su ayuda y verifique esta información. Una vez hecho esto, considere si los cambios en la colocación de los controles serán de utilidad.
- Pregunte a los trabajadores si los controles correspondientes a las diferentes operaciones son fácilmente localizables sin cometer errores. Si no es el caso, cambie su localización o utilice alguna codificación.

PUNTOS A RECORDAR

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

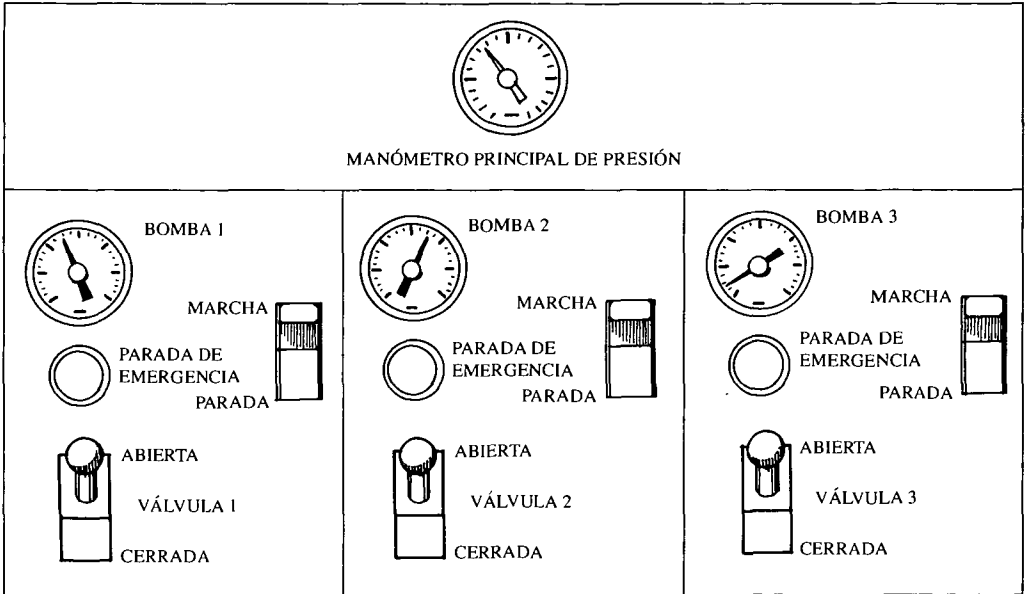


Figura 41. Agrupaciones de los controles asociados con una subtarea particular. Esto hace mucho más fácil su localización

PUNTO DE COMPROBACIÓN 42

Emplear las expectativas naturales para el movimiento de los controles.

¿POR QUÉ?

La mayoría de las personas tienen expectativas de cómo debe ser movido un control.

En un coche, hay una expectativa clara de mover el volante en el mismo sentido en el que discurre el trazado de la carretera.

Un coche diseñado de manera diferente sería un desastre. Los mismos principios son aplicables a los controles de las máquinas.

Obsérvese que las expectativas pueden ser diferentes en los distintos países. Por ejemplo, en muchos países (La India) los pequeños interruptores son accionados hacia abajo para encender la luz, mientras que en otros países (Estados Unidos) estos interruptores se activan hacia arriba.

¿CÓMO?

- Use las expectativas de acuerdo con la tabla siguiente:

<i>Acción deseada</i>	<i>Movimiento esperado del control</i>
Conectar algo	Hacia la derecha, o adelante, o girar en el sentido horario, o hacia abajo (arriba en algunos países)
Desconectar algo	Hacia la izquierda, o atrás, o girar en el sentido antihorario, o hacia arriba (abajo en algunos países)
Mover algo hacia la derecha	Hacia la derecha o girar en el sentido horario
Mover algo hacia la izquierda	Hacia la izquierda o girar en el sentido antihorario
Elevar algo	Hacia arriba, hacia atrás
Descender algo	Hacia abajo, adelante
Recoger algo	Tirar hacia atrás o hacia arriba
Extender algo	Pulsar hacia delante o hacia abajo
Incrementar algo	Hacia arriba, o a la derecha, o girar en sentido horario
Disminuir algo	Hacia abajo, o a la izquierda, o girar en sentido antihorario
Abrir una válvula	Girar en sentido antihorario
Cerrar una válvula	Girar en sentido horario

- Asegúrese de que los movimientos del control de diferentes máquinas o interruptores de energía usan los mismos principios.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Algunas expectativas de los controles son "más naturales" que otras. Por ejemplo, para elevar el cabezal de una grúa un control horizontal debería moverse hacia arriba, pero un control vertical debería moverse hacia atrás. Para el control horizontal hay una correspondencia evidente entre el movimiento del control y el del cabezal. Esta es una fuerte expectativa.
- Para un control vertical que tira hacia atrás y hacia delante las expectativas pueden estar más mezcladas, puesto que no hay una correspondencia tan evidente. Algunas personas pulsarían probablemente el control hacia delante para elevar el cabezal. Es mejor evitar esta clase de confusión sobre los movimientos del control.
- Mantenga la correspondencia entre el movimiento del dial y el movimiento del control, uno respecto del otro. Por ejemplo, si el índice del dial se mueve hacia la derecha cuando se incrementa alguna cosa, el control situado debajo debería ser movido también hacia la derecha (o en sentido horario) para incrementar aquella.

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.

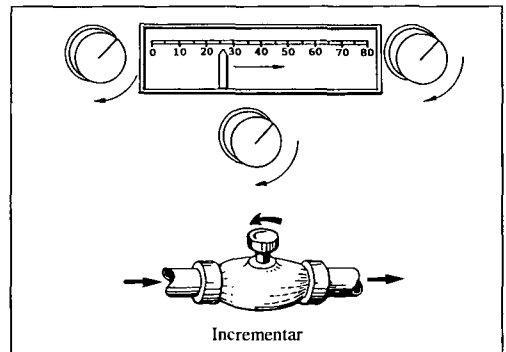


Figura 42a. Hay una cierta relación establecida entre los movimientos del control y los efectos de incrementar/ reducir. Asegúrese de que ellos estén de acuerdo con la comprensión de los trabajadores de la región

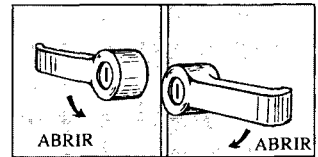
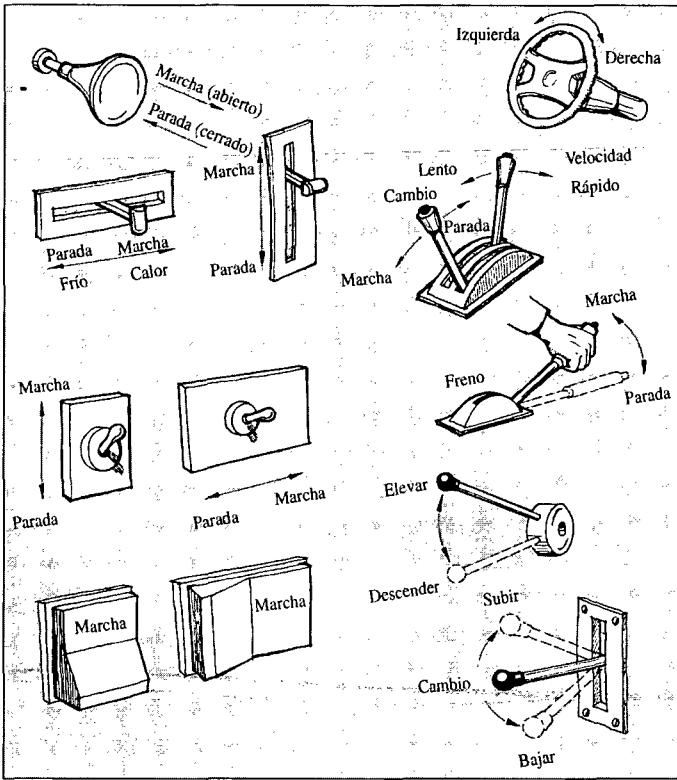


Figura 42c. Los movimientos de los mecanismos de las puertas se refieren a cómo la gente entiende los efectos del control. Siempre puede ayudar la inserción de los mensajes "cerrar" o "abrir"

Figura 42b. 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

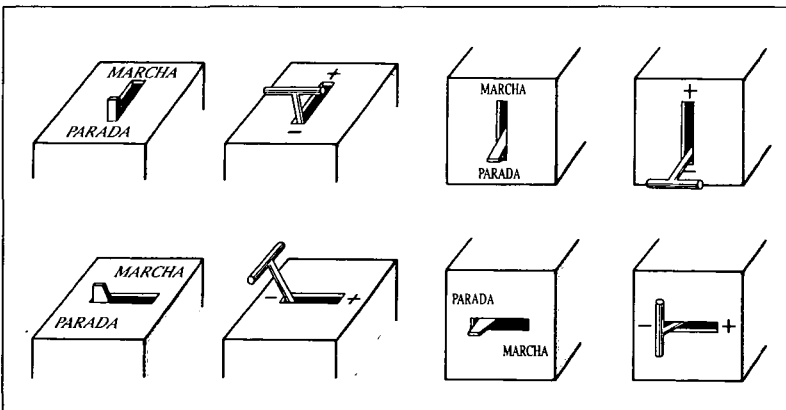


Figura 42d. Dirección de los controles que son fácilmente comprendidos por la mayoría de las personas. Siempre puede ser de ayuda insertar signos.

PUNTO DE COMPROBACIÓN 43

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

¿POR QUÉ?

Los pedales pueden ser usados como alternativa a los controles manuales. Una de sus mayores ventajas la presentan cuando ambas manos están ocupadas.

El uso de los pedales también puede liberar espacio en un puesto de trabajo. No obstante, los pedales a menudo requieren el mantenimiento de una postura especial restringiendo de este modo los movimientos del operador. Esto es particularmente crítico para los operadores en posición de pie.

Los pedales que son operadores de forma repetitiva con uno de los pies causan una tensión lateral en el trabajador que puede provocar dolor de espalda.

Los pedales no pueden ser vistos fácilmente desde la posición normal de trabajo. Debe tenerse especial cuidado para prevenir tropiezos o activaciones inadvertidas.

¿CÓMO?

1. Limite el número de pedales al mínimo cuando se requiera su utilización. Evite en la medida de lo posible los pedales que deban ser accionados de forma repetitiva con un solo pie.
2. Coloque el pedal a nivel del suelo con el fin de evitar posturas incófortables del pie. Una altura del pedal que provoque la necesidad de levantar demasiado el pie respecto del suelo es incófortable y fuerza al trabajador a mantener posturas incorrectas.
3. Haga que sea posible cambiar la localización del pedal sobre el suelo.
4. Haga el pedal suficientemente grande para que pueda ajustarse bien a la planta del pie.
5. Considere la posibilidad de utilizar un reposapiés junto al pedal.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Los controles de pedal son buenos para muchas aplicaciones si se toman las debi-

das precauciones sobre las posturas de trabajo y se facilita la operación. También son utilizados para el control del cursor en ordenadores ("ratón de pie").

- Cuidé la localización de los pedales, dado que estos pueden suponer un riesgo de caída por tropiezo.
- El ajuste de la localización de los pedales es importante para mejorar el confort de los operadores y la adecuación a sus necesidades.

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.

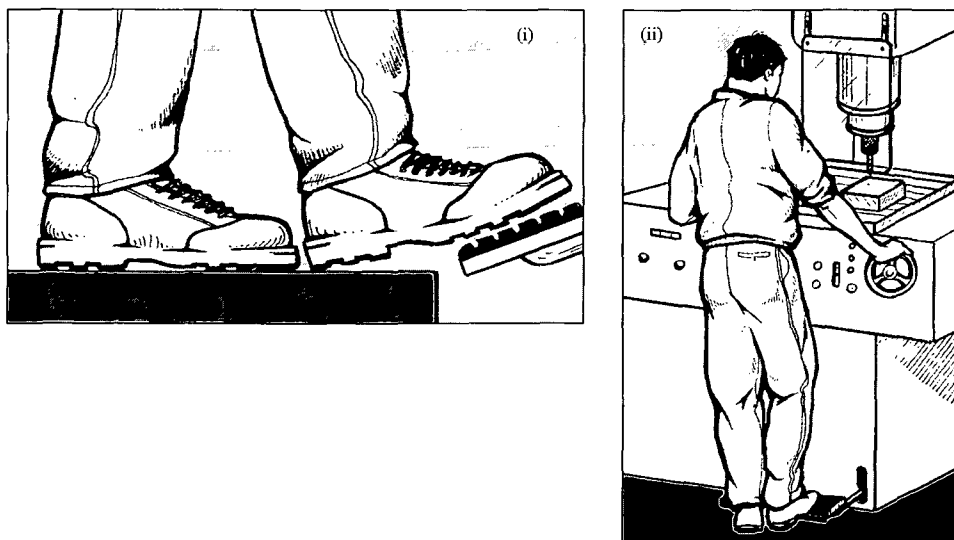


Figura 43a. (i) y (ii) Sitúe el pedal a nivel del suelo y haga que sus dimensiones sean suficientes para permitir un accionamiento cómodo

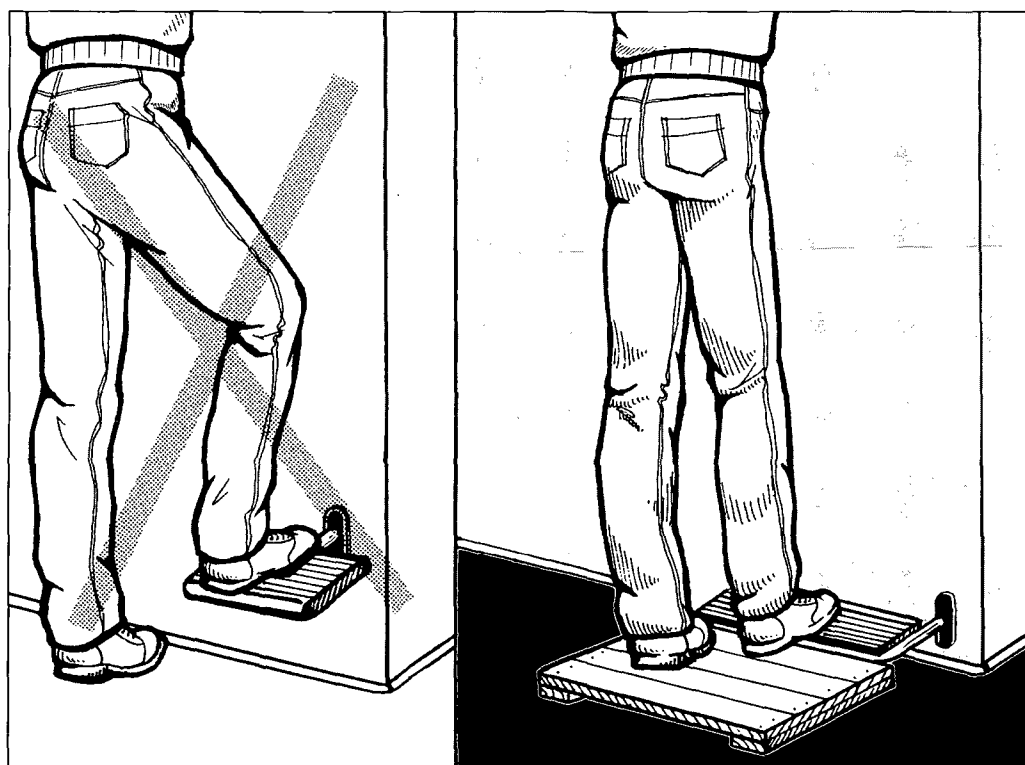


Figura 43b. Una altura de pedal que exija levantar demasiado el pie respecto al suelo produce cansancio. Instale el pedal a menor altura e instale una plataforma para facilitar el accionamiento del pedal

PUNTO DE COMPROBACIÓN 44

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

¿POR QUÉ?

Las señales e indicadores portan información sobre la tarea y deberían ser fácilmente identificables. Es importante considerar la localización de los indicadores y las señales y también lo es hacer que sean fácilmente distinguibles unas de otras.

Una buena visibilidad de las posiciones de un índice, de los caracteres y de los números en los dispositivos indicadores o en las señales asegura también un trabajo de alta calidad.

La lectura incorrecta de las señales o indicadores es algunas veces un aspecto crítico, si puede conducir al fallo de operaciones y provocar accidentes.

¿CÓMO?

1. Coloque buenos indicadores o señales donde los operadores deban mirar habitualmente. Sitúe los más importantes dentro de un ángulo de visión de entre 20° - 50° bajo la línea horizontal trazada bajo los ojos del operador.
2. Cuando sean usados por el mismo operador diferentes indicadores o señales utilice diversos tamaños, formas y colores. El uso de colores para codificar diferentes informaciones es a menudo el modo más sencillo de distinguirlas.
3. Utilice caracteres y números suficientemente grandes para que puedan ser leídos fácilmente a la distancia de trabajo. Por ejemplo, para un operador situado a un metro de distancia del indicador y disponiendo de una buena iluminación (digamos 500-800 lux, como sería el caso de una oficina bien iluminada) sería apropiada una altura de 5-10 mm para los caracteres. A medida que la distancia aumenta o las condiciones de lectura se hacen más difíciles, el tamaño de los caracteres debe incrementarse.

4. Utilice marcas y signos en los indicadores que sean fáciles de leer. La acumulación excesiva de marcas y números entorpecen la lectura.

En ocasiones puede ser de ayuda el uso de diferentes colores para distinguir diferentes secciones de un indicador.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

Los indicadores situados en la periferia del campo de visión son difíciles de controlar. Por ejemplo, si un indicador está situado a más de 50° del punto central de visión el operador debe girar la cabeza para poder realizar su lectura. En estas condiciones los operadores pueden cometer más errores u omitir la lectura de los indicadores.

- Es importante asegurar una buena colocación de los indicadores, los controles y las máquinas correspondientes. Disponga los indicadores de tal forma que sea fácil de entender su relación con los controles y con la máquina. Puede resultar de gran utilidad agrupar los indicadores relacionados y colocarlos con arreglo a la secuencia de operación. Por ejemplo, los indicadores situados sobre los controles correspondientes ayudan mucho al operador a realizar el control.
- Asegure una buena iluminación en los indicadores y señales en las horas del día que haya poca luz natural.
- Los indicadores pueden ser representados a menudo mediante una pantalla de visualización de datos (PVD). La presentación en una PVD supone un problema extra si la pantalla es pequeña. La necesidad de que la información sea fácil de leer y de comprender es igualmente aplicable a las pantallas de visualización de datos.

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.

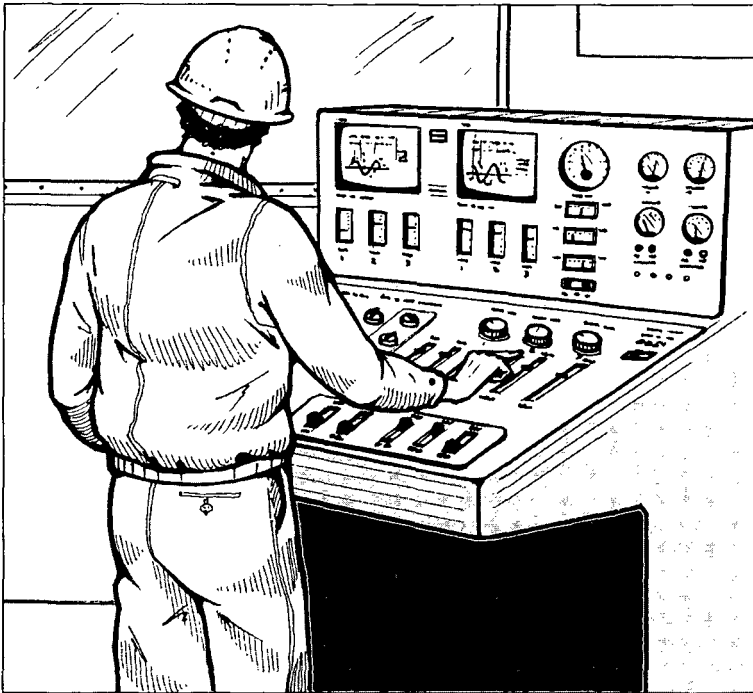


Figura 44 a. Coloque los indicadores y las señales más importantes en un ángulo de visión de entre 20°-50° bajo la línea horizontal trazada desde los ojos del operador desde la postura natural de pie o sentado

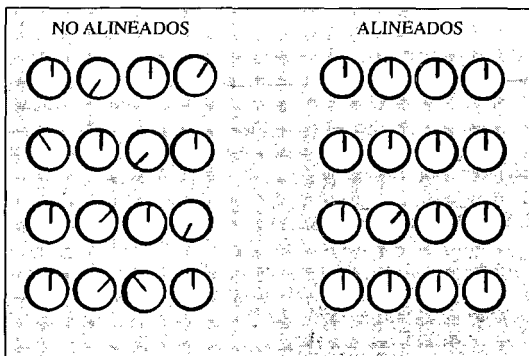


Figura 44 b. Si resulta apropiado, seleccione la posición normal de los índices de forma que sean fácilmente identificables

PUNTO DE COMPROBACIÓN 45

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

¿POR QUÉ?

Para algunas tareas puede ser necesario mostrar un valor numérico exacto, tal como un tiempo en minutos. Para otras tareas es suficiente saber que está dentro de cierto rango. Un ejemplo puede ser la temperatura del agua. Puede ser suficiente conocer si la temperatura se mantiene por debajo del punto de ebullición.

Hay indicadores que ayudan a que el trabajador tome la decisión correcta. A menudo los trabajadores añaden marcas a los indicadores por propia iniciativa. Use estas ideas para cambiar el indicador por otro que proporcione ayuda.

¿CÓMO?

1. Añada marcas para indicar el punto o los rangos donde es necesario realizar siempre una determinada acción (por ejemplo, una temperatura o una velocidad límites).
2. Use un código de color. Por ejemplo, áreas verdes o numeradas significan una situación aceptable; áreas rojas significan: inaceptable.
3. Agrupe los indicadores relacionados entre sí y dispóngalos de forma que se facilite su inspección visual. Por ejemplo, una discontinuidad en el patrón de posiciones de una serie de índices es fácil de ver (si la posición vertical u horizontal de todos los índices de un conjunto de indicadores significa que el proceso se desarrolla correctamente, entonces es fácil localizar un índice que se desvíe de dicho patrón).

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Habitualmente se dispone de dos tipos diferentes de indicadores: (i) una escala con números y (ii) un indicador de índice móvil que muestra un valor aproximado. Un índice móvil resulta apropiado

para mostrar cambios y tendencias (tales como incrementos o reducciones). En este caso al operador no le interesan los detalles numéricos.

- Coloque los indicadores importantes donde los operadores vayan a mirar habitualmente.
- Evite efectos de paralaje, que ocurren cuando la posición de un índice móvil situado sobre la superficie del dial es leída erróneamente por un operador que mire el dial de lado. Sitúe la superficie del dial perpendicular a la línea de visión o sitúe dichos indicadores importantes enfrente del operador.

PUNTOS A RECORDAR

Los indicadores deberían decir al trabajador lo que tiene que hacer. Utilice marcas o colores a este fin.

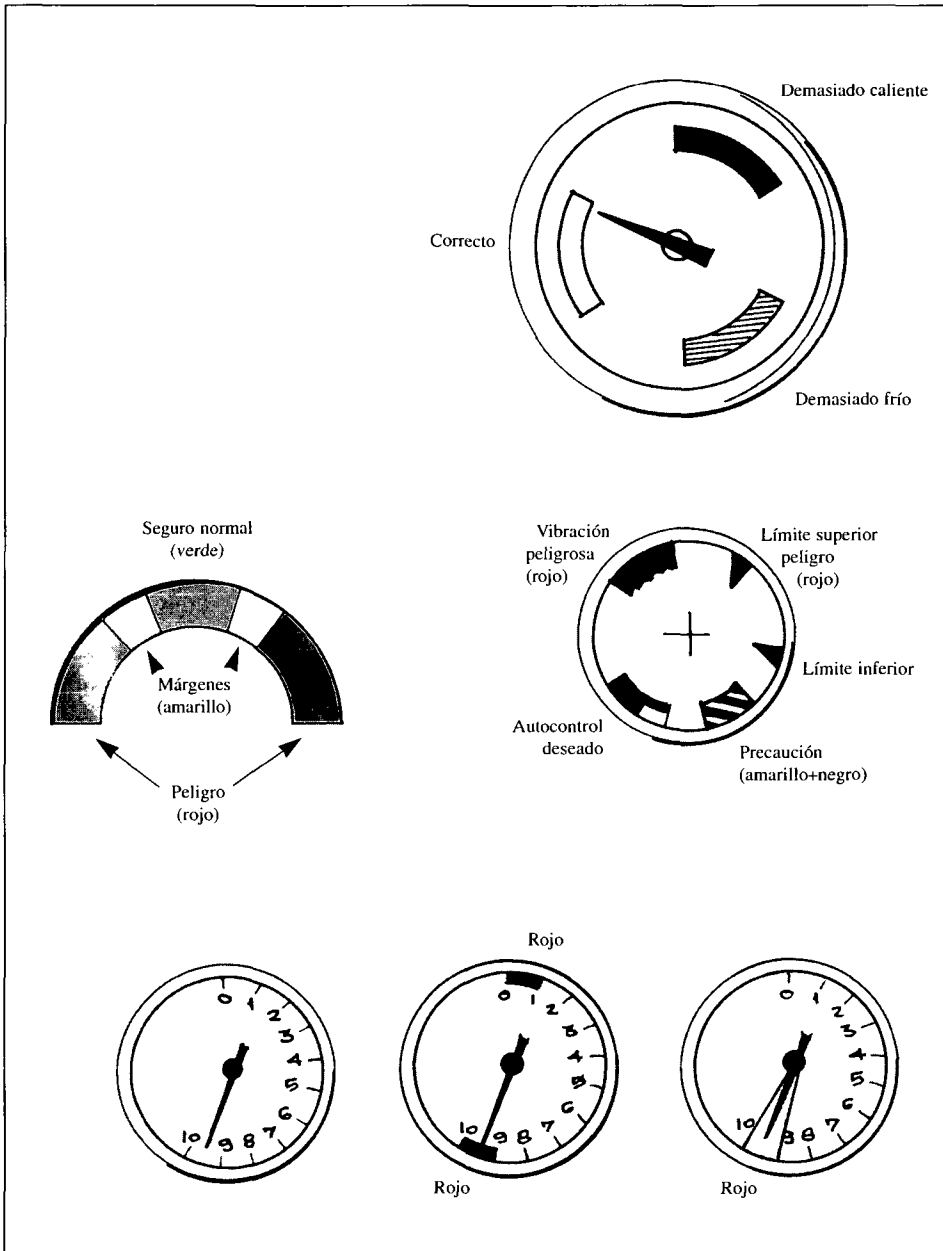


Figura 45. Un dispositivo indicador debería suministrar la información requerida de la forma más sencilla e inequívoca posible

PUNTO DE COMPROBACIÓN 46

Eliminar o tapar todos los indicadores que no se utilicen.

¿POR QUÉ?

A menudo existen indicadores que no se utilizan en la operación. Estos siguen enviando información innecesaria simplemente porque tales indicadores ya estaban allí cuando la máquina fue adquirida. Dichos indicadores resultan superfluos.

En las situaciones críticas la información esencial debe ser identificada con rapidez. Los indicadores superfluos o no usados pueden distraer la atención de los indicadores esenciales. Los indicadores que no se utilizan tienden a ser mantenidos de manera deficiente. Esto puede dar la impresión de que algún equipamiento no necesita un buen mantenimiento y, de esta forma, tiene un efecto negativo sobre la ejecución de todo el mantenimiento.

¿CÓMO?

1. Si hay indicadores que son claramente innecesarios y no son utilizados, elimínelos del cuadro de indicadores.
2. Si resulta difícil desmontar los indicadores no utilizados, escóndalos mediante cobertores adecuados o pintándolos.
3. Cuando se presente una oportunidad de reorganizar el panel de indicadores o de instalar un nuevo equipamiento, asegúrese de que sólo necesita los indicadores existentes. Muy a menudo una buena organización de los indicadores significa la presencia de un número limitado de ellos.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Vigile los indicadores deficientemente mantenidos. Deben existir razones para el mantenimiento deficiente y una de ellas bien puede ser el hecho de que tales indicadores no se utilizan en absoluto. Recabe la opinión de los trabajadores involucrados. Si es necesario puede realizar un período de prueba cubriendo los

indicadores no utilizados con una tapa adhesiva.

- Lo mismo se puede decir de las señales u otros tipos de información que resulten superfluos o no sean utilizados. Después de consultar con los trabajadores elimínelos, a fin de permitir que la información necesaria se comprenda mejor.
- La maquinaria compleja y los sistemas automatizados utilizan pantallas de visualización de datos (PVD) para presentar la información requerida. No obstante, debido a las modificaciones técnicas, las PVD también pueden contener información innecesaria, que debería ser eliminada mediante una reprogramación.

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.

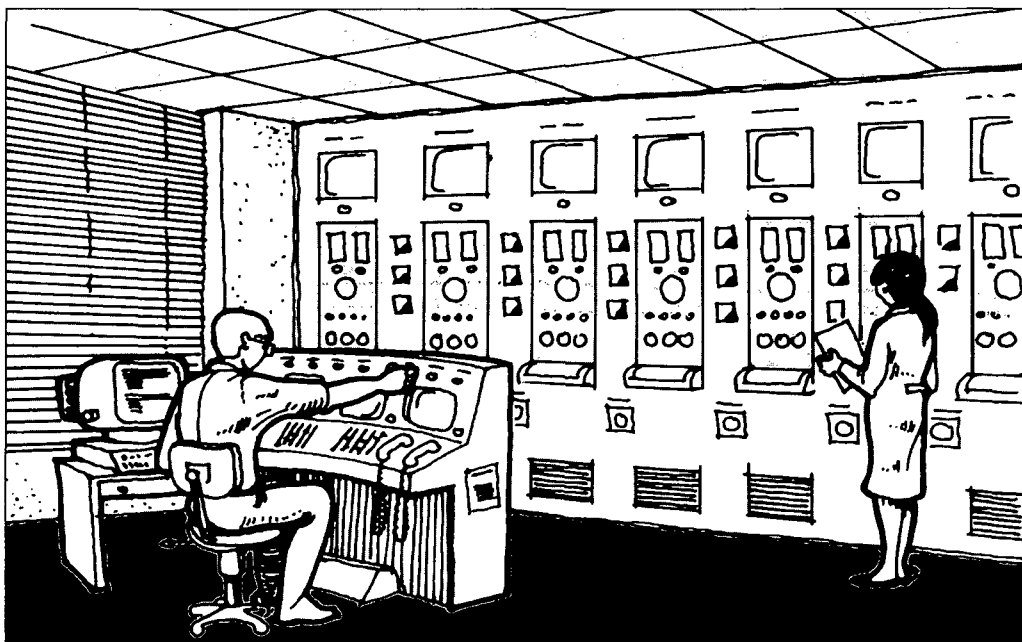


Figura 46. Hoy día existen muchos paneles de instrumentos en los lugares de trabajo, donde diferentes tipos de señales, luces y medidores permiten ver rápidamente diferentes aspectos del proceso productivo. Estos indicadores deberían ser acondicionados en un panel de manera que de un vistazo al mismo se pueda saber si uno de los medidores presenta una lectura anormal

PUNTO DE COMPROBACIÓN 47

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

¿POR QUÉ?

Los símbolos son utilizados en ocasiones para identificar máquinas, productos químicos, controles e indicadores. De hecho muchos fabricantes internacionales de maquinaria prefieren usar símbolos, puesto que no necesitan la traducción de etiquetas al lenguaje local. Ahora bien, muchos símbolos son de difícil comprensión, especialmente los que se refieren a las funciones de la máquina que son difíciles de imaginar o visualizar. A menudo resulta preferible utilizar un pequeño mensaje en su lugar.

Los buenos símbolos pueden ser utilizados en la medida en que sean fácilmente comprendidos por los trabajadores locales.

¿CÓMO?

1. Utilice símbolos sólo si está absolutamente seguro de que serán fácilmente comprendidos por todos los trabajadores involucrados.
2. Los símbolos sencillos son los mejores, pero sea consciente de que no hay muchos símbolos que sean universalmente comprendidos.
3. Conduzca, uno a uno, a varios trabajadores hasta la máquina y pregúnteles si pueden identificar los símbolos. Si un determinado símbolo es comprendido por todos los trabajadores no hay problema. Pero si no es comprendido por algunos trabajadores, haga una etiqueta y pégala en la máquina.
4. No vacile en pegar etiquetas. Estas probarán su eficacia en situaciones críticas. Las etiquetas deberían ser hechas para resistir la humedad y las roturas. Las placas de metal o de plástico son la mejor solución.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Los símbolos fácilmente comprensibles tienen la ventaja de que son leídos con

mayor rapidez que una etiqueta. Hay símbolos ampliamente usados y aceptados, como es el caso de los signos de no fumar, salidas de emergencia y productos químicos peligrosos.

- Si desea utilizar sus propios símbolos haga que sean evaluados por los trabajadores.

PUNTOS A RECORDAR

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

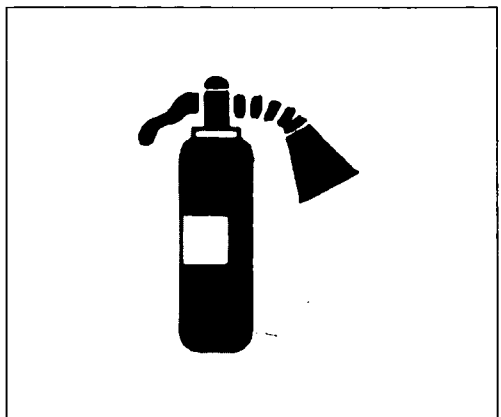
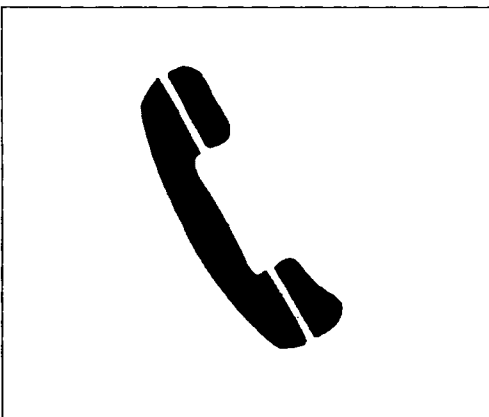
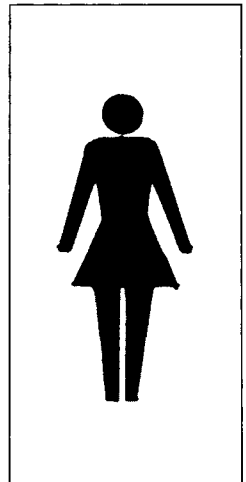
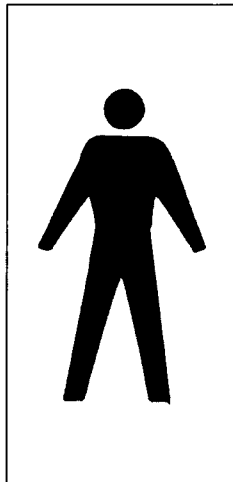
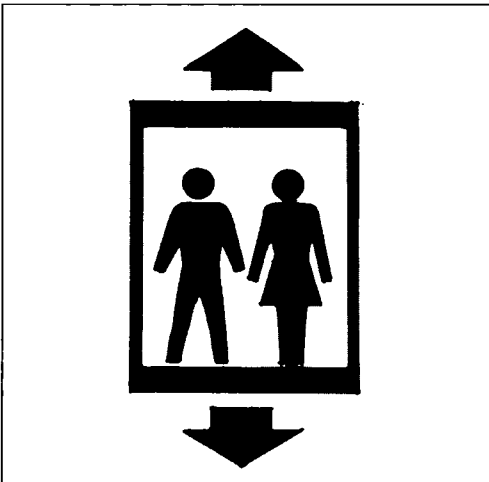
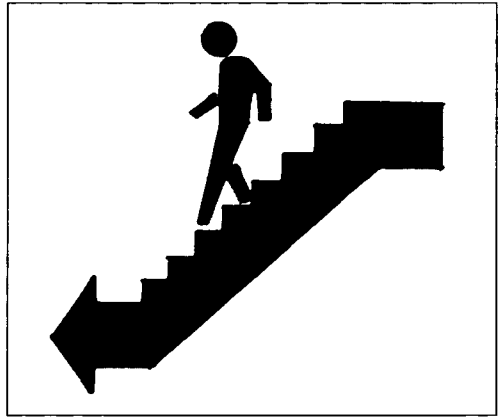
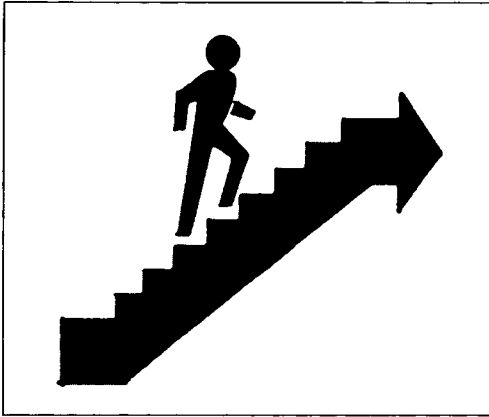


Figura 47. Utilice símbolos que sean fácilmente comprendidos por los trabajadores locales

PUNTO DE COMPROBACIÓN 48

Hacer etiquetas y señales fáciles de ver, leer y comprender.

¿POR QUÉ?

Las etiquetas y las señales deben ser fáciles de leer o de lo contrario acabarán siendo ignoradas.

Las personas tienden a leer las etiquetas y las señales de un vistazo y por ello suelen cometer errores de lectura. Esto puede conducir a la ejecución de una operación errónea y causar un accidente.

Las etiquetas y las señales deben ser suficientemente grandes y claras para poderlas leer fácilmente a cierta distancia.

El texto debe ser fácilmente comprensible, de manera que la gente sepa que debe hacer. Esto resulta productivo puesto que se ahorrará tiempo.

¿CÓMO?

1. Emplace las etiquetas y las señales en lugares donde se mire a menudo, por ejemplo, cerca del proceso de producción o enfrente de cada operador.
2. En un lugar de trabajo donde el operador permanece en el mismo lugar, localice las etiquetas y las señales en un ángulo confortable de visión respecto al operador, por ejemplo, sobre los 20°-40° bajo la horizontal.
3. Haga los caracteres suficientemente grandes para que se puedan leer fácilmente a la distancia de trabajo.
4. Cuando sea necesario utilice diferentes colores o formas para diferentes etiquetas o señales.
5. Ponga etiquetas para los indicadores y los controles junto a los mismos, bajo, sobre o al lado de ellos, de manera que no quepa duda de qué etiqueta corresponde a cada indicador o control. Asegúrese de que estas etiquetas no queden ocultas por otros elementos.
6. Haga el mensaje corto y claro. Evite los textos largos y confusos.

7. Asegúrese de que las etiquetas y las señales utilicen un lenguaje que pueda ser comprendido por los trabajadores.

Donde existan colectivos con diferentes idiomas será necesario emplear diferentes lenguas en las etiquetas y las señales.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Sitúe las etiquetas y las señales de forma que las fuentes de luz no produzcan en ellos reflejos que produzcan deslumbramiento. En ocasiones puede cambiar la orientación de una señal para reducir los reflejos (de forma análoga al espejo retrovisor de un automóvil).
- Utilice materiales, tales como plástico o chapa metálica, que puedan ser limpiados de suciedad y grasa y permitan que la señal permanezca visible a través de los años.
- Las etiquetas con caracteres de un centímetro de altura son suficientes para los puestos de trabajo.
- Cuando una operación requiera un mensaje comiencelo con una acción verbal destinada a que el operador sepa exactamente que hacer (por ejemplo "Apague las luces", en lugar de "Apague las luces si no son necesarias").

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.

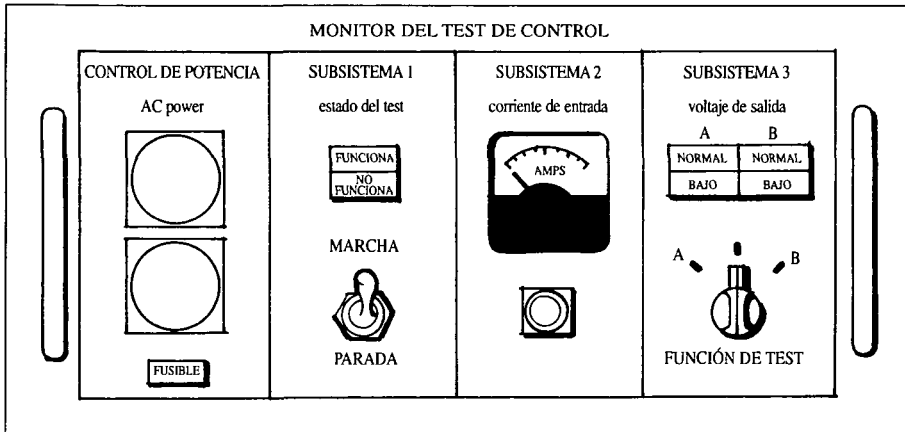


Figura 48a. Las etiquetas y las señales deberían ser fáciles de ver y fáciles de leer

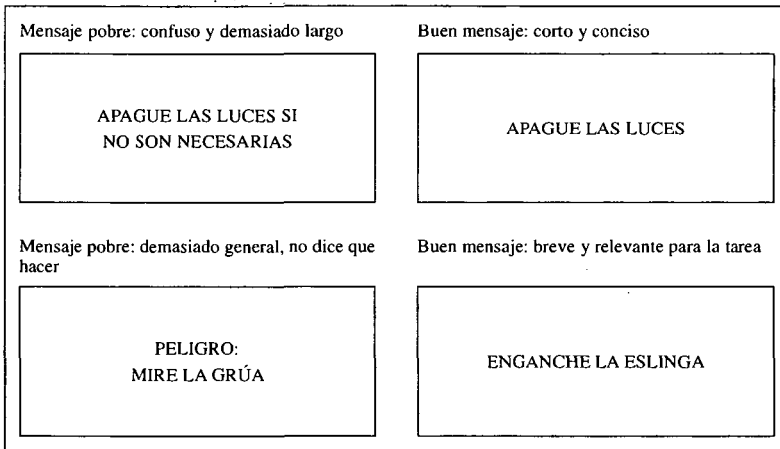


Figura 48b. Las etiquetas y las señales deberían ser breves y concisas

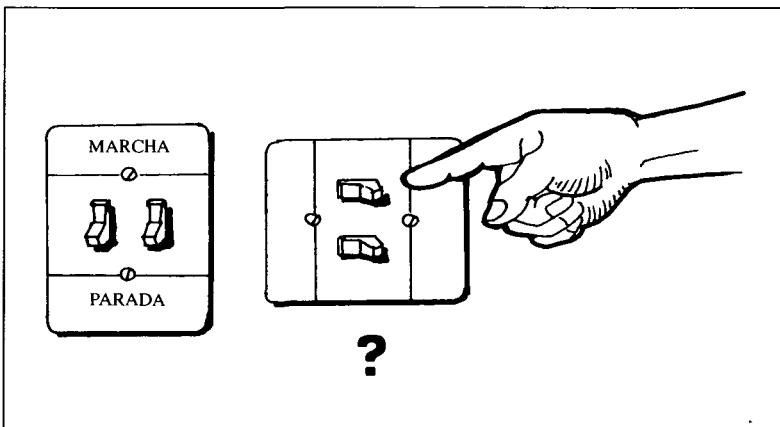


Figura 48c. Haga que los interruptores sean fáciles de entender

PUNTO DE COMPROBACIÓN 49

Usar señales de aviso que el trabajador comprenda fácil y correctamente.

¿POR QUÉ?

Las señales de aviso se utilizan para advertir de los riesgos. A menudo estas señales transmiten un mensaje complejo puesto que es necesario comunicar de qué riesgo se trata y qué es lo que deban hacer las personas para evitarlo. Asegúrese de que las señales de aviso sean fácilmente comprensibles por los trabajadores.

Realmente, las señales de aviso largas no son leídas por todos los trabajadores. Es más importante elegir mensajes breves pero fácilmente comprensibles.

¿CÓMO?

1. Utilice una señal de aviso que contenga cuatro elementos esenciales:
 - a) *Una palabra-señal* - para comunicar la gravedad del riesgo, por ejemplo, "Peligro", "Cuidado", "Precaución". La palabra-señal "Peligro" es la más severa mientras que "Precaución" es la menos severa.
 - b) *El riesgo* - en relación con su naturaleza.
 - c) *La consecuencia* - lo que podría suceder.
 - d) *Una instrucción* - cuál es el comportamiento apropiado para evitar el riesgo.
2. Asegúrese de que se usa la palabra-señal apropiada (tal como "Peligro", "Cuidado" o "Precaución"). Asegúrese también de que la descripción de la naturaleza del riesgo y de sus consecuencias es apropiada. Compruebe si la instrucción de los trabajadores sobre lo que deban hacer es lo suficientemente clara.
3. Consiga que los trabajadores evalúen las señales de aviso existentes. Reunirá muchas INDICACIONES útiles.
4. Ejemplo de una buena señal de aviso:

¡PELIGRO!

CABLE DE ALTA TENSION

PUEDE MATAR

PERMANEZCA LEJOS

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Tenga en cuenta que los mensajes cortos son más efectivos que los largos.
- Las señales de aviso general, tales como aquellas que solamente dicen "Peligro" o "Atención" o "Cuidado" no son efectivas. Son demasiado generales y las personas no entienden que deben hacer.
- El que redacta las señales de aviso asume que los trabajadores son capaces de leer. Cuando se disponga de símbolos fáciles de entender úselos junto con los mensajes escritos.

PUNTOS A RECORDAR

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

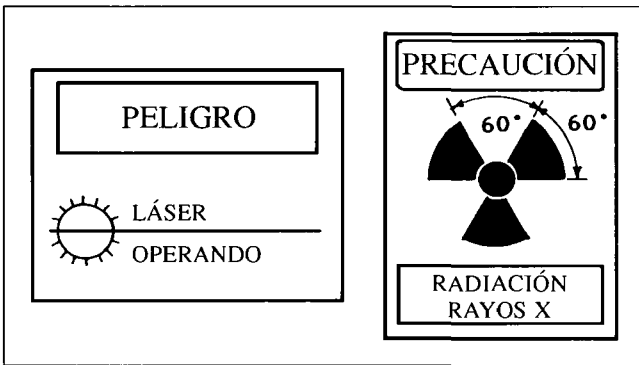
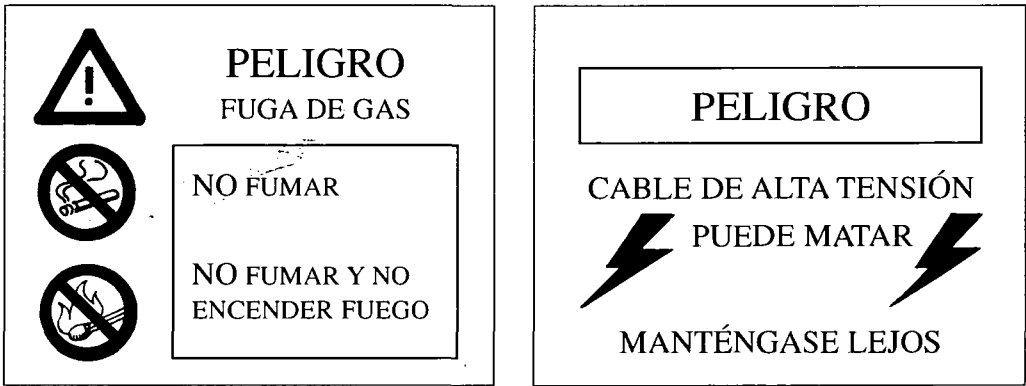


Figura 49. Las señales de aviso deberían usar mensajes cortos que indiquen la naturaleza y gravedad de los riesgos así como lo que se debe hacer o evitar

PUNTO DE COMPROBACIÓN 50

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

¿POR QUÉ?

Los sistemas de sujeción o fijación mantienen los elementos de trabajo firmemente en las posiciones correctas.

Dichos sistemas hacen más estable y eficiente la operación. Los sistemas de fijación dejan las dos manos libres para el trabajo.

Los sistemas de sujeción o fijación mantienen las manos retiradas de las herramientas o partes de la máquina en operación. Ello es debido a que son estos sistemas, y no las manos, los que sostienen los elementos de trabajo. Esto incrementa la seguridad y la eficiencia.

¿CÓMO?

1. Diseñe una sujeción que guíe la herramienta o la parte de la máquina en operación a la localización precisa del elemento de trabajo. Esto incrementará la eficiencia.
2. Como alternativa, utilice un sistema de fijación que sostenga uno o más de los elementos mecanizados. Ello liberará las manos del operario.
3. Utilice siempre sistemas de sujeción y fijación de manera que mantengan firmemente la pieza trabajada evitando su desplazamiento en cualquier dirección a lo largo de los ejes X, Y, Z, y su rotación sobre cualquiera de dichos ejes.
4. Haga que los sistemas de sujeción y fijación se puedan colocar y retirar con facilidad.
5. Estandarice los componentes de los sistemas de sujeción o fijación (soportes, cojinetes, patillas, juntas) para minimizar los costes y aumentar la rapidez de las reparaciones.
6. Establezca un plan para mantener los sistemas de sujeción y fijación en buenas condiciones e informar de él claramente

a los trabajadores involucrados, de manera que sepan lo que tiene que hacer si alguna parte de dichos sistemas de sujeción y fijación está deteriorada (a quien acudir, etc.)

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Dado que el sistema de sujeción o fijación aumenta el peso, considere la posibilidad de sustituir su manipulación manual por otra mecánica.
- Redondee las aristas agudas
- Emplee sistemas de sujeción y fijación resistentes dado que suelen estar sometidos a un tratamiento duro. En la base donde estos sistemas entren en contacto con el operador use un recubrimiento. Utilice un almohadillado de goma o plástico.

PUNTOS A RECORDAR

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

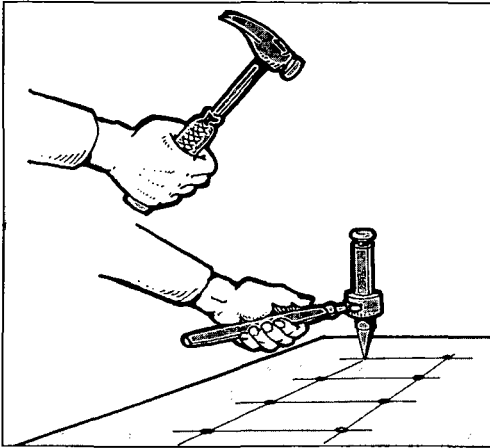


Figura 50a. Las herramientas sostenidas con la mano pueden ser estabilizadas, haciendo que el trabajo sea fácil de realizar

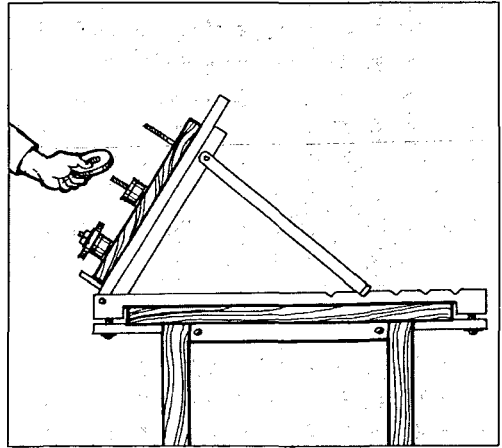


Figura 50b. Las fijaciones que estabilizan las operaciones a menudo pueden ser diseñadas de manera sencilla

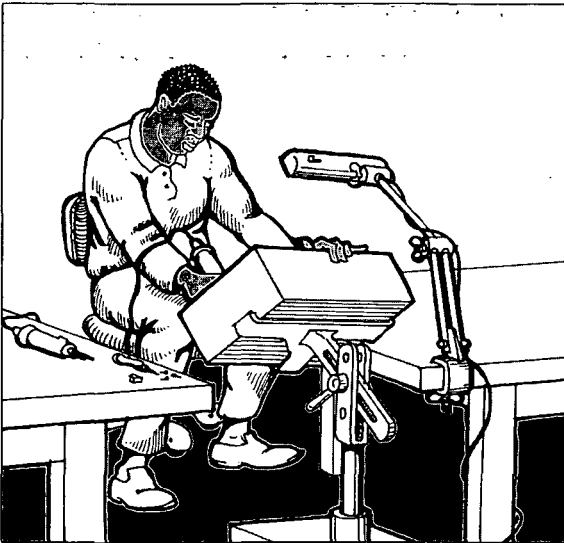


Figura 50c. Las operaciones realizadas con una máquina se pueden hacer de manera más segura y eficiente estabilizándolas con un sistema de sujeción o fijación

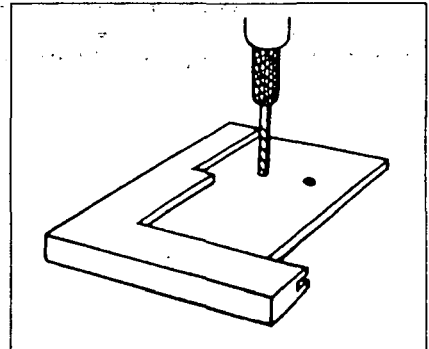


Figura 50d. Utilice un sistema de sujeción o fijación universal o especialmente diseñado, en lugar de mantener con la mano una pieza de trabajo inestable

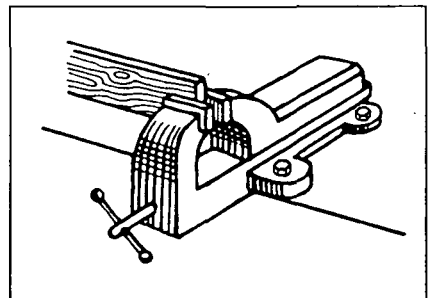


Figura 50e. Los tornillos de banco pueden mantener sujetas piezas de diferentes formas y tamaños durante el trabajo y, por tanto, también pueden liberar las manos

PUNTO DE COMPROBACIÓN 51

Comprar máquinas seguras.

¿POR QUÉ?

Hay máquinas seguras y máquinas inseguras. Debería tener cuidado para adquirir máquinas que tengan un diseño seguro.

Máquinas seguras significa máquinas en las que las partes peligrosas están situadas en una posición tal que no pueden dañar al trabajador. La utilización de estas máquinas seguras es la mejor forma de prevenir accidentes.

Una vez adquiridas las máquinas, suele ser difícil hacer que sean tan seguras como las fabricadas en serie. A menudo, los resguardos adicionales o el encerramiento de las partes peligrosas puede ser de ayuda, pero es mejor adquirir máquinas en las que todos esos resguardos necesarios ya estén en su lugar.

¿CÓMO?

1. Cuando vaya a comprar una máquina estudie las opciones cuidadosamente y elija una en la que todas las partes en movimiento dispongan de resguardos y los puntos de operación manual estén libres de riesgo.
2. Asegúrese de que están adecuadamente protegidos con resguardos los ejes rotatorios, los volantes, los rodillos, las poleas y los engranajes.
3. Compruebe si la alimentación y la ejecución se pueden llevar a cabo de forma segura sin que las manos penetren en puntos peligrosos mientras la máquina está funcionando.
4. Compruebe también si el mantenimiento de la máquina se puede realizar de manera segura. En particular, el funcionamiento de la máquina debería ser bloqueado mientras se repara o mientras se lleva a cabo su mantenimiento.
5. Haga que el manual de operación de la máquina sea accesible a todos los trabajadores involucrados y fórmelos. Asegúrese de que las instrucciones de operación y las etiquetas están redac-

tadas en un lenguaje fácilmente comprensible por los trabajadores. Tenga en cuenta que puede haber algún trabajador que no sepa leer o que lo haga de forma deficiente. Entrenarles es esencial.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Los dispositivos mecánicos o automáticos de alimentación y de expulsión pueden eliminar riesgos al tiempo que incrementan la productividad.
- Los resguardos interconectados son preferibles, dado que el ciclo eléctrico o mecánico de la máquina se interrumpe automáticamente si el reguardo o coberter se abre o se retira durante la operación o el mantenimiento.
- Pueden ofrecerles máquinas sin resguardos o versiones inseguras a menor precio. Estas máquinas pueden causarles muchos problemas y a la larga resultarles más caras. Ahórrese gran cantidad de preocupaciones y de costes eligiendo las máquinas adecuadas.

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,

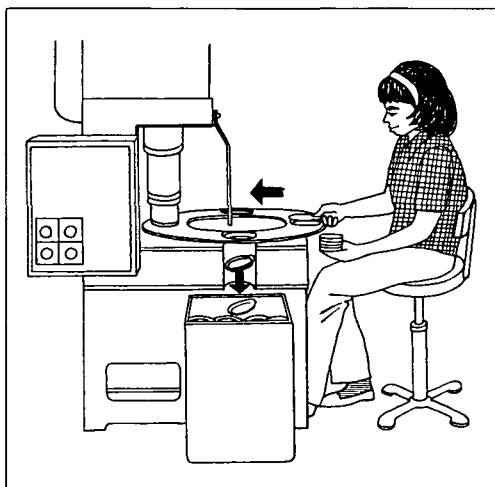


Figura 51a. Prensa con alimentación por carrusel

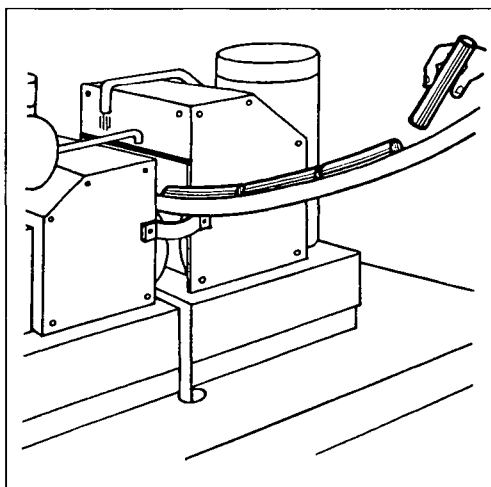


Figura 51b. Una máquina con alimentador automático mantiene las manos del trabajador lejos de las zonas peligrosas de la maquinaria

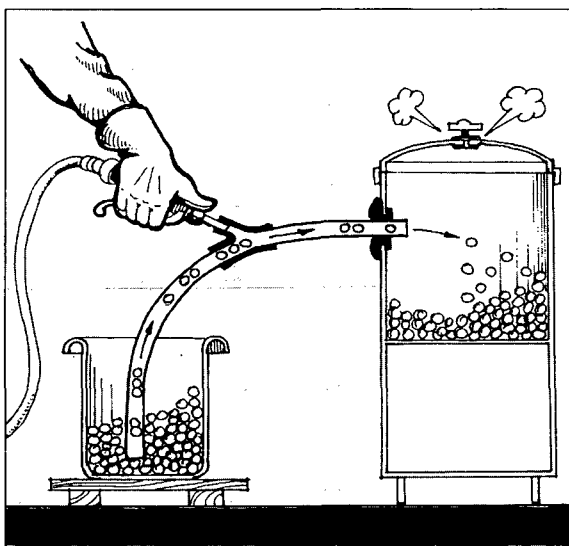


Figura 51c. Los materiales semisólidos o granulares pueden ser trasladados mediante aire a presión

PUNTO DE COMPROBACIÓN 52

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

¿POR QUÉ?

Con los dispositivos de alimentación y expulsión automáticos los objetos pueden ser manipulados con gran precisión y sin riesgo de lesión.

Los dispositivos de alimentación y expulsión pueden reducir mucho el tiempo de alimentación y descarga. Con el tiempo que se ahorra el trabajador puede llevar a cabo otras tareas, tales como la preparación de la siguiente operación. Esto conlleva un menor tiempo de espera para la máquina.

La utilización de dispositivos de alimentación y expulsión hace posible retirar los residuos o sustancias tóxicas sin necesidad de manipularlos con las manos.

¿CÓMO?

1. Existen muchos tipos de dispositivos de alimentación y expulsión. Algunos tipos sencillos son los siguientes:
 - *Alimentador de émbolo*: Consiste en un alimentador con una matriz (una ranura o cavidad) en el cual se coloca el material, fuera del punto de operación, siendo empujado entonces automáticamente hasta el punto de operación siguiendo el ciclo de la máquina.
 - *Alimentador de carrusel*: Consiste en una clase de carrusel de alimentación en el cual se coloca el material, fuera del punto de operación, siendo trasladado bajo el punto de operación una porción tras otra del material en combinación con la expulsión automática y la recogida de las piezas terminadas.
 - *Alimentador de tolva*: Consiste en el transporte automático del material hasta el punto de operación o del dispositivo de émbolo mediante su

caída por gravedad desde la tolva, ahorrando así al trabajador la necesidad de tener que ir colocando material en cada ciclo.

2. Utilice aire comprimido para alimentar con materiales semisólidos o granulares.
3. Utilice un dispositivo de expulsión que sea parte del sistema de alimentación. Esto ahorra tiempo en la expulsión. Cuando se requiera un dispositivo separado de expulsión, utilice uno de tipo mecánico o de aire comprimido.
4. Utilice ayudas tales como ganchos, barras u otro tipo de prolongaciones para colocar o retirar objetos. Se debe idear una solución apropiada para cada caso individual. Por ejemplo, utilice un gancho con un mango redondo para retirar las virutas cortantes que se producen en las operaciones de torneado.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Hay muchas otras formas de aprovechar la caída libre debida a la gravedad. En algunos casos, se puede utilizar como alimentador un simple plano inclinado para conducir el material hasta el punto de operación.
- Los dispositivos de alimentación y expulsión no deben interferir con los resguardos existentes o con otros dispositivos de seguridad.
- El mantenimiento de los dispositivos de alimentación y expulsión, o su retirada tras algún fallo, no deben causar el paro inesperado del ciclo de la máquina.
- La correcta altura y emplazamiento de los dispositivos de alimentación hace que el trabajo sea más fácil y eficiente.

PUNTOS A RECORDAR

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

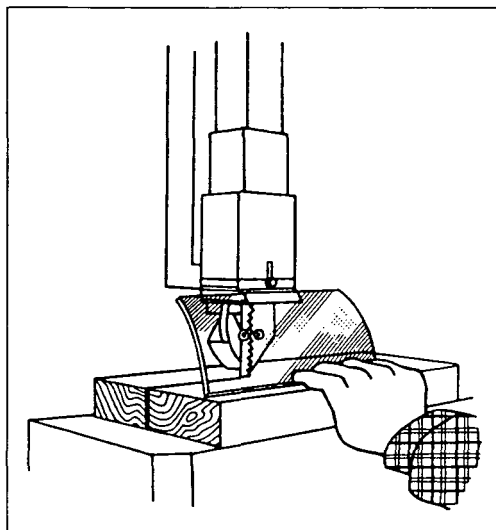


Figura 52a. Una guarda ajustable para una sierra de cinta

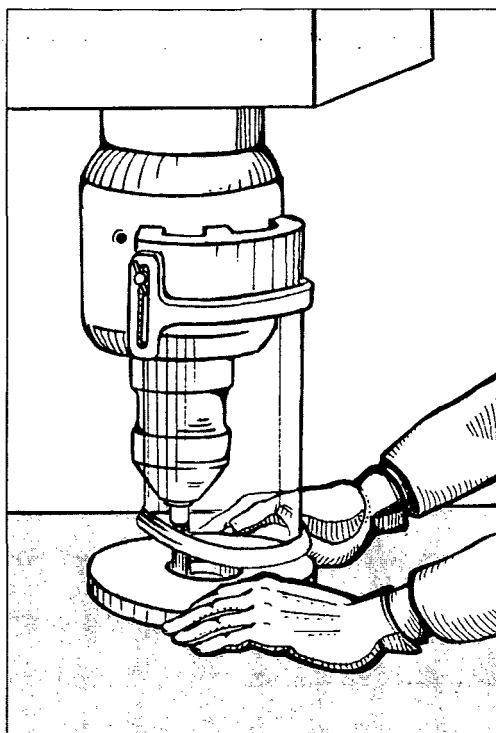


Figura 52b. Una guarda de máquina bien diseñada debería prevenir el contacto con sus partes móviles y permitir al trabajador realizar su trabajo confortablemente

PUNTO DE COMPROBACIÓN 53

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

¿POR QUÉ?

Los trabajadores que trabajan cerca de las partes móviles de una máquina corren riesgo. Pueden producirse lesiones debidas a los órganos de transmisión de potencia (tales como engranajes, ejes, volantes, poleas, rodillos, correas o líneas hidráulicas), desde el punto de operación o desde materiales proyectados, tales como virutas, chispas o metales calientes. La mejor protección contra el riesgo es prevenir el contacto mediante medios mecánicos, no mediante la instrucción a los trabajadores de cómo evitarlos.

Los accidentes pueden suceder durante la operación normal, o durante la limpieza o el mantenimiento. Los *mirones* u otros trabajadores pueden correr riesgos, ya que no conocen cómo opera la máquina y qué precauciones son necesarias tomar. Cumpla las normas nacionales que prescriben el uso de guardas y barreras, y perfecciónelas todo lo posible para proteger a las personas.

¿CÓMO?

1. Diseñe unas guardas que puedan ser fijadas a la máquina para la protección contra la propia máquina y contra los objetos proyectados. Las guardas deben tener un uso práctico. Deben cumplir con los requerimientos de la máquina y del riesgo específico.
2. Si las guardas de la máquina dificultan las operaciones manuales o si los trabajadores no pueden ver claramente la tarea, lo más probable es que los trabajadores acaben quitando las guardas. Rediseñe estas guardas o sustitúyalas por otras regulables, que puedan ser ajustadas al tamaño de los elementos de trabajo que son introducidos en el punto de operación y además proporcionen un alto grado de protección.
3. Para hacer posible la visión de la tarea con claridad utilice guardas hechas de plástico o material transparente.
4. Si es posible, coloque barreras fijas en los lugares donde se puedan producir contactos con las partes móviles de la máquina, aunque este daño no sea fácilmente perceptible. Asegúrese de que las barreras son estables y suficientemente altas para dicho propósito.
5. Donde una parte móvil entra en contacto con otra constituyendo así un punto de agarre, coloque barreras fijas o guardas apropiadas para prevenir que los dedos o las manos sean agarrados.
6. Igualmente, cuando dos cilindros rotativos ruedan uno sobre otro, de manera que constituyen un punto de atrapamiento, instale guardas apropiadas para prevenir que las manos o el vestido pueda ser atrapado.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Las guardas pueden ser fijadas directamente a la máquina o bien a una superficie estable, tal como una pared o al suelo. Deberían ser hechas de un material resistente y proporcionar protección contra las partículas proyectadas.
- Las guardas fijas sólo deberían poder ser retiradas utilizando herramientas.
- Las guardas fijas en el punto de operación deberían ir acompañadas de dispositivos de alimentación y expulsión apropiados con el fin de facilitar una operación segura e incrementar la eficiencia. También pueden ser utilizadas herramientas de mano para llegar al punto de operación y manipular los materiales de trabajo (por ejemplo, alicates y pinzas con dispositivos de succión mediante el vacío o suspensión magnética en su extremidad).
- Los fabricantes de máquinas suministran habitualmente guardas en sus máquinas. Algunas veces estas no resultan prácticas y puede encontrarse en la necesidad de diseñar sus propias guardas.

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.

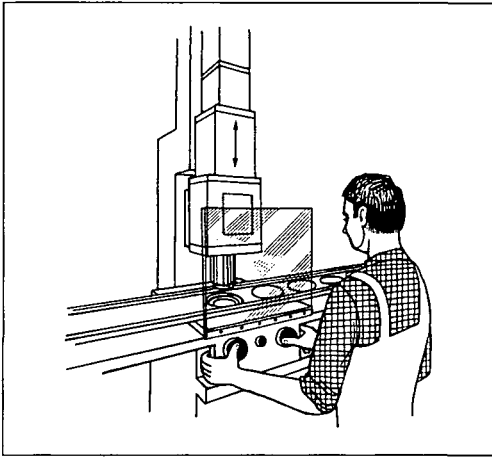


Figura 53a. Una máquina con controles accionados por las dos manos.

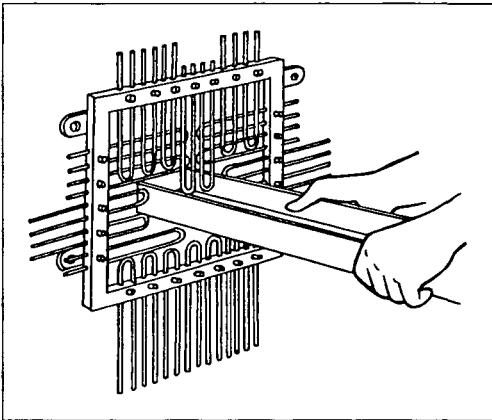


Figura 53b. Una guarda ajustable en una prensa

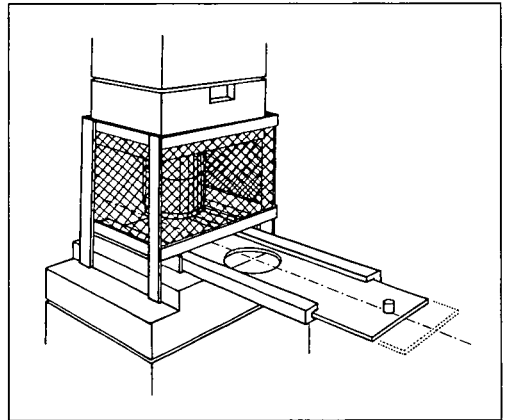


Figura 53c. Una prensa con alimentador de corredera

PUNTO DE COMPROBACIÓN 54

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

¿POR QUÉ?

Los accidentes suceden bastante a menudo cuando los trabajadores abren o retiran las guardas o cobertores. Si la máquina se para cuando la guarda o cobertor se abre o se retira no habrá peligro.

Las guardas o barreras interconectadas interrumpen de forma automática el ciclo eléctrico o mecánico de la máquina tan pronto como la guarda o el cobertor se abre o se retira.

Los sistemas interconectados pueden bloquear también el acceso al punto de operación justo antes del comienzo del ciclo de trabajo.

¿CÓMO?

1. Construya una valla con una puerta para encerrar la operación. Una barrera interconectada requiere habitualmente una llave para abrir la puerta. Cuando la puerta se abre un interruptor automático desconecta el suministro de energía a la máquina. La puerta interconectada necesita ser cerrada antes de que la máquina peligrosa empiece a funcionar de nuevo.
2. Donde la interconexión mecánica sea difícil de aplicar utilice un sistema de interconexión fotosensible. Este sistema interrumpe el funcionamiento de la máquina siempre que una parte del cuerpo sobrepase la barrera de luz existente entre las lámparas situadas en un extremo y el receptor de la luz en el otro.
3. Se debe tener mucho cuidado cuando un proceso continúa en su ciclo, para necesitar más tiempo en abrir la puerta del que el proceso emplea en pararse por completo.
4. Si no es posible utilizar un sistema de interconexión se puede usar un doble control manual. El doble control manual requiere que dos pulsadores o palancas

sean accionados al mismo tiempo con ambas manos. En este sentido, las manos del trabajador están siempre fuera de la máquina mientras está funcionando.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Dado que los sistemas de interconexión o los dispositivos de doble control manual pueden presentar inconvenientes para el proceso de producción, algunas veces existe una animadversión hacia ellos. Los sistemas de interconexión y sus interruptores deberían ser diseñados a prueba de malos tratos y no puedan ser rotos fácilmente o puenteados mediante destornilladores, lápices o cinta adhesiva. Los dispositivos de doble control manual deberían ser diseñados de forma que los dos pulsadores no puedan ser activados con una sola mano, golpeados o atascados en conexión permanente, presionados con el codo o anulados de cualquier otra forma.
- Un espacio grande entre la barrera interconectada puede causar un riesgo importante dado que es posible cerrar la puerta con el trabajador dentro del área de peligro. Una tercera persona, sin darse cuenta de que el trabajador está dentro, puede cerrar la puerta y permitir la activación de la máquina. Por esta razón, la llave debería ser usada tanto para abrir como para cerrar y el trabajador debería ser informado de que lleve la llave en su bolsillo de manera que nadie más pueda usarla mientras él permanezca en la zona de riesgo.
- Los sistemas de interconexión son también habituales en el equipamiento eléctrico. El equipo puede ser encerrado en una caja con una abertura y una llave. Cuando se abre la con la llave se interrumpe el suministro de energía.

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, ña así como efectuar inspecciones o reparaciones.

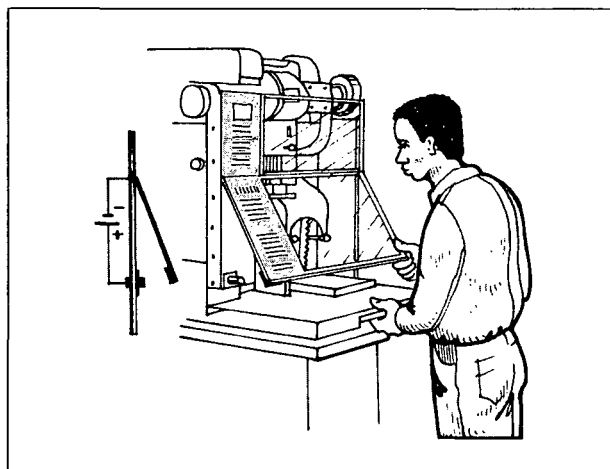


Figura 54a. Unas guardas interconectadas con un dispositivo de desconexión

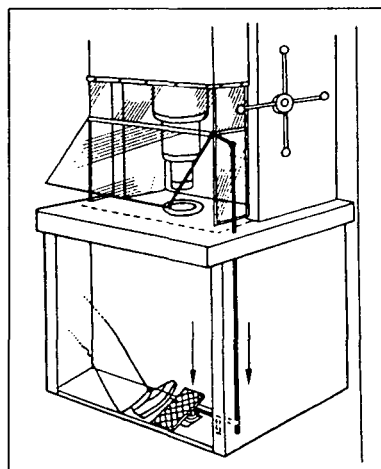


Figura 54b. Pedal de activación de una guarda interconectada

PUNTO DE COMPROBACIÓN 55

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

¿POR QUÉ?

Una máquina bien mantenida tiene menor probabilidad de avería. Por el contrario, una máquina con un mantenimiento deficiente no sólo puede tener más averías sino también ser más peligrosa.

Una máquina bien mantenida y con cables seguros tiene menor probabilidad de incendiarse y de producir la electrocución de los trabajadores.

Las guardas de la máquina también deberían ser inspeccionadas, limpiadas y reparadas o substituidas si es necesario.

¿CÓMO?

1. Desarrolle una lista para la rutina de inspección, limpieza y mantenimiento preventivo.
2. Cree un cuaderno de inspección y mantenimiento (libro de registro) para cada máquina y cada área de trabajo. Haga que este cuaderno sea accesible a todos los trabajadores.
3. Designe al personal responsable de la inspección de las máquinas y de los cuadernos correspondientes.
4. El mantenimiento debería incluir también la vigilancia de que todas las guardas necesarias de las máquinas están en su lugar.
5. Forme a los trabajadores para que realicen la inspección de sus propias áreas e informen de las deficiencias.
6. Cuando las máquinas estén siendo reparadas o cuando se estén realizando las tareas de mantenimiento, los mecanismos de control de las máquinas deberían ser bloqueados y llevar una etiqueta con la leyenda: "PELIGRO, NO PONER EN MARCHA".

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- El programa de mantenimiento de las máquinas debe ser llevado a cabo por

personal cualificado, reducirá la frecuencia de las reparaciones y la necesidad de que las guardas sean retiradas por los trabajadores.

- Es necesaria la cooperación de todos los trabajadores para lograr el mantenimiento apropiado y la limpieza de las máquinas. Deje claro que el programa de mantenimiento es una parte esencial de la buena dirección de la producción.
- Premie a los trabajadores por la inspección y el mantenimiento de las máquinas.

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.

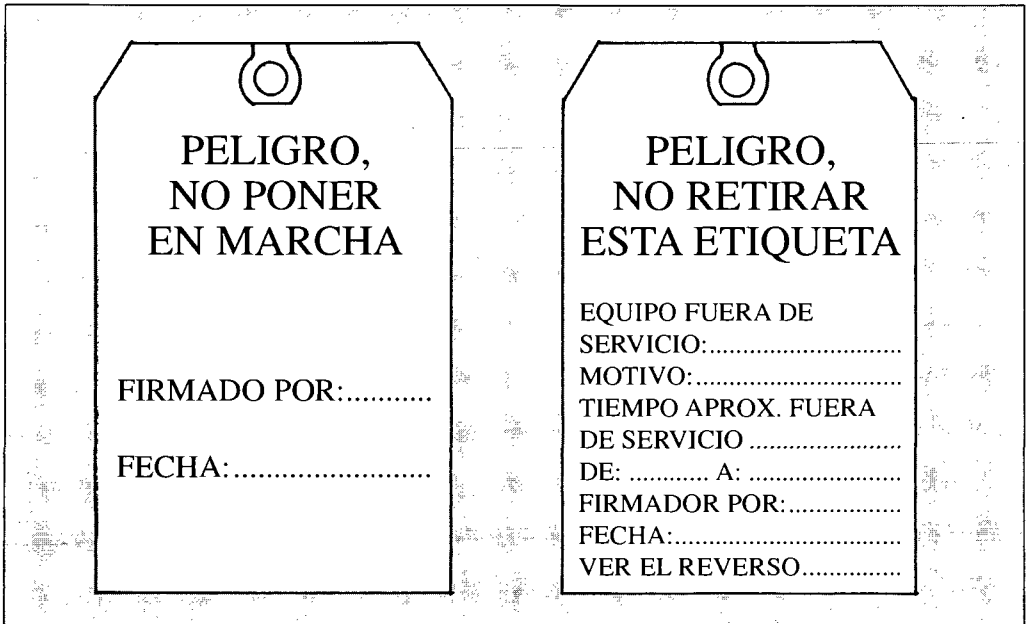


Figura 55a. Anverso y reverso de una etiqueta típica usada cuando el equipo es puesto fuera de servicio debido a que se ha hecho inseguro

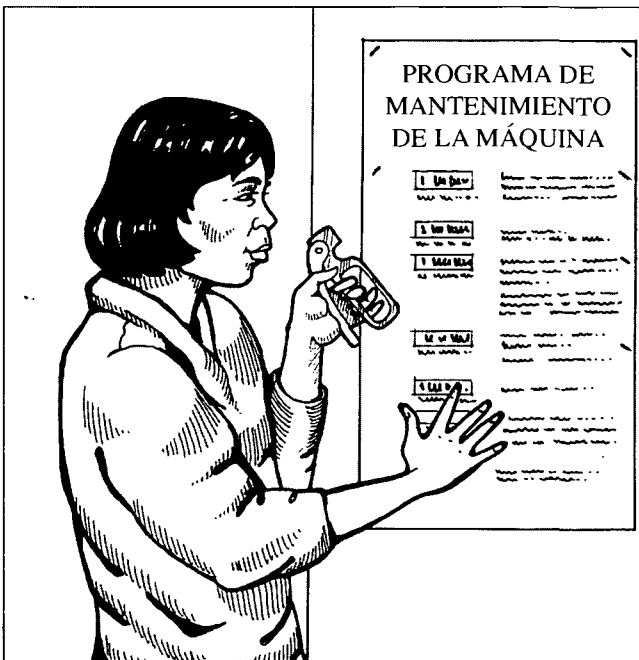


Figura 55b. Haga una relación de todos los trabajadores involucrados en el programa de mantenimiento de las máquinas y entrénelos para que puedan realizar su cometido

PUNTO DE COMPROBACIÓN 56

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

¿POR QUÉ?

La capacitación y recapitación de los trabajadores para que realicen las operaciones de forma segura y eficiente es una parte indispensable de la producción diaria.

Las máquinas presentan ventajas sobre las personas en cuanto a fuerza, velocidad y precisión. Para hacer plenamente efectivas estas ventajas los trabajadores deben ser formados para usar las máquinas de manera segura y eficiente.

El uso inadecuado de las máquinas puede causar ralentizaciones del trabajo, paradas, daños y lesiones. Estos sucesos entrañan costes que deben ser añadidos al ya de por sí alto coste de la maquinaria que no es usada de forma apropiada.

¿CÓMO?

1. Establezca programas de formación que incluyan a todos los trabajadores. En los procesos de selección de nuevos trabajadores, organice sesiones de formación que incluyan el entrenamiento formación en seguridad y eficiencia productiva.
2. Para la formación de los trabajadores, utilice la información proporcionada por el fabricante de la maquinaria y del equipamiento. Traduzca esta información al idioma local. Si esto resulta demasiado complejo utilice procedimientos "paso a paso".
3. En las sesiones de formación, haga que intervengan trabajadores que ya tengan experiencia en el uso de las máquinas, en particular, para que muestren como operar de forma segura y eficiente.
4. Use buenos ejemplos (carteles, vídeos, demostraciones) como modelos para que otros aprendan de ellos.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Puede obtener información detallada sobre la maquinaria del fabricante o de la

compañía que le vendió el equipo. Para informarse sobre estas compañías obtenga ayuda de las asociaciones de comerciantes, de sus proveedores, de sus empresas asociadas o de los libros de registro disponibles.

- Forme a sus trabajadores en las nuevas máquinas cuando vayan a ingresar en la empresa, no después de que aparezcan los problemas.
- Puede tener interés en registrar los errores, accidentes o defectos producidos durante la operación de una determinada máquina. Estos pueden ser eliminados mediante una formación apropiada, empleando el idioma local y ejemplos relevantes.
- Si va a confeccionar sus propios materiales de formación, recuerde lo siguiente:
 - Utilice ideas sencillas
 - Use carteles o imágenes para ilustrar los temas
 - Asegúrese de que las palabras y el lenguaje resultan claros para los trabajadores

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.



Figura 56a. Entrene a los trabajadores para que utilicen las máquinas de forma segura y apropiada

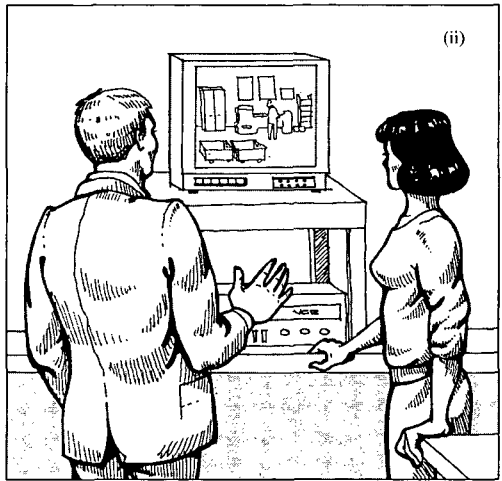
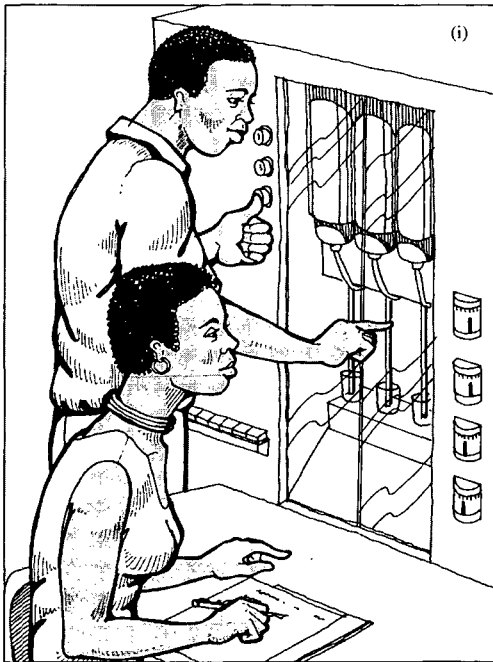


Figura 56b. (i) y (ii) En la formación de los trabajadores, incluya buenos ejemplos visuales y el aprendizaje mediante la acción

MEJORA DEL DISEÑO DEL PUESTO DE TRABAJO

PUNTO DE COMPROBACIÓN 57

Ajustar la altura de trabajo a cada trabajador, situándola al nivel de los codos o ligeramente más abajo.

¿POR QUÉ?

Una altura correcta de las zonas donde trabajan las manos facilita la eficiencia del trabajo y reduce la fatiga. La mayoría de las operaciones de trabajo se realizan mejor cerca del nivel de los codos.

Si la superficie de trabajo está demasiado alta, el cuello y los hombros se tornan rígidos y dolorosos, pues los brazos deben mantenerse en alto. Esto ocurre tanto en posición de pie², como sentado.

Si la superficie de trabajo está demasiado baja, es fácil que aparezca dolor en la zona baja de la espalda, pues el trabajo se realiza con el cuerpo inclinado hacia delante. Esto es grave en la posición de pie. Estando sentado mucho tiempo, una altura de trabajo demasiado baja causa molestias en los hombros y la espalda.

¿CÓMO?

1. Para trabajadores sentados, la altura de la superficie de trabajo debería estar al nivel de los codos, aproximadamente. Cuando se aplican fuerzas hacia abajo, la altura de la superficie de trabajo debería estar ligeramente por debajo del nivel de los codos. Si se utiliza un teclado, la altura en la que actúan los dedos debería estar al nivel de los codos, o ligeramente por debajo.
2. Debe hacerse una excepción con el trabajo de precisión mientras se está sentado. En este caso, el objeto puede estar algo más arriba que los codos para permitir que el trabajador vea los detalles finos. En este caso debe proporcionarse un apoyabrazos.
3. Para los trabajadores que estén de pie, la mano debería estar algo por debajo de los codos. Para trabajos que requieren exactitud, la altura del codo puede ser la más idónea. En trabajos ligeros de montaje o embalaje de muchos elementos, la altura de la mano debería estar unos 10-15 cm por debajo de los codos. Una altura aún más baja es la apropiada cuando se precisa hacer una fuerza muy importante, de

modo que se pueda utilizar el peso del cuerpo. No obstante, debería evitarse una altura de trabajo demasiado baja, que cause dolor en la parte baja de la espalda.

4. Donde sea posible, utilice una mesa de trabajo regulable, por ejemplo, una mesa elevadora con un dispositivo hidráulico para subirla o bajarla.
5. Utilice bajo las mesas, superficies o elementos de trabajo, una plataforma de madera, o una estructura plana similar, para elevar la altura de trabajo de las manos. Emplee plataformas bajo los pies o las sillas para bajar la altura real de trabajo con relación al nivel de los codos. Estos ajustes son tremendamente efectivos.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Ajustar la altura de trabajo es más fácil de lo que la gente, normalmente, piensa. Como están implicadas las máquinas o las mesas, las personas tienden a pensar que cambiar la altura de trabajo es imposible o demasiado caro. Esto no es cierto. Basándose en los ejemplos anteriores, utilice sus propias ideas.
- Se pueden adquirir mesas de trabajo regulables; facilitan el uso del mismo puesto por varias personas y, por tanto, incrementan la productividad.
- Si se emplea la misma mesa para trabajar de pie y sentado, debe ponerse un cuidado especial en proporcionar, en la posición de pie, una superficie de trabajo más alta, y en evitar alturas de trabajo demasiado elevadas para la posición sentado. Esto generalmente se resuelve eligiendo una mesa apropiada para los trabajadores sentados, y colocando plataformas o instalaciones fijas bajo los elementos de trabajo manipulados mientras se está de pie, para proporcionar una mayor altura de trabajo. De manera alternativa, elija una altura de mesa para el trabajo de pie, y proporcione sillas altas y reposapiés regulables para el trabajo sentado.

A RECORDAR

Aplique la "regla del codo" para determinar la altura correcta de la mano, a fin de aumentar la eficiencia y reducir las molestias de cuello, hombros y brazos.

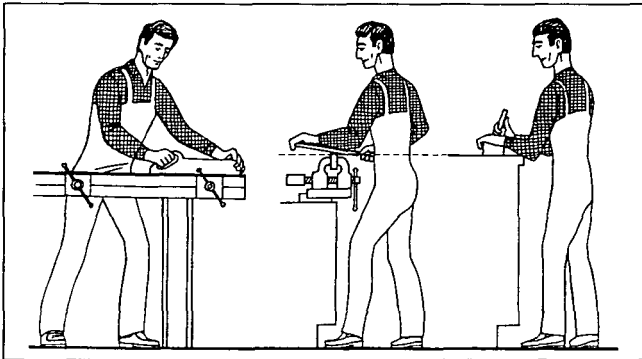


Figura 57a. La mayoría de las operaciones de trabajo se realizan mejor en torno al nivel de los codos

Figura 57c. Dimensiones recomendadas para la mayoría de las tareas sentadas

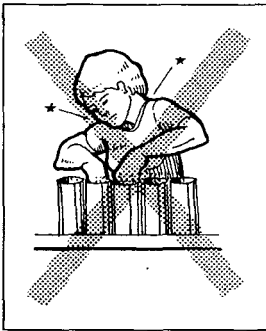
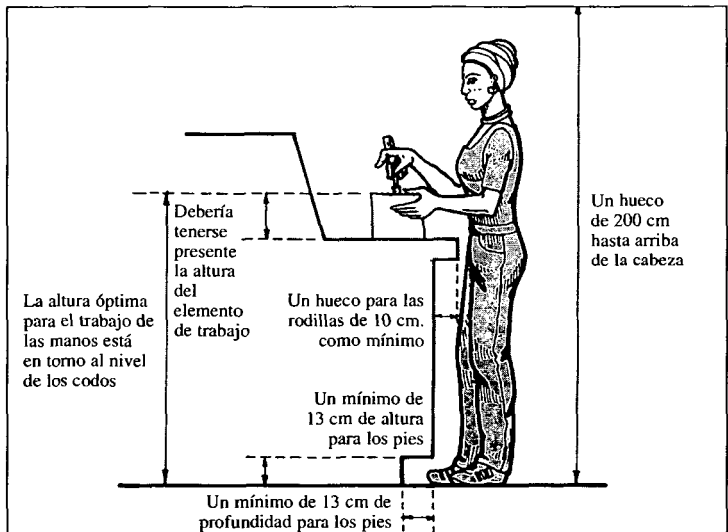
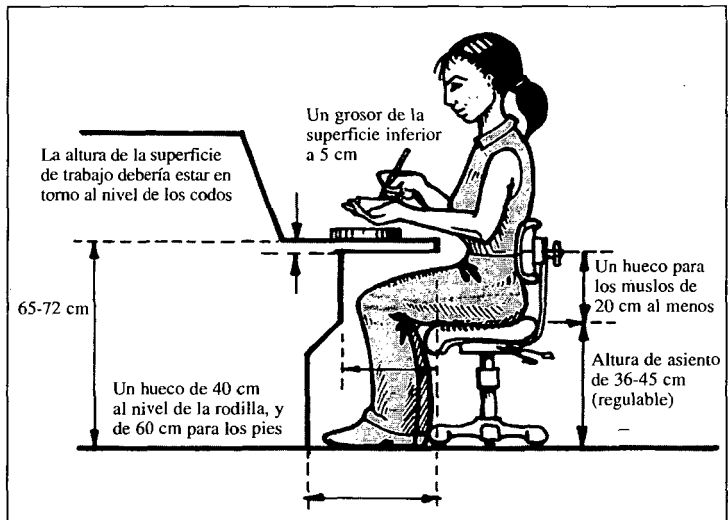


Figura 57b. Para los trabajadores sentados, la altura de la superficie de trabajo debería estar en torno al nivel de los codos



Figura 57d. Dimensiones recomendadas para la mayoría de las tareas de pie



PUNTO DE COMPROBACIÓN 58

Asegurarse de que los trabajadores más pequeños pueden alcanzar los controles y materiales en una postura natural.

¿POR QUÉ?

Generalmente, en cualquier lugar de trabajo hay muchas diferencias en las dimensiones corporales de los trabajadores. Estas diferencias cada vez serán mayores, pues tendremos juntos a trabajadores de ambos sexos, de zonas geográficas diferentes. Debe tenerse un cuidado atención en que todos los trabajadores puedan alcanzar con facilidad los controles y materiales.

Los controles y materiales situados muy distantes fatigan a los trabajadores más pequeños y reducen su eficiencia; esto es peligroso y debería evitarse.

¿CÓMO?

1. Adquiera máquinas y equipos cuya superficie de trabajo se regule en altura. Ajuste después ésta a los trabajadores más bajos.
2. Sitúe los controles y materiales de manera que estén al alcance de los trabajadores más pequeños (lo que podría ser difícil una vez compradas las máquinas). Si estos mismos controles y materiales también tienen que ver con los trabajadores más altos, asegúrese de que estos los alcancen cómodamente.
3. Utilice plataformas para los trabajadores más bajos de modo que, sus manos estén en una posición más alta y puedan llegar con facilidad hasta los controles y materiales.
4. Emplee una tarima o una plataforma móvil para que los trabajadores más bajos puedan llegar hasta determinados controles y materiales, de difícil alcance para ellos.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Pregunte a los trabajadores más pequeños si tienen alguna dificultad en alcan-

zar los controles y materiales. Discuta con ellos sobre las posibles maneras de mejorar esto. Normalmente, hay muchas formas de resolver el problema.

- En el caso de las palancas de control, prolongarlas con una extensión puede hacer que sean más fácilmente accionadas por los trabajadores más bajos. Estudie soluciones similares para mejorar el alcance de otros controles.
- Un panel o tablero de control móvil puede hacer que el puesto de trabajo sea ajustable, sin dificultad, tanto a los trabajadores más altos, como a los más bajos.

PUNTOS A RECORDAR

Asegúrese de que los trabajadores más pequeños pueden llegar sin esfuerzo hasta los controles y materiales.



Figura 58a. Utilice plataformas bajo los pies para los trabajadores más bajos con el objeto de asegurar una altura de trabajo apropiada, en torno al nivel de los codos

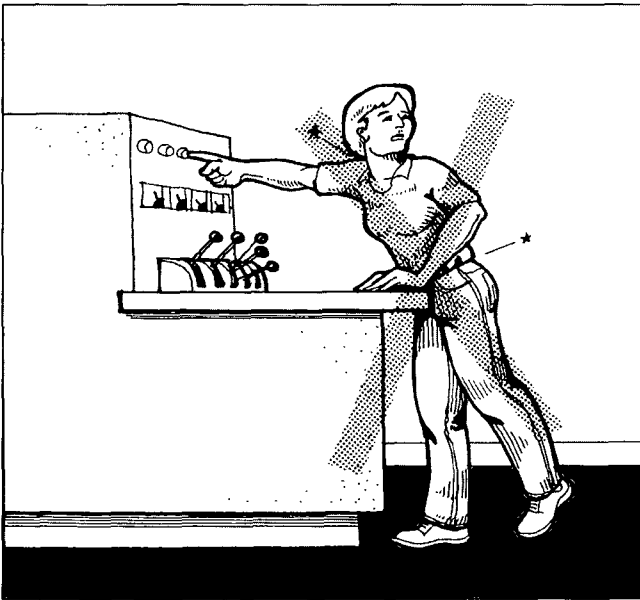


Figura 58b. Deberían evitarse los alcances difíciles

PUNTO DE COMPROBACIÓN 59

Asegurarse de que los trabajadores más grandes tienen bastante espacio para mover cómodamente las piernas y el cuerpo.

¿POR QUÉ?

Generalmente, ajustar la altura de la superficie de trabajo a las personas más grandes es relativamente fácil. Sin embargo, una vez instalado el puesto de trabajo, es difícil ampliar el espacio libre disponible para los movimientos o el hueco bajo la mesa de trabajo. El espacio libre debe ser, ya desde el principio, lo suficientemente grande para acomodar a las personas más grandes.

Para poder acomodar a los de mayores dimensiones, lo más importante es proporcionar un espacio libre adecuado para las piernas y las rodillas. También es necesario un espacio extra para acomodar a las personas más altas.

Un espacio, lo bastante amplio para mover las piernas y el cuerpo con facilidad, reducirá la fatiga y el riesgo de trastornos musculoesqueléticos, mejorándose así la eficiencia del trabajador.

¿CÓMO?

1. Compruebe el espacio libre total para los trabajadores más grandes en todos los puestos y vías de paso, e increméntelo donde sea necesario.
2. Verifique el espacio libre para las piernas y rodillas de los puestos de trabajo utilizados por los trabajadores más grandes. Si fuera demasiado reducido, piense cómo se podría incrementar. Por ejemplo, levante la altura de la mesa de trabajo o aumente su tamaño.
3. Marque todos los espacios libres inseguros con colores luminosos y señales de peligro.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Pregunte a los trabajadores de mayor envergadura dónde se sienten más inseguros, o si el espacio es demasiado reducido. Ocúpese primero de las condicio-

nes inseguras, y luego de las situaciones de discomfort.

- Resulta caro y poco práctico diseñar equipos para cada tamaño de personas. Normalmente, el equipamiento se diseña para acomodar a cerca del 90% de la población de posibles usuarios, lo que significa que el 5% de los más altos y el 5% de los más bajos podrán ser excluidos. Sin embargo, en su lugar de trabajo, asegúrese de que los trabajadores más pequeños y los más grandes se sienten seguros y cómodos con el espacio existente. Atenerse sólo a los reglamentos podría no ser suficiente.
- Considere también otras necesidades de los trabajadores más grandes relacionadas con las dimensiones del cuerpo: guantes, prendas de protección, cascos, etc.

PUNTOS A RECORDAR

Asegúrese de que los trabajadores más grandes se sienten cómodos y seguros con el espacio existente.

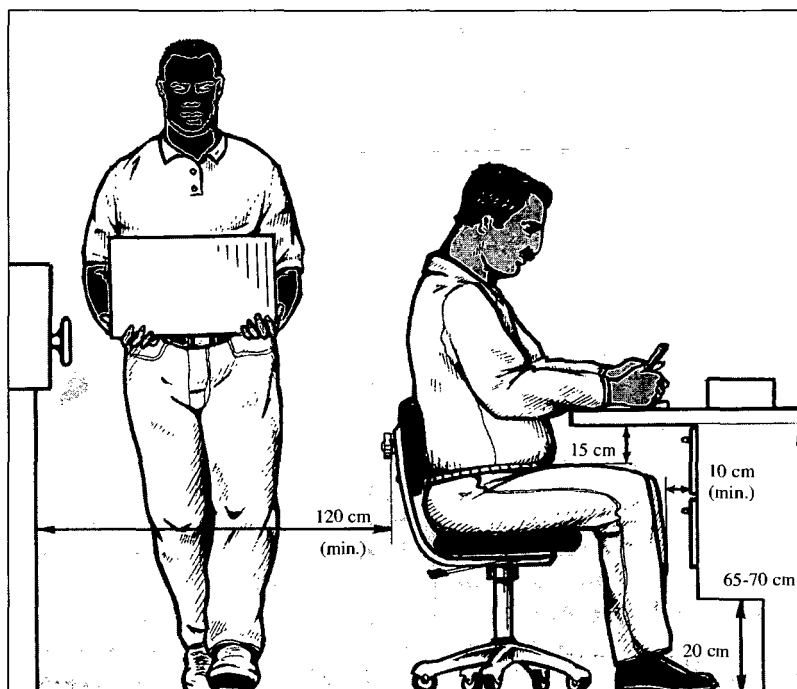


Figura 59. Asegure un espacio suficiente para los trabajadores más grandes en los pasillos y en los puestos de trabajo. No debería olvidarse del espacio libre para las rodillas y las piernas

PUNTO DE COMPROBACIÓN 60

Situar los materiales, herramientas y controles más frecuentemente utilizados en una zona de cómodo alcance.

¿POR QUÉ?

Se ahorra tiempo y energía situando los materiales, herramientas y controles a un alcance cómodo de los trabajadores.

Alcances lejanos conllevan una pérdida de tiempo de producción y un esfuerzo extra.

Es bastante pequeña la distancia que puede ser alcanzada cómodamente sin inclinarse hacia delante o estirarse. Alcances distantes pueden dar lugar a dolores de cuello, hombros y parte baja de la espalda, así como, a operaciones imprecisas.

¿CÓMO?

1. Sitúe las herramientas y controles usados frecuentemente en el área preferente para el movimiento de la mano (a la altura de los codos, entre 15 y 40 cm por delante del cuerpo, y no más de 40 cm hacia los lados).
2. Coloque todos los materiales usados frecuentemente dentro de esta área preferente, o en el borde de ella. Cuando los materiales son aprovisionados en cajas o cubos, o en pallets o estantes, deberían estar situados en una zona de alcance cómodo y en torno a la altura de los codos.
3. En puestos de trabajo que sean similares, organice la colocación de herramientas, controles, materiales y otros elementos de forma que estén bien combinados entre sí. Por ejemplo, cuando diversos tipos de materiales se recogen al mismo tiempo, o unos detrás de otros, sitúelos dentro de la misma área en recipientes diferentes. Estandarice la colocación de todos estos elementos contando con las opiniones de los trabajadores.
4. Si fuera lo apropiado, divida la superficie de la mesa de trabajo en áreas para las diferentes subtareas de forma que las operaciones se realicen secuencialmente.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Es muy importante colocar todos los elementos usados con regularidad dentro de esta área preferente para el movimiento de la mano. Permita que los trabajadores ajusten el puesto de trabajo a sus necesidades.
- Los dispositivos visuales de presentación de la información y las instrucciones pueden ser colocados más allá de esta área, con tal que sean fáciles de leer.
- Los materiales, herramientas y controles pueden ser situados, no sólo en la mesa de trabajo principal, sino también, en una mesa auxiliar o en un estante que esté a un alcance cómodo. Los elementos utilizados menos frecuentemente pueden estar situados a un lado del trabajador.
- Las herramientas y materiales empleados sólo en ocasiones (por ejemplo, unas pocas veces por hora) pueden ser colocados a una distancia que sea alcanzable inclinándose hacia delante o estirándose a un lado, o incluso fuera del área de trabajo inmediata, sin mucha pérdida de productividad.
- Proporcione reajustes para la adaptación a los trabajadores zurdos.

PUNTOS A RECORDAR

Sitúe los materiales, herramientas y controles más frecuentemente usados en una zona de cómodo alcance. Esta área de alcance cómodo es bastante reducida; Ud. puede determinarla probando diversos alcances al tiempo que mantiene una postura natural del cuerpo.

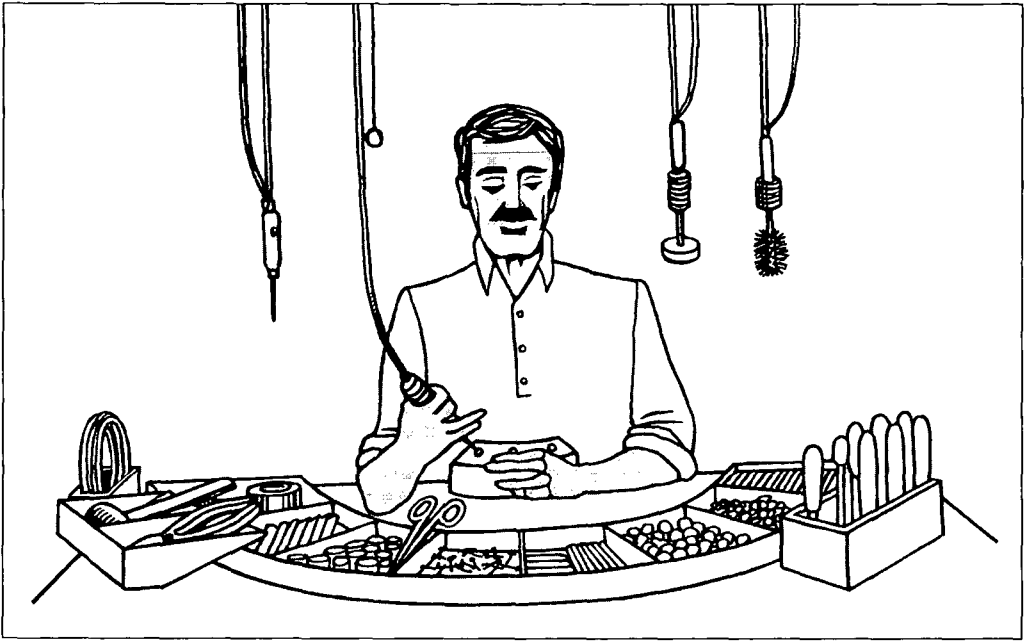


Figura 60. Sitúe los materiales, herramientas y controles más frecuentemente utilizados en una zona de cómodo alcance

PUNTO DE COMPROBACIÓN 61

Proporcionar una superficie de trabajo estable y multiusos en cada puesto de trabajo.

¿POR QUÉ?

El trabajo de cualquier puesto consiste en una variedad de tareas, tales como la preparación, las operaciones principales, su documentación, comunicación y mantenimiento. Se precisa una superficie de trabajo estable, de cierto tamaño, que se acomode no sólo a las tareas principales, sino también a otros tipos de tareas.

Una superficie de trabajo que sea demasiado reducida o inestable produce tiempo perdido y más esfuerzo, reduciéndose así la eficiencia e incrementándose la fatiga.

¿CÓMO?

1. Proporcione, en cada puesto, una superficie de trabajo estable de un tamaño apropiado para que se puedan realizar una variedad de tareas, incluidas las de preparación, tareas principales, registro, comunicación, y el mantenimiento relacionado con las tareas. Tal superficie se suele adquirir cuando el trabajo precisa de una mesa de trabajo, pero tiende a olvidarse cuando las operaciones principales no requieren una mesa.
2. Evite las superficies de trabajo "improvisadas" o inestables. Un trabajo realizado sobre ellas resulta frustrante y de baja calidad.
3. El espesor de la superficie de trabajo no debería ser mayor de 5 cm, a fin de asegurar un espacio para las rodillas. Por esta misma razón, evite poner gavetas o estantes bajo la mesa enfrente del trabajador, donde él coloca sus piernas.
4. En el caso de un puesto con una pantalla de visualización de datos (PVD), se necesita una superficie de trabajo con espacio para el teclado y, además, para la preparación, movimiento de los documentos, escritura y mantenimiento.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Considere la jornada de trabajo completa en el puesto. Preste la debida atención tanto a las tareas de preparación como a las secundarias. Generalmente, es útil disponer de una superficie de trabajo de ciertas dimensiones, incluso cuando las tareas principales no la necesiten.
- Considere también los lugares para las herramientas pequeñas, para el material de escritorio y otros objetos personales.
- Si fuera necesario, utilice una mesa auxiliar, una superficie plana sobre una repisa, o unos soportes para el trabajo próximos al trabajador.

PUNTOS A RECORDAR

Proporcione, en cada puesto de trabajo, una superficie estable para la realización tanto de las tareas principales, como de las secundarias o de preparación.

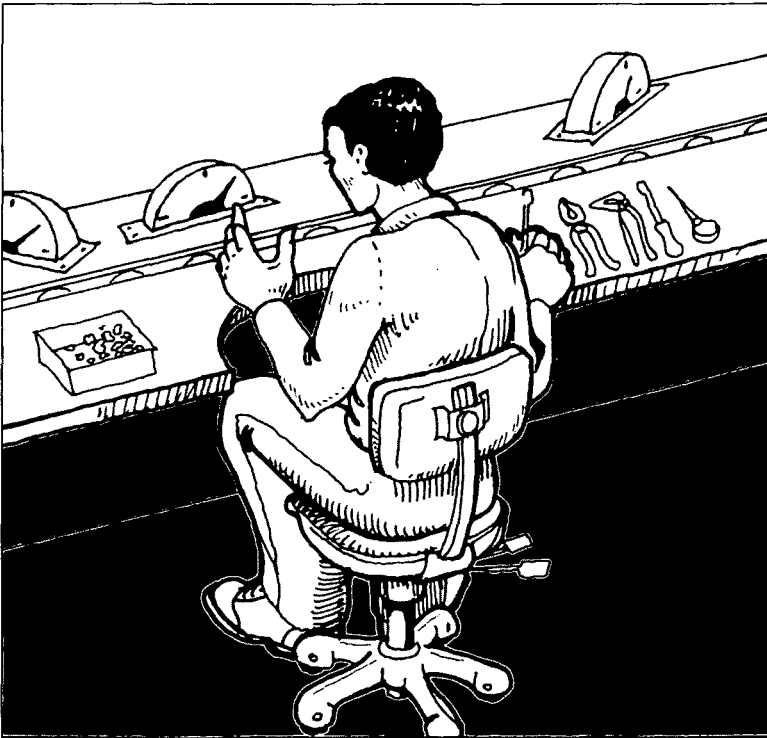


Figura 61. Proporcione en cada puesto una superficie estable de trabajo que sirva para usos múltiples

PUNTO DE COMPROBACIÓN 62

Proporcionar sitios para trabajar sentados a los trabajadores que realicen tareas que exijan precisión o una inspección detallada de elementos, y sitios donde trabajar de pie a los que realicen tareas que demanden movimientos del cuerpo y una mayor fuerza.

¿POR QUÉ?

La selección de un lugar de trabajo sentado o de pie, generalmente, se basa en la tradición y en la experiencia. Examinando cuidadosamente cuál de ellos es mejor, Ud. tiene la posibilidad de mejorar la productividad y la calidad del trabajo. Unas malas posturas de trabajo pueden causar trastornos de espalda, hombros, cuello y brazos.

Trabajar sentado es más lo adecuado para el trabajo de precisión, mientras que trabajar de pie lo es para muchos otros tipos de trabajos manuales. Ya que la altura de trabajo es normalmente diferente para las tareas de pie o sentado, Ud. deberá diseñar el puesto de acuerdo con la naturaleza del trabajo.

Permanecer sentado o de pie todo el tiempo es muy cansado. Siempre es mejor dar la posibilidad de alternar ambas posiciones. Deberíamos, además, conocer qué tareas conviene hacer de pie y cuáles sentados.

¿CÓMO?

1. Examine los trabajos en los que los trabajadores se quejan de fatiga o discomfort. Identifique las tareas principales de cada uno de los trabajos, y averigüe si es adecuado un puesto de pie o un puesto sentado.
2. Proporcione un puesto sentado al trabajo que requiera una alta exactitud, la repetición de una manipulación pormenorizada, o una inspección continuada. Dimensione el puesto de manera adecuada al trabajo sentado.
3. Proporcione un puesto de pie al trabajo que requiera muchos movimientos del cuerpo y una mayor fuerza. Los trabajadores con experiencia pueden decirle,

seguramente, si es preferible este tipo de puesto. Dimensione el puesto de manera adecuada al trabajo de pie.

4. Asegúrese de sí, bajo la superficie de trabajo, se ha proporcionado bastante espacio para las rodillas, piernas y pies.
5. Haga que el puesto sea regulable, en particular, su altura de trabajo. Si esto no fuera posible, proporcione una altura adecuada para cada trabajador, por ejemplo, mediante una silla regulable, una plataforma, etc.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Un principio básico, muy útil para determinar la altura de trabajo adecuada, es actuar a la altura de los codos o un poco por debajo.
- Al seleccionar la altura de la mesa de trabajo, deberá tenerse en cuenta la altura de los elementos de trabajo.
- Es aconsejable asignar las tareas de manera que, el trabajador pueda alternar el estar de pie con estar sentado mientras trabaja. Si las tareas principales no lo permitieran, debería considerarse la posibilidad de combinarlas con otras tareas.

PUNTOS A RECORDAR

Son diferentes las dimensiones recomendables para los puestos de pie y sentado. Proporcione puestos de trabajo acordes con la postura principal.

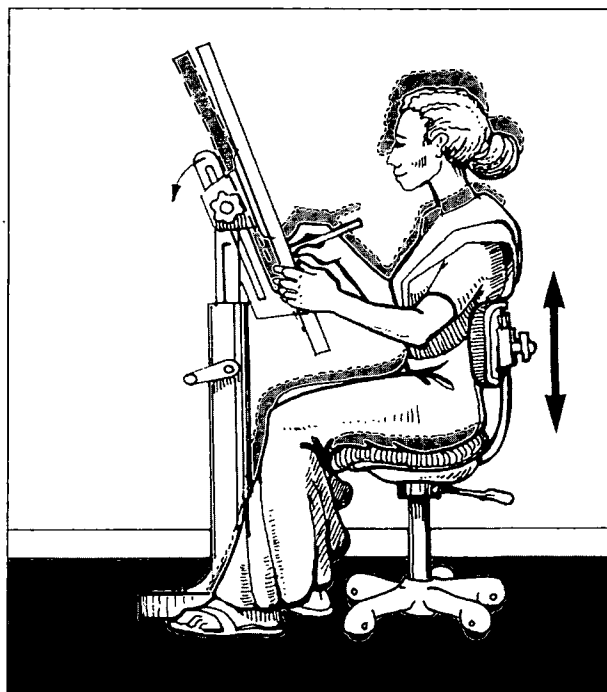


Figura 62a. Proporcione un puesto de trabajo sentado a los trabajos que requieran una alta exactitud

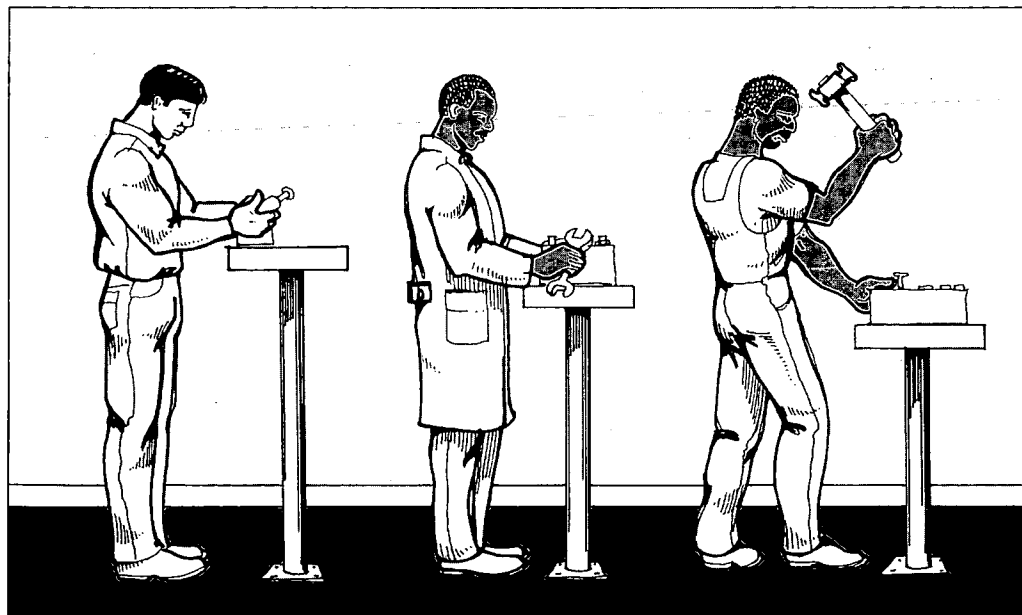


Figura 62b. Proporcione un puesto de trabajo de pie al trabajo que requiera muchos movimientos del cuerpo y una mayor fuerza

PUNTO DE COMPROBACIÓN 63

Asegurarse de que el trabajador pueda estar de pie con naturalidad, apoyado sobre ambos pies, y realizando el trabajo cerca y delante del cuerpo.

¿POR QUÉ?

Las operaciones más estables y eficientes son las realizadas cerca y delante del cuerpo, en una postura natural. Los puestos de trabajo deberían diseñarse de forma que fueran posibles tales operaciones.

El trabajar en una posición inestable podría ser causa de un costoso error.

La fatiga de los trabajadores, y el riesgo de trastornos de cuello, hombros, espalda y brazos, se reducen cuando el trabajo es realizado evitando las posturas forzadas.

¿CÓMO?

1. Disponga que todas las operaciones importantes y frecuentes se hagan cerca y delante del cuerpo, y a la altura de los codos o ligeramente más abajo. Asegúrese de que la mesa de trabajo, o la zona de trabajo situada cerca y enfrente del cuerpo, esté libre de obstáculos.
2. Asegúrese de que estas operaciones frecuentes puedan realizarse al nivel de los codos y sin que haya inclinaciones o giros del cuerpo que causen discomfort.
3. Proporcione puestos que sean regulables cuando deban ocuparse por trabajadores diferentes, o cuando se lleven a cabo operaciones diversas. Si no es posible hacer regulables los puestos, suministre plataformas o otros medios de ajustar la altura de trabajo a cada trabajador. Si fuera necesario, utilice dispositivos de elevación o basculación.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Hay dos sencillas maneras de informarse sobre las posturas forzadas. La primera, preguntando a los trabajadores si sienten dolores o molestias durante el trabajo. La segunda, observando las operaciones de

trabajo para descubrir aquellas que se realizan estirando, inclinando o girando el cuerpo.

- Las alturas óptimas para operaciones de trabajo frecuentes son: en trabajos de pie, entre la altura de la cintura y la del corazón; en trabajos sentado, entre la altura de los codos y la del corazón.
- Los trabajadores se fatigan cuando las operaciones se realizan siempre en el mismo lugar, inclusive cuando éste es el óptimo. Los cambios de postura son esenciales. Por ello, evite las tareas repetitivas que obligan a estar en la misma postura todo el tiempo.

PUNTOS A RECORDAR

Cuando se trabaja en una postura natural, apoyado sobre ambos pies y sin inclinarse o girarse, la fatiga es menor y la productividad más alta. Disponga unas buenas posiciones de las manos que permitan tal postura.

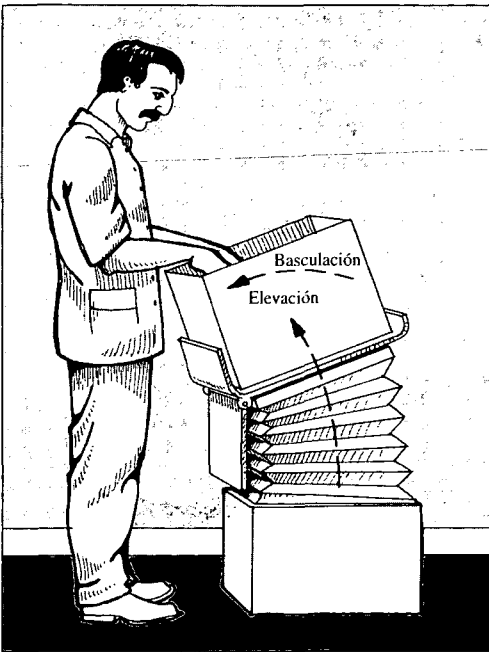


Figura 63a. El trabajo hecho delante del cuerpo, a la altura de los codos o ligeramente por debajo de ellos, es siempre lo deseable. Si es preciso, utilice dispositivos de elevación o basculación

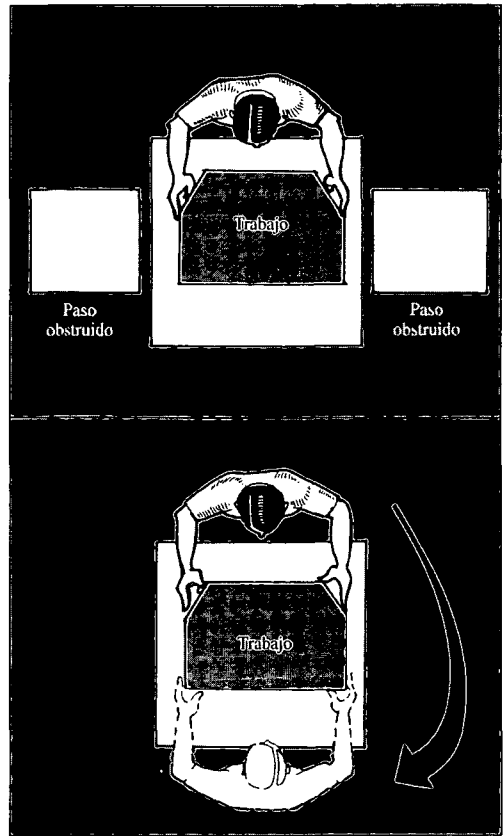


Figura 63b. Si se requiere operar a ambos lados del elemento de trabajo, tome medidas para que el trabajador pueda moverse sin obstáculos, o para que pueda girar fácilmente el elemento, de forma que el trabajo se realice delante del trabajador

PUNTO DE COMPROBACIÓN 64

Permitir que los trabajadores alternen el estar sentados con estar de pie durante el trabajo, tanto como sea posible.

¿POR QUÉ?

Alternar el estar de pie con estar sentado es mucho mejor que adoptar cualquiera de las dos posiciones durante un largo periodo de tiempo. El esfuerzo es menor, se reduce la fatiga y aumenta la moral.

Alternar el estar de pie con estar sentado significa combinar tareas diferentes, facilitándose así la comunicación y la adquisición de múltiples habilidades.

Para trabajar al ritmo estrictamente impuesto por una máquina se debe mantener la misma postura. Esto es fatigante e incrementa los errores. Introduciendo cambios que permitan alternar el estar de pie y sentado, el trabajo resulta mejor organizado.

¿CÓMO?

1. Asigne las tareas de trabajo de manera que el trabajador puede realizarlas alternando las posiciones de pie y sentado. Por ejemplo, las operaciones de preparación estando de pie y sentado, el trabajo con herramientas mecánicas estando de pie, y la inspección y registro sentado.
2. Si las tareas principales se realizan en puestos de trabajo para posiciones de pie, permitir después que se sienten de vez en cuando (por ejemplo, durante el control o el registro, o al final de una serie de tareas de trabajo).
3. Si las tareas principales se realizan en puestos de trabajo para posiciones sentado, debería posibilitarse luego el estar de pie, por ejemplo, durante el acopio de materiales del lugar donde estén almacenados, comunicando a otros trabajadores los resultados o visualizándolos en una pantalla, o después de completar uno o algunos ciclos de trabajo.
4. Si fuera posible, organice la rotación de trabajo de forma que el mismo trabaja-

dor pueda pasar por diferentes trabajos, alternado las posiciones de pie y sentado.

5. Si el alternar estar de pie y sentado no fuera de ninguna manera posible, inserte pausas cortas que permitan cambiar de posición de trabajo.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Si introducir el nuevo hábito de alternar la posición de trabajo parece difícil, intente ver si tales cambios son posibles colocando sillas para que los trabajadores que estén de pie se sienten en ocasiones, y proporcionando, a los que estén sentados, un espacio adicional donde algunas tareas secundarias puedan realizarse estando de pie. Este ensayo podría facilitar la introducción de nuevos hábitos.
- El poseer destrezas múltiples es cada vez más importante en muchos tipos de trabajos. Disponiendo que el trabajo "multi-especializado" sea realizado por un grupo de trabajadores, es posible combinar tareas de pie y sentado y asignárselas a cada uno de ellos.

PUNTOS A RECORDAR

Para una mayor eficiencia y un mayor confort, asigne las tareas de trabajo con el objetivo de que se alterne el estar de pie con el estar sentado.

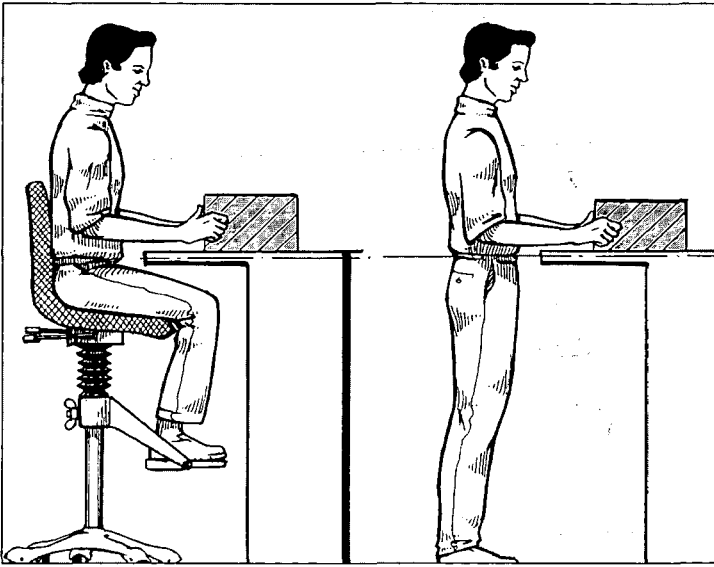


Figura 64a. Una banqueta alta, con un buen reposapiés, es muy útil para alternar las posiciones de pie y sentado cuando se realizan la mismas o similares tareas sobre una mesa de trabajo. Asegúrese de que se dispone de suficiente espacio para las piernas en ambas posiciones

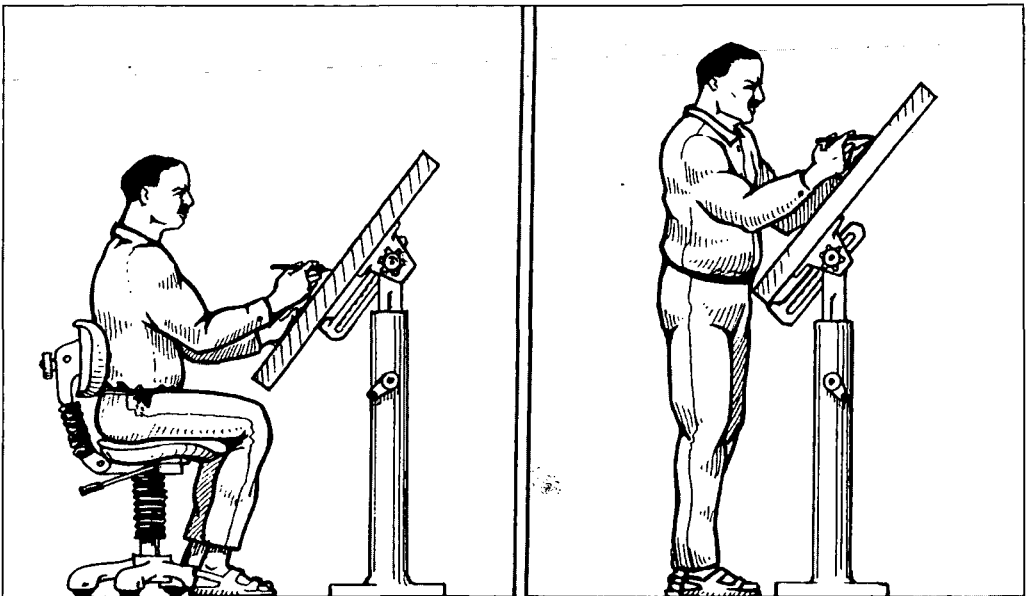


Figura 64b. Permita que los trabajadores alternen, tanto como sea posible, el estar sentado y de pie

PUNTO DE COMPROBACIÓN 65

Proporcionar sillas o banquetas para que se sienten en ocasiones los trabajadores que están de pie.

¿POR QUÉ?

El estar de pie todo el tiempo es muy agotador; incrementa los dolores de espalda, de piernas y pies, y afecta la calidad de trabajo. Sentarse de vez en cuando ayuda a reducir la fatiga.

El estar todo el tiempo de pie es considerado, a menudo, una cuestión de disciplina. Pero la mayoría de los trabajadores que están de pie han de tener la posibilidad de sentarse; debería proporcionárseles sillas o banquetas para que puedan hacerlo. Esto contribuiría a mejorar la calidad del trabajo y a aumentar la satisfacción laboral.

Si alguna de las tareas que se realizan de pie pudieran realizarse en posición sentado, deberían tomarse las medidas oportunas para que se hiciera así. La alternancia entre estar de pie y estar sentado es una buena manera de organizar el trabajo.

¿CÓMO?

1. Disponga que haya una silla o una banqueta cerca de cada uno de los trabajadores que estén de pie. Si para esto no hubiera un espacio cercano al puesto de trabajo, coloque sillas, banquetas o bancos próximos a un grupo de trabajadores.
2. Vea si los trabajadores están utilizando sillas "improvisadas" para sentarse de vez en cuando. En este caso, sería mejor proporcionarles sillas "autorizadas".
3. Compruebe si algunas partes de las tareas asignadas a trabajadores de pie pueden ser realizadas en posición sentado (como por ejemplo, algunas tareas de preparación o de control del funcionamiento de la máquina). Donde sea posible, tome medidas para que se trabaje ocasionalmente sentado.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Se pueden utilizar varios modelos económicos de sillas para poder sentarse ocasionalmente. Igualmente, los taburetes de apoyo podrían resultar muy útiles como asientos de trabajo sencillos. Podría ser conveniente que estas sillas o banquetas no ocuparan demasiado espacio, ni entorpecieran el trabajo.
- Asegúrese de que el lugar, dispuesto para que los trabajadores se sienten en ocasiones, es accesible y seguro.

PUNTOS A RECORDAR

El sentarse en ocasiones es un buen principio para el trabajo de pie. Foméntelo y proporcione sillas o banquetas cercanas al puesto de trabajo.

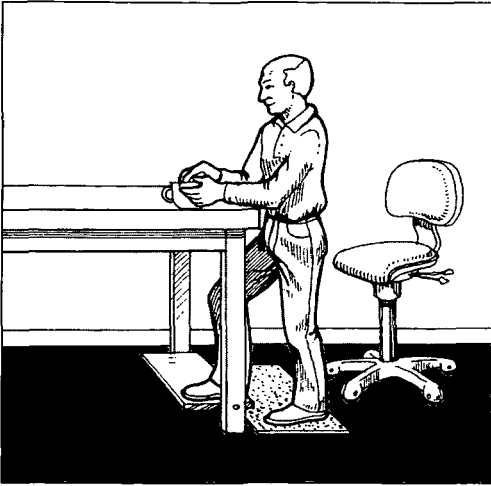


Figura 65a. Utilice diversos recursos para asegurarles el confort a los trabajadores de pie

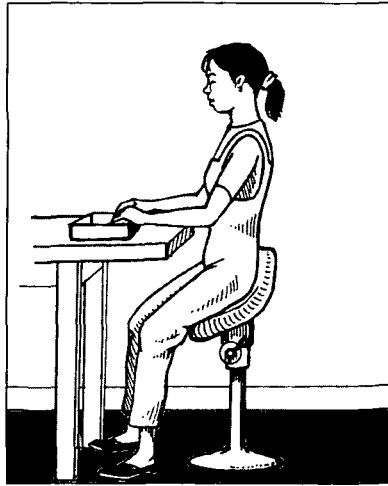


Figura 65b. A los trabajadores de pie dóteles con sillas o banquetas para que puedan sentarse de vez en cuando

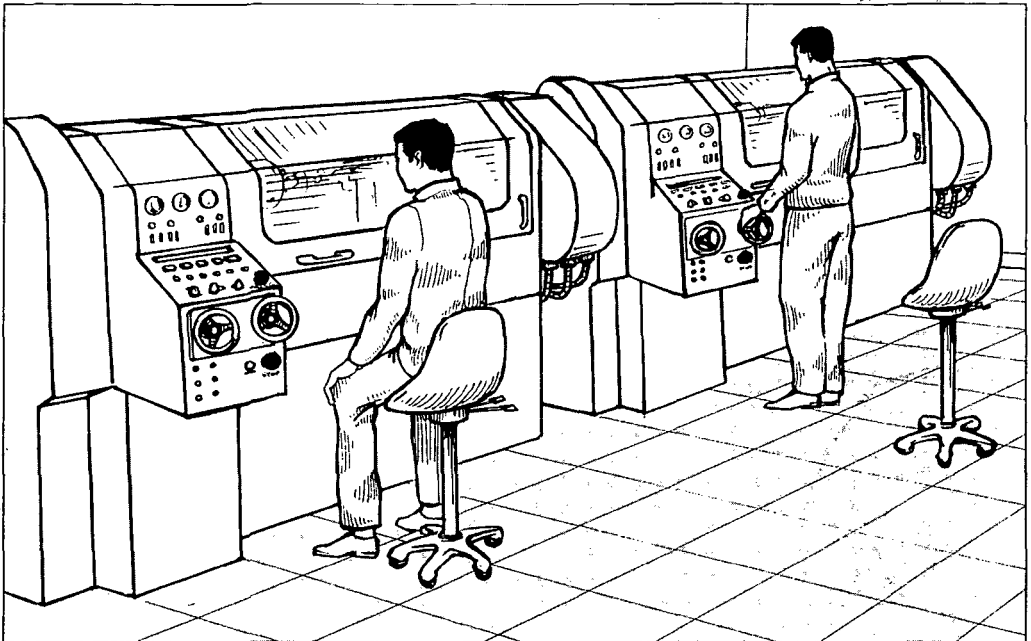


Figura 65c. En los puestos de trabajo de pie, una silla alta puede resultar útil para sentarse, ocasionalmente, mientras se controla el proceso

PUNTO DE COMPROBACIÓN 66

Dotar, de buenas sillas regulables con respaldo a los trabajadores sentados.

¿POR QUÉ?

El trabajo sentado parece confortable comparado con otras formas de trabajar. Sin embargo, estar sentado durante muchas horas también es agotador. Una buena silla reduce la fatiga, mejora la eficiencia del trabajo e incrementa la satisfacción laboral.

Generalmente, no se considera que merezca la pena invertir dinero en sillas. Pero deberíamos considerar que una silla dura años, y que su costo por día es sólo una pequeña fracción del coste por hora de la mano de obra (una estimación es 0,1%, llegando incluso al 0,01%). Una buena silla, que mejora la productividad y la satisfacción laboral, compensa este mínimo coste.

¿CÓMO?

1. Una altura de asiento apropiada es aquella a la que el trabajador puede sentarse con los pies confortables y totalmente apoyados en el suelo, y sin ninguna presión sobre la espalda o la cara posterior de los muslos. Proporcione una silla con la altura regulable. Este ajuste debería poder hacerse muy fácilmente cuando se está sentado en la silla.
2. Si no fuera factible una silla regulable, cada trabajador debería utilizar una silla con la altura apropiada o, alternativamente, emplear un reposapiés o un cojín en el asiento para lograr una correcta diferencia de alturas entre el suelo y el asiento.
3. Utilice un respaldo acolchado para el apoyo de la parte baja de la espalda (también llamada zona lumbar), a la altura de la cintura (unos 15-20 cm por encima de la superficie del asiento), así las personas podrán apoyarse en la silla, tanto hacia delante como hacia atrás. El respaldo debería también permitir el apoyo de la parte alta de la espalda cuando ésta se eche hacia atrás.

4. Proporcione una buena superficie de asiento, con un relleno ni demasiado blando ni demasiado duro, de forma que el trabajador pueda cambiar, cómodamente, de postura en la silla.
5. Asegure una buena movilidad en la silla, tanto para realizar el trabajo, como para el cambio ocasional de postura. Para muchos tipos de tareas sedentes, son buenas las sillas de 5 pies con ruedecillas.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Asegure una buena combinación de una altura correcta del asiento (al nivel del extremo inferior de la rótula) y una altura correcta de la superficie de trabajo (a la altura del codo). Cuando se trabaja con una mesa muy alta, es un error subir el asiento por encima de la altura de asiento correcta, pues una silla alta oprime los muslos y limita los movimientos de las piernas; esto es muy cansado para el trabajador.
- No emplee apoyabrazos en trabajos que exijan muchos movimientos de brazos, pues limitan su movilidad. Los apoyabrazos son a veces útiles para sostener a toda la extremidad superior (en este caso, apoyar todo el antebrazo es mejor que apoyar sólo la muñeca).
- Después de regular la altura del asiento para que el trabajo se sitúe algo por debajo de los codos, los pies pueden quedar colgando. Esto ocurre cuando la altura de trabajo no es regulable. En este caso, utilice un reposapiés.

PUNTOS A RECORDAR

Proporcione "sillas ergonómicas" regulables a cada trabajador, para lograr una correcta altura del asiento, y con un buen respaldo. Deberían, además, permitir una buena movilidad en la silla. No olvide informar a los trabajadores sobre cómo regular su silla.

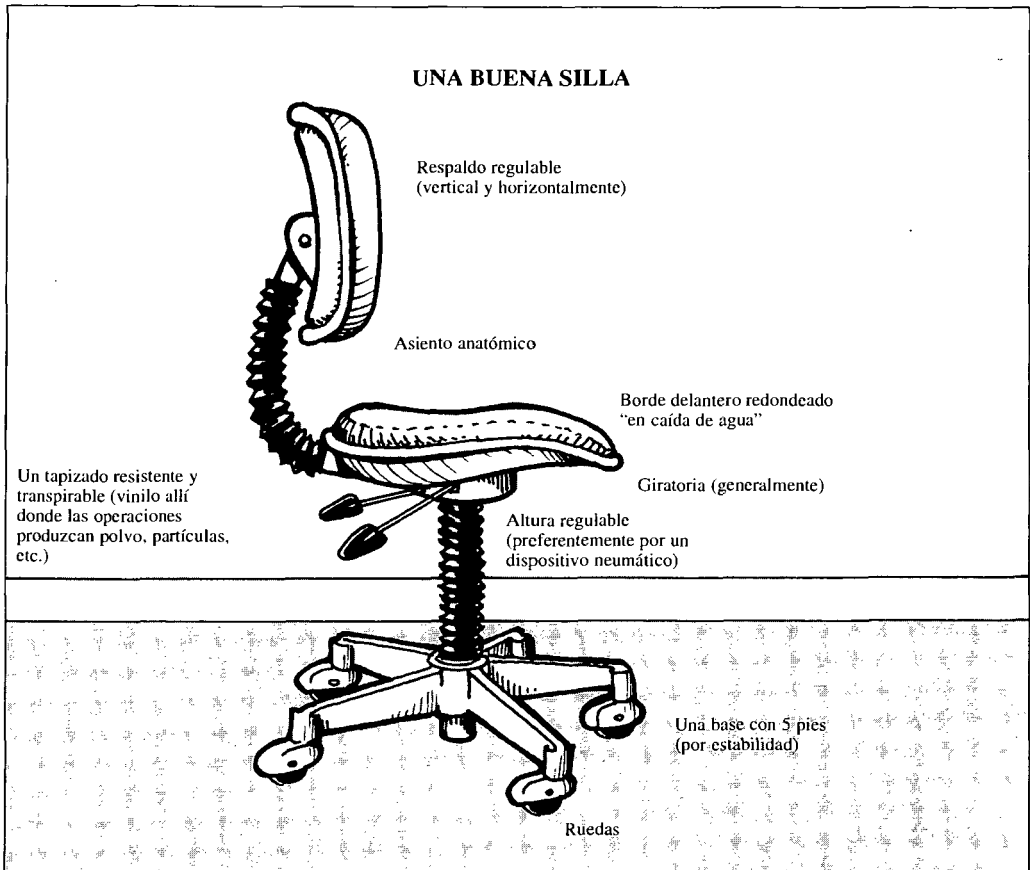


Figura 66. Proporcione, a los trabajadores sentados, sillas con respaldo y una buena regulación

PUNTO DE COMPROBACIÓN 67

Proporcionar superficies de trabajo regulables a los trabajadores que alternen el trabajar con objetos grandes y pequeños.

¿POR QUÉ?

Para unas operaciones de trabajo cómodas, lo más importante es una altura y una distancia de los movimientos de la mano fáciles de alcanzar. Debería tenerse en cuenta, no sólo la altura de la mesa de trabajo, sino también el tamaño de los elementos manipulados. La altura de la mesa debería poder ajustarse a los diferentes tamaños de los elementos de trabajo.

Las superficies de trabajo regulables aumentan la eficiencia de un trabajador que tiene que trabajar con objetos de diferentes tamaños.

¿CÓMO?

1. Proporcione, a los trabajadores de pie que manipulen objetos de diferentes tamaños, una superficie de trabajo regulable que permita acciones de la mano entre la altura de la cintura y la del corazón (o entre los codos y el corazón, en el caso de los trabajadores sentados).
2. Considere los tamaños mínimos y máximos de los objetos de los que debe ocuparse el trabajador.
3. Instruya a los trabajadores sobre cómo regular la altura de la superficie de trabajo con relación al tamaño del objeto. Si la mesa no fuera regulable, se podrían colocar plataformas de diferentes grosores, o apilar varias de ellas hasta que la altura de la superficie de trabajo fuera la apropiada.
4. Si fuera posible, reduzca el número de veces en que cambia el tamaño de los objetos durante el turno de trabajo.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Asegúrese de que todas las operaciones frecuentes se realizan a la altura de los codos. Elimine, en cualquier caso, el tra-

bajar por encima de los hombros o por debajo de las rodillas.

- Si la superficie de trabajo es utilizada por diferentes trabajadores, asegúrese de que pueden regular su puesto de trabajo de acuerdo con sus propias dimensiones corporales y necesidades.

PUNTOS A RECORDAR

Proporcione superficies de trabajo regulables para que, los que trabajan con diferentes tamaños de objetos, lo puedan hacer en torno al nivel de los codos.

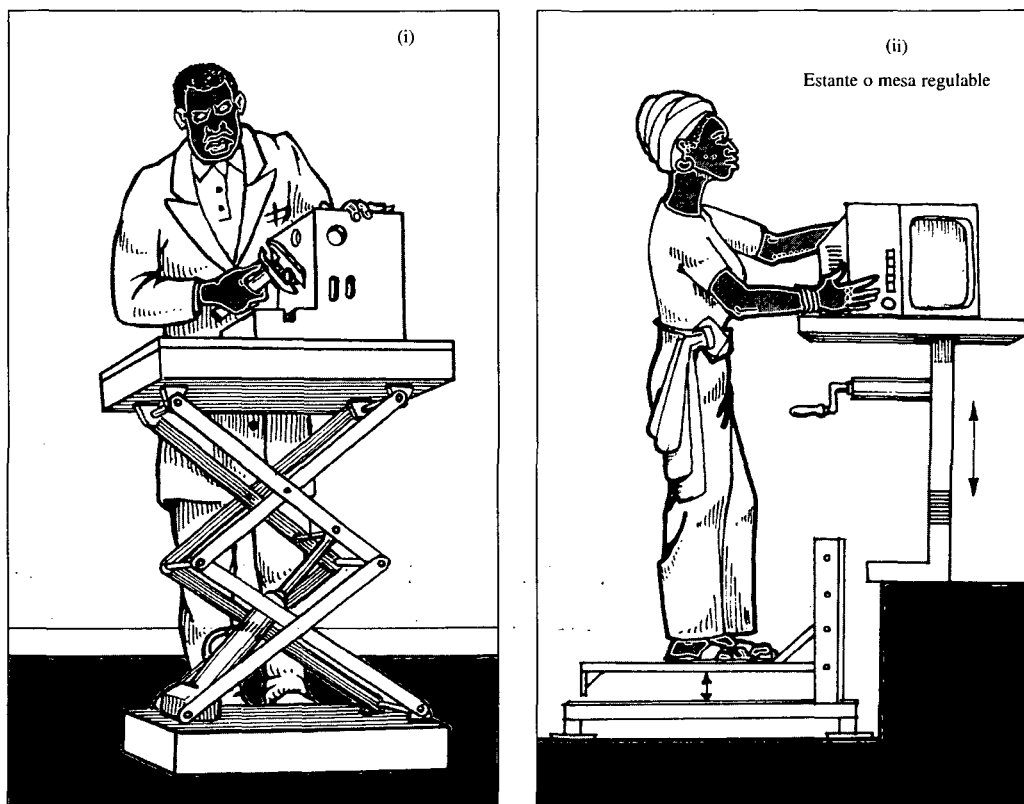


Figura 67. (i) y (ii) Proporcione superficies de trabajo regulables a los trabajadores que alternen el trabajo con objetos pequeños y grandes

PUNTO DE COMPROBACIÓN 68

Hacer que los puestos con pantallas y teclados, tales como los puestos con pantallas de visualización de datos (PVD), puedan ser regulados por los trabajadores.

¿POR QUÉ?

Podemos reducir el absentismo y la carga (en particular los dolores de cuello, hombro y espalda) adaptando el puesto de trabajo a la correcta colocación de las pantallas y de los controles en relación con la altura de los ojos y manos del trabajador.

Cuando es posible modificar fácilmente la altura de la pantalla, del teclado y de la silla, tanto los trabajadores más altos como los más bajos pueden utilizar el mismo puesto con PVD y trabajar cómodamente. Así lograremos una utilización más eficiente de los equipos con PVD.

Los puestos de trabajo regulables pueden incrementar la productividad y reducir costos errores.

¿CÓMO?

1. Proporcione sillas y mesas cuyas alturas puedan ser fácilmente regulables por los trabajadores. Ello permitirá sentarse cómodamente y colocar el teclado a la altura del codo.
2. Si no se dispone de una mesa de trabajo con altura regulable, emplee mesas bajas para los trabajadores de menor estatura y mesas más altas para los trabajadores de mayor estatura, de modo que el teclado esté a nivel del codo.
3. Si no se dispone de mesas bajas para los trabajadores más bajos, utilice una plataforma para elevar la silla, de modo que el teclado esté al nivel del codo con los pies bien apoyados en la plataforma.
4. Eleve o baje la altura de la mesa de trabajo existente, de forma que el teclado esté a la altura del codo mientras el trabajador está sentado cómodamente.
5. Ajuste la posición del atril o portadocumentos, de la lámpara de mesa o de otros

elementos, de forma que el trabajador pueda ver y trabajar cómoda y fácilmente.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Además de sillas regulables, trate siempre de conseguir también mesas regulables. Adquiera aquellas que puedan ser reguladas con facilidad por los propios trabajadores.
- Asegúrese de que los trabajadores más altos tienen suficiente espacio para las piernas y rodillas.
- Instruya a todos los trabajadores sobre cómo regular el puesto de trabajo. Permita que los trabajadores regulen las posiciones de la silla y la inclinación y altura de la pantalla, teclado y portadocumentos de acuerdo a sus preferencias, siempre que se tenga en cuenta las orientaciones dadas aquí.
- Es aconsejable que los trabajadores se sienten de diferentes maneras durante el trabajo. El mantener una posición durante un largo periodo es muy fatigante.

PUNTOS A RECORDAR

Una buena combinación en el ajuste de las alturas de la pantalla, teclado y silla, es el primer paso hacia la reducción de las quejas de los trabajadores de equipos con PVD.

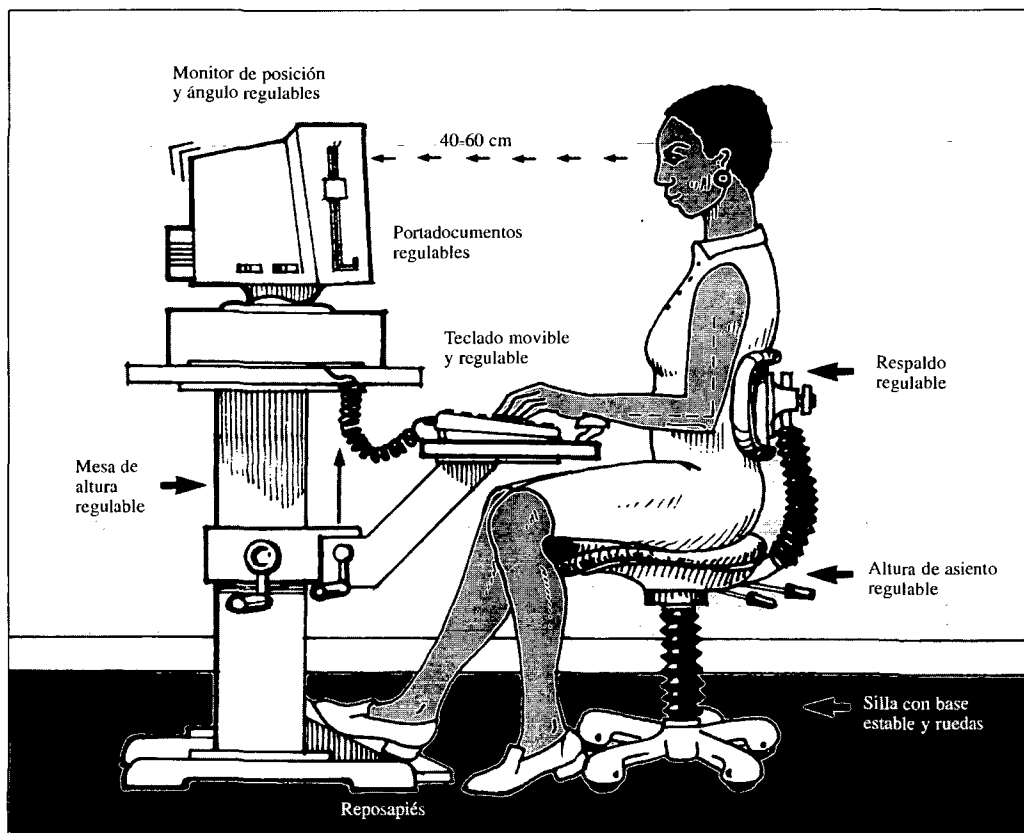


Figura 68. Cada usuario o usuaria de un puesto con pantalla de visualización debe ser capaz de hallar su mejor posición de trabajo

PUNTO DE COMPROBACIÓN 69

Proporcionar reconocimientos de los ojos y gafas apropiadas a los trabajadores que utilicen habitualmente un equipo con una pantalla de visualización de datos (PVD).

¿POR QUÉ?

La mayoría de los problemas referidos por los trabajadores con PVD son el resultado, o están relacionados, con una visión no corregida.

Una visión no corregida es un factor añadido al disconfort postural y a las molestias de cuello y hombros. Muchos operadores adoptan una peor postura para compensar sus dificultades visuales (por ejemplo, se inclinan hacia delante para reducir la distancia visual, o inclinan la cabeza para ver mejor).

Algunas personas tienen una visión perfecta, y otras necesitan lentes correctivas específicas para el trabajo con PVD.

Una visión corregida tiene múltiples efectos; reduce la fatiga visual y los dolores de cabeza, previene dolores de cuello, hombros y espalda, e incrementa la eficiencia.

¿CÓMO?

1. Quien padezca fatiga visual provocada por el trabajo con la pantalla y el teclado (PVD) debería someterse a un reconocimiento de los ojos completo.
2. Proporcione una corrección de la visión adaptada específicamente al trabajo con PVD. Lentes apropiadas para cierto tipo de tareas pueden no serlo para otras.
3. Examine la vista de los operadores de PVD como parte del programa de reconocimiento médico periódico, al menos una vez cada dos años. Informe a su óptico (especialista en la vigilancia de la visión) sobre las diferentes tareas visuales que Ud. realiza.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Es sabido que la visión cambia con la edad, produciéndose una rápida reducción en el rendimiento visual. A pesar de ello, hay muchas personas que aún no

tienen corregida la visión para su trabajo cotidiano.

- Recuerde que los requisitos de las lentes correctivas para una pantalla de visualización son diferentes de los requisitos para la lectura de una copia en papel. Una pantalla de visualización precisa una distancia de visión mayor (más de 50 cm) y un ángulo visual que no puede ser logrado por las lentes bifocales.
- Limpie regularmente sus gafas, su pantalla y su filtro anti-reflejos.

PUNTOS A RECORDAR

Minimice la fatiga del ojo y el disconfort postural, derivados del trabajo con PVD, mediante el empleo de gafas adecuadas donde sean necesarias.

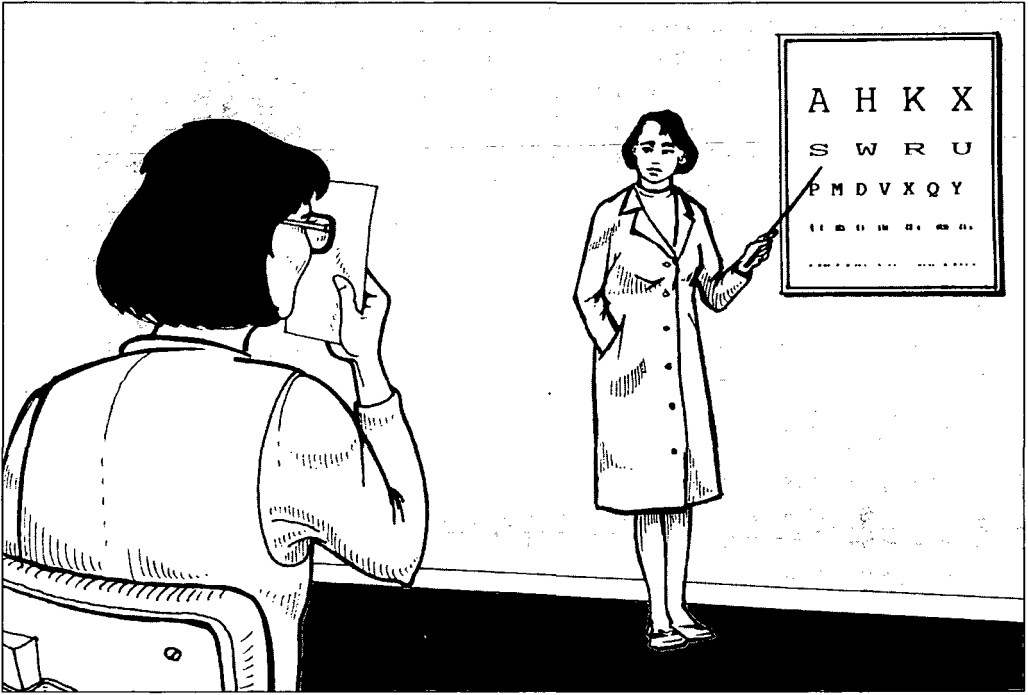


Figura 69a. Proporcione reconocimientos de los ojos a los trabajadores que utilicen habitualmente una pantalla de visualización de datos

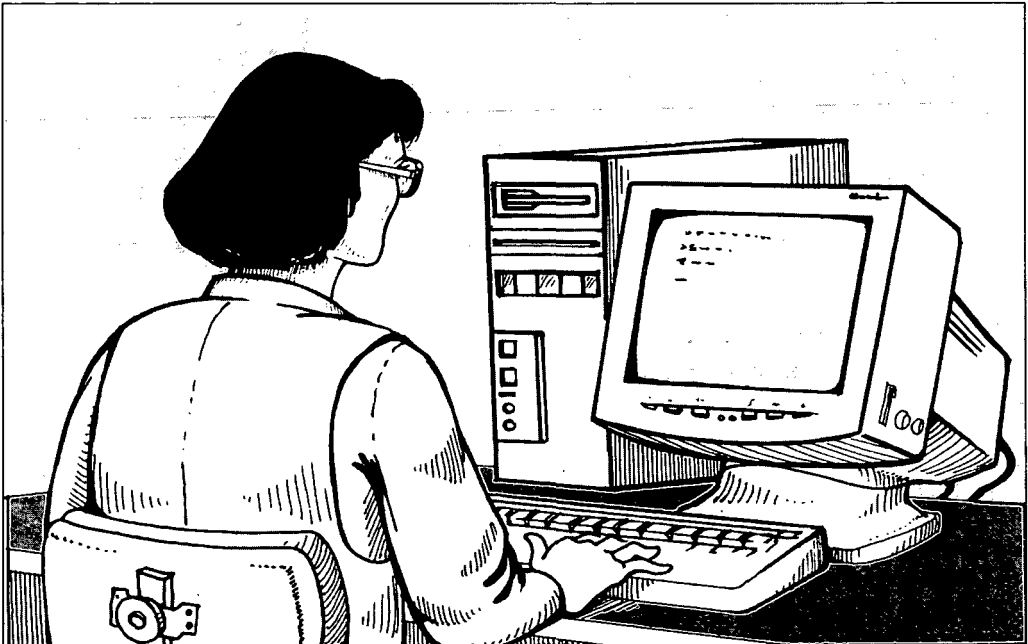


Figura 69b. Proporcione una corrección de la visión específicamente adaptada al trabajo con PVD

PUNTO DE COMPROBACIÓN 70

Proporcionar formación para la puesta al día de los trabajadores con pantallas de visualización de datos (PVD).

¿CÓMO?

El trabajo con PVD evoluciona muy rápidamente. La formación de actualización asegura una utilización óptima de las prestaciones y recursos informáticos.

Una formación adecuadamente planificada y actualizada aumentará la satisfacción _ confort de los trabajadores de PVD.

Una formación que ponga al día a los trabajadores en los programas y prestaciones minimizará los errores costosos y los fallos del sistema, y mejorará la calidad del producto.

¿POR QUÉ?

1. Dependiendo de las habilidades individuales, todo operador de PVD debería recibir una formación básica inicial sobre:
 - (a) Los objetivos y funciones principales del sistema, y cómo funcionan y están interconectados sus componentes;
 - (b) Cómo emplear los diferentes equipos y cómo adaptar un puesto de trabajo (incluyendo las alturas de la pantalla, del teclado y de la silla; la distancia y el ángulo de visión; el contraste, la iluminación y la prevención de reflejos; y cómo disponer los diversos elementos de modo que estén en una zona de fácil alcance).
2. Dependiendo de las necesidades individuales, se debería proporcionar una formación avanzada a los operadores de PVD para que adquieran habilidades y conocimientos, apropiados a sus tareas presentes y futuras, sobre:
 - (a) Cómo utilizar e interactuar más efectivamente con los sistemas existentes para realizar las diferentes tareas requeridas;

(b) Qué hacer en el caso de fallos del sistema (incluyendo procedimientos para rectificar tales fallos, desconexión del sistema, a quién consultar, etc.)

3. Haga un análisis sobre las necesidades de formación y elabore un plan de formación. Este plan debería actualizarse periódicamente, por ejemplo, cada seis meses.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Cuando introduzca nuevos programas, procedimientos o equipos, organice sesiones de formación para los operadores de PVD. Estas sesiones deberían incluir un tiempo suficiente para ejercicios individuales.
- Adapte el programa de formación a las necesidades y capacidades individuales. Conceda más tiempo a quienes lo necesiten.
- Organice un curso separado para los nuevos empleados y asegúrese de que reciben una formación de actualización.

PUNTOS A RECORDAR

Una formación para la puesta al día es la manera más efectiva de utilizar rápidamente las tecnologías en desarrollo. Tal formación asegura una alta calidad del trabajo de cada trabajador.



Figura 70. Una formación de actualización realizada mediante un aprendizaje práctico aumenta la eficiencia, confort y satisfacción de los operadores de equipos con pantallas de visualización

PUNTO DE COMPROBACIÓN 71

Implicar a los trabajadores en la mejora del diseño de su propio puesto de trabajo.

¿POR QUÉ?

Nadie conoce mejor un trabajo que la persona que lo realiza cada día. Este trabajador es la mejor fuente de información sobre las maneras de mejorar el equipamiento y la productividad.

Las personas están más dispuestas a seguir sus propias ideas en la mejora de su puesto de trabajo. Implicando a los trabajadores en las mejoras del diseño aseguramos su cooperación en el uso total de las modificaciones realizadas.

¿CÓMO?

1. Pregunte a los trabajadores sobre los problemas que les causa su puesto de trabajo. Recoja después sus ideas sobre cómo solucionar esos problemas.
2. Emplee algunos buenos ejemplos, que se hayan aplicado en ciertos puestos, como material de guía para una formulación flexible de nuevas mejoras.
3. Discuta a continuación las sugerencias de los trabajadores. Trate de hallar sugerencias que puedan ser aplicadas inmediatamente o a corto plazo. Si hubiera alguna que no pudiera ser aceptada por razones técnicas, económicas o de otro tipo, explique las razones, vuelva a plantear el problema, y pida otras nuevas sugerencias.
4. Exprese su reconocimiento a las personas por sus ideas para la mejora de sus puestos. Esto alentará futuras mejoras.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Cree oportunidades concretas para que los trabajadores propongan sus ideas para la mejora de su puesto de trabajo. Una buena manera es establecer un día para ello. Aclare que estas ideas serán debatidas con el objeto de encontrar las soluciones más factibles. Puede que las

personas no estén acostumbradas a expresar sus ideas y quizá no tengan suficiente práctica en hallar soluciones realistas; por ello, proporciónales suficiente tiempo para que puedan recapacitar sobre el problema y proponer una solución.

- Emplee siempre grupos de discusión para estudiar las propuestas, comparar las opciones e identificar una solución factible.
- Recoja al mismo tiempo múltiples aspectos del diseño del puesto. Esto estimulará diversas ideas posibles y facilitará la identificación de las más factibles.

PUNTOS A RECORDAR

Su mejor fuente de ideas para mejorar sus puestos de trabajo está en las personas que deben trabajar todos los días en ellos.



Figura 71a. Discuta las sugerencias de los trabajadores sobre cómo mejorar sus puestos y lugares de trabajo

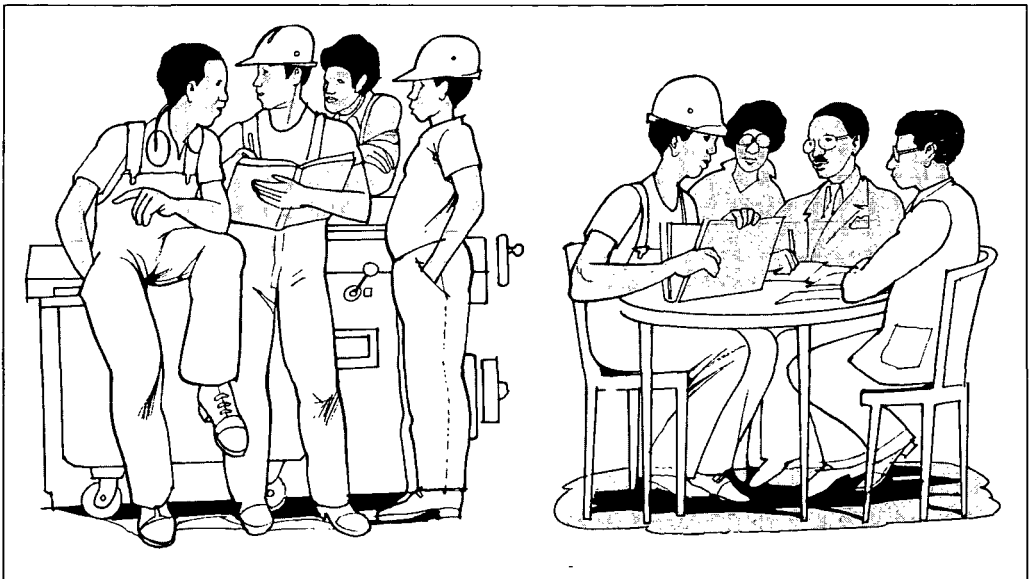


Figura 71b. Formule las sugerencias de manera que puedan ser aceptadas por la plantilla afectada. Dé a conocer los resultados de las inspecciones de seguridad y de las medidas propuestas

PUNTO DE COMPROBACIÓN 72

Incrementar el uso de la luz natural.

¿POR QUÉ?

La luz natural es la fuente mejor y más barata de iluminación. El uso de la luz natural reduce los costes de energía.

La distribución de la luz en el puesto de trabajo puede ser mejorada incrementando el uso de la luz natural. Las medidas adoptadas para utilizar la luz natural resultan efectivas durante años y ayudan mucho a mejorar la eficiencia y el confort de los trabajadores. El uso de la luz natural supone una actitud amistosa hacia el medio ambiente.

¿CÓMO?

1. Limpie las ventanas y quitar los obstáculos que impidan la entrada de la luz natural.
2. Cambie el lugar de trabajo o la localización de las máquinas de forma que el trabajador tenga más luz natural.
3. Agrande el tamaño de las ventanas o practicar ventanas a mayor altura con el fin de aprovechar más la luz natural.
4. Instale interruptores independientes para las diferentes luminarias eléctricas o para las diversas filas de luminarias de manera que parte de la iluminación pueda ser apagada cuando haya suficiente luz natural en el puesto de trabajo cerca de las ventanas.
5. Instale claraboyas con materiales semi-transparentes a intervalos apropiados. Estas claraboyas pueden ser instaladas en el techo reemplazando simplemente algunos paneles de la cubierta con paneles plásticos traslúcidos.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Combine la luz natural con luz artificial para mejorar la iluminación del puesto de trabajo.
- Sea cuidadoso, las ventanas y claraboyas proporcionan calor en tiempo cálido (y pérdidas de calor en tiempo frío).

- En climas calurosos oriente las ventanas y aberturas lejos de la radiación solar directa o protéjalas de dicha radiación.

PUNTOS A RECORDAR

El uso de la luz natural reduce su factura eléctrica y es beneficioso para el medio ambiente.

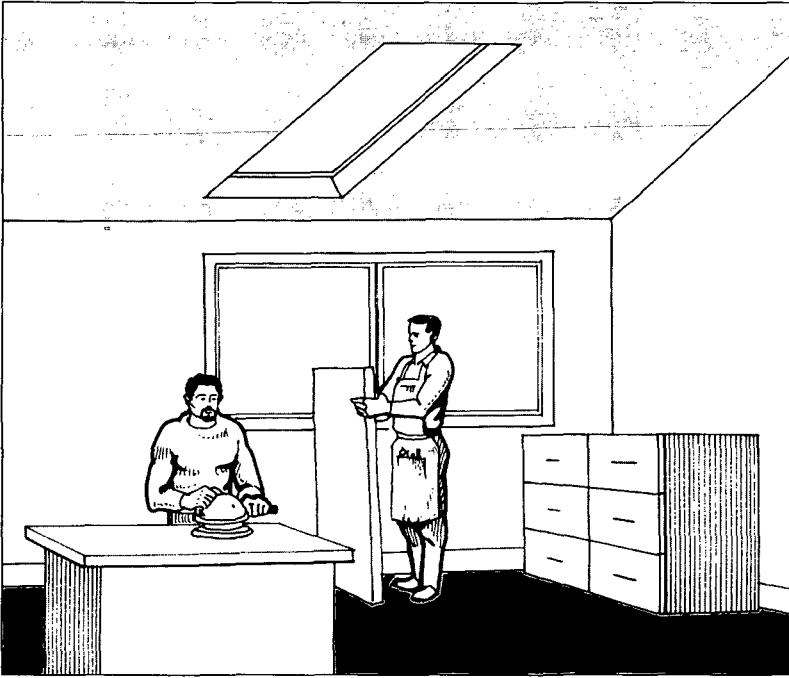


Figura 72. El uso de luz natural reduce los costes de energía

PUNTO DE COMPROBACIÓN 73

Usar colores claros para las paredes y techos cuando se requieran mayores niveles de iluminación.

¿POR QUÉ?

La elección del color para las paredes y los techos es de gran importancia pues los diferentes colores tienen distintas reflectancias. El blanco tiene la reflectancia más alta (del orden del 90 %), mientras que los colores oscuros tienen porcentajes mucho menores.

Las paredes y techos de color claro permiten un ahorro energético dado que proporcionan un mayor nivel de iluminación en el local con menor cantidad de luminarias.

Los techos y paredes claros hacen que los locales sean más confortables. Esto ayuda a crear un medio ambiente que conduce a una mayor eficiencia en el trabajo.

Las superficies con tonos claros son esenciales para las tareas de precisión e inspección que requieran un reconocimiento fiel del color.

¿CÓMO?

1. Proporcione una reflexión adecuada de la luz mediante el uso de colores muy claros para el techo (80 - 90% de reflectancia) y un tono pálido para las paredes (50 - 85%).
2. Evite que existan grandes diferencias de luminosidad en las paredes y los techos.
3. No utilice materiales o pinturas cuya superficie cause reflejos o brillos, a fin de prevenir el deslumbramiento indirecto.
4. Use una combinación de techo blanco y luminarias con aberturas en su parte superior, de manera que parte de la luz se dirija hacia el techo y sea reflejada en él. Este sistema proporciona una buena distribución de la iluminación general.

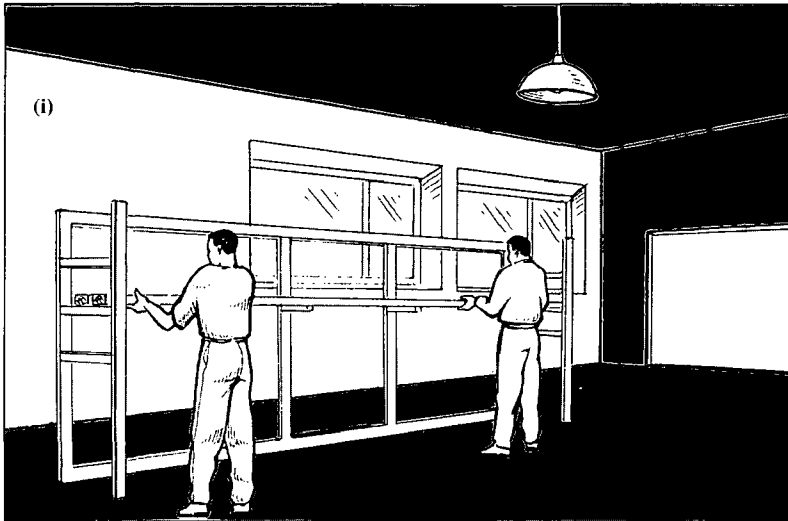
ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Limpie las paredes y techos con regularidad dado que el polvo y la suciedad absorben una gran cantidad de la luz.

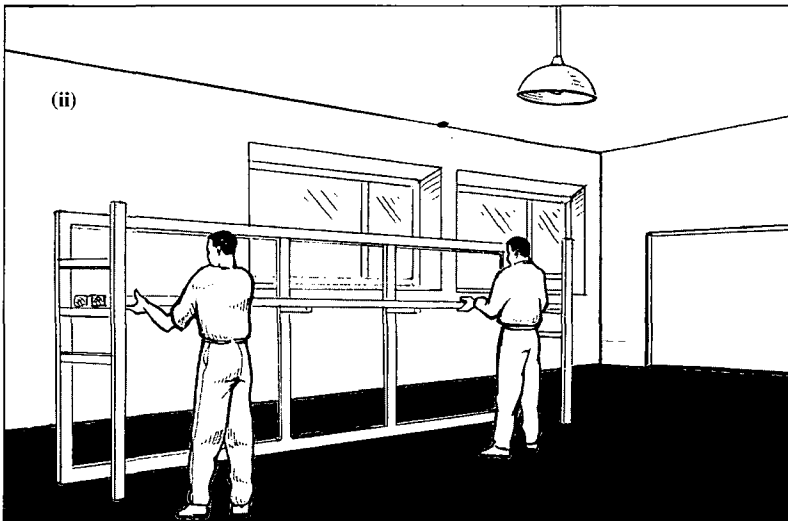
- Las luminarias con aberturas superiores no sólo permiten la iluminación del techo, también proporcionan una mejor distribución de la iluminación y una menor acumulación de suciedad que las luminarias cerradas.

PUNTOS A RECORDAR

- Las paredes y techos de color claro crean un ambiente de trabajo efectivo y confortable.



Antes



Después

Figura 73. (i) y (ii) Los colores claros en las paredes y los techos mejoran las condiciones de iluminación y la atmósfera del lugar de trabajo

PUNTO DE COMPROBACIÓN 74

Iluminar los pasillos, escaleras, rampas y demás áreas donde pueda haber gente.

¿POR QUÉ?

Los lugares oscuros o pobremente iluminados causan accidentes, especialmente cuando se efectúan movimientos de materiales.

Las escaleras, puertas traseras y locales de almacenamiento tienden a estar pobremente iluminados y a menudo se convierten en vertederos.

En muchas ocasiones la luz natural no llega a las escaleras. Es necesario prestar una atención especial a estas áreas.

Una iluminación suficiente en estas áreas puede prevenir el daño a los productos y materiales.

¿CÓMO?

1. Limpie las ventanas y las luminarias existentes (lámparas, pantallas, reflectores y cobertores) y cambie las lámparas y tubos fundidos en escaleras y rampas así como en los corredores, salas de almacén y otras áreas de paso.
2. Quite los obstáculos que impidan una buena distribución de la luz.
3. Coloque las luminarias existentes para lograr una mejor iluminación de estas áreas. Añada nuevas luminarias después de consultar con los trabajadores.
4. Haga un mejor uso de la iluminación natural manteniendo algunas puertas abiertas o instalando nuevas ventanas o claraboyas.
5. Instale interruptores eléctricos de fácil acceso cerca de las entradas y salidas de corredores y escaleras.
6. Pinte las superficies con colores claros para hacer claramente visibles las escaleras y otros elementos que sobresalgan del suelo.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- La iluminación debería ser una parte importante de la inspección visual y de los programas de mantenimiento.

- El nivel de iluminación de las escaleras, corredores y áreas de almacenamiento puede ser más bajo que en las áreas de producción, pero debería ser suficiente para que el movimiento y el transporte resulten seguros.
- Evite los interruptores automáticos si las escaleras, etc., son usadas de forma regular o si el repentino apagado de la luz puede causar un accidente.

PUNTOS A RECORDAR

Una buena iluminación en escaleras y pasillos puede prevenir los accidentes en los trabajadores y visitantes, reduce el daño a los productos y mejora la imagen de la empresa.

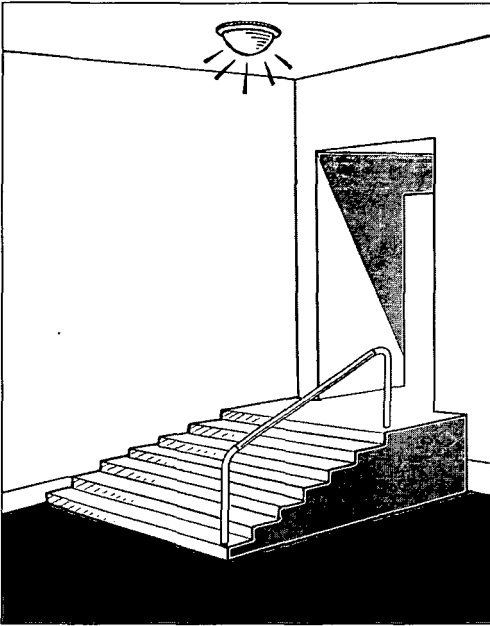


Figura 74a. La buena iluminación de escaleras y pasillos previene los accidentes y reduce el daño de los productos.

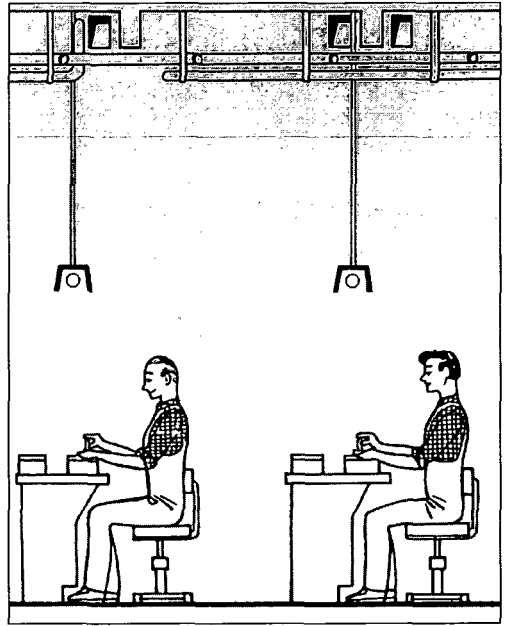


Figura 74 b. Iluminación directa

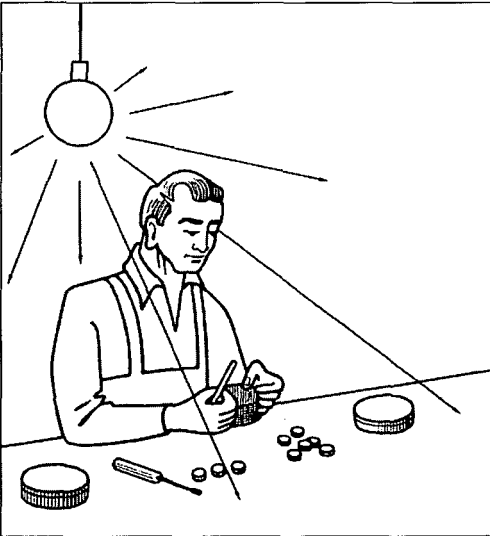


Figura 74c. Las sombras duras hacen difícil el trabajo

PUNTO DE COMPROBACIÓN 75

Iluminar el área de trabajo y minimizar los cambios de luminosidad.

¿POR QUÉ?

El cambio de visión de un lugar iluminado a otro oscuro demanda una adaptación de los ojos que requiere un tiempo y produce fatiga.

Es más eficiente y confortable trabajar en un local en el que no haya grandes variaciones de luminosidad.

También es importante la supresión de la luz oscilante. Esta iluminación es molesta para todos y causa fatiga en los ojos. Así mismo, puede producir algunos raros efectos peligrosos para las personas que sufren epilepsia.

Las sombras duras en la superficie de trabajo pueden ser la causa de una pobre calidad en el trabajo, baja productividad, esfuerzo visual, fatiga y accidentes. Elimine las sombras.

¿CÓMO?

1. Elimine las luminarias aisladas muy brillantes. Estas son antieconómicas y dificultan la homogeneidad de la iluminación en el lugar de trabajo.
2. Considere si los cambios de altura o posición de algunas de las luminarias existentes pueden mejorar la iluminación y crear una iluminación más homogénea en el lugar de trabajo. Considere si la adición de algunas luminarias de iluminación general puede mejorar la iluminación.
3. Al tiempo que utilice la luz natural, ilumine los lugares de trabajo alejados de las ventanas si es necesario. Por ejemplo, instale interruptores diferentes para las luminarias situadas junto a las ventanas y para las situadas lejos de las ventanas. De esta manera, las luminarias situadas junto a las ventanas pueden ser apagadas cuando haya suficiente iluminación natural.
4. Elimine las zonas de sombra mediante una buena distribución de las luminarias

y la reflexión de las paredes y techos claros, así como mediante un mejor diseño de los puestos de trabajo.

5. Suprima la luz fluctuante cambiando las lámparas fluorescentes agotadas. Si es necesario, utilice en su lugar lámparas incandescentes.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Es importante no confiar siempre en la instalación de la iluminación eléctrica. Le será muy útil una buena combinación de medios diferentes de mejorar la iluminación. Use la iluminación natural correctamente. Utilice la reflexión de las paredes y techos (luz indirecta). Combine la iluminación general y localizada. Mejore el diseño de los puestos de trabajo.
- Para conseguir una iluminación uniforme, una combinación de iluminación directa y reflejada proporciona las mejores condiciones de visibilidad. ¿Disponen sus luminarias de aberturas en su parte superior?.
- A fin de evitar el parpadeo (y el efecto estroboscópico) de las lámparas fluorescentes que perturban a los trabajadores, considere el uso de tubos fluorescentes de alta frecuencia o bien la conexión a las tres fases de la red de diferentes tubos fluorescentes. Si ello no fuera posible, pruebe a cubrir unos 10 cm de los dos extremos de los tubos, para enmascarar la fluctuación de dichos extremos.
- En el caso de la iluminación general, es generalmente cierto que la elevación de las luminarias mejora la uniformidad y dispersión de la luz.

PUNTOS A RECORDAR

Evite diferencias grandes de luminosidad en el lugar de trabajo debidas a la distribución desigual de luminarias y a la ausencia de una reflexión adecuada (en techos y paredes).

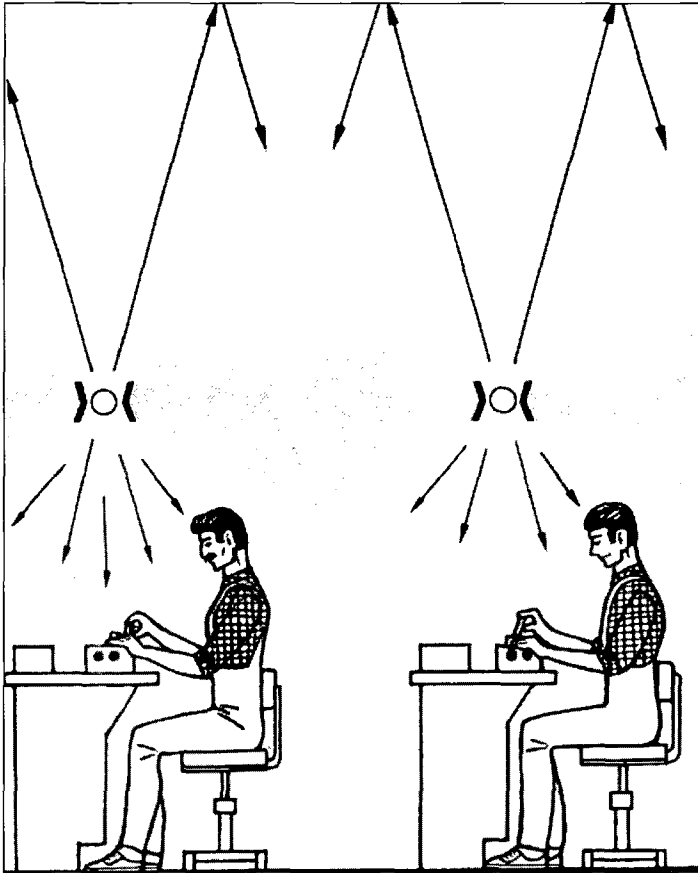


Figura 75. Una combinación de luz directa y reflejada proporciona la mejor visibilidad

PUNTO DE COMPROBACIÓN 76

Proporcionar suficiente iluminación a los trabajadores, de forma que puedan trabajar en todo momento de manera eficiente y confortable.

¿POR QUÉ?

Una iluminación suficiente mejora el confort de los trabajadores y aumenta su rendimiento, haciendo del puesto de trabajo un lugar agradable para trabajar.

Una iluminación suficiente reduce los errores en la tarea, lo que contribuye también ayuda a reducir los riesgos de accidente.

Una iluminación adecuada y de buena calidad ayuda a los trabajadores a visualizar los elementos de trabajo de forma rápida y con el detalle requerido por la tarea.

¿CÓMO?

1. Combine el uso de la luz natural (mediante ventanas y claraboyas) con la luz artificial (luz eléctrica), dado que esto es normalmente lo más satisfactorio y rentable.
2. Proporcione la iluminación suficiente considerando la naturaleza de las tareas realizadas en los diversos puestos de trabajo. Por ejemplo, se requiere mayor iluminación para el trabajo de precisión (visualización de objetos pequeños) y para materiales que tienen una reflectancia baja (por ejemplo, trabajos con telas de color oscuro).
3. Si es necesario, cambie la posición de las lámparas y la dirección de la luz que incide en los objetos. También puede intentar cambiar la posición de los puestos de trabajo para obtener una mejor iluminación con las luminarias existentes.
4. Tenga en cuenta la edad de sus trabajadores. Los trabajadores mayores necesitan más luz. Por ejemplo, un trabajador de 60 años necesita un nivel de iluminación cinco veces mayor que otro de 20 años para leer confortablemente un texto impreso.
5. El nivel de iluminación depende también del tiempo disponible para visualizar los objetos. Cuanto más rápida sea la tarea

(por ejemplo, identificación de defectos en objetos en movimiento), mayor y mejor debe ser el acondicionamiento de la iluminación.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Efectúe con regularidad el mantenimiento de la iluminación existente. Limpie las lámparas, los difusores y los reflectores, así como también las ventanas, techos, paredes y otras superficies interiores. Cambie las lámparas y fluorescentes fundidos.
- Las paredes de color claro reflejan más luz y proporcionan unas mejores condiciones de iluminación y un mejor ambiente de trabajo.
- La mayoría de la gente necesita utilizar gafas por encima de los 40 años. Se recomienda la realización de chequeos regulares de la visión como parte del programa de salud de los trabajadores.

PUNTOS A RECORDAR

Proporcione una iluminación suficiente y de buena calidad a un coste mínimo. Hay varias formas de mejorar la iluminación.

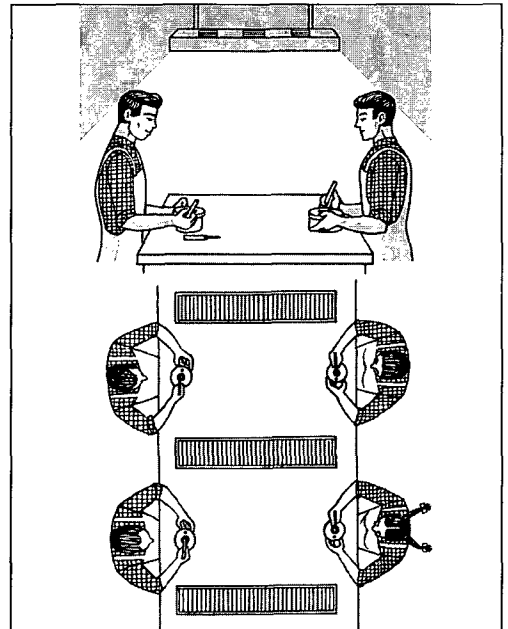


Figura 76 a. Iluminación de bancos de taller para trabajar con objetos grandes

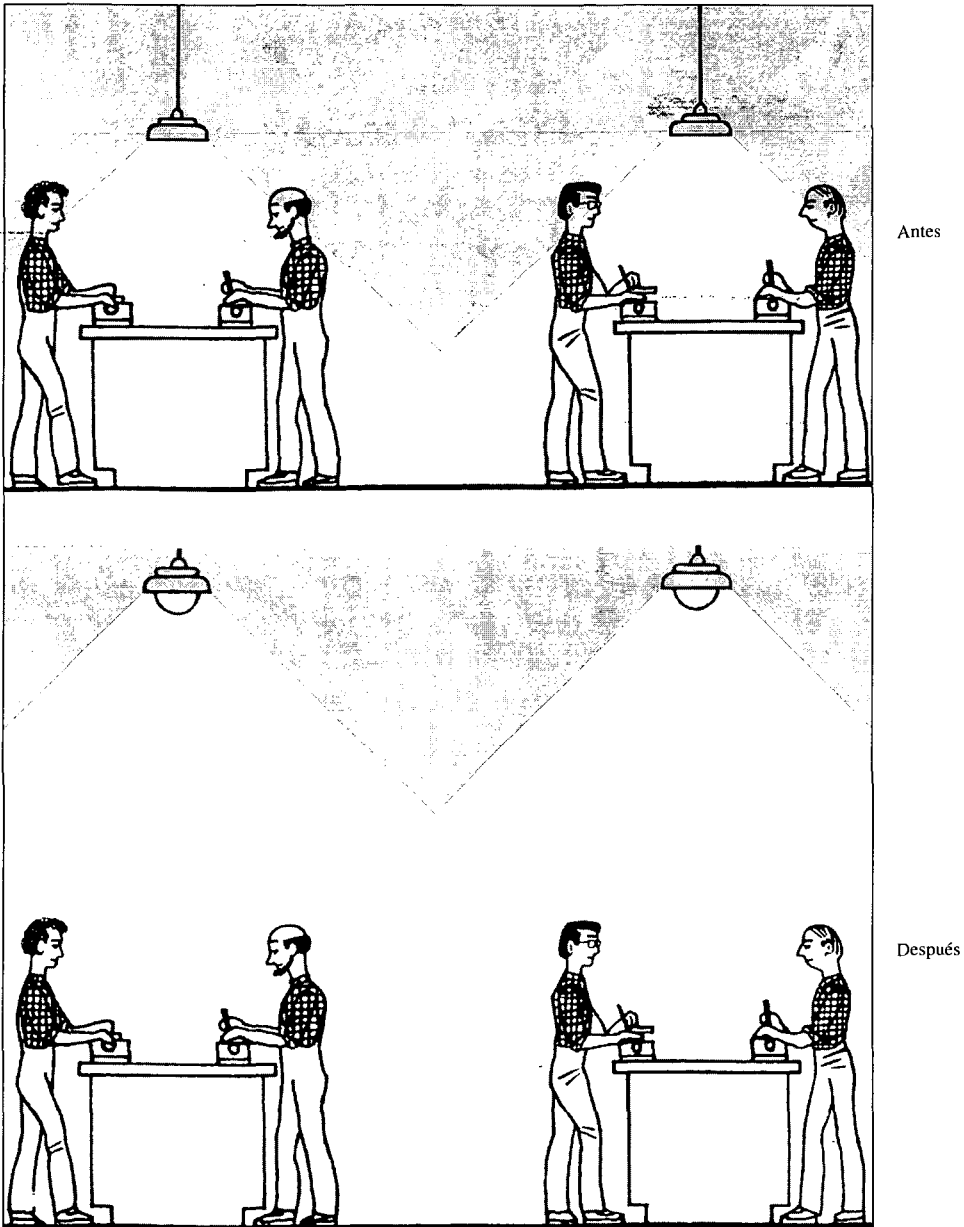


Figura 76 b (i) y (ii). Las luminarias altas proporcionan una mejor distribución de la luz

PUNTO DE COMPROBACIÓN 77

Proporcionar iluminación localizada para los trabajos de inspección o precisión.

¿POR QUÉ?

Se requiere una mayor iluminación para el trabajo de precisión o de inspección que para el trabajo normal de producción o de oficina.

Una iluminación localizada, adecuadamente situada, mejora en gran medida la seguridad e eficiencia del trabajo de inspección o de precisión.

La combinación de las iluminaciones general y local ayuda a satisfacer las demandas específicas de los diferentes trabajos y contribuye a evitar sombras molestas.

¿CÓMO?

1. Sitúe la iluminación localizada sobre los trabajos de precisión y de inspección, y cerca de ellos. La iluminación localizada provista de un adecuado apantallamiento debe situarse de manera que no provoque deslumbramiento al trabajador ni sombras molestas. No deben utilizarse lámparas desnudas para la iluminación localizada.
2. Cuando fuera necesaria, utilice una iluminación localizada que sea fácil de mover y acondicionar en las posiciones deseadas.
3. Utilice una iluminación localizada que sea de fácil limpieza y mantenimiento.
4. Use lámparas fluorescentes del tipo "luz día" para las tareas que requieran el reconocimiento de los colores.
5. Asegure siempre una buena combinación de luz general y localizada, de manera que cada puesto de trabajo tenga un contraste apropiado entre la zona de la tarea y el entorno.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Asegúrese de que la iluminación localizada no restrinja la visión del trabajador.
- Cuando utilice una iluminación localizada, móntela sobre un soporte rígido

aislado en lugar de hacerlo sobre máquinas sometidas a vibraciones.

- Utilice pantallas profundas para la iluminación localizada y pinte el borde interior de la pantalla de un color oscuro a fin de prevenir los reflejos brillantes.
- La iluminación localizada basada en lámparas incandescentes produce calor, que a menudo causa disconfort en el trabajador. Utilice en su lugar lámparas fluorescentes. A este fin se dispone de varias clases de lámparas fluorescentes.

PUNTOS A RECORDAR

La iluminación localizada, situada adecuadamente, reduce el coste energético y es sorprendentemente efectiva.

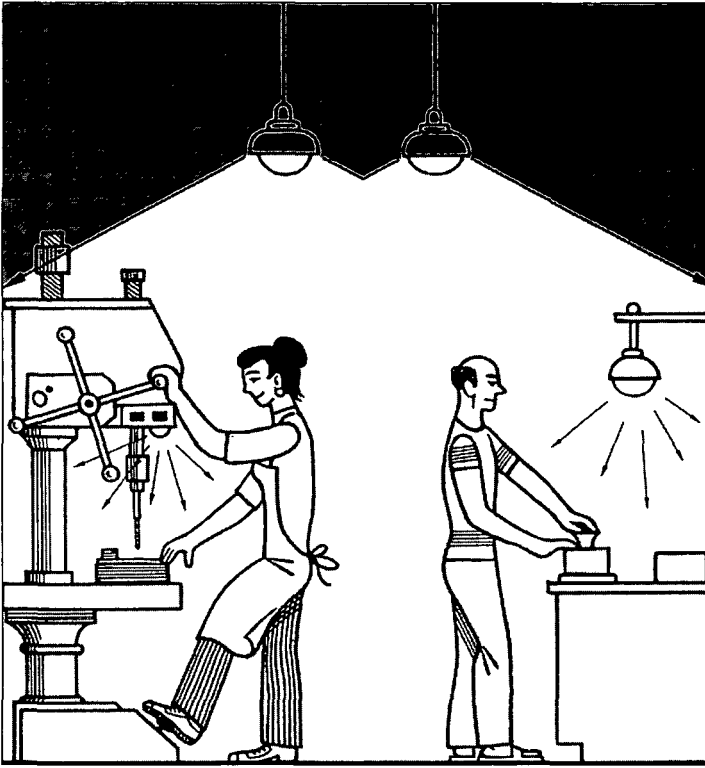


Figura 77a. Una combinación de iluminación general y localizada ayuda a satisfacer los requerimientos específicos de diferentes actividades

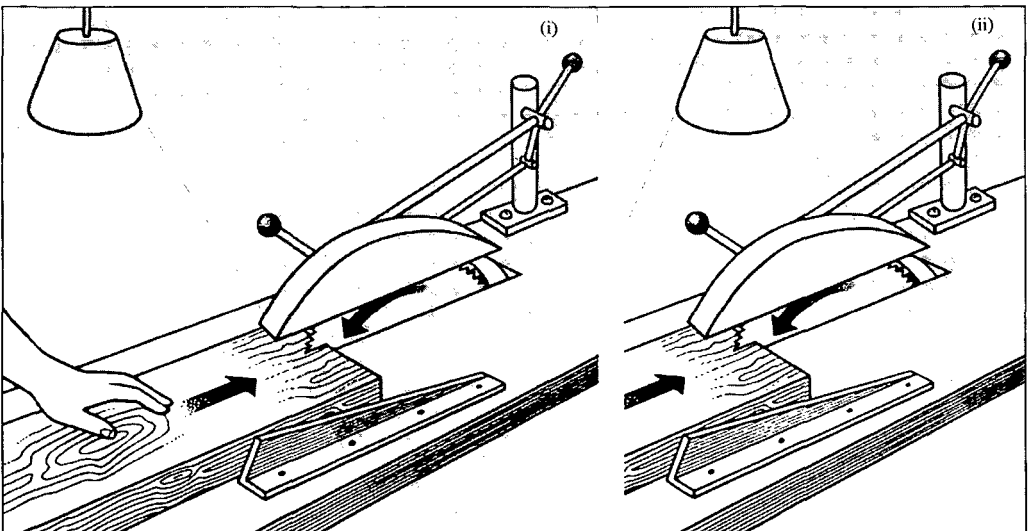


Figura 77b. (i) y (ii) Reorientación de una fuente de luz para mejorar la eficiencia y la seguridad

PUNTO DE COMPROBACIÓN 78

Reubicar las fuentes de luz o dotarlas de un apantallamiento apropiado para eliminar el deslumbramiento directo.

¿POR QUÉ?

El deslumbramiento directo o por reflejos reduce en gran medida la capacidad de visión. Por ejemplo, la imagen brillante de las luminarias reflejadas en una pantalla de visualización dificulta su lectura.

El deslumbramiento en el trabajo es causa de discomfort, molestia y fatiga visual. El deslumbramiento también reduce el rendimiento de los trabajadores, provocando un trabajo de baja calidad y una baja productividad.

El deslumbramiento se puede eliminar por varios procedimientos. Eliminando el deslumbramiento directo causado por las ventanas o por las fuentes de luz, así como el deslumbramiento indirecto, debido a los reflejos, reducirá las quejas de los trabajadores y logrará un uso más eficiente de las máquinas.

¿CÓMO?

1. No sitúe los paneles de señales o las pantallas de visualización frente a las ventanas, ni con éstas situadas justo detrás de ellos, a fin de reducir el deslumbramiento directo debido a la luz solar.
2. No coloque ninguna lámpara o fluorescente desnudo en el campo de visión del puesto de trabajo.
3. Coloque las luminarias o aumente su altura de manera que queden fuera del campo normal de visión de los trabajadores. Sitúe los puestos de trabajo con pantallas de visualización entre filas de luminarias, de manera que dichas luminarias no queden situadas directamente encima del puesto, y de forma que la línea de visión del operador sea paralela a las filas de luminarias.
4. Reduzca el deslumbramiento debido a las ventanas o puestos de trabajo vecinos mediante el uso de cortinas, pantallas, mamparas o compartimentos.
5. Instale la iluminación localizada (flexos) lo suficientemente baja y apantallada como para que las lámparas y superficies brillantes no puedan ser vistas en el campo normal de visión.
6. Cambie la dirección de la luz que llega al puesto de trabajo con el fin de evitar el deslumbramiento; por ejemplo, de forma que los trabajadores no queden enfrente de las fuentes de luz.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Coloque vidrio traslúcido en las ventanas en lugar de vidrio transparente.
- Para la iluminación localizada situada cerca de la zona de trabajo, utilice pantallas profundas y pinte el borde interior de la pantalla de color oscuro. Si fuera precisa, utilice pantallas entre las luminarias y los ojos, o entre las luminarias y las pantallas de visualización.
- Elimine los reflejos molestos y el deslumbramiento reduciendo la iluminación general (apagando algunas luminarias, donde sea posible, y proporcionando lámparas de mesa a los trabajadores), corriendo las cortinas o ajustando la persianas. Todo ello, naturalmente, siempre que se asegure el nivel de luz necesario para realizar las diversas tareas.
- Utilice tonos medios y contrastes bajos para las superficies del techo, paredes y suelo (no use colores demasiado brillantes o muy contrastados en las paredes situadas frente a las pantallas de visualización, ni tampoco demasiado oscuros o sombríos).
- Utilice una iluminación indirecta hacia arriba para distribuir la luz sobre una mayor área del techo. La luz reflejada procedente del techo ayuda a eliminar puntos brillantes y a minimizar el deslumbramiento.

PUNTOS A RECORDAR

Evitando el deslumbramiento directo se puede mejorar mucho la visibilidad de los elementos de la tarea sin necesidad de incrementar la intensidad de la iluminación. Un trabajo libre de deslumbramiento mejora en gran medida la calidad del trabajo y reduce el discomfort de los operarios.

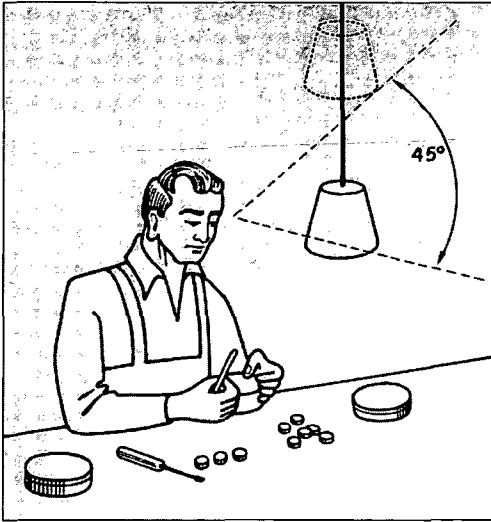


Figura 78a. Una lámpara apantallada debe colocarse a la altura apropiada

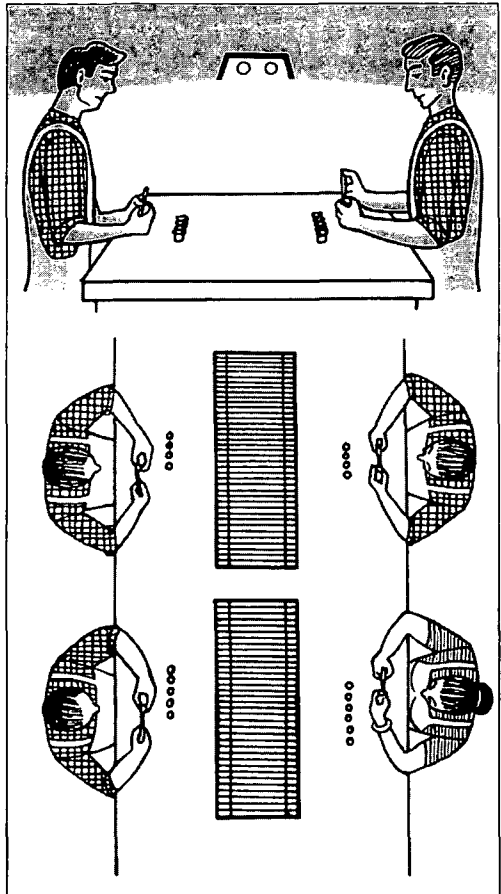


Figura 78b. Iluminación de bancos de taller para trabajar con objetos pequeños

PUNTO DE COMPROBACIÓN 79

Eliminar las superficies brillantes del campo de visión del trabajador.

¿POR QUÉ?

El deslumbramiento indirecto (deslumbramiento debido a los reflejos), al igual que el deslumbramiento directo, produce distracciones y reduce la capacidad de visión.

El discomfort y las molestias ocasionadas por el deslumbramiento indirecto se mantienen durante la realización del trabajo, produciendo fatiga ocular y reducción del rendimiento.

¿CÓMO?

1. Reduzca los reflejos de las superficies del equipamiento pulidas o de vidrio mediante el cambio de la posición de las fuentes de luz.
2. En las superficies que produzcan reflejos perturbadores, utilice acabados mates en lugar de reflectantes, pulidos o colores brillantes. Las mesas y superficies de trabajo deberían ser de acabado mate.
3. Si es necesario, reduzca el brillo de las fuentes de luz, siempre y cuando garantice que haya suficiente luz disponible para realizar la tarea de manera confortable y eficiente.
4. Haga el entorno inmediato más luminoso situando una superficie de color claro detrás de la zona de la tarea. El área de trabajo debería ser más luminoso en la zona central, reduciendo esta luminosidad hacia los bordes.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Los trabajadores de mayor edad son más sensibles al deslumbramiento. Ellos necesitan un mejor acondicionamiento de la iluminación y unas condiciones completamente libres de deslumbramientos.
- Pruebe diferentes posiciones del puesto de trabajo, de los objetos de trabajo y de las luminarias del puesto a fin de encontrar la mejor disposición y unas condiciones libres de deslumbramientos.

PUNTOS A RECORDAR

La reflexión de la luz producida por las superficies brillantes provoca fatiga ocular y bajo rendimiento. Elimine los reflejos perturbadores del campo de visión de trabajo.

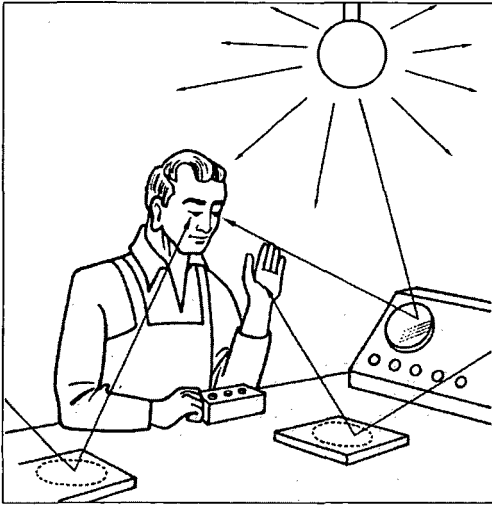


Figura 79a. Deslumbramiento por reflejos (indirecto)

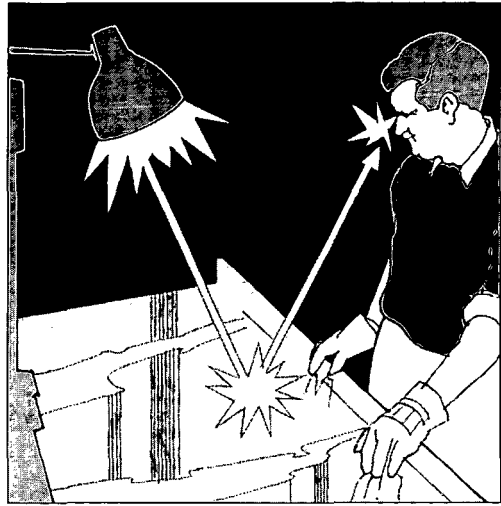


Figura 79b. Deslumbramiento indirecto, cuando la luz es reflejada

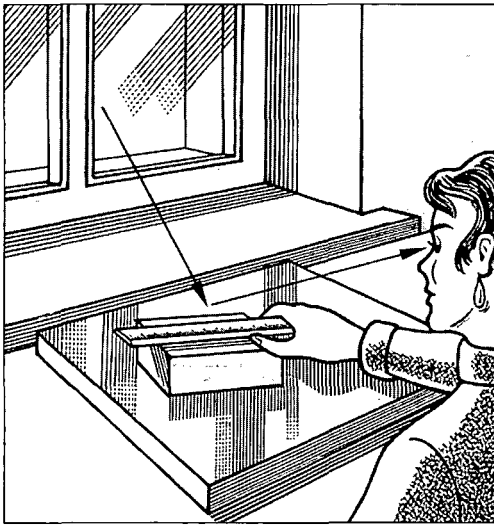


Figura 79c. El deslumbramiento por reflejos causado por una superficie pulida reduce la visibilidad

PUNTO DE COMPROBACIÓN 80

Elegir un fondo apropiado de la tarea visual para realizar trabajos que requieran una atención continua e importante.

¿POR QUÉ?

Las tareas visuales que requieren el mantenimiento de una atención importante son realizadas con un menor esfuerzo si su entorno está libre de distracciones visuales.

Cuando el objeto de trabajo es pequeño y la vista se mantiene concentrada en él, un plano de fondo sin molestias para los ojos es particularmente importante para un trabajo de alta calidad.

Los trabajadores que realizan montajes críticos o trabajos de precisión pueden ser distraídos seriamente por las operaciones realizadas en las inmediaciones, tales como máquinas o partes de ellas en movimiento, o los movimientos de las manos de otro trabajador situado enfrente. Con medidas muy sencillas se pueden prevenir tales distracciones.

¿CÓMO?

1. Sitúe una pantalla que proporcione un plano visual de fondo tras la zona de operación de manera que proteja a los ojos de distracciones.
2. Coloque una división entre puestos de trabajo vecinos, cuando las operaciones realizadas en uno de ellos distraigan a los trabajadores que realizan sus operaciones en el otro. Análogamente, sitúe una división de sobremesa entre los trabajadores que realizan operaciones en el mismo banco o mesa de trabajo.
3. Si fuera preciso ver claramente la silueta de pequeños objetos planos, use una pantalla difusora de vidrio o plástico iluminada desde atrás por lámparas o reflectores.
4. Evite las sombras proyectadas sobre un objeto contra un fondo luminoso, coloque las fuentes de luz de manera que ésta incida desde arriba o desde los laterales del trabajador, en lugar de venir desde atrás de la tarea visual.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Un soporte apropiado sobre el que colocar un elemento de trabajo con una clara separación de los otros elementos, a menudo ayuda a obtener una visión clara del elemento de trabajo.
- Evite el trabajo prolongado en una zona de luz situada en medio de un entorno oscuro. En tales casos, sobreviene la fatiga de los ojos dado que se ven obligados a continuos reajustes cada vez que el trabajador mira más allá de la zona de trabajo brillantemente iluminada.
- Las divisiones situadas entre puestos y trabajadores vecinos no deberían dificultar la comunicación entre los trabajadores. Por ejemplo, las divisiones de sobremesa deberían ser lo suficientemente bajas como para permitir algún contacto visual y verbal entre los trabajadores.

PUNTOS A RECORDAR

La eliminación de potenciales distracciones debidas al entorno de la tarea visual contribuye mucho a la eficiencia y a la seguridad.

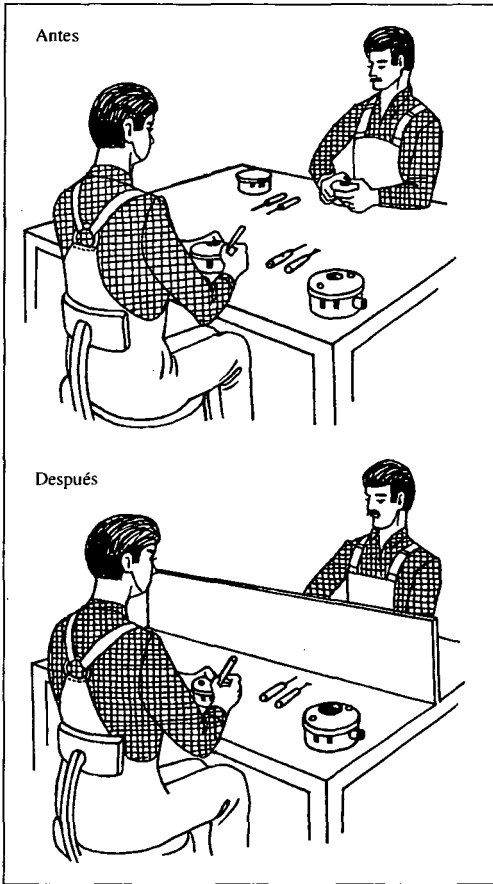


Figura 80a. Una mampara baja ayuda a evitar distracciones visuales

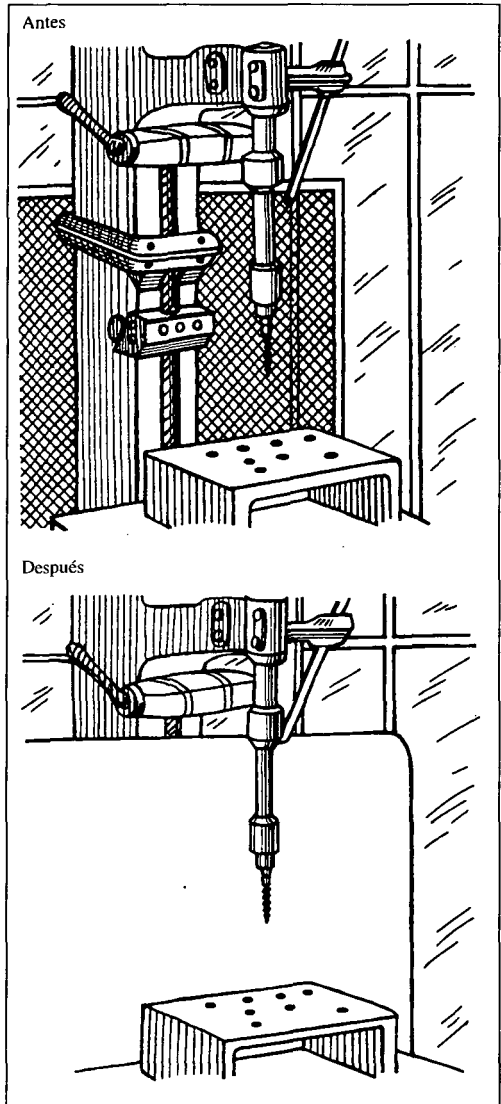


Figura 80b. Eliminación, con la ayuda de una pantalla, de elementos que distraen la atención

PUNTO DE COMPROBACIÓN 81

Limpiar las ventanas y realizar el mantenimiento de las fuentes de luz.

¿POR QUÉ?

El mantenimiento defectuoso o la escasa limpieza de las fuentes de luz puede reducir anualmente un gran porcentaje de la iluminación. El deterioro gradual de la iluminación pasa desapercibido, constituyendo una causa oculta de accidentes y de la reducción de la calidad del trabajo.

La limpieza y el buen mantenimiento de las luminarias y de las ventanas reducen el consumo de energía gracias a un mayor aporte de luz natural y a la emisión de una mayor cantidad de luz con una menor potencia eléctrica.

El mantenimiento de las luminarias incrementa la vida de las lámparas y tubos fluorescentes. La sustitución a tiempo de los tubos fluorescentes agotados previene los problemas del parpadeo de la luz.

¿CÓMO?

1. Haga que la limpieza de las ventanas y luminarias constituya una parte habitual de las actividades semanales. Asigne la responsabilidad de la limpieza a una persona entrenada que también comprenda el peligro de los accidentes por choque eléctrico.
2. Asegure que el personal de mantenimiento tenga a su disposición utensilios de limpieza adecuados y escaleras para alcanzar a las luminarias y ventanas.
3. Incorpore al programa de mantenimiento el reemplazamiento de las lámparas y tubos fluorescentes agotados. Anime a los trabajadores a que informen a las personas encargadas del mantenimiento sobre los problemas de iluminación y sobre las lámparas fundidas o agotadas.
4. En la medida de lo posible, emplee luminarias que tengan aberturas en su parte superior, dado que estas aberturas permiten la circulación del aire caliente por

convección, ayudando a mantener limpios los reflectores.

ALGUNAS SUGERENCIAS MÁS

- Para la limpieza, utilice detergentes suaves no abrasivos a fin de evitar la corrosión de los reflectores. Use agua pulverizada para hacer la limpieza efectiva y minimizar el riesgo de accidentes debidos a la electricidad.
- Tenga en cuenta que la vida en servicio de los diferentes tipos de lámparas varía ampliamente. Habitualmente las lámparas incandescentes pueden durar unas 700 horas mientras que un tubo fluorescente puede durar diez veces más.
- Si existen muchas luminarias puede resultar más económico cambiar todas las lámparas o tubos fluorescentes en periodos fijos de tiempo. Las lámparas o tubos sobrantes que aún funcionen pueden ser utilizados para reemplazos individuales una vez transcurrido un determinado periodo de tiempo.
- El cambio de los reflectores envejecidos, corroídos o manchados, resulta más económico que la sustitución de la luminaria completa. La lámina de aluminio es un buen material para los reflectores.

PUNTOS A RECORDAR

Comience el programa de limpieza y mantenimiento de las luminarias y ventanas designando a las personas responsables del mismo.

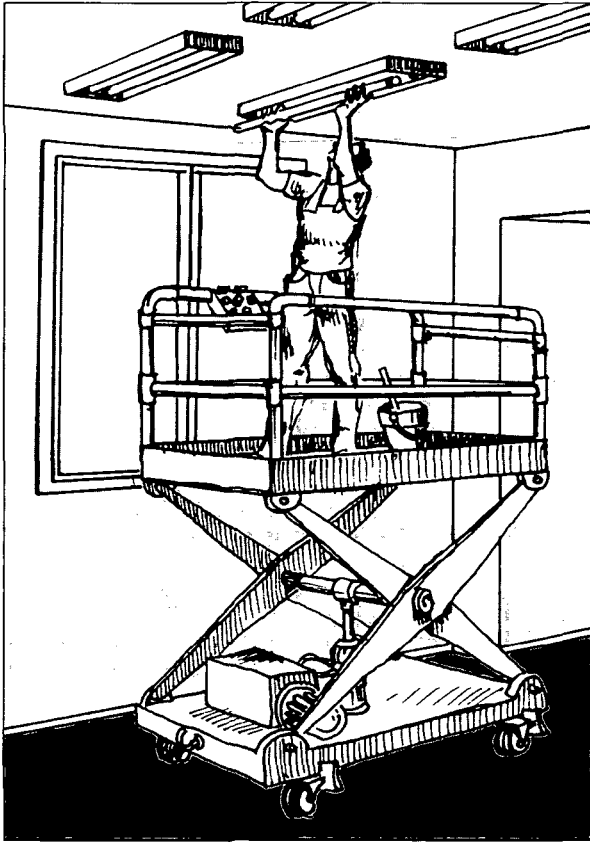


Figura 81. La limpieza de las ventanas y el buen mantenimiento de las fuentes de luz ayuda a incrementar la iluminación

PUNTO DE COMPROBACIÓN 82

Proteger al trabajador del calor excesivo.

¿POR QUÉ?

El calor excesivo influye de manera importante en la capacidad de trabajo. Produce un descenso grande en la productividad e incrementa los errores y accidentes.

El estrés térmico por calor aumenta la fatiga y puede dar lugar a enfermedades inducidas por el calor.

A menudo es difícil controlar la temperatura del lugar de trabajo. Las áreas de procesos calurosos pueden ser una parte imprescindible del proceso de producción. En climas tropicales a veces es imposible regular las temperaturas en los lugares de producción, especialmente cuando dicho aire está contaminado con polvo o sustancias químicas que se liberan en el proceso productivo. En tales casos, es importante proporcionar medios de protección contra la exposición excesiva al calor.

¿CÓMO?

1. Intente muchas de las medidas existentes para disminuir la temperatura del lugar de trabajo. Esto es importante cuando no hay posibilidades de tener aire acondicionado. Estas medidas debería incluir: la protección frente al calor exterior que penetra en el lugar de trabajo (radiación solar), el incremento de la ventilación natural, el aislamiento de máquinas y procesos calientes y la provisión de sistemas de extracción localizada para el aire caliente y contaminado.
2. Proteja a los trabajadores del calor radiante procedente de los equipos y máquinas, así como de las superficies calientes (p. ej., techos o paredes calentados). La mejor manera de reducir la radiación que llega a los trabajadores es colocar pantallas o barreras entre el cuerpo y la fuente de radiación. También es bueno disponer de techos y paredes aislados. En los lugares donde la exposición al calor excesivo es inevitable, minimizar el tiempo de exposición y usar ropa de protección pueden proteger a los trabajadores contra el calor radiante.
3. Evite el trabajo físico pesado a los trabajadores que simultáneamente estén expuestos a altas temperaturas o a una fuerte

radiación de calor. Mecanice dicho trabajo o introduzca la rotación de los trabajadores para que se reduzca la duración de la exposición de cada trabajador al calor excesivo.

4. Incremente la velocidad del aire en torno a l área de trabajo mediante ventiladores.
5. En caso de que sea posible, construya dentro del lugar de trabajo una pequeña cabina o sala de producción con aire acondicionado para que los operarios puedan estar allí durante la mayor parte de su tiempo de trabajo.
6. Minimice el tiempo durante el cual los trabajadores están expuestos a temperaturas elevadas o a calor radiante de gran intensidad (p. ej., proponiendo la existencia de un área donde sólo se den las condiciones anteriores en caso absolutamente necesario, o creando un área de trabajo detrás de una barrera contra el calor para que aquél pueda llevarse a cabo sin que los trabajadores tengan que estar expuestos a una radiación excesiva; habilitando un rincón de descanso con buena ventilación natural o ventiladores; recurriendo a la rotación de los trabajadores o a pausas frecuentes).

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- A menudo es necesario o útil combinar las medidas mencionadas anteriormente. Evite tiempos prolongados de trabajo con calor y asegure pausas suficientes, especialmente durante el trabajo físico pesado.
- Compruebe si el calor excesivo causa problemas a la calidad de los productos o a la salud de los trabajadores (p. ej., comparando los resultados del trabajo en los meses de calor y de frío, o entrevistando a los trabajadores y a los supervisores).
- Asegure la existencia de agua o bebidas frías cerca del lugar de trabajo. Los líquidos deberían tomarse en pequeñas cantidades y a menudo.
- Proporcione buenos medios para el lavado personal y acceso al lavado de la ropa de trabajo.

PUNTOS A RECORDAR

Hay múltiples maneras de reducir la exposición al calor excesivo. No hay que darse por vencido, incluso aunque sea imposible poner aire acondicionado. Lleve a cabo muchas de las posibles medidas, facilite la realización de pausas suficientes y proporcione agua fresca para beber.

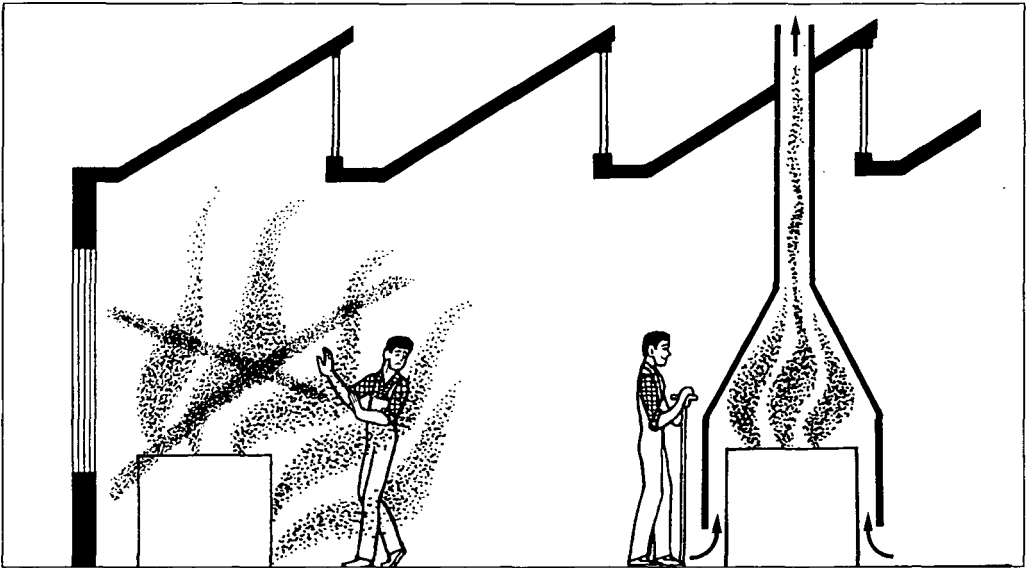


Figura 82a. Uso de la extracción localizada contra el calor radiante y la contaminación

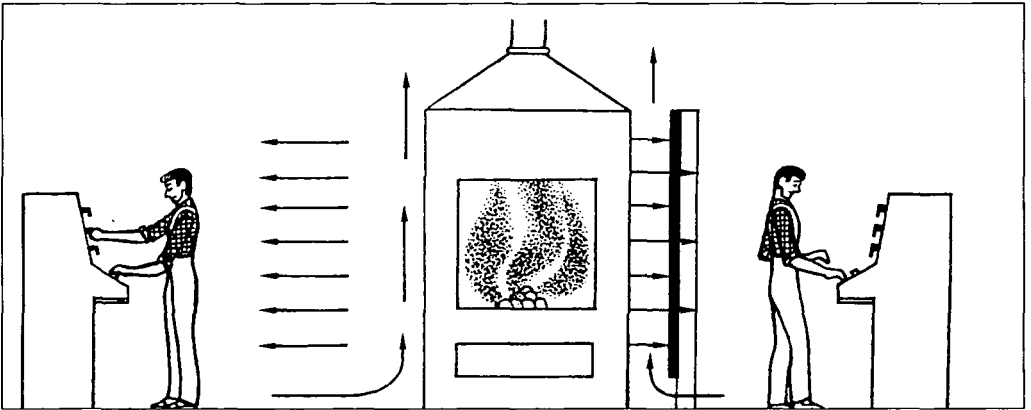


Figura 82b. Uso de una pantalla absorbente para impedir la exposición a la radiación de calor

PUNTO DE COMPROBACIÓN 83

Proteger el lugar de trabajo del excesivo calor o frío procedente del exterior.

¿POR QUÉ?

Si el calor del exterior es excesivo, como ocurre durante los veranos calurosos o en los trópicos, una de las primeras medidas a tomar es reducir la cantidad de luz solar que penetra en el lugar de trabajo.

Si en el exterior hace frío, como en invierno, es importante detener la afluencia innecesaria de aire y proteger el local de trabajo del enfriamiento. La calefacción no es el único recurso contra el frío.

Hay múltiples maneras de proteger los lugares de trabajo del calor o frío exteriores. La combinación de esas medidas produce resultados eficaces.

¿CÓMO?

1. Instale aislantes en los tejados y paredes. El aislamiento impide la penetración del calor o del frío. Por la misma razón, es también útil disponer de buenos techos, además de tejados. Se deben tener las mayores precauciones contra la radiación solar en el caso del calor, y contra las corrientes de aire en el del frío.
2. Use persianas, toldos y pantallas para que la radiación solar no caliente los recintos o las paredes. Son particularmente útiles los que impiden que el sol incida sobre las paredes, por ejemplo, las pantallas verticales ligeramente coloreadas adosadas a la parte exterior de las paredes.
3. En los climas calurosos, pinte la superficie externa de los tejados y las paredes en colores suaves y alise sus superficies para que reflejen más la luz solar.
4. En los países tropicales, pueden ser efectivas pantallas verticales en combinación con persianas horizontales. Estas últimas apantallan los rayos solares cuando el sol está en el punto más alto del cielo.
5. Plante árboles, arbustos, flores y hierba como protección contra el calor (o el

frío) y el polvo del exterior. En los climas calurosos, las áreas abiertas, arenosas o rocosas incrementan el calor.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Los estanques y depósitos de agua alrededor de la empresa ayudan a proporcionar aire frío, ya que, a pesar del calor, el viento se enfría al pasar sobre el agua.
- Para mejorar aún más la protección contra el calor del sol, es bastante efectivo el uso de cristales reflectores o incluso coloreados. La solución más simple es pintar la parte superior de los cristales de las ventanas con una solución acuosa de tintura azul o azulete.
- A veces el mayor problema es el calor en las proximidades de las máquinas o los procesos calientes. En tales casos, traslade las fuentes de calor al exterior, o proporcione buenas pantallas, barreras contra el calor o paredes aislantes para apartar los lugares de trabajo sin fuentes de calor de los que sí las tienen.

PUNTOS A RECORDAR

Utilice muchos de los medios existentes para proteger los lugares de trabajo del calor o del frío del exterior. Si se combinan, su eficacia puede ser sorprendente.

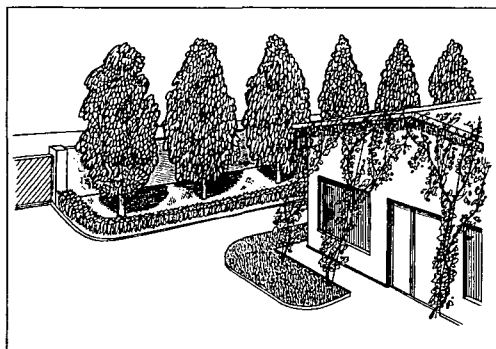


Figura 83a. Los árboles y arbustos constituyen una protección natural contra el calor

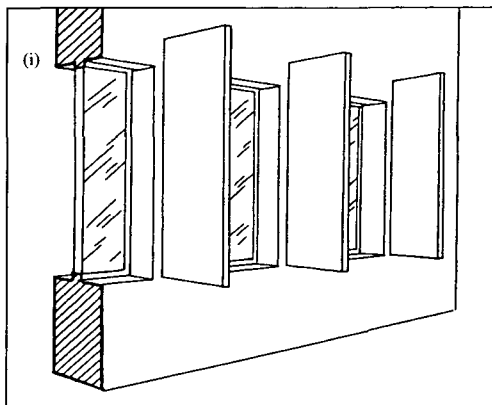


Figura 83d. Pantallas verticales exteriores contra la radiación solar. (i) Fijas. (ii) Regulables

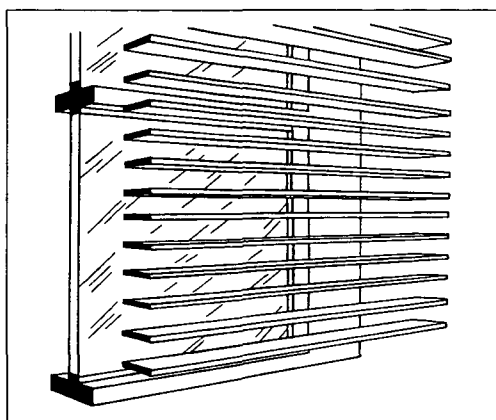


Figura 83b. Las persianas exteriores de lamas de madera proporcionan protección contra la radiación solar durante todo el día

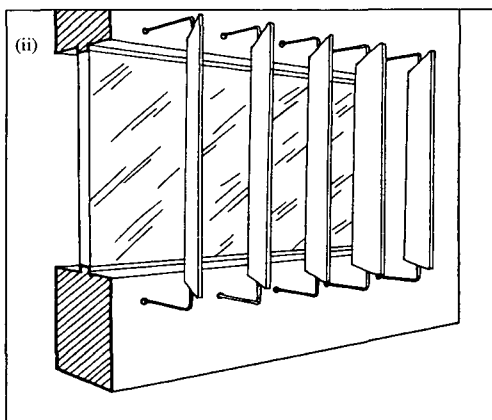


Figura 83c. Persianas exteriores de tipo panel

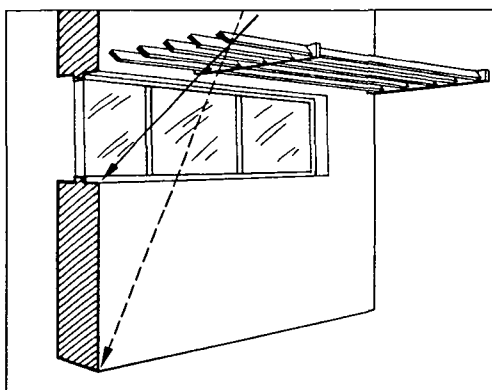


Figura 83.e Un toldo hecho de hilera de tablillas ofrece una protección buena contra la penetración del calor y mejores condiciones de iluminación que un toldo continuo, sin rendijas

PUNTO DE COMPROBACIÓN 84

Aislar o apartar las fuentes de calor o de frío.

¿POR QUÉ?

Las máquinas o los procesos calientes contribuyen enormemente al estrés térmico. Ello se debe a que calientan el aire del local de trabajo y a que la radiación que emiten calienta directamente a los trabajadores.

El aislamiento de esas máquinas y procesos calientes puede reducir tanto el calentamiento del aire del local de trabajo, como los efectos de la radiación. Por tanto, esta es una manera eficaz de proteger a los trabajadores del estrés térmico.

El aislamiento de las fuentes de calor tiene un triple efecto: mantiene el calor en ellas, reduce los costes de combustible y mejora la calidad del trabajo y el confort de los trabajadores tanto en el mismo lugar de trabajo, como en sus alrededores.

El trabajo en un ambiente expuesto a procesos fríos también requiere una protección especial. Las condiciones frías pueden causar congelación, pérdida excesiva de calor y graves consecuencias para la salud. El aislamiento puede prevenir esos efectos de forma efectiva.

¿CÓMO?

1. Sitúe las fuentes de calor o frío (máquinas y procesos) en el exterior, o al menos cerca de él, para que se escape el calor o que el efecto del frío no sea tan grande.
2. Aísle las partes frías o calientes con materiales aislantes apropiados, como la espuma o el poliéster en las superficies metálicas. Hay que tener en cuenta que no todos los materiales aislantes toleran las temperaturas elevadas. En cualquier caso, evite los materiales que contengan amianto.
3. Use pantallas (o barreras contra el calor) entre un horno caliente, o cualquier otra fuente de calor radiante, y los trabajadores. Las pantallas de material reflectante son buenas para ello. Las cortinas de agua, o las mamparas de madera o recubiertas de tejidos también reducen el calor radiante de forma eficiente.

4. En el caso de los procesos fríos, el aislamiento es la mejor manera de proteger a los trabajadores de lesiones por frío y pérdidas de calor.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Una alternativa al aislamiento es el uso de prendas de protección personal para reducir el calor radiante. En condiciones tropicales, sin embargo, la protección personal contra el calor es menos eficiente y el énfasis ha de hacerse principalmente en el aislamiento, los resguardos y el incremento del flujo de aire.
- Los delantales protectores contra el calor o la ropa (p. ej., las prendas revestidas de aluminio) son efectivas contra el calor radiante. Sin embargo, si la temperatura del aire y la humedad son altas, dichas prendas pueden originar efectos adversos haciendo que el trabajador se sienta muy incómodo, ya que impiden que se evapore el sudor. El trabajo en condiciones calurosas puede llegar a ser peligroso si no se toman medidas para prevenir el agotamiento por calor. En este caso, es necesario tomar medidas adicionales para proporcionar un fuerte o constante movimiento del aire dentro del traje de protección.
- En algunos casos, la única solución para evitar los problemas relacionados con el calor puede ser la automatización de las tareas. En otros, las cabinas con aire acondicionado pueden ser, a veces, una de las mejores soluciones posibles.
- En condiciones frías el uso de herramientas vibrátiles incrementa el riesgo de la enfermedad del dedo blanco. Las manos y los pies necesitan una protección especial. Si mediante el aislamiento, o una ropa de trabajo apropiada, el cuerpo entero está caliente y confortable, las manos y los pies también se mantendrán calientes.

PUNTOS A RECORDAR

Aísle las superficies de las máquinas calientes y los procesos calurosos y use barreras contra el calor radiante para evitar que alcance al trabajador. Así se reducen, en gran medida, los efectos del estrés térmico en los trabajadores.

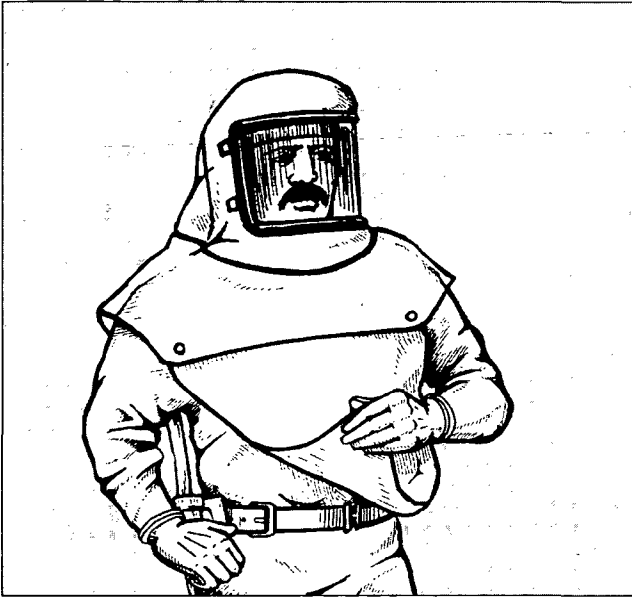


Figura 84a. Cuando la exposición a fuentes de calor excesivo sea inevitable, minimice el tiempo de exposición y lleve ropa que le pueda proteger del calor por radiación. Recuerde que hay que tomar medidas para evitar el agotamiento por calor

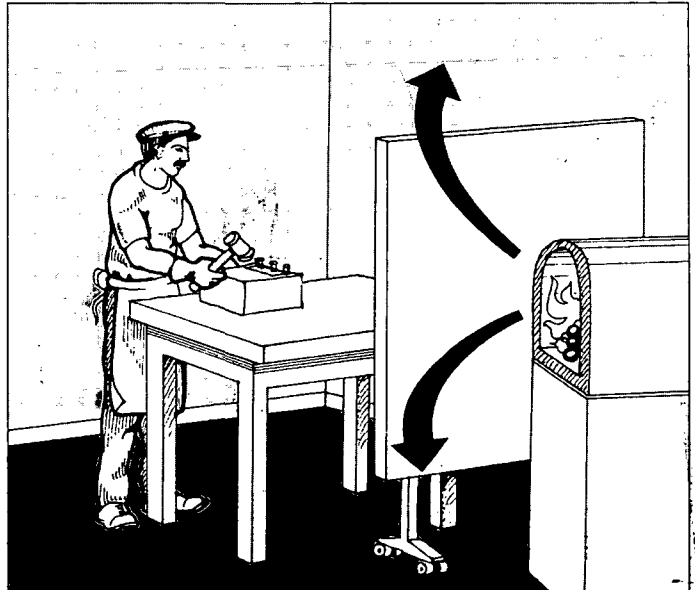


Figura 84b. Las barreras contra el calor impiden que la radiación alcance al trabajador, lo que reduce el estrés térmico

PUNTO DE COMPROBACIÓN 85

Instalar sistemas efectivos de extracción localizada que permitan un trabajo seguro y eficiente.

¿POR QUÉ?

Las sustancias peligrosas en el aire son fuente de daños para la salud. Si los trabajadores caen enfermos como consecuencia de haber estado expuestos a tales sustancias, el coste será más o menos igual que si se hubieran accidentado. Antes incluso de que aparezcan enfermedades, la exposición a sustancias peligrosas puede causar fatiga, dolor de cabeza, mareos e irritación de ojos y garganta, y los trabajadores no pueden trabajar eficientemente. Puede aumentar el absentismo y la renovación de la plantilla. La extracción localizada es una manera efectiva de prevenir todos estos problemas.

Cuando se emplea la extracción localizada, es importante usar tipos adecuados de campanas o pestañas en los sitios apropiados. En caso contrario, puede ser difícil eliminar el aire contaminado del lugar de trabajo.

¿CÓMO?

1. Use un sistema de extracción de tipo cabina si las sustancias son muy peligrosas o el área a ventilar es pequeña. Con un sistema de tipo cerrado se consigue que el efecto de la ventilación sea mayor.
2. Si no se puede tener un sistema de tipo cerrado, utilice campanas y ranuras junto con ventiladores de extracción. Las campanas y ranuras limitan el flujo de aire procedente de direcciones no deseadas y así incrementan la eficiencia de la captura del aire contaminado.
3. Use las clases de campanas o ranuras adecuadas, instaladas en los lugares apropiados respecto a la fuente de contaminación. Con el uso de ranuras la capacidad de la ventilación por extracción localizada se incrementa en un 25 %. La anchura máxima adecuada de las ranuras para alcanzar una ventilación eficiente es de 15 cm o la misma longitud que el diámetro del conducto.
4. Instale persianas o cortinas a las entradas de los conductos de extracción o campa-

nas, y ciérrelas cuando los conductos o campanas no se estén usando. Ud. puede aumentar la potencia de la ventilación en otras áreas de trabajo donde esto sea necesario. También puede incrementar la eficiencia de la ventilación estrechando las partes innecesarias de las entradas con una persiana o cortina.

5. Use mamparas, tabiques y barreras para incrementar la eficiencia de la ventilación desde la fuente de contaminación hasta las entradas de los conductos de extracción. Cierre las ventanas cercanas a la entrada de la extracción, o proporcione tabiques alrededor de las campanas para evitar los efectos molestos de las corrientes de aire.
6. Use un sistema de extracción portátil si la fuente de contaminación cambia a medida que el trabajador realiza el trabajo que produce las sustancias peligrosas (p. ej., en soldadura).

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Pueden acoplarse varios tipos de campanas con sistemas de extracción a máquinas que funcionan manualmente, como las esmeriladoras. Coloque la campana de modo que las partículas desprendidas puedan ser automáticamente y fácilmente aspiradas por los extractores.
- Coloque las campanas teniendo en cuenta el flujo de aire. El aire caliente tiende a ascender, por lo que las campanas situadas encima de las fuentes de calor son más eficientes que las que no lo están.
- Si las campanas se sitúan en la dirección del flujo de aire natural o del flujo esperado de los gases peligrosos, la eficiencia es mayor. Seleccione el sitio adecuado para colocar las campanas extractoras.
- Si no se puede instalar un sistema de extracción localizada o el que ya existe es insuficiente, debe proveerse a los trabajadores de los equipos de protección respiratoria apropiados.

PUNTOS A RECORDAR

La manera más efectiva y barata de prevenir la inhalación de gases y polvo es eliminarlos en la fuente, antes de que lleguen a los trabajadores. Use sistemas efectivos de extracción localizada cuando no se pueda disponer de sistemas cerrados.

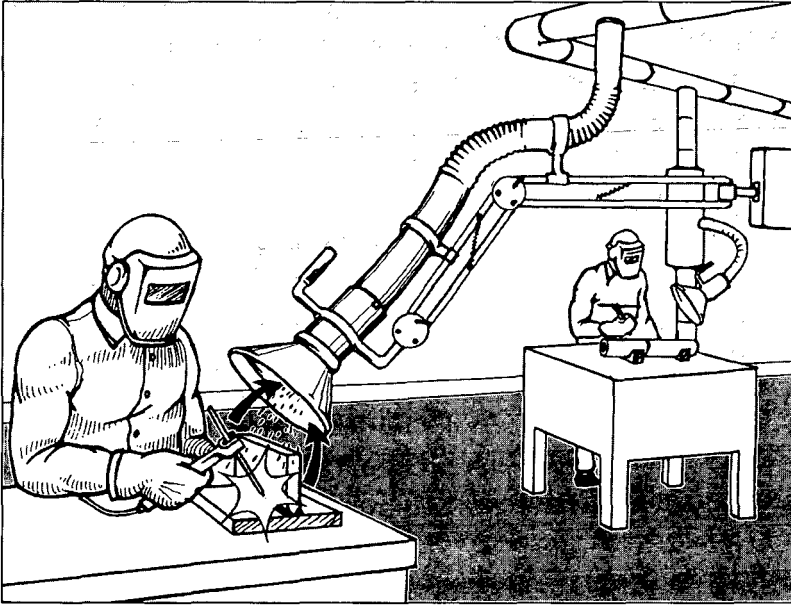


Figura 85a. Cuando no sea posible disponer de sistemas cerrados, use sistemas de extracción localizada para eliminar el polvo y los gases en la fuente, antes de que alcancen al trabajador

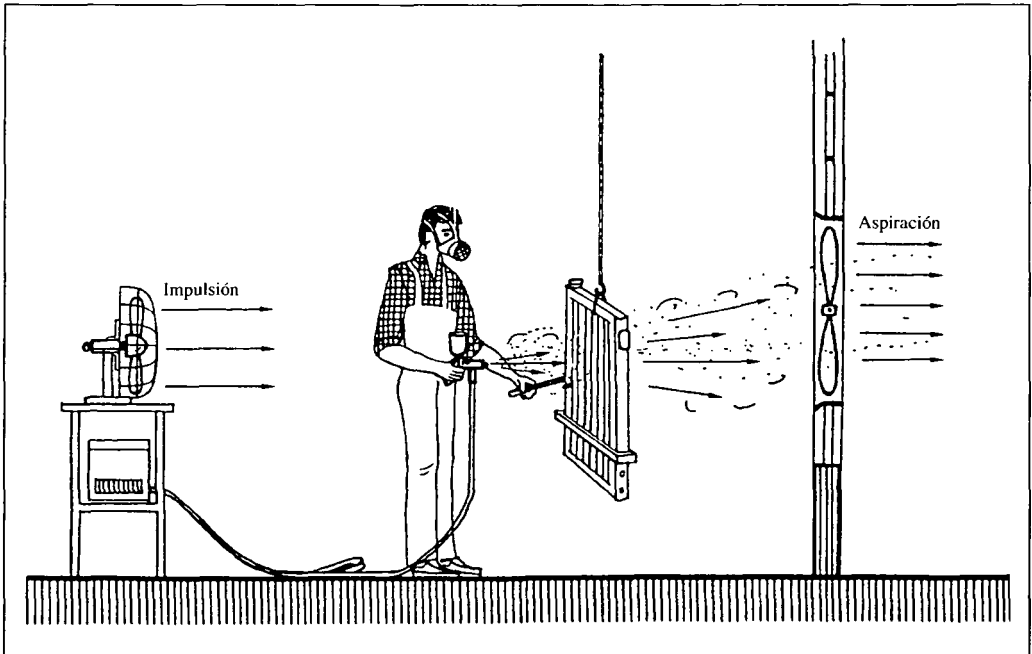


Figura 85b. Ventilación mediante impulsión y aspiración

PUNTO DE COMPROBACIÓN 86

Incrementar el uso de la ventilación natural cuando se necesite mejorar el ambiente térmico interior.

¿POR QUÉ?

El flujo natural del aire puede actuar como un ventilador muy potente. El viento introduce aire limpio y se lleva el aire caliente y contaminado. Generalmente es recomendable tomar medidas que incrementen la ventilación natural, excepto cuando hace mucho frío o en los procesos en los que no se puede utilizar aire exterior o en los que no es posible cambiar el flujo de aire.

Antes de instalar sistemas de ventilación costosos, merece la pena considerar la alternativa de incrementar el uso de la ventilación natural. La ventilación natural se puede combinar con el empleo de equipos de ventilación.

¿CÓMO?

1. Elija un lugar de trabajo donde haya un fuerte flujo de aire natural, especialmente en climas calurosos. Evite el trabajo en esquinas relativamente cerradas o en lugares estrechos rodeados por equipos o tabiques.
2. Incremente las aberturas que den al exterior, por ejemplo abriendo las ventanas y las puertas o haciendo nuevas aberturas. Todo ello ayuda a aumentar la ventilación natural.
3. Redistribuya los equipos si entorpecen el flujo natural del aire y reubique o elimine los tabiques.
4. Abra ventanas y aberturas o traslade las existentes a posiciones más altas, o use ventiladores de techo para incrementar el flujo de aire caliente hacia el exterior (el aire caliente asciende).
5. Establezca la costumbre de abrir parcialmente o completamente las ventanas, dependiendo del tiempo y del viento.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Cuando se recurre a incrementar la ventilación natural (p. ej., en climas caluro-

sos), es importante proteger el lugar de trabajo del calor exterior. Es igualmente importante trasladar las fuentes de calor fuera del lugar de trabajo y mejorar los procedimientos de producción para minimizar la necesidad de una ventilación especial.

- Instale las máquinas en un lugar donde el aire caliente pueda elevarse y salir fácilmente al exterior.
- Las aberturas de entrada y salida de aire en las partes superior e inferior de las paredes ayudan al ascenso del aire caliente y a que penetre el aire frío por las partes bajas.
- Es también necesario eliminar o aislar las fuentes de aire contaminado al mismo tiempo que se intenta incrementar la ventilación natural.

PUNTOS A RECORDAR

Use la ventilación natural al máximo, especialmente en climas calurosos, ya que lleva al exterior el aire caliente y las sustancias contaminadas.

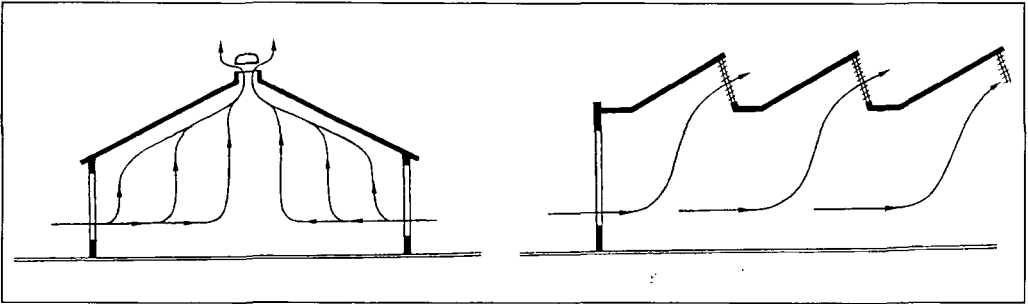


Figura 86a. Recorridos de los flujos de aire en edificios con distinto diseño.

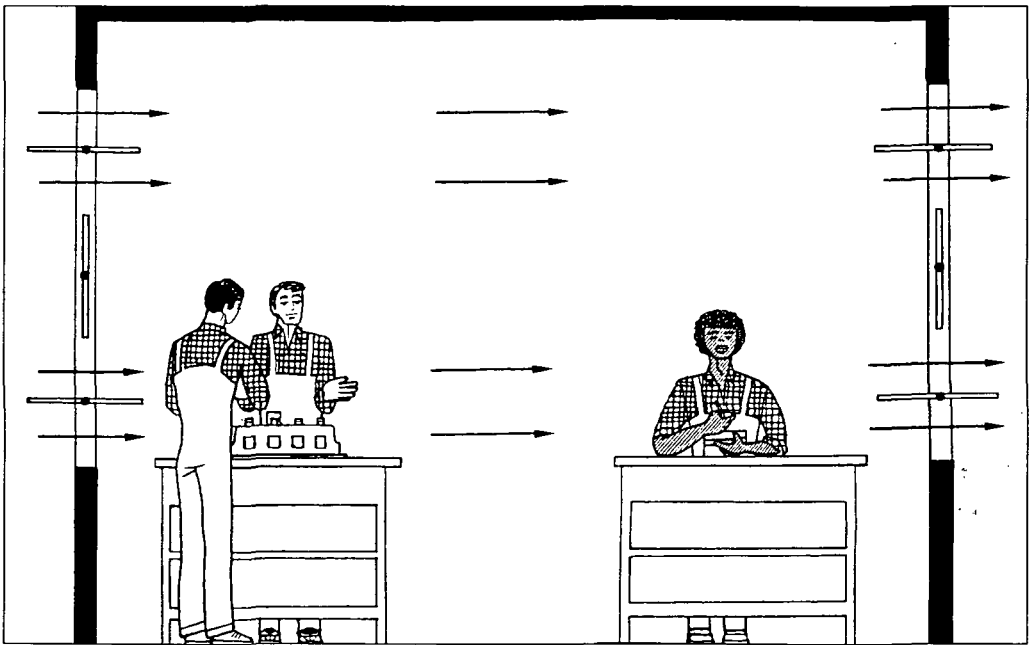


Figura 86b. Ventilación natural a través de aberturas graduables situadas en lados opuestos de un recinto

PUNTO DE COMPROBACIÓN 87

Mejorar y mantener los sistemas de ventilación para asegurar una buena calidad del aire en los lugares de trabajo.

¿POR QUÉ?

Un buen flujo de aire en los lugares de trabajo tiene mucha importancia para la productividad y para la salud en el trabajo. Una ventilación adecuada puede ayudar al control de sustancias peligrosas y a evitar la excesiva acumulación de calor.

La eficiencia de un sistema de ventilación depende no sólo de su capacidad total sino también de cómo se cree el flujo de aire y se recoge el aire contaminado o calentado. A menudo, unos simples cambios en la localización de los ventiladores, electroventiladores y campanas, o una nueva disposición de las áreas de trabajo, pueden proporcionar notables beneficios.

El aire contaminado produce problemas cuando se inhala. El flujo de aire que va desde donde está el trabajador a las fuentes de contaminación (y al exterior) ayuda en gran manera a reducir estos. La dirección de la ventilación es un factor que debe tenerse muy en cuenta.

¿CÓMO?

1. Elija un sistema de ventilación que pueda ventilar efectivamente toda el área de trabajo para la que ha sido instalado. Consulte a un proveedor que posea un gran conocimiento y experiencia en tales sistemas.
2. Coloque las entradas y salidas de los conductos de ventilación o los ventiladores en los sitios más adecuados para obtener una ventilación lo más eficiente posible. Consulte a los fabricantes de ventiladores o a los especialistas en el tema.
3. Utilice una buena combinación de ambos tipos de ventilación, de aspiración y de impulsión. Ponga la ventilación por impulsión en las áreas donde no haya peligro de contaminar otros lugares y la de aspiración en las zonas de trabajo contaminadas o cerca de ellas. La capacidad de un ventilador de aspiración debe ser de 5 a 15 veces la de uno de soplado.

4. El aire caliente se eleva, por tanto el uso de ventiladores de techo y de ventanas, situados en posiciones altas, puede mejorar de forma eficiente la ventilación. Debe recordarse que las chimeneas no tienen capacidad suficiente para realizar la ventilación, aunque sí para evacuar los humos de forma eficiente.
5. Implante la costumbre de abrir las ventanas, ya que es una forma sencilla y común de incrementar la ventilación cruzada. Las ventanas con muchas secciones pueden ayudar a controlar el flujo de aire según la intensidad del viento.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Cuando se trabaje cerca de fuentes de contaminación o de calor, la posición de los trabajadores debe ser tal que el aire se mueva desde el trabajador hasta las fuentes de contaminación o de calor, y no al contrario. Evite la dispersión de aire hacia tales fuentes de la ventilación tipo soplado.
- Si no se puede instalar un buen sistema de ventilación para todo el lugar de trabajo, por ejemplo debido a que hay máquinas que generan calor o fuentes intensas de polvo, aisle esa parte del área de trabajo mediante tabiques y techos interiores y dótela de aire acondicionado.
- Para eliminar la contaminación no se debe contar únicamente con los sistemas de ventilación. Tome medidas para eliminar o apartar las fuentes de contaminación, por ejemplo quitándolas del lugar de trabajo y situándolas fuera, bajo un toldo.
- Realice el mantenimiento de los sistemas de ventilación, encargándose a algunas personas o empresas, y limpie apropiadamente y de manera regular los suelos, las paredes y las superficies de las máquinas.

PUNTOS A RECORDAR

Para conseguir una ventilación eficaz hay que usar de forma apropiada la ventilación por soplado y por aspiración. Cuando se trabaja con sustancias químicas peligrosas o procesos con calor, es importante que el flujo de aire vaya desde el trabajador hasta la fuente de contaminación o calor. Utilice tanto el sentido común como la ayuda de un especialista.

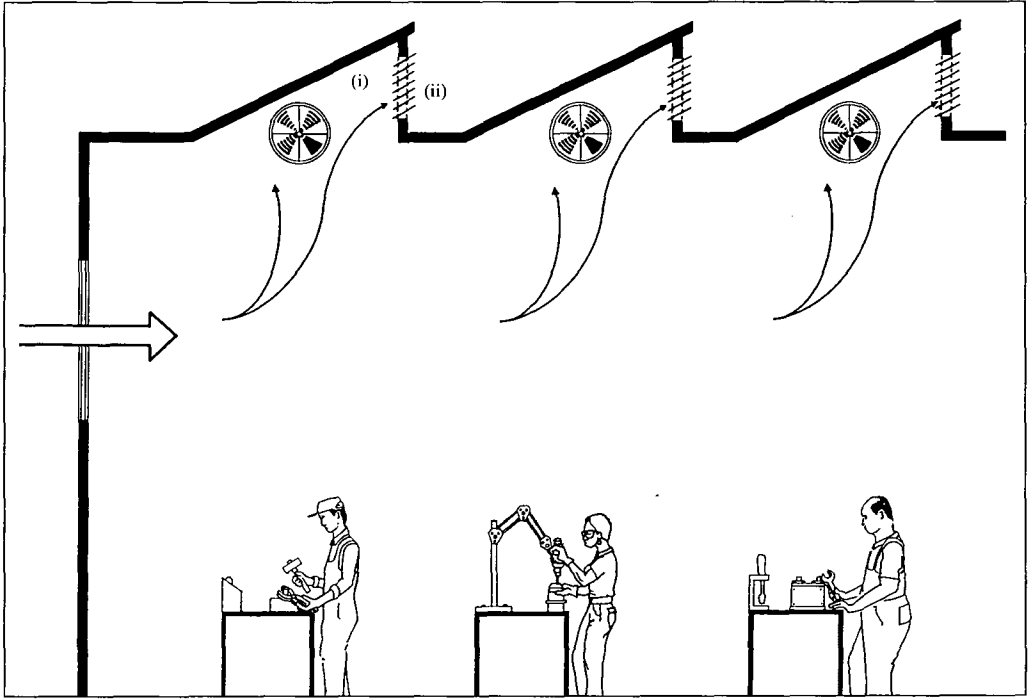


Figura 87. Sistema de ventilación combinado. (i) Extractor. (ii) Rejillas graduables en el techo

RIESGOS AMBIENTALES

PUNTO DE COMPROBACIÓN 88

Aislar o cubrir las máquinas ruidosas o ciertas partes de las mismas.

¿POR QUÉ?

En muchos lugares de trabajo el nivel de ruido generado por las máquinas es perjudicial para la audición y la salud de los trabajadores. Un nivel de ruido de 85-90 dB(A) o mayor afecta a la audición. Si se está de pie, a una distancia como de un brazo del compañero de trabajo, y no es posible comunicarse en un tono normal de voz, el nivel de ruido es demasiado elevado.

Niveles de ruido demasiado altos pueden causar accidentes y afectar a la producción, ya que no se oyen las alarmas y otras señales acústicas.

La mejor manera de reducir el ruido es encerrar totalmente las máquinas o aquellas partes especialmente ruidosas.

Si no se puede reducir el ruido en la fuente, Ud. puede estudiar el modo de apartar las máquinas ruidosas de los lugares donde se está trabajando.

¿CÓMO?

1. Encierre completamente las máquinas que producen unos niveles excesivos de ruido. Si ello no es posible, encierre las partes especialmente ruidosas.
2. En caso de que sea posible, sitúe las máquinas especialmente ruidosas fuera del lugar de trabajo y cúbralas con estructuras apropiadas.
3. Haga una nueva distribución de las máquinas más ruidosas, de forma que queden distantes del lugar donde se encuentren trabajando la mayor parte de los operarios. Mientras haya trabajadores manejando máquinas ruidosas que requieran protectores auditivos, otros trabajadores no pueden estar expuestos al ruido nocivo.
4. Coloque pantallas o tabiques para aislar las máquinas ruidosas de los trabajadores que estén en ese mismo lugar de trabajo. Resulta bastante efectivo colocar la máquina ruidosa en una cabina donde se

desarrolle el proceso de trabajo completo, o poner tabiques hasta el techo.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- La mayoría de las máquinas poseen partes móviles especialmente ruidosas. Haga una lista con esas fuentes de ruido y vea con los trabajadores la posibilidad de cubrir dichas partes sin que se vean afectadas o dificultadas las operaciones del proceso de trabajo.
- Las cubiertas de las máquinas ruidosas deben ajustar bien. Asegúrese de que dichas cubiertas no provocan un sobrecalentamiento en su interior.
- Los silenciadores fijos son eficaces para reducir el ruido de las salidas de aire de los dispositivos neumáticos.
- Cambie las máquinas especialmente ruidosas. Hay muchos nuevos tipos de máquinas que son bastante menos ruidosas.

PUNTOS A RECORDAR

Si no se puede hablar en un tono normal de voz, estando a una distancia de un brazo del compañero de trabajo, entonces el nivel de ruido es perjudicial para la audición. Se deben tomar medidas para mantener los oídos protegidos del ruido, ya sea mediante el encerramiento de la fuente de ruido o mediante el uso de protectores auditivos.

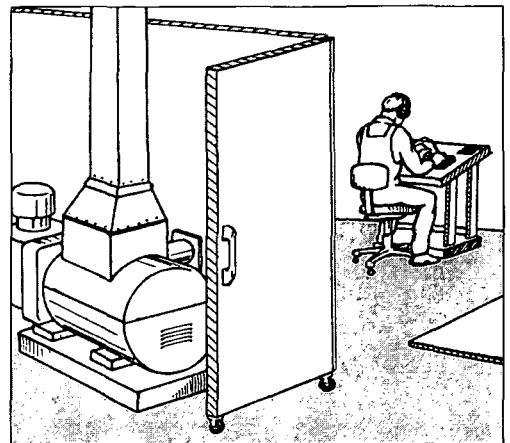


Figura 88a. Proteja sus oídos encerrando, aislando o cubriendo las máquinas que hacen ruido, o llevando protectores auditivos

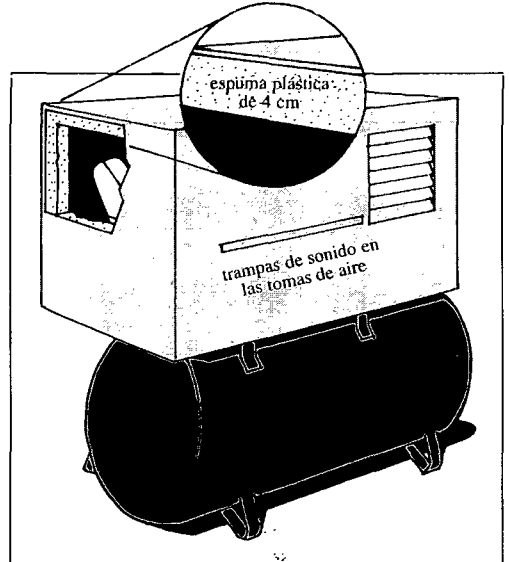
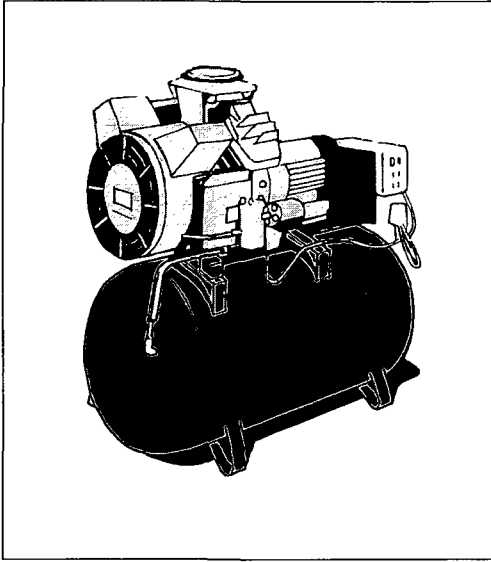


Figura 88b. Aislamiento de compresores de aire contra el ruido. El principio es que el ruido se quede dentro de la carcasa aislante. Ésta debe ser de material duro con un revestimiento interno blando y absorbente

Figura 88c. Las vibraciones se reducen con una placa rígida de 1,5 mm

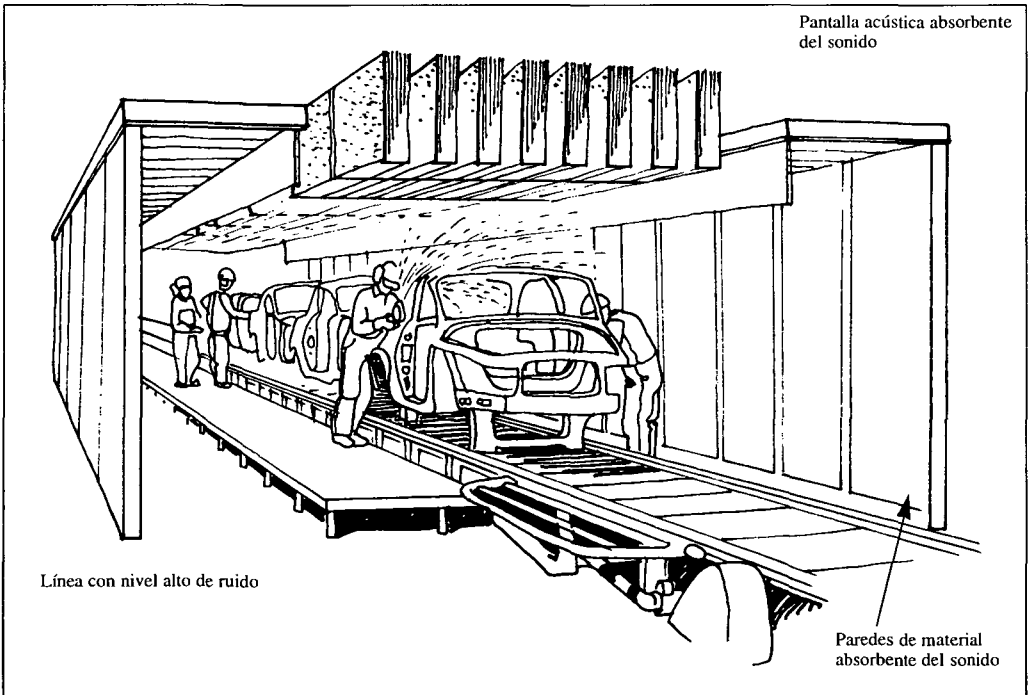


Figura 88d. Las paredes de material absorbente del sonido y el uso de pantallas acústicas absorbentes son útiles para reducir el nivel de ruido en las líneas de producción ruidosas, y para separarlas de las áreas colindantes y prevenir los efectos molestos del ruido en estas últimas

PUNTO DE COMPROBACIÓN 89

Mantener periódicamente las herramientas y máquinas para reducir el ruido.

¿POR QUÉ?

A menudo los niveles de ruido producido por las herramientas y máquinas se incrementan debido a un mal mantenimiento de las mismas o a vibraciones innecesarias. El mantenimiento regular puede ayudar en gran medida a reducir los niveles de ruido.

El ruido puede proceder de partes aflojadas o de partes metálicas golpeadas por materiales. Dicho ruido puede reducirse fácilmente con un mantenimiento apropiado.

¿CÓMO?

1. Normalice la revisión periódica de las herramientas y máquinas, con el objeto de mantenerlas en buenas condiciones y, por tanto, de reducir el nivel de ruido.
2. Compruebe si las vibraciones de ciertos componentes de las máquinas o las carcasas metálicas causan un ruido innecesario. Realice un mantenimiento adecuado de dichas partes. Por ejemplo, asegúrese de que las partes de las máquinas o de los bastidores que emiten ruido están sujetos de forma apropiada.
3. Reemplace las partes metálicas por otras hechas con material absorbente, por ejemplo, plástico, goma u otros materiales de características similares.
4. Recubra los techos y paredes con materiales absorbentes del sonido. Asimismo, compruebe que las pantallas acústicas absorbentes estén bien colocadas.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Si es posible, reduzca los golpes secos, alargando el periodo de frenado de las partes oscilantes, o usando cubiertas de plástico o goma.
- Reduzca la velocidad innecesariamente alta de las partes transmisoras de fuerza que produzcan ruido o de los sistemas de transporte.

- El ruido que se genera cuando los materiales golpean una tolva se puede reducir fácilmente cubriendo la superficie externa de la tolva con materiales antiruido.

PUNTOS A RECORDAR

Un buen mantenimiento puede reducir la cantidad de ruido emitido por las herramientas y máquinas. Los trabajadores con experiencia pueden indicarle cómo mantener ambas en buenas condiciones.

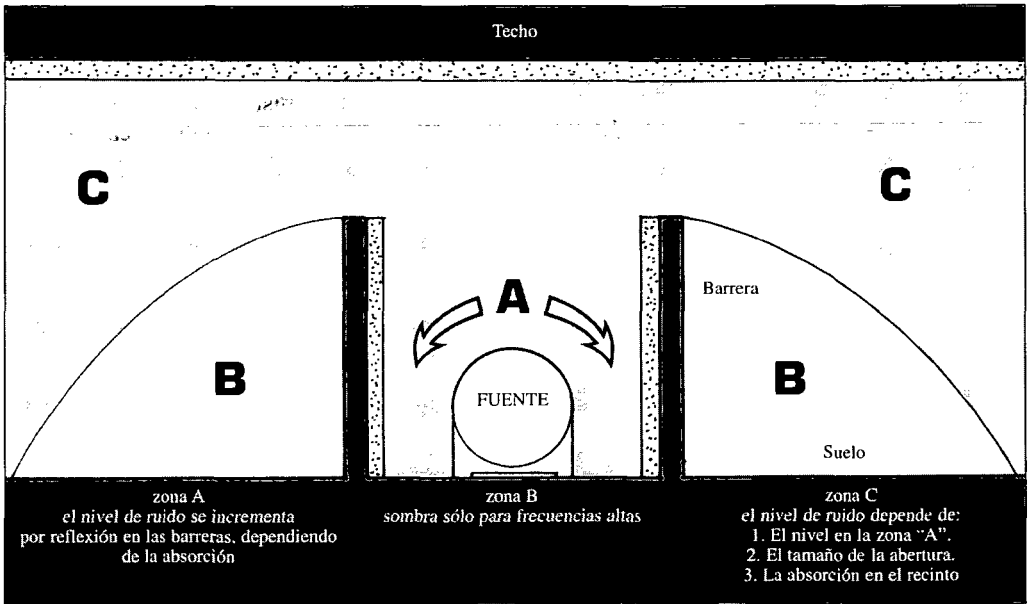


Figura 89. Compruebe si las barreras absorbentes del sonido están colocadas apropiadamente para reducir el nivel de ruido en el área de trabajo situada detrás de las mismas.

PUNTO DE COMPROBACIÓN 90

Asegurarse de que el ruido no interfiere con la comunicación, la seguridad o la eficiencia del trabajo.

¿POR QUÉ?

Los niveles altos de ruido interfieren con los avisos y señales de alarma, y con la comunicación. Esto puede provocar accidentes y afectar a la calidad de la producción. La comunicación es especialmente importante en los talleres ruidosos.

El ruido irritante puede también perturbar el trabajo y originar errores. Incluso un ruido a bajo volumen puede distraer. Asegúrese de que incluso los niveles bajos de ruido no interfieren la comunicación ni irritan a las personas.

¿CÓMO?

1. Reduzca el ruido para facilitar la comunicación y la seguridad.
2. Examine con los trabajadores si la comunicación esencial para el trabajo y los avisos necesarios se ven impedidos por el ruido. Considere la posibilidad de emplear medios de comunicación alternativos.
3. Use señales de aviso acústicas a volumen alto o añada señales luminosas.
4. Proporcione mamparas o cabinas antiruido en los lugares de trabajo donde la comunicación con otras personas juegue un papel importante.
5. Coloque mamparas alrededor de los equipos de telecomunicaciones o utilice mejores equipos para asegurar una buena comunicación a pesar del nivel de ruido existente.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Instale material antiruido en el techo y las paredes, cerca de donde se requiere una comunicación frecuente.
- Coloque señales luminosas a la altura de los ojos para que se puedan ver cuando se enciendan. No obstante, para las seña-

les de alarma, use señales acústicas que sean lo suficientemente altas, ya que las luces sólo se ven cuando el trabajador mira en esa misma dirección.

- Asegúrese de que la comunicación necesaria es oída por los trabajadores cuando utilizan protectores auditivos.

PUNTOS A RECORDAR

En los talleres ruidosos es esencial utilizar medios de comunicación apropiados. Use señales luminosas en caso necesario.



Figura 90a. Asegúrese de que la comunicación necesaria no se ve perturbada por el ruido



Figura 90b. Asegúrese de que los protectores auditivos son efectivos pero no impiden la comunicación necesaria. Las señales luminosas de emergencia y las alarmas son medios importantes de comunicación cuando se llevan protectores auditivos

PUNTO DE COMPROBACIÓN 91

Reducir las vibraciones que afectan a los trabajadores a fin de mejorar la seguridad, la salud y la eficiencia en el trabajo.

¿POR QUÉ?

Muchas máquinas o herramientas manuales transmiten sus vibraciones al cuerpo humano. Estas vibraciones, junto con el ruido, pueden ser dañinas. Pueden producir lesiones en los músculos y articulaciones y afectar a la circulación de la sangre. Un ejemplo doloroso es la "Enfermedad del dedo blanco" que se da entre los trabajadores que usan taladros neumáticos o sierras de cadena.

Las vibraciones del cuerpo completo de los trabajadores que conducen vehículos, grúas o maquinaria forestal también son un problema. Pueden causar molestias considerables, dificultad para ver los objetos correctamente e incluso daños en los órganos internos.

Estas vibraciones son normalmente difíciles de controlar. No obstante, se están desarrollando máquinas que vibran mucho menos que las de antes y hay varios métodos que no son caros para amortiguar las vibraciones.

¿CÓMO?

1. Para reducir las vibraciones mano-brazo, adquiera equipos con empuñaduras que aíslen de las vibraciones. Estudie las especificaciones de las herramientas antes de adquirirlas.
2. Para reducir las vibraciones de las herramientas que ya se posea, cubra las empuñaduras con espuma aislante de las vibraciones y suministre guantes que absorban las vibraciones. Compruebe con los trabajadores si las vibraciones han disminuido realmente.
3. Cuando se usen herramientas vibrátiles, evite que vibren continuamente, y haga que se dejen en un soporte o en el banco de trabajo durante el mayor tiempo posible.
4. Reduzca las vibraciones de las herramientas, máquinas y vehículos mejorando el mantenimiento.

5. Para reducir las vibraciones del cuerpo completo, aíslen el cuerpo mejorando la suspensión del asiento, poniendo cojines sobre él, etc.
6. Haga que los trabajadores roten en sus puestos durante la jornada de trabajo, para reducir así la exposición de cada de ellos.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Combine un trabajo expuesto a vibraciones con tareas exentas de las mismas o intercale pequeñas pausas.
- En las herramientas vibratorias minimice lo más posible la fuerza de agarre, de forma que no sea una amenaza para la seguridad en el trabajo.
- En climas fríos, mantenga el cuerpo y las manos calientes y secos mientras se usan herramientas vibrátiles.

PUNTOS A RECORDAR

Reduzca los efectos de las vibraciones mejorando la maquinaria y la gestión. Además, mejore el mantenimiento del equipamiento.

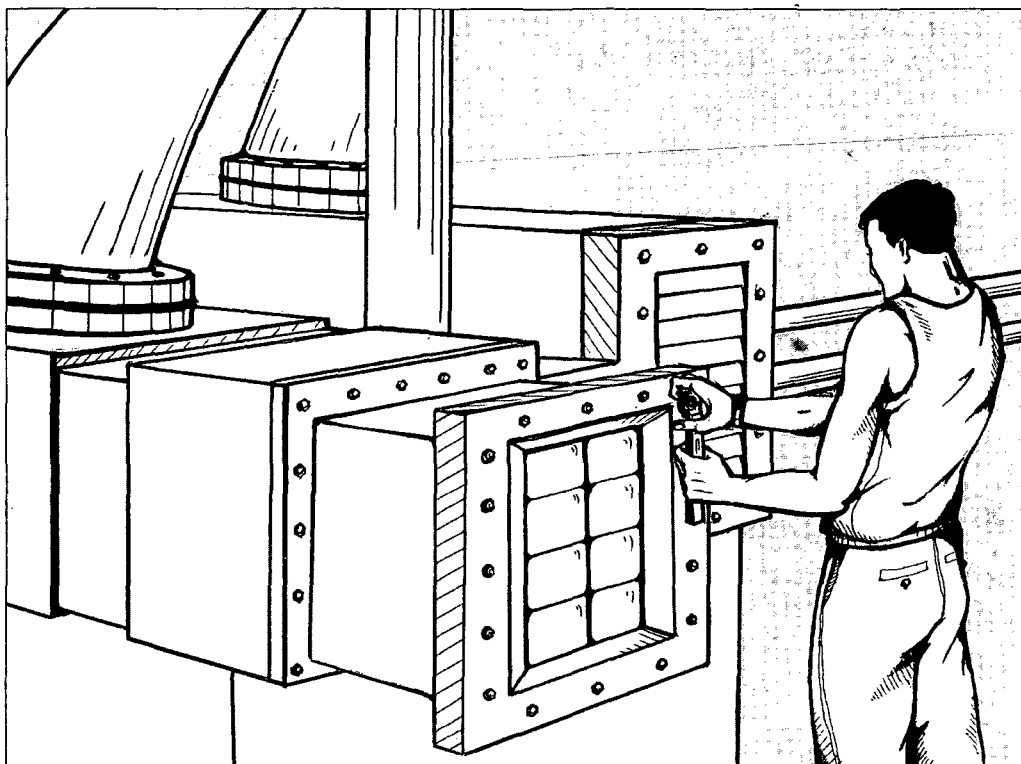


Figura 91. Reduzca las vibraciones de las herramientas y máquinas mejorando su mantenimiento

PUNTO DE COMPROBACIÓN 92

Elegir lámparas manuales eléctricas que estén bien aisladas contra las descargas eléctricas y el calor.

¿POR QUÉ?

Aunque las lámparas manuales son útiles para un trabajo que se realice desplazándose de un sitio a otro, son también uno de los aparatos portátiles más peligrosos de cualquier lugar de trabajo. A menudo se usan en lugares mojados y húmedos, donde el riesgo de descargas eléctricas es mayor.

Las lámparas manuales portátiles se utilizan principalmente en tareas en movimiento (ambulantes) y en espacios confinados. Los portalámparas y los cables tienden a estropearse rápidamente, aumentando así el riesgo de descargas eléctricas.

Las lámparas eléctricas desprotegidas causan quemaduras e indirectamente pueden hacer que se produzcan tropezones o caídas desde escaleras o andamios.

¿CÓMO?

1. Seleccione lámparas manuales eléctricas que estén bien aisladas y tengan portalámparas resistentes y cables con material aislante que resistan el calor y el roce.
2. Verifique antes de cada uso que la unidad está puesta a tierra o que está protegida, al menos, con un transformador para uso a bajo voltaje.
3. Verifique que la rosca del casquillo de la lámpara está protegida de modo que, sea imposible tocar la rosca mientras aún esté en contacto con la rosca interior del portalámparas.
4. Establezca una inspección regular de los aparatos eléctricos, incluyendo las lámparas manuales. Comunique a todos los trabajadores quién es el responsable de la inspección y del mantenimiento.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Use portalámparas que tengan buenas rejillas de protección, uno de cuyos lados

esté recubierto con una capa reflectora para evitar el deslumbramiento.

- Las lámparas fluorescentes portátiles son más seguras que los otros tipos de lámparas, en cuanto a evitar las descargas eléctricas. Dan más luz y más uniformemente distribuida.
- Verifique que el casquillo del portalámparas está protegido, de forma que sea imposible tocarlo mientras la lámpara esté todavía en contacto con el hilo hembra la parte correspondiente en el portalámparas.
- Proporcione un "sitio" a cada lámpara manual para asegurar un almacenamiento y mantenimiento organizados.

PUNTOS A RECORDAR

Realice un mantenimiento adecuado de las lámparas manuales eléctricas para evitar descargas eléctricas y quemaduras.

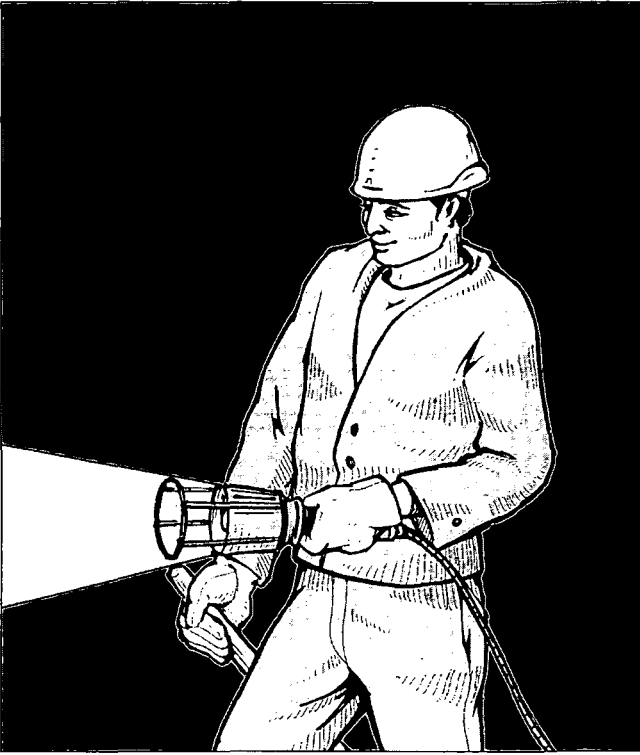


Figura 92. Use lámparas manuales que estén bien aisladas y tengan portalámparas estables y cables seguros

PUNTO DE COMPROBACIÓN 93

Asegurarse de que las conexiones de los cables de las lámparas y equipos sean seguras.

¿POR QUÉ?

Los cables y las conexiones de la luz son fuentes importantes de accidentes debido a la electricidad, en particular a las descargas eléctricas. Se debe poner un cuidado especial para evitar el cableado irregular y los daños a las conexiones.

Un buen mantenimiento de los cables y de las conexiones permite minimizar las pérdidas de tiempo y las interrupciones debidas a los fallos de los equipos. También reduce los accidentes eléctricos.

¿CÓMO?

1. Aísle o proteja los terminales eléctricos. Asegúrese de que todos los cables son apropiados.
2. Proporcione un número suficiente de tomas de corriente para enchufar los cables, de forma que se eviten los contactos eléctricos de los trabajadores con los cables. En caso necesario utilice tomas de corriente con salidas múltiples.
3. Utilice únicamente las conexiones que se hayan autorizado y elimine las que no han sido autorizadas. No use nunca conexiones descubiertas. Informe y forme a los trabajadores en el uso de cables del calibre apropiado, de acuerdo a la potencia eléctrica requerida por las máquinas, equipos y luces.
4. Proporcione la tierra apropiada para las máquinas y equipos, y asegúrese de que las herramientas eléctricas y las lámparas manuales estén puestas a tierra.
5. Establezca la regla de reemplazar rápidamente los cables deshilachados. Asegúrese del estricto cumplimiento de esta regla por los usuarios de herramientas eléctricas y de lámparas manuales.
6. Forme a todos los trabajadores en la manera de trabajar de forma segura con los circuitos y conexiones eléctricos.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Proteja los circuitos y cables eléctricos de los escapes o derrames accidentales de líquidos.
- Establezca para cada lugar de trabajo un programa de inspección regular de los circuitos eléctricos y de los equipos eléctricos portátiles.
- Proteja los cables, especialmente aquellos situados temporalmente en el suelo, para evitar que los trabajadores tropiecen y los equipos de transporte se enrollen en ellos. Coloque una cubierta protectora estable donde exista ese peligro.
- Recuerde que las leyes y reglamentos incluyen requisitos acerca de las instalaciones eléctricas. Estúdielos cuidadosamente con los trabajadores para que luego puedan ser aplicados de manera precisa.

PUNTOS A RECORDAR

El cableado y las conexiones eléctricas seguros dan como resultado una menor probabilidad de incendios y pérdidas de tiempo por fallos de la maquinaria, o de lesiones a los trabajadores.

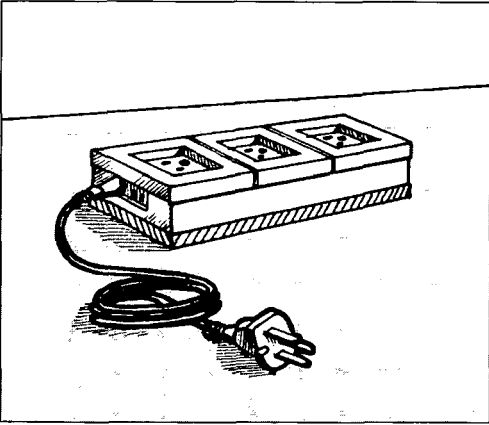


Figura 93a. Los cables y las conexiones eléctricas seguros evitan los accidentes y los incendios

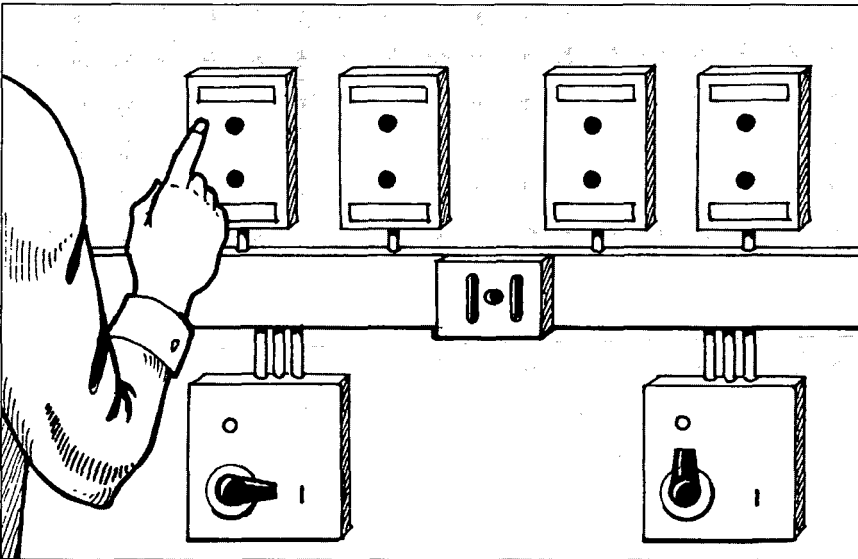


Figura 93b. Si se realiza un buen mantenimiento de los cables y conexiones eléctricas se puede minimizar el tiempo de trabajo que se pierde debido a los fallos de los equipos

**SERVICIOS HIGIÉNICOS
Y LOCALES DE DESCANSO**

PUNTO DE COMPROBACIÓN 94

Con el fin de asegurar una buena higiene y aseo personales, suministrar y mantener en buen estado vestuarios, locales de aseo y servicios higiénicos.

¿POR QUÉ?

Los aseos, servicios higiénicos y taquillas, cuando están bien mantenidos, cumplen algunas de las necesidades más elementales de los trabajadores. Estas instalaciones básicas, cuando son suficientes en número y se mantienen con un buen nivel de higiene, representan la "cara" de su empresa.

Los lavabos y duchas convenientemente ubicados ayudan a prevenir que los productos químicos se absorban por la piel o se ingieran durante las comidas. El polvo y la suciedad son desagradables y pueden ser también los orígenes de enfermedades.

Además, unas instalaciones de aseo e higiene adecuadas contribuyen a mantener un buen ambiente de trabajo.

Unas instalaciones que permitan guardar la ropa y otros objetos personales ayudan también, en gran medida, a mantener la higiene personal.

¿CÓMO?

1. Compruebe si las instalaciones de aseo, higiénicas, y taquillas o lugares donde cambiarse de ropa, están lejos de los puestos de trabajo, si son insuficientes en número y si están mal mantenidas.
2. Planifique la mejora de las instalaciones existentes considerando su número, diseño y lugar adecuado para su ubicación. Recuerde que se pueden hacer muchas mejoras con un coste relativamente bajo.
3. Aunque las disposiciones legales le den las recomendaciones, puede que sea de utilidad proporcionar más instalaciones. (Por ejemplo, si bien los requisitos legales puedan diferir de un país a otro, en la práctica los requisitos mínimos son: un inodoro hasta cinco hombres y dos inodoros de seis a cuarenta hombres;

un inodoro separado hasta cinco mujeres y dos inodoros de seis a treinta mujeres; un lavabo cada quince trabajadores; un vestuario con taquillas y duchas si el trabajo es realizado en ambiente caluroso o sucio, requiere uniformes o prendas de protección personal, o si se trabaja con productos químicos).

4. Cuando construya nuevos locales de trabajo o reforme los actuales, incluya en el proyecto unos buenos vestuarios y servicios higiénicos. Se ha comprobado que esta solución es al final, la más barata.
5. Establezca los procedimientos adecuados para mantener limpios y en buen estado dichas instalaciones

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- La negligencia es la principal fuente de problemas para las instalaciones sanitarias de muchos lugares de trabajo. Priorícelas.
- El diseño de las instalaciones sanitarias establece grandes diferencias en los costes y en los esfuerzos requeridos para su limpieza. Utilice suelos y paredes con materiales duraderos y fáciles de limpiar (como los baldosines de cerámica). Se debe establecer un drenaje adecuado.
- Las taquillas deben concebirse para que las ropas y las pertenencias personales puedan guardarse de forma que impidan su deterioro y robo. Deben ubicarse en un área de guardarropa o en un cuarto vestuario y deben estar colocados, preferentemente, tan lejos como sea posible de los puestos de trabajo.

PUNTOS A RECORDAR

Normalmente se olvidan instalaciones esenciales tales como las higiénicas y los vestuarios. Asegúrese que dichas instalaciones cumplen su función y se mantienen limpias. Ellas representan la "cara" de su empresa.

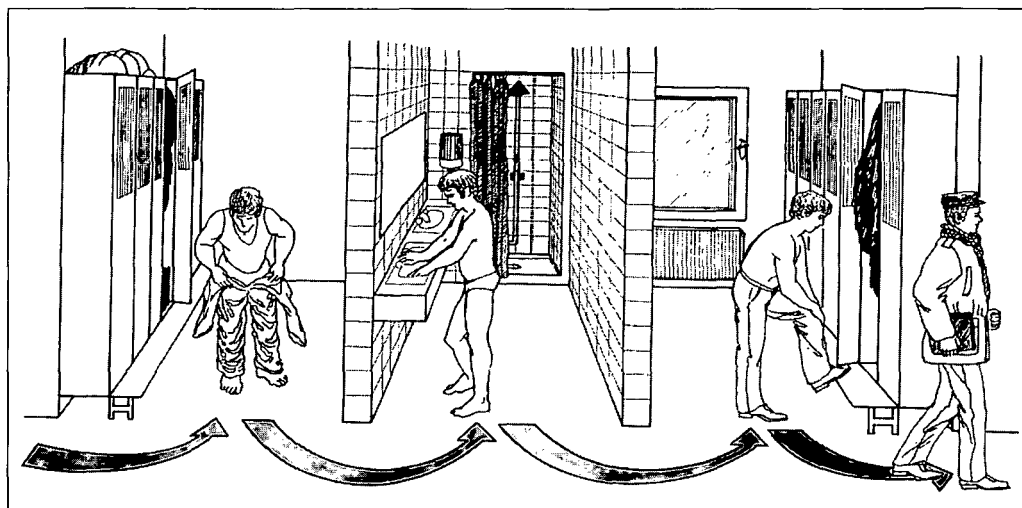


Figura 94a. La higiene personal es muy importante a la hora de reducir los riesgos en la utilización de productos químicos tales como las resinas epoxy, los isocianatos, el plomo y los pesticidas. No permita que sus ropas sucias diseminen sustancias peligrosas en su hogar y a su familia

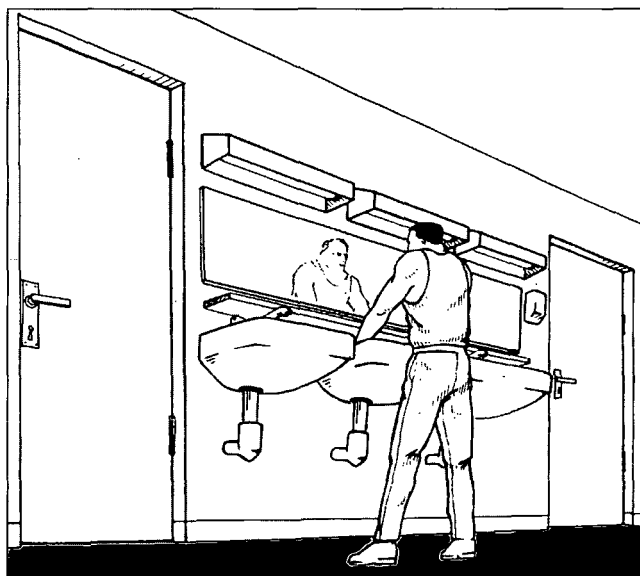


Figura 94b. Para una buena higiene y aseo personales en el lugar de trabajo es esencial proveer y mantener buenas instalaciones sanitarias y de aseo

PUNTO DE COMPROBACIÓN 95

Proporcionar áreas para comer, locales de descanso y dispensadores de bebidas, con el fin de asegurar el bienestar y una buena realización del trabajo.

¿POR QUÉ?

Unos buenos espacios donde comer, locales de descanso y dispensadores de bebidas pueden hacer mucho para prevenir la fatiga y mantener la salud de los trabajadores.

Los trabajadores pasan una parte importante de sus vidas en la empresa. Al igual que en sus casas, también beben, comen y descansan. No olvide que las zonas donde se coma, los locales de descanso y los dispensadores de bebidas son una parte esencial de su empresa.

El trabajo origina una importante pérdida de agua, especialmente en ambientes calurosos. Es esencial para todo tipo de trabajo la provisión de agua potable.

¿CÓMO?

1. Coloque recipientes de agua potable cerca de cada grupo de trabajadores, o bien instale grifos o fuentes para beber en lugares con fácil acceso (pero no cerca de máquinas peligrosas ni en lugares en los que el agua puede contaminarse con polvo o productos químicos, ni tampoco en aseos o retretes).
2. Proporcione una zona o una sala donde comer, en la que los trabajadores puedan hacerlo en una atmósfera confortable y relajante (lejos de sus puestos de trabajo).
3. Proporcione locales de descanso, lejos de los puestos de trabajo y libres de perturbaciones como ruido, polvo y productos químicos. Como mínimo ha de haber una mesa y sillas o sofás. Evite una luz solar excesiva.
4. En todas esas instalaciones, mantenga unas condiciones higiénicas adecuadas. También es importante que, en las zonas reservadas para comer y en las de descanso, haya agua para el lavado, agua

potable u otras bebidas, y un recipiente para la basura.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Es importante que el agua para beber esté fría. Si no se dispone de equipo de enfriamiento, se deberá colocar el agua en el lugar más frío.
- Es aconsejable diseñar los comedores o el área de comidas de forma que pueda mejorarse, conforme se disponga de recursos, con instalaciones para cocinar o un pequeño bufé o cantina (por ejemplo, un comedor puede incluir una pequeña zona en la que los trabajadores puedan preparar bebidas o calentar su comida).
- Hay muchas diversas maneras económicas de proporcionar agua potable, zonas para comer y áreas de descanso. Las soluciones idóneas a su lugar de trabajo podrían encontrarlas discutiéndolas con sus trabajadores.
- El espacio necesario para una zona de comidas es frecuentemente menor de lo que supone: para 50 trabajadores son suficientes 25 m², si los trabajadores comparten el espacio comiendo en diferentes turnos.

PUNTOS A RECORDAR

Elija los tipos de instalaciones más adecuadas a su lugar de trabajo, para que se beba, coma y descanse. Ello contribuirá, en gran medida, a la reducción de la fatiga y a mantener la productividad y la salud. Unas instalaciones limpias son muy apreciadas por todos los trabajadores.

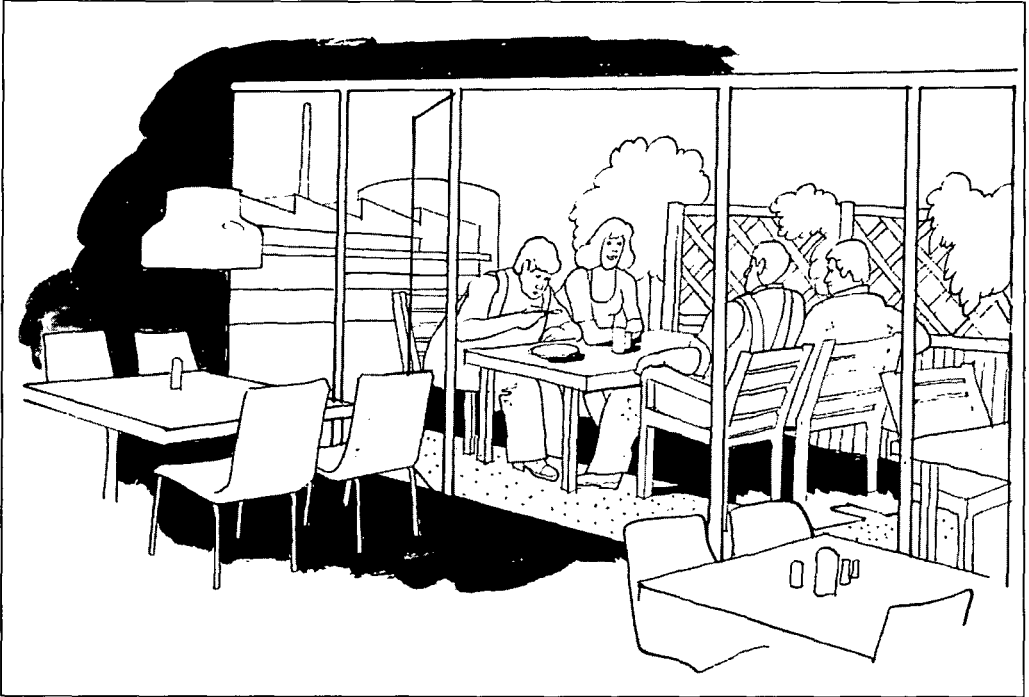


Figura 95a. Los dispensadores de bebidas y las áreas para comer son importantes para mantener la salud de los trabajadores y son una parte esencial de la empresa

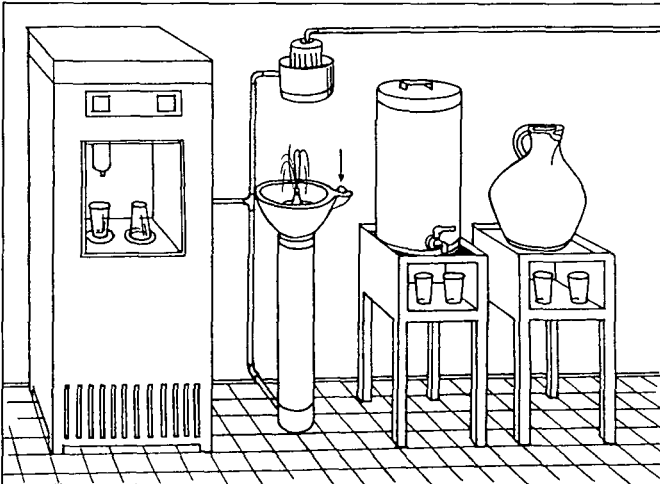


Figura 95b. Formas de proporcionar agua potable fría

PUNTO DE COMPROBACIÓN 96

Mejorar, junto a sus trabajadores, las instalaciones de bienestar y de servicio.

¿POR QUÉ?

Las instalaciones de bienestar y de servicio son una parte esencial de unas buenas condiciones de trabajo. Entre ellas están las instalaciones sanitarias, las zonas para beber, comer y descansar, y lo facilitado para los primeros auxilios, el transporte y el esparcimiento.

Las instalaciones de bienestar son algo más que una obligación legal, ya que pueden ayudar mucho a reducir la fatiga, mejorar la productividad y mantener la salud de los trabajadores. Deben mejorarse y mantenerse mediante una estrecha colaboración entre la dirección y los trabajadores.

Es importante que estas instalaciones esenciales de bienestar y de servicio, sirvan para los fines para los que han sido concebidas. Esto puede asegurarse planificándolas y revisándolas junto a los trabajadores.

¿CÓMO?

1. Averigüe, mediante entrevistas, charlas informales o simples cuestionarios cuales son las necesidades comunes de los trabajadores en lo referente a instalaciones de bienestar y de servicios.
2. Forme un pequeño equipo para estudiar la situación actual e identificar las opciones disponibles para la mejora de las instalaciones de bienestar y de servicios. Implice a los representantes de los trabajadores, supervisores y miembros del comité de seguridad y salud o a los encargados de la seguridad.
3. Proponga planes de mejora empezando por las soluciones que impliquen un menor costo y sean más fáciles de realizar. Presente estos planes a la dirección y a los trabajadores y obtenga sus puntos de vista que son importantes para identificar posibles mejoras.
4. Discuta con los trabajadores o sus representantes los pasos a dar para llevar a

cabo las mejoras propuestas. Se debe realizar, también con los trabajadores o sus representantes, una evaluación de las mejoras logradas.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Las instalaciones de bienestar se utilizan diariamente y de formas muy diversas. Utilizarlas puede ser fácil o difícil, confortable o desagradable, puede ser un riesgo o una mejora para la higiene y la salud. Los esfuerzos extras colectivos son realmente valorados, muy por encima del tiempo y dinero invertidos.
- Existe una gran variedad de formas para mejorar con bajos costes las instalaciones de bienestar y servicio. Pueden ayudarle los ejemplos encontrados en su propio lugar de trabajo y en empresas vecinas. Trate de aprender de los buenos ejemplos que se hayan puesto en marcha localmente.
- A pesar de ser muy importante, frecuentemente se olvidan las reparaciones y el mantenimiento de las instalaciones de bienestar. La planificación que se articule debería también incluirlos.

PUNTOS A RECORDAR

Los trabajadores están interesados en los servicios, equipos de primeros auxilios, comedores y taquillas. Planifique, junto a los trabajadores, cómo mejorar las instalaciones esenciales de bienestar.

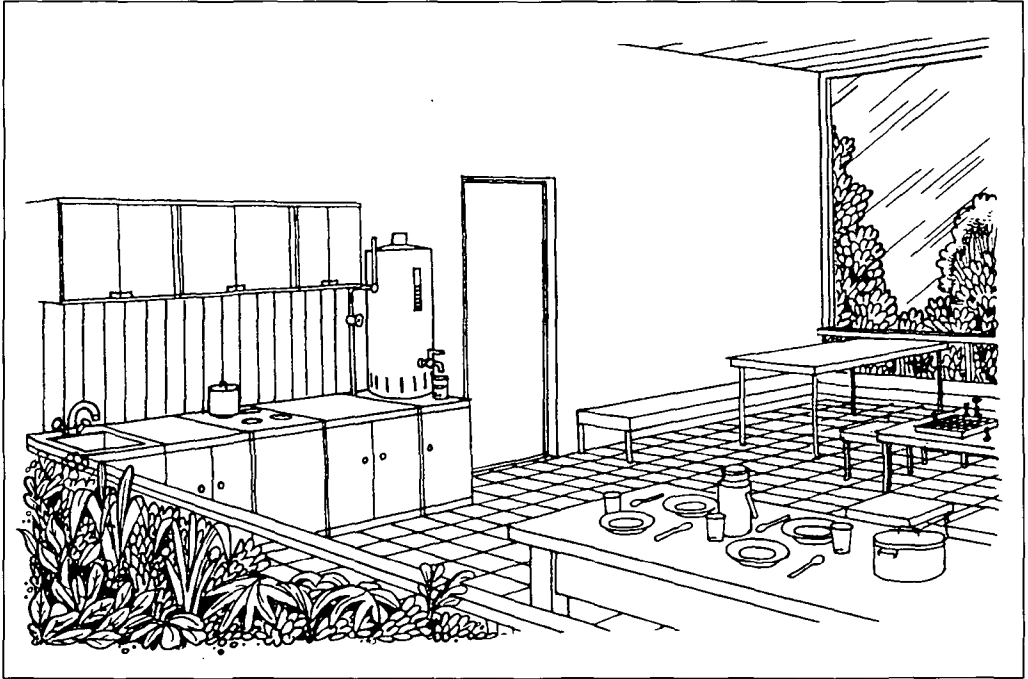


Figura 96a. Una cocina colocada en un rincón de una zona de descanso

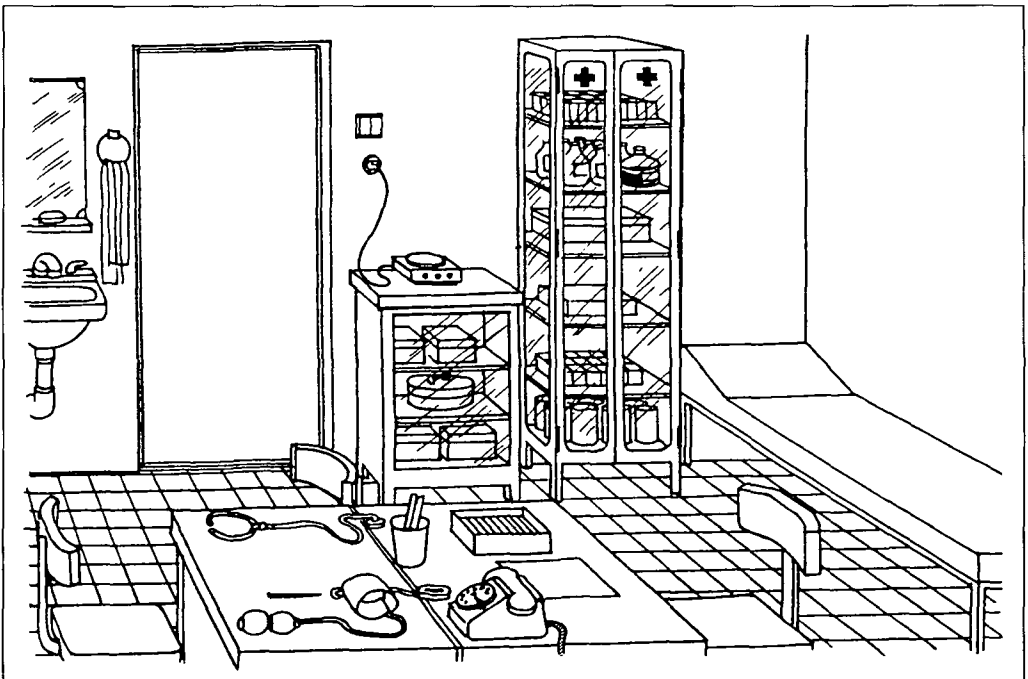


Figura 96b. Una clínica de una fábrica atendida por un médico

PUNTO DE COMPROBACIÓN 97

Proporcionar lugares para la reunión y formación de los trabajadores.

¿POR QUÉ?

Un buen lugar, para que los trabajadores puedan reunirse y recibir formación, permitirá que intercambien ideas que son importantes para el éxito de la empresa y para la seguridad y salud de los trabajadores.

¿COMO?

1. Elija un área que ayude a conseguir los objetivos de reunión y de formación. Debe estar libre de distracciones y tener un bajo nivel de ruido para que sea fácil escuchar.
2. Asegúrese que el área para las reuniones y para la formación dispone del equipamiento adecuado y tiene suficiente espacio para que las personas puedan estar cómodas.
3. Proporcione una buena ventilación e iluminación.
4. Controle el uso del área para que tengan prioridad las reuniones y la formación dado que si se da prioridad a otros eventos, parecerá que las reuniones y la formación no son tan importantes.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Piense en usar un lugar de reuniones que sea del agrado de las personas. Un lugar agradable les motivará a volver y a participar.
- Unas experiencias positivas en un buen lugar de reunión, fomentará que la gente esté deseosa de volver.
- Las empresas que estén cercanas unas de otras pueden colaborar para establecer un buen lugar de reuniones para sus trabajadores.

PUNTOS A RECORDAR

Si una reunión o un curso son lo suficientemente importantes para que los trabajadores resten tiempo a su trabajo, entonces deberían hacerse en un lugar en el que las personas sientan que se harán cosas que merezcan la pena.

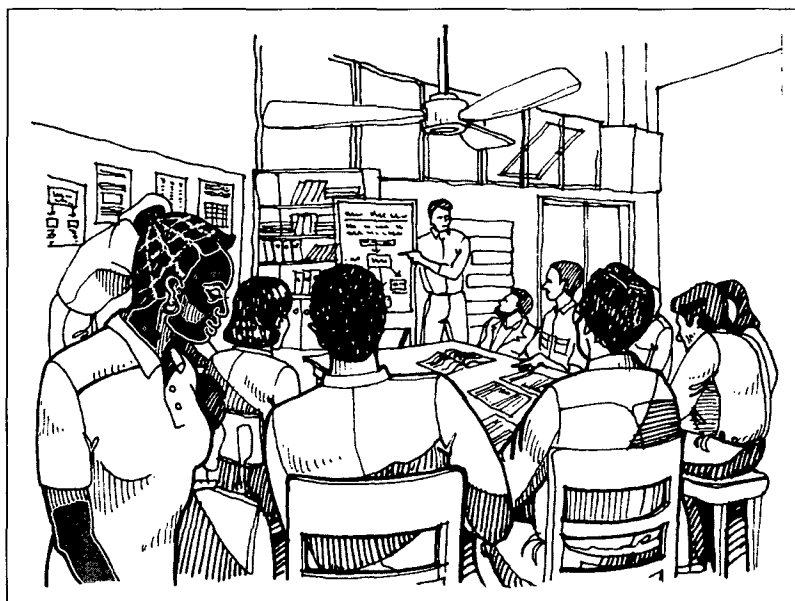


Figura 97. Proporcione un lugar para las reuniones y formación con suficiente espacio y equipamiento de modo que los trabajadores se sientan cómodos

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Se deben evaluar los riesgos y adoptar las medidas de prevención y protección necesarias, siguiendo el siguiente orden de prioridades:

- a) Eliminar el riesgo
- b) Controlar el riesgo en el origen
- c) Minimizar el riesgo, utilizando medios que incluyan el diseño de sistemas de trabajo seguros
- d) Utilizar equipos de protección individual, en la medida en que siga manteniéndose el riesgo

Los equipos de protección individual (EPI) son el medio menos eficaz de controlar los riesgos laborales y sólo deben utilizarse cuando otras medidas no hayan podido prevenir suficientemente los riesgos. Los directivos o supervisores deben informar a sus trabajadores de que los EPI ponen una barrera entre ellos y los peligros, impidiendo que estos les afecten, solamente cuando se utilizan y mantienen adecuadamente. Cuando sea necesario utilizar un EPI, debería supervisarse su uso, dado que pueden ser incómodos y, por lo tanto, ser causa de que algunos trabajadores no los utilicen, en especial en climas calurosos.

PUNTO DE COMPROBACIÓN 98

Señalizar claramente las áreas en las que sea obligatorio el uso de equipos de protección individual.

¿POR QUÉ?

Al señalar las áreas que requieren el uso de equipos de protección individual se ayudará a crear el hábito de utilización de dichos equipos. Con la señalización se elimina cualquier duda que puedan tener los trabajadores sobre si es necesario o no utilizar un equipo de protección individual.

El señalar claramente las áreas, donde deben utilizarse equipos de protección individual, refuerza la necesidad de hacerlo, y facilita que supervisores y trabajadores mantengan la costumbre de utilizarlos sin ninguna ambigüedad.

¿CÓMO?

1. Identifique las áreas en las que se precisa la utilización de equipos de protección individual para proteger a los trabajadores de unos peligros concretos.
2. Determine los tipos de equipos de protección individual diseñados para proteger contra dichos peligros y suminístrelos a los trabajadores que los precisen.
3. En cada una de las áreas, coloque la señalización precisa que indique el tipo de equipo de protección individual a utilizar.
4. Supervise y compruebe el adecuado uso de los equipos de protección individual en cada área. Organice inspecciones periódicas de dichas áreas por un equipo de inspección de seguridad.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Los fabricantes de equipos de protección individual son la mejor fuente a la que acudir para conseguir las señales.
- Si cierto equipo de trabajo requiere el uso de un equipo de protección individual, intente colocar la señalización en el

propio equipo (por ejemplo: “ES OBLIGATORIO EL USO DE PROTECCIÓN OCULAR”, en una amoladora).

- Asegúrese de que el equipo de protección individual que se requiere en cada área, esté disponible en dicha área.

PUNTOS A RECORDAR

Las áreas claramente señalizadas con la obligatoriedad de utilización de equipos de protección individual ayudarán a recordar continuamente a los trabajadores la necesidad de su utilización.

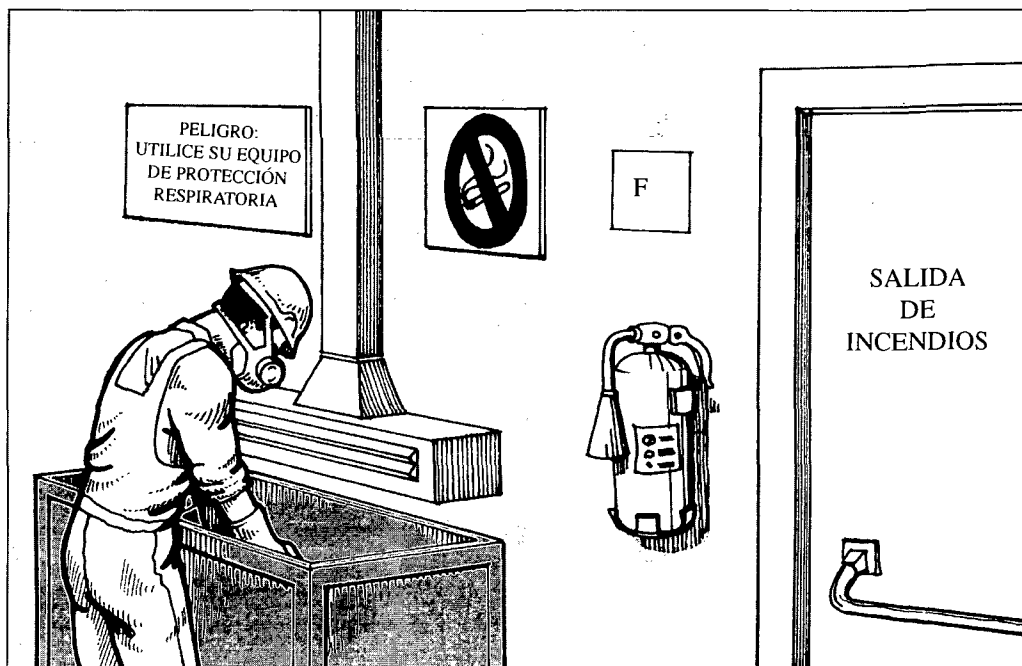


Figura 98. Señalice claramente las áreas en las que es obligatorio el uso de equipos de protección individual

PUNTO DE COMPROBACIÓN 99

Proporcionar equipos de protección individual que protejan adecuadamente.

¿POR QUÉ?

Los equipos de protección individual que protegen una cierta parte del cuerpo (por ejemplo, protección de las manos o protección respiratoria) son de tipos distintos. Cada tipo está diseñado para proteger solamente contra ciertos peligros.

Es obligatorio elegir el equipo de protección individual para cada tipo de peligro que se pueda encontrar en cada área de trabajo.

El utilizar un equipo de protección individual inadecuado da al trabajador una falsa sensación de seguridad; esto es muy peligroso.

¿COMO?

1. Identifique el tipo de peligro en cada área de trabajo.
2. Consulte a los fabricantes de equipos de protección individual para asegurarse de que tiene el equipo correcto para el tipo de peligro presente en el área de trabajo. Designe una persona o un equipo responsable de la selección de los equipos de protección individual y facilite la formación adecuada.
3. Suministre un número suficiente de equipos de protección individual
4. Compruebe regularmente el uso correcto del equipo adecuado de protección individual.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Cuando se utilicen equipos de protección individual contra la exposición a agentes químicos, es imprescindible identificar dichos agentes.
- A pesar de que el término “guante” se utiliza para identificar todos los tipos de equipos de protección de las manos, ello no implica que cualquier guante proteja contra todos los productos químicos. Por ejemplo, un guante que está diseñado

para proteger las manos de la sosa cáustica, puede ser inadecuado para protegerlas de los disolventes.

- No existen equipos de protección respiratoria que protejan a los trabajadores de todos los agentes químicos. Por ejemplo, un equipo filtrante frente a gases diseñado para retener el sulfuro de hidrógeno del aire, no valdrá de nada para retener el monóxido de carbono.
- En las situaciones en las que pueda existir deficiencia de oxígeno (en un espacio confinado) es peligroso utilizar un equipo de respiración tipo filtro. Una unidad que suministre aire limpio al trabajador es una parte esencial del equipo de protección.

PUNTOS A RECORDAR

Evite utilizar un equipo de protección individual no adecuado ya que causará un falso sentimiento de seguridad. Consulte al fabricante para la selección y uso del equipo de protección individual.

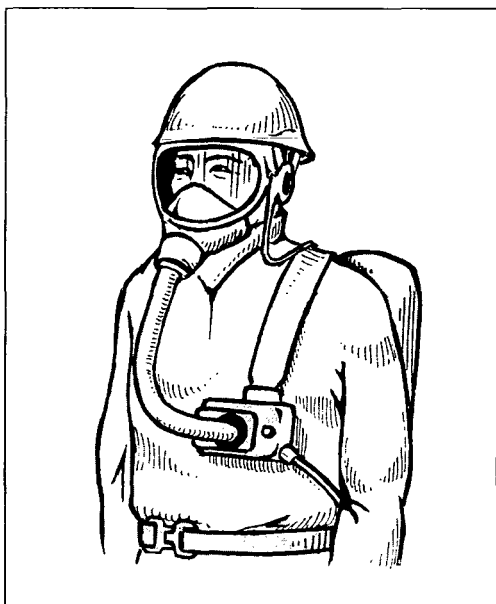


Figura 99a. Asegúrese de que el equipo de protección individual elegido da la protección adecuada

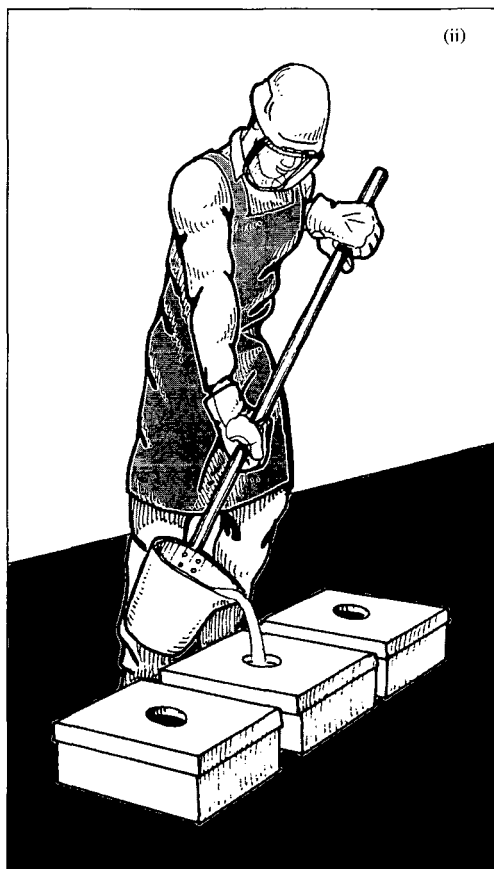
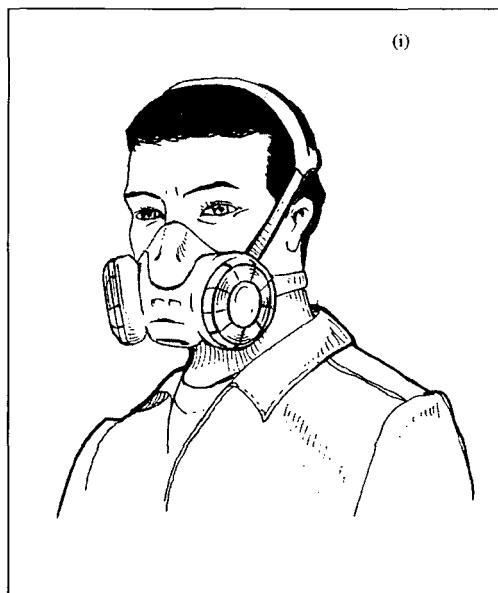


Figura 99b. (i) y (ii) Es muy importante elegir el equipo de protección individual adecuado al tipo particular de peligro presente en cada área de trabajo. Compruebe periódicamente su uso correcto

PUNTO DE COMPROBACIÓN 100

Cuando los riesgos no puedan ser eliminados por otros medios, elegir un equipo de protección individual adecuado para el trabajador y de mantenimiento sencillo.

¿POR QUÉ?

En un entorno de trabajo industrial existen multitud de peligros para la seguridad de los trabajadores. Cualquier intento para eliminarlos se debería hacer cambiando los métodos de trabajo y modificando las máquinas. Para los peligros que no hayan podido ser eliminados, se deberían seleccionar y utilizar los apropiados equipos de protección individual.

El equipo de protección individual seleccionado debe ser utilizado adecuadamente. Por ello es muy importante seleccionar los equipos que den, no sólo la mayor protección, sino también que sean confortables, que permitan la movilidad del trabajador y que tengan un sencillo mantenimiento.

Un equipo de protección individual que ajuste mal al cuerpo da una falsa sensación de seguridad, lo cual es muy peligroso y debería evitarse.

¿CÓMO?

1. La mejor manera de seleccionar el equipo de protección individual adecuado, es contactar con el fabricante. Infórmese suficientemente para seleccionar el equipo que sea aceptable para los trabajadores, fácil de mantener y con un costo adecuado.
2. Es extremadamente importante comunicar al fabricante los tipos de peligros encontrados en su lugar de trabajo.
3. Solicite al fabricante o a su representante que, antes de comprar, haga una demostración en su lugar de trabajo, o bien facilite muestras.
4. Compare el coste con el grado de efectividad.
5. En el proceso de selección, dé prioridad al confort de los trabajadores y a la facilidad de mantenimiento del equipo. Esto

es especialmente importante en los trabajos en ambientes calurosos en los que la acumulación de calor y sudor dificulta la utilización del equipo de protección individual.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Tenga presente que los trabajadores se resisten a la utilización de equipos de protección individual cuando les resultan incómodos. Este problema se da en muchos lugares de trabajo.
- Frecuentemente se combina la falta de confort en la utilización del equipo de protección individual con el estrés térmico. Preste atención para prevenir el estrés térmico.

PUNTOS A RECORDAR

En la selección de los equipos de protección individual, deben tenerse en cuenta el confort y movilidad del trabajador, y el mantenimiento sencillo de los equipos.

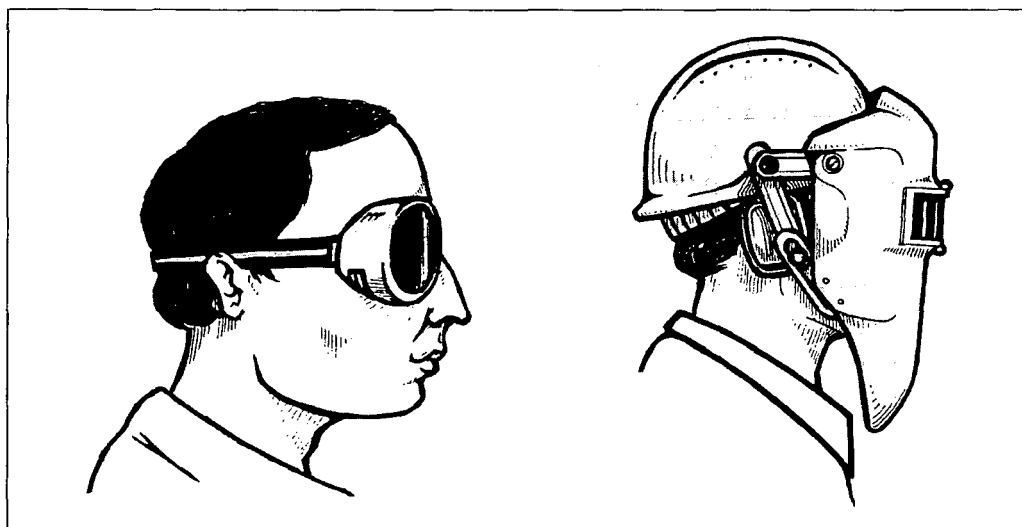


Figura 100a. Es absolutamente esencial ajustar el equipo de protección individual a cada individuo. Asegúrese de que el equipo suministrado se ajusta bien al cuerpo y se utiliza

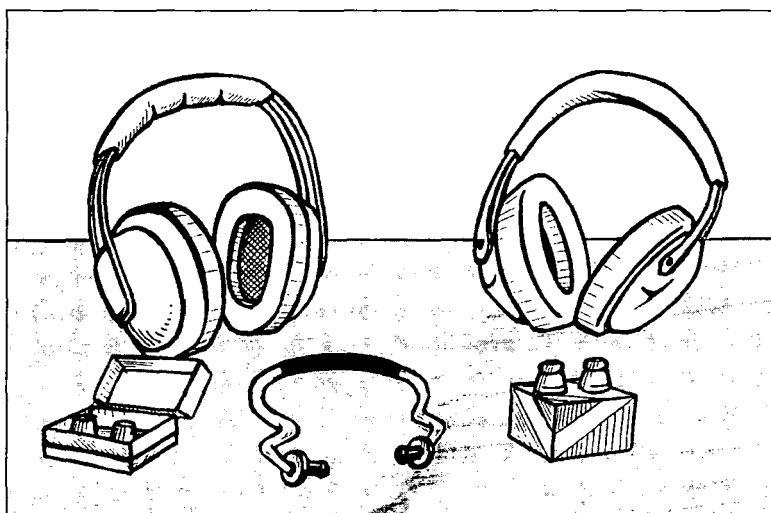


Figura 100b. A la hora de seleccionar equipos de protección individual entre distintos tipos posibles, dé una gran prioridad al confort de los trabajadores y a un fácil mantenimiento

PUNTO DE COMPROBACIÓN 101

Proteger a los trabajadores de los riesgos químicos para que puedan realizar su trabajo de forma segura y eficiente.

¿POR QUÉ?

Los productos químicos pueden dañar gravemente a los trabajadores. Ejemplos comunes de ellos son las pinturas, disolventes, limpiadores, ácidos, pesticidas y gases. Para prevenir lesiones, es necesario tener información rigurosa sobre los riesgos y aplicar medidas que los contrarresten.

La exposición a las sustancias químicas afecta a la ejecución de las tareas y a la precisión. Un vertido incorrecto de las sustancias químicas puede dañar el ambiente exterior al lugar de trabajo. Deben tomarse precauciones desde la entrada de los productos químicos a la empresa hasta su eliminación.

Muchas sustancias químicas poseen efectos a largo plazo difíciles de apreciar. Los costes por compensación pueden ser muy altos. La prevención es mucho menos costosa.

¿CÓMO?

1. Elija los equipos y procesos que supongan un riesgo químico mínimo para los trabajadores. Cuando sea posible, utilice los compuestos químicos menos peligrosos.
2. Etiquete los recipientes de todos los compuestos químicos peligrosos. Cuando los compuestos sean trasvasados a otros recipientes no olvide etiquetar estos últimos.
3. Dé instrucciones escritas que contengan ilustraciones a todas las personas que trabajan con compuestos químicos peligrosos. Las instrucciones de seguridad y las hojas de datos de seguridad química deben estar escritas en un lenguaje fácilmente comprensible por los trabajadores, y ser de fácil acceso en el lugar de trabajo.
4. Proporcione formación a los trabajadores que usen sustancias químicas. En la formación, no confíe únicamente en el material escrito.
5. A ser posible, encierre la fuente de emisión de sustancias químicas peligrosas para evitar que los trabajadores estén ex-

puestos, o sitúe los lugares de trabajo lo más lejos posible de ella.

6. Si el encerramiento total del proceso no es posible, utilice cubiertas, campanas o cabinas conectadas a sistemas de extracción localizada.
7. En caso necesario, suministre a los trabajadores equipos de protección personal adecuados, tales como ropa de protección, gafas, guantes, botas y equipos de protección respiratoria.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Informe a los trabajadores y a los jefes de las leyes y reglamentos más recientes sobre el uso de productos químicos en el lugar de trabajo.
- Inspeccione los equipos y los procesos para detectar fugas.
- En la actualidad, se hacen cada vez más llamamientos para que, en la fabricación de productos, como pinturas, barnices y adhesivos, se emplee el agua como base en lugar de los disolventes orgánicos.
- Es necesario que el encerramiento total o la extracción localizada del aire contaminado sea complementado con un aumento de la ventilación general.
- Pueden acoplarse diferentes tipos de campanas con extractores incorporados a las herramientas y a ciertas máquinas manejadas manualmente. Para soldadura existen varias de estas unidades de extracción localizada que pueden ser portátiles o estar conectadas al sistema de extracción central.
- En las cabinas donde se trabaja con líquidos peligrosos puede colocarse un sistema de cortina de aire. El aire es introducido a presión por un lado y extraído por el otro, sirviendo por tanto de pantalla al trabajador frente a los vapores peligrosos.

PUNTOS A RECORDAR

Ciertos riesgos químicos peligrosos no pueden ser detectados por los sentidos humanos. Hay que informar a los trabajadores sobre dichos riesgos y adiestrarlos en la prevención de los mismos. Proteger a los trabajadores de los compuestos químicos peligrosos es mucho más barato que los costes de compensación que se derivan de la exposición a los mismos.



Figura 101a. Los humos nocivos pueden ser captados por sistemas de extracción localizada para evitar la exposición del trabajador al riesgo por contaminantes químicos



Figura 101b. Otra forma de ventilación local es captar los contaminantes en la mesa de trabajo antes de que lleguen a la zona respiratoria de los trabajadores

PUNTO DE COMPROBACIÓN 102

Asegurar el uso habitual del equipo de protección individual mediante las instrucciones y la formación adecuadas, y periodos de prueba para la adaptación.

¿POR QUÉ?

Cuando es esencial la utilización de equipos de protección individual, su empleo habitual es vital, ya que nunca puede preverse cuando va a suceder el accidente.

Solamente el uso habitual de los equipos de protección individual puede reducir efectivamente la exposición a situaciones peligrosas y proteger a los trabajadores a la larga.

¿CÓMO?

1. Informe, a cada trabajador que precise utilizar equipos de protección individual, tanto de palabra como por escrito, sobre
 - por qué es necesario el uso del equipo de protección individual;
 - cuándo y dónde debe utilizarse el equipo de protección individual;
 - cómo debe ser utilizado; y
 - cómo debe cuidarse el equipo.
2. Forme adecuadamente a los trabajadores en la utilización correcta y en el mantenimiento de su equipo de protección individual.
3. Motive a los trabajadores para que utilicen su equipo de protección individual mediante un periodo de prueba de adaptación. Tenga presente que el usuario necesita un periodo de prueba de, al menos, varias semanas para tener tiempo de adaptarse al equipo.
4. Supervise y compruebe regularmente la utilización y mantenimiento del equipo de protección individual.
5. Facilite elementos necesarios para el mantenimiento y piezas de recambio para reparar rápidamente las piezas defectuosas de los equipos.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- La utilización habitual de los equipos de protección individual sólo se logra cuando se insiste continuamente en ello, y se comprueba periódicamente.
- Los equipos de protección individual originan una demanda de trabajo adicional. Para su utilización correcta se precisa motivación y un periodo de adaptación.
- En protección respiratoria es importante informar a los trabajadores sobre los tipos de equipos y filtros que deben utilizar para protegerse.

PUNTOS A RECORDAR

La utilización regular en el trabajo de los equipos de protección individual ahorra dinero y reduce el sufrimiento humano.

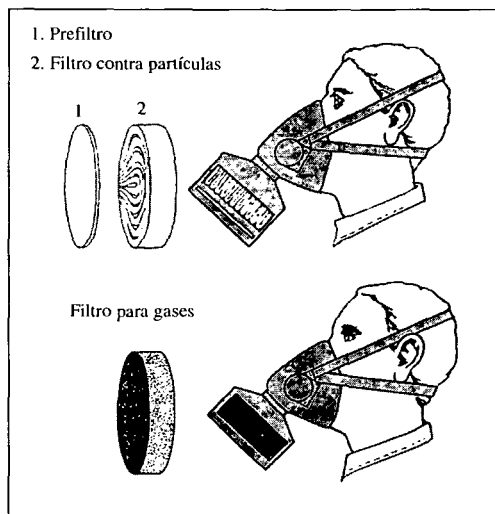


Figura 102a. Tres tipos de mascarillas con filtro. *Arriba a la izquierda:* protección contra partículas, p. ej. polvo de piedra. *Abajo a la izquierda:* protección contra gases y humos, p. ej. cuando se utilizan pinturas que contienen disolventes. El filtro es de carbón activo. *Encima:* un filtro combinado contra partículas y gases. Estas mascarillas son un ejemplo de la protección respiratoria más simple. Reemplace el filtro cuando cueste respirar o cuando comience a oler. Reemplace el filtro frecuentemente



Figura 102b. Todos los trabajadores que necesiten utilizar equipos de protección deberían ser entrenados regularmente en su uso, cuidado y mantenimiento

PUNTO DE COMPROBACIÓN 103

Asegurarse de que todos utilizan los equipos de protección individual donde sea preciso.

¿POR QUÉ?

Incluso el mejor equipo de protección individual no puede proteger a los trabajadores contra los peligros presentes en el lugar de trabajo, a menos que se utilice adecuadamente.

Los peligros presentes en el lugar de trabajo no son diariamente origen de muertes, daños y enfermedades y ello hace que los trabajadores crean que no es necesario utilizar los equipos de protección individual. Es esencial un esfuerzo especial en la formación.

¿CÓMO?

1. Informe a los trabajadores sobre los peligros presentes en su entorno de trabajo.
2. Explique a los trabajadores cómo los equipos de protección individual pueden protegerlos contra esos peligros y cómo falla su protección cuando se utilizan inadecuadamente.
3. Recuérdeles los riesgos a los que están sometidos por no utilizar sus equipos de protección individual.
4. Motive para una utilización adecuada del equipo de protección individual y, cuando sea necesario, sancione a los trabajadores que no los utilizan.
5. Organice un equipo de inspección de seguridad que recorra regularmente las diferentes áreas de trabajo e identifique las condiciones inseguras, incluyendo aquellas situaciones en las que se necesita utilizar equipos de protección individual y no se hace.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Tanto los gestores como los trabajadores deberían identificar los peligros y situaciones en el lugar de trabajo en las que se precisa la utilización de equipos de protección individual.
- Para convencer a los trabajadores sobre la utilización del equipo de protección

individual es esencial obtener el tipo de equipo adecuado.

- El equipo de inspección de seguridad debería incluir tanto a trabajadores como a representantes de la dirección.
- Asegúrese de que el equipo de inspección de seguridad toma inmediatamente acciones correctoras y hace un registro escrito de las situaciones inseguras.
- Tenga presente que los trabajadores pueden adquirir una falsa sensación de seguridad. Asegúrese de que no establecen hábitos inseguros por confiar en la utilización de sus equipos de protección individual.

PUNTOS A RECORDAR

Convenza a los trabajadores para que utilicen adecuadamente y siempre sus equipos de protección individual. Ello requiere una gestión coherente.

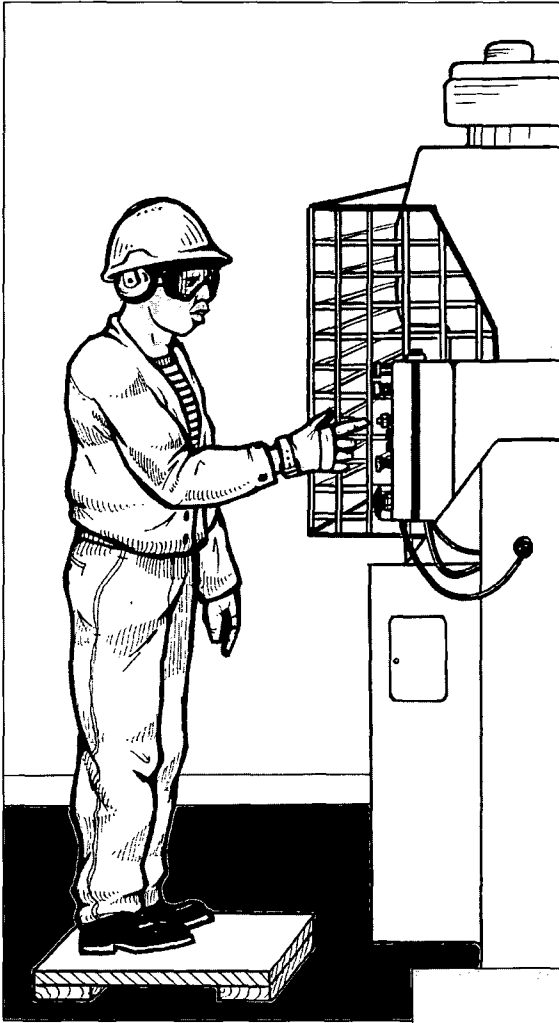


Figura 103a. Anime a una utilización correcta del equipo de protección individual. Paralelamente, la empresa deberá esforzarse por mejorar en general las condiciones de trabajo

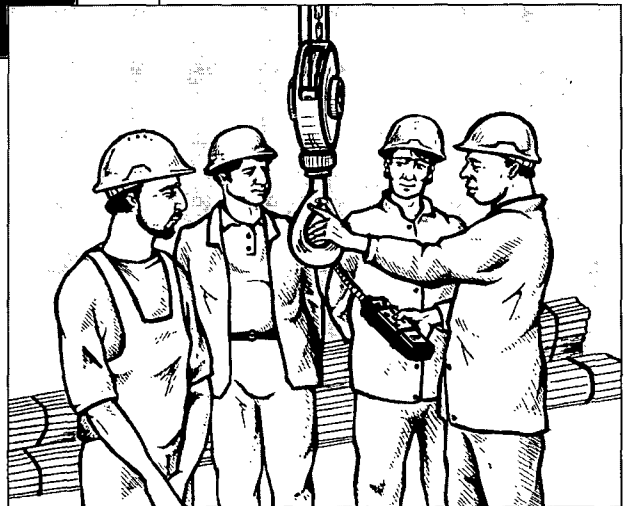


Figura 103b. La dirección o el supervisor, así como los trabajadores, deberían identificar los peligros del lugar de trabajo y las situaciones en las que se necesite utilizar equipos de protección individual

PUNTO DE COMPROBACIÓN 104

Asegurarse de que los equipos de protección individual sean aceptados por los trabajadores.

¿POR QUÉ?

Si los equipos de protección individual son aceptados por los trabajadores, está asegurada su utilización, minimizándose el riesgo de accidentes y lesiones.

Los equipos de protección individual que son aceptados reducen las tensiones y los problemas laborales en el lugar de trabajo.

Existen requisitos para equipos de protección individual aceptables. Tome las necesarias precauciones para asegurar que los recursos invertidos se utilizan adecuadamente.

¿CÓMO?

1. Suministre, no sólo el tipo correcto de equipo de protección individual; sino también el modelo y talla adecuados a cada trabajador. Por ejemplo, un equipo demasiado ajustado u holgado no protege eficazmente, causa incomodidad al usuario y le desalienta de su utilización regular.
2. Proporcione a los usuarios de equipos de protección personal suficiente información sobre los peligros en el lugar de trabajo y la capacidad de protección de los equipos.
3. Asegúrese de que todos (supervisores, trabajadores, visitantes, etc.) utilizan los equipos de protección individual allí donde sea preciso.
4. Seleccione siempre equipos de protección individual que sean confortables, por ejemplo, equipos ligeros, con una ventilación adecuada y la máxima protección.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Los periodos para la adaptación, antes del uso regular de los equipos de protección individual, son útiles para convencer a los trabajadores de que tales equipos son necesarios y aceptables.

- Considere las preferencias de los trabajadores en cuanto a color, forma, material y diseño de los equipos de protección individual.

PUNTOS A RECORDAR

Los equipos de protección individual que son aceptados por los trabajadores se utilizan de buen grado y con regularidad.



Figura 104a. Seleccione siempre equipos de protección individual confortables y que se acomoden bien al usuario

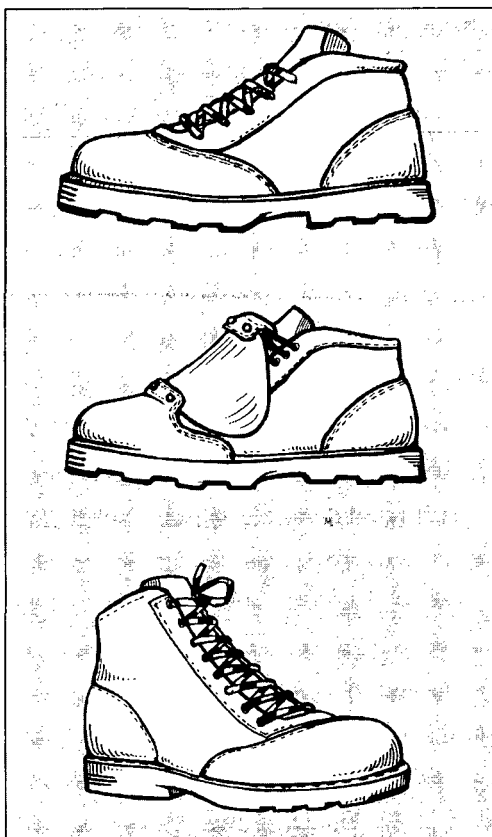


Figura 104b. Los equipos de protección individual evolucionan rápidamente. Seleccione siempre equipos que sean efectivos y confortables, por ejemplo, equipos ligeros con ventilación adecuada y la máxima protección

PUNTO DE COMPROBACIÓN 105

Proporcionar recursos para la limpieza y mantenimiento regular de los equipos de protección individual.

¿POR QUÉ?

La efectividad de cualquier equipo de protección individual puede reducirse con el tiempo y el repetido uso. Un mantenimiento adecuado es esencial para su utilización regular.

La limpieza y el mantenimiento adecuado de los equipos de protección individual alienan a que los trabajadores los utilicen regularmente. La limpieza del equipo debería incluirse dentro del programa de mantenimiento.

No es suficiente la simple instrucción de los trabajadores para que limpien y mantengan sus equipos de protección individual. Facilite un buen y bien planificado apoyo para que puedan cooperar fácilmente en la limpieza y mantenimiento de su propio equipo.

¿CÓMO?

1. Designe a un grupo de personas responsables del mantenimiento de los equipos de protección individual. Establezca un buen programa de mantenimiento consultándoles a ellos y a los trabajadores implicados.
2. Identifique como almacenar, limpiar y mantener regularmente cada equipo de protección individual. Hágaselo saber a todos los trabajadores que los utilicen.
3. Facilite la limpieza (por ejemplo, suministrando medios adecuados de limpieza y lavado y, si fuera necesario, ayuda en la limpieza de la ropa, etc.).
4. Proporcione apoyos para el mantenimiento y la reparación (por ejemplo definiendo claramente a quien deben dirigir los trabajadores sus preguntas al respecto, etc.).
5. Asegure que siempre haya piezas de repuesto.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Cuando deban cambiarse regularmente los filtros de los equipos de protección respi-

ratoria, ayude a los trabajadores a hacerlo suministrando suficientes filtros de repuesto en un lugar limpio. Tales equipos también deben ser revisados periódicamente por las personas responsables del programa de mantenimiento de los equipos de protección individual.

- Cada trabajador debe utilizar el equipo de protección individual que mejor se adapte a su talla. Asegúrese de que se dispone de tal talla cuando el cambio o la reparación sean necesarios.

PUNTOS A RECORDAR

La limpieza y el mantenimiento de los equipos de protección individual requieren un buen programa de mantenimiento. Designe un grupo de personas responsables del programa.



Figura 105. El mantenimiento de los equipos de protección individual debería planificarse bien, incluyendo el almacenaje, mantenimiento periódico y formación

PUNTO DE COMPROBACIÓN 106

Proporcionar un almacenamiento correcto a los equipos de protección individual.

¿POR QUÉ?

Una buena gestión es la clave de un programa adecuado dirigido a la utilización de los equipos de protección individual y debería incluir un sistema adecuado de mantenimiento.

La utilización y el mantenimiento de los equipos de protección individual se facilita proporcionando un "sitio" a cada uno de ellos.

Los trabajadores se sienten responsables del buen uso de los equipos de protección individual cuando los almacenan en un lugar apropiado tras su uso.

¿CÓMO?

1. Compruebe el número, tamaño y calidad de todos los equipos de protección individual necesarios y establezca unas normas sobre cómo y dónde almacenar cada equipo.
2. Diseñe, consultándolo con los usuarios, un lugar adecuado para el almacenamiento de cada equipo de protección individual. Garantice que el acceso a los equipos y su inventario son fáciles.
3. Elabore un plan concreto para la inspección periódica del uso y mantenimiento de los equipos de protección individual. El hecho de que cada equipo tenga su lugar de almacenamiento facilitará dicho plan.
4. Mantenga ordenado el lugar de almacenamiento de los equipos de protección individual.
5. Implique totalmente a los usuarios en las actividades descritas en los 4 puntos anteriores.
6. Unos procedimientos adecuados de almacenamiento deben ser parte importante del programa de formación relativo a los equipos de protección individual.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- La asignación de lugares de almacenamiento para los equipos de protección

individual se hace mejor estableciendo primero un buen programa para la selección, uso, mantenimiento, reparación y revisión de dichos equipos.

- Una vez fijados los lugares de almacenamiento, debería ser fácil dar las instrucciones adecuadas para el uso y mantenimiento de los equipos de protección individual, así como informar a los trabajadores de las áreas y procesos donde es preciso la utilización de dichos equipos (por ejemplo, colocando letreros).

PUNTOS A RECORDAR

El proporcionar un "sitio" para cada equipo es una parte esencial del programa dirigido a una utilización eficaz de los equipos de protección individual. Representa el compromiso de los gestores y de los trabajadores implicados.

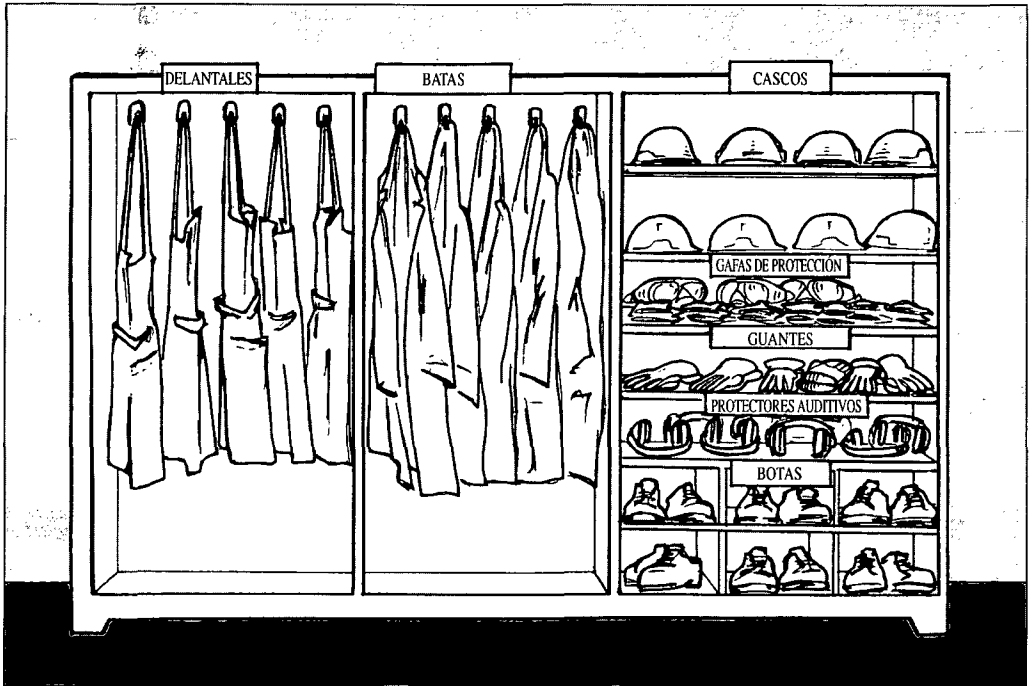


Figura 106. Asegúrese de que el acceso e inventario de los equipos de protección individual son fáciles para los trabajadores, y mantenga ordenado el lugar de almacenamiento. Utilice armarios con puertas, donde sea posible, o alguna otra forma de mantener limpios y cuidados los equipos de protección individual

PUNTO DE COMPROBACIÓN 107

Asignar responsabilidades para el orden y la limpieza diarios.

¿POR QUÉ?

Un buen orden y limpieza no puede ser fruto de actividades espontáneas y sin planificar. Necesitan planificación y cooperación.

El buen orden y limpieza sólo comienza cuando la dirección toma la responsabilidad de hacerlo cumplir mediante la planificación y la asignación clara de responsabilidades a los supervisores y a los trabajadores.

La limpieza diaria no debe dejarse para los últimos minutos finales de la jornada de trabajo. La planificación es esencial, incluyendo una disposición ordenada de las cosas, unas buenas instalaciones para el almacenamiento y manejo de los materiales, un sistema para la retirada de los residuos, y la asignación de responsabilidades para la limpieza.

¿CÓMO?

1. Deje claro a todos los trabajadores que un buen orden y limpieza es la política establecida en la empresa y que, por tanto, se hacen todos los esfuerzos para mantener las instalaciones limpias y en orden y para facilitar suficientes medios de almacenamiento, transporte y retirada de residuos. (Pueden ser útiles los Puntos de Comprobación 1 a 21 de este manual relativos al almacenamiento y manipulación de materiales).
2. Asigne la responsabilidad de limpiar cada área de trabajo a un grupo determinado de trabajadores dirigidos por una persona responsable. Esta responsabilidad debería incluir, no sólo la limpieza, sino también el mantener un buen orden en toda el área.
3. Pida a cada uno de esos grupos que inspeccione regularmente el área de trabajo para evaluar cómo se lleva a cabo el orden y limpieza.
4. Discuta con los representantes del grupo qué medidas serían convenientes para

apoyar sus esfuerzos en el orden y limpieza.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Ejemplos típicos de medidas necesarias para facilitar el orden y la limpieza son: el marcar las zonas de paso y salidas; fijar áreas especiales para el almacenamiento, proporcionar tantas estanterías como sea posible para materiales y productos semiacabados, utilizar carros y carretillas manuales junto al uso de pallets, y proveer recipientes para productos de desecho.
- Utilice materiales de recubrimiento de los suelos que sean adecuados para el trabajo que se realiza y para la limpieza.
- Facilite lugares para los equipos de limpieza, dentro o cerca de las áreas que han de limpiarse.
- Si durante la limpieza se utilizan productos químicos peligrosos, siempre es necesaria una formación especial sobre la utilización segura de esos productos, teniendo en cuenta los peligros específicos presentes.

PUNTOS A RECORDAR

Un buen orden y limpieza necesita una planificación adecuada. La experiencia derivada de planificar y mantener un buen orden y limpieza será útil para organizar otras mejoras del lugar de trabajo. Por lo tanto, un buen comienzo del orden y la limpieza es la asignación clara de responsabilidades.

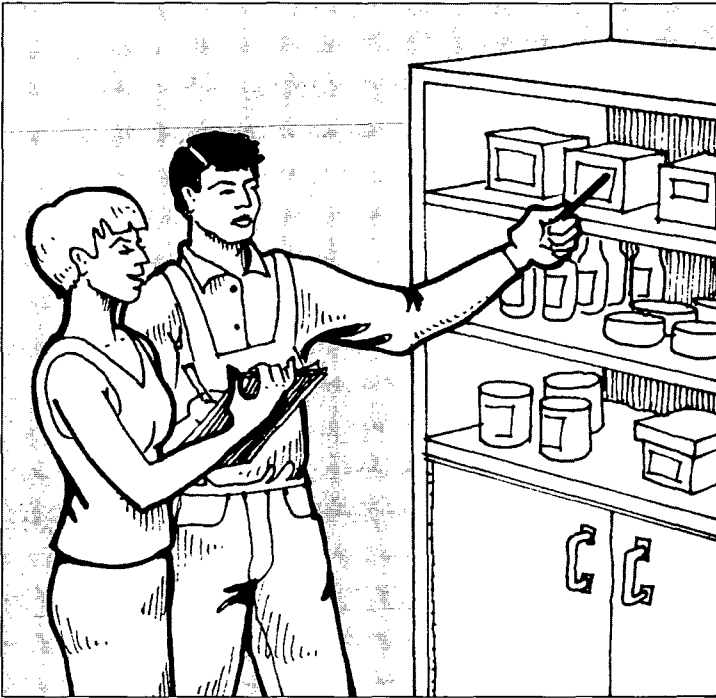


Figura 107. Asigne responsabilidades para un buen orden, limpieza y mantenimiento

ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

PUNTO DE COMPROBACIÓN 108

Involucrar a los trabajadores en la planificación de su trabajo diario.

¿POR QUÉ?

Las personas disfrutan más de su trabajo cuando pueden controlar cómo hacerlo.

Existen varios medios por los cuales el trabajo en su empresa puede ser mejorado. Las personas que realizan el trabajo son las que más saben sobre esas mejoras. Involucrar a las personas desde la fase de planificación puede ayudar a descubrir innovaciones útiles que de otra manera podrían permanecer desconocidas para otras personas.

El trabajo monótono y repetitivo se hace más difícil cuando no se permite a la persona decidir cómo hacerlo. La planificación conjunta puede mejorar esta situación.

¿CÓMO?

1. Examine cómo se planifica la asignación del trabajo diario y en qué medida los propios trabajadores están implicados en la planificación. Luego organice grupos de discusión sobre cómo los trabajadores pueden ser implicados más activamente, de una manera cotidiana, en el proceso de planificación.
2. Donde sea posible, permita a los trabajadores determinar:
 - con qué rapidez se hace el trabajo (velocidad, duración del ciclo);
 - en qué orden se hace el trabajo (coordinación, secuencia);
 - dónde se hace el trabajo;
 - quién hace el trabajo.
3. Anime a las personas a presentar sus ideas sobre las formas de mejorar cada área de trabajo. Esto puede hacerse a través de sesiones breves de sugerencias u organizando pequeños grupos de discusión.
4. Forme grupos autónomos en los que los trabajadores puedan desarrollar planes y preparativos para el trabajo diario.

5. Guarde un registro de los planes hechos y evalúelo con regularidad, implicando también a los trabajadores.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Permitir a las personas que controlen su propio trabajo puede no parecer importante a los demás, pero puede ser muy importante para la persona que realiza el trabajo. Esta sensación de autocontrol puede mejorar también el proceso de trabajo.
- El control de características del trabajo, tales como funciones, velocidad, prioridad y secuencia de tareas concretas, puede ser especialmente importante en el caso de trabajos monótonos.
- Un grupo que es responsable colectivamente de la cantidad y calidad de su trabajo es más productivo y más disciplinado que el mismo número de trabajadores trabajando por separado.

PUNTOS A RECORDAR

Los efectos de permitir a los trabajadores controlar cómo hacen su propio trabajo son claramente visibles. Este es un pre-requisito para el éxito de la empresa de mañana.



Figura 108. Proporcione oportunidades para que los trabajadores discutan sus ideas sobre las maneras de mejorar cada área de trabajo

PUNTO DE COMPROBACIÓN 109

Consultar a los trabajadores sobre cómo mejorar la organización del tiempo de trabajo.

¿POR QUÉ?

La organización del tiempo de trabajo puede variar incluso, para una misma duración de las horas de trabajo. Existe una variedad de aspectos que pueden diferir: las horas de inicio y finalización de la jornada; las pausas de descanso; diferencias diarias en la duración de los turnos; sistemas de turnos; sistemas de horario flexible, etc. Muchas veces es completamente necesario buscar las mejores opciones.

Cuando se vaya a cambiar la organización del tiempo de trabajo, consultar a los trabajadores es la mejor forma de lograr las mejores opciones.

Una nueva organización del trabajo afecta a todos los trabajadores. Diferentes trabajadores pueden tener diferentes puntos de vista. Para superar tales diferencias, es indispensable implicar a todos los afectados desde la fase de planificación.

¿CÓMO?

1. Identifique las posibles opciones para una nueva organización del tiempo de trabajo a través de un grupo de discusión que implique a los trabajadores afectados, o a sus representantes.
2. Al hacerlo, considere que existen varias posibilidades para cambiar la organización del tiempo de trabajo. Algunos ejemplos son:
 - cambio en las horas de inicio/finalización;
 - horas escalonadas;
 - insertar pausas;
 - promediar las horas extraordinarias;
 - vacaciones repartidas;
 - horario flexible;
 - sistemas de turnos;
 - variar la duración de los turnos;
 - trabajo a tiempo partido;
 - trabajo compartido.
3. Compare las posibles opciones teniendo en cuenta como pueden compatibilizarse

tanto las necesidades de la empresa como las preferencias de los trabajadores. Después acuerde planes concretos.

4. Recabe información de los trabajadores antes de probar o introducir nuevas organizaciones. No hay que tener prisa. La negociación antes de la implantación es siempre indispensable, y como norma, serán necesarios posteriores ajustes.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Tanto las necesidades de la empresa (tiempo operativo, niveles de plantilla y planes de producción) como las preferencias de los trabajadores (cambios en las horas de trabajo, vacaciones, fines de semana, responsabilidades familiares) deben ser debidamente consideradas. Para ello es necesaria una cuidadosa planificación a través de un grupo de estudio.
- Muchas veces es útil establecer un equipo de planificación que incluya a los representantes de los trabajadores y a los supervisores. Este equipo puede intentar identificar las opciones prácticas. Los planes presentados por este equipo pueden usarse como base para posteriores negociaciones.
- La mayoría de las organizaciones del tiempo de trabajo incluyen cuestiones que deben ser pactadas por negociación colectiva. Las opciones posibles propuestas por el equipo de planificación pueden utilizarse en esta fase de negociación.
- Los ejemplos de organización del tiempo de trabajo utilizados en establecimientos similares pueden servir como modelos factibles.
- Generalmente es preferible introducir nuevas organizaciones del tiempo de trabajo en fase de prueba. Debería seguirse la evaluación conjunta de la dirección y los representantes de los trabajadores.

PUNTOS A RECORDAR

La organización del tiempo de trabajo afecta a la vida de cada día. Consultando a los trabajadores afectados se obtienen mejores resultados y se consigue que estén más satisfechos.



Figura 109. Fomente la discusión en grupo y recoja las opiniones de los trabajadores antes de introducir nuevas formas de organizar el tiempo de trabajo

PUNTO DE COMPROBACIÓN 110

Resolver los problemas del trabajo implicando a los trabajadores en grupos.

¿POR QUÉ?

Los trabajadores, a través de su experiencia diaria, conocen las causas de los problemas del trabajo, y a veces, también pueden aportar indicaciones útiles sobre cómo resolverlos.

Muchos problemas pueden resolverse con soluciones relativamente simples y baratas. El grupo de discusión es la mejor manera de encontrar tales soluciones prácticas.

La resolución de los problemas del trabajo muchas veces significa nuevos cambios en los métodos de trabajo y en la asignación de las tareas. Los trabajadores implicados en la planificación de estos cambios los aceptarán más fácilmente.

¿CÓMO?

1. Consulte a los trabajadores sobre los "cuellos de botella" en la producción y otros problemas de trabajo, y organice grupos de discusión sobre por qué han ocurrido estos problemas y cómo pueden solucionarse.
2. Forme un grupo pequeño (o varios grupos pequeños, dependiendo de la magnitud del problema) y pídale que proponga posibles opciones para resolver el problema.
3. Si para la solución es necesario el asesoramiento técnico, proporcione al grupo de discusión un apoyo adecuado en forma de información sobre mejoras prácticas o asesoramiento de expertos.
4. Presente estas opciones a todos los directivos y trabajadores afectados, y recoja su opinión. Basándose en esas opiniones, elija la solución más práctica y efectiva.
5. Ponga en conocimiento de todos los trabajadores las propuestas presentadas y el resultado de la aplicación de las mejoras así elegidas. Esto estimulará a la promoción de posteriores resoluciones participativas de problemas.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Si en su lugar de trabajo hay alguna operación que suponga un obstáculo, o alguna área problemática, será probablemente el resultado de una combinación de factores. Por ello es necesario tomar varias medidas a la vez. Es importante pedir a grupos de trabajadores que desarrollen un conjunto de soluciones prácticas que puedan cubrir los diferentes aspectos importantes, mejor que soluciones unilaterales que dejen fuera aspectos que podrían ser importantes.
- Asegúrese de que los trabajadores saben que pueden aportar información sobre algunos problemas y participar en su resolución.
- Busque el consejo de aquellos que tengan experiencia en la resolución de problemas similares.

PUNTOS A RECORDAR

Explique claramente a los trabajadores los obstáculos o problemas y deles la oportunidad de hacer sugerencias. La mejor manera de hacerlo es incluir a los trabajadores en grupos de discusión sobre cómo resolver los problemas.



Figura 110. Discuta en un grupo pequeño (o en varios grupos, dependiendo de la magnitud del problema en cuestión) las posibles opciones para resolver el problema

PUNTO DE COMPROBACIÓN 111

Consultar a los trabajadores cuando se hagan cambios en la producción y cuando sean necesarias mejoras para que el trabajo sea más seguro, fácil y eficiente.

¿POR QUÉ?

Los trabajadores rendirán más en una situación nueva cuando están implicados en el proceso de cambio de esa situación.

El conocimiento y la experiencia de los trabajadores ayuda en la resolución de los problemas de producción o en la mejora de las condiciones del puesto de trabajo.

Muchos procedimientos, tareas y trabajos se realizan de una determinada manera porque siempre se han hecho así. Pueden existir otros modos mejores de que la empresa alcance sus objetivos sin un mayor coste. Estos modos pueden encontrarse más eficientemente implicando a los trabajadores que conocen la situación existente.

¿CÓMO?

1. Pregunte a los trabajadores qué partes del trabajo que realizan son más difíciles, peligrosas y desagradables, y cómo piensan que podrían solucionarse esos problemas.
2. Cree un ambiente abierto en el que los trabajadores ofrezcan ideas para mejorar el diseño del producto y los procesos de trabajo. Esto se consigue habitualmente a través de sesiones de discusión en grupos pequeños. Es necesario mostrar a los trabajadores que sus ideas tienen respuesta por medio de una rápida acción, o decirles inmediatamente por qué no se va a llevar a cabo.
3. Cuando se produzcan cambios en el diseño del producto o en los procesos de trabajo, consulte a los trabajadores para encontrar el modo de realizar el trabajo de la manera más segura, fácil y eficiente en la nueva situación.
4. Desarrolle un procedimiento para recibir las propuestas de los trabajadores y

ponerlas en marcha (p.ej. círculos de calidad o comités de planificación).

5. Anime y recompense a los trabajadores que presenten ideas de mejora.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Implice a los trabajadores desde la planificación inicial y las fases de diseño. Esto es mucho mejor que consultarles sólo después de que se hayan hecho los principales planes.
- Planifique también operaciones seguras en situaciones de emergencia.
- Haga que las recompensas sean significativas para los trabajadores.

PUNTOS A RECORDAR

El implicar a los trabajadores en los cambios de diseño del producto o en los procesos de trabajo es la clave para el éxito de su trabajo.



Figura 111. Cree un ambiente abierto en el que los trabajadores se sientan libres para examinar los riesgos y problemas e intercambiar opiniones sobre cómo afrontarlos

PUNTO DE COMPROBACIÓN 112

Premiar a los trabajadores por su colaboración en la mejora de la productividad y del lugar de trabajo.

¿POR QUÉ?

La mejora de la productividad y del lugar de trabajo requiere cambios en la forma en que se realiza el trabajo. Esto se consigue de una manera efectiva implicando activamente a los trabajadores en la planificación y ejecución de los procesos de mejora.

Es importante mostrar el compromiso de la empresa con la mejora constante. Muestre este compromiso recompensando convenientemente a los trabajadores cuando colaboren en la realización de mejoras.

¿CÓMO?

1. Es posible hacer que, el proceso de mejoras de la productividad y del lugar de trabajo, sea lo más sistemático posible, fomentando las sugerencias de los trabajadores y organizando grupos de discusión que les impliquen (p.ej. en forma de actividades participativas de grupo).
2. Establezca una política clara de premios a los trabajadores que hayan colaborado en la propuesta o implantación de soluciones prácticas. Informe a todos los trabajadores de los tipos de recompensas que pueden esperar recibir.
3. Recompense a estos trabajadores con medios apropiados, que sigan la política global de la empresa. Pueden incluir: anunciar las mejores propuestas o grupos, dar premios, remunerar de alguna manera, invitar a los mejores grupos a acontecimientos especiales u organizar ceremonias.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Explique el sistema de premios en el periódico de la empresa o en reuniones durante la jornada laboral. Explique que tanto la empresa como los trabajadores

pueden beneficiarse de las mejoras conseguidas.

- Ponga en marcha las sugerencias de los trabajadores de una manera muy obvia, y sea consecuente al recompensar las ideas útiles y la participación activa.

PUNTOS A RECORDAR

Haga de las mejoras de la productividad y del lugar de trabajo un proceso sistemático, mostrando el compromiso de la empresa y premiando adecuadamente a los trabajadores que colaboren en el proceso.

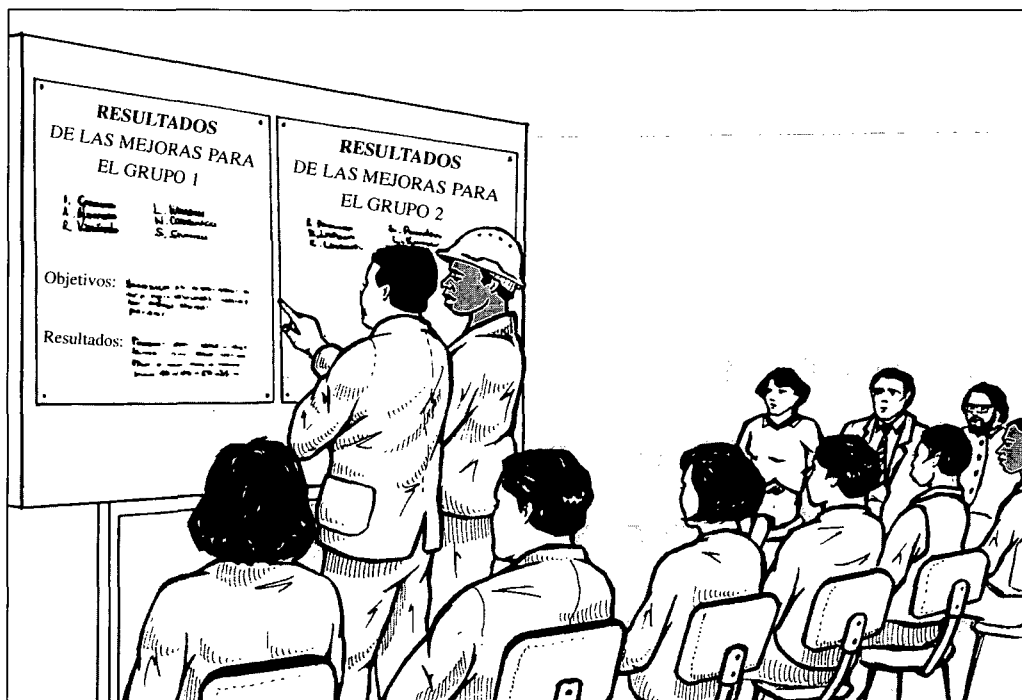


Figura 112. Haga saber que las sugerencias de los trabajadores son bien recibidas y organice grupos para discutir las. Recompense a los trabajadores que hayan colaborado proponiendo o ejecutando soluciones prácticas

PUNTO DE COMPROBACIÓN 113

Informar frecuentemente a los trabajadores sobre los resultados de su trabajo.

¿POR QUÉ?

Las personas aprenden y cambian conociendo exactamente lo que otras personas sienten y piensan sobre los resultados de su trabajo.

Informe a las personas cuando su trabajo necesite mejoras, para que sepan qué se espera de ellas. Infórmeles también cuando lo hagan bien. De esta manera, Ud. podrá comunicarse mejor con los demás y mejorar la productividad.

A menudo los trabajadores están aislados de los otros, y no tienen la oportunidad de saber qué pasa después de que han realizado su parte del trabajo. Es necesario poner un especial cuidado en informarles sobre los resultados de su trabajo.

¿CÓMO?

1. Haga que las personas sepan que se aprecia su trabajo cuando lo hace bien. Sea concreto diciéndoles exactamente qué está bien.
2. Cuando las personas no hagan bien su trabajo, dígales qué están haciendo mal. Céntrese en lo que hagan mal y en cómo corregirlo, a la vez que les reconoce sus esfuerzos.
3. Organice ocasiones en las que mostrar a las personas qué cosas concretas pueden hacerse, a través de ejemplos y demostraciones realizadas por otros trabajadores experimentados.
4. Compruebe si las personas son informadas regularmente sobre los resultados de su trabajo. Tenga presente que esto debe hacerse de tal manera que no se dé la impresión de que el trabajo es supervisado con fines estrictamente disciplinarios. Informe a los trabajadores sobre los resultados de su trabajo para permitirles saber cuán importante es éste para los trabajadores, para otras personas, y para el conjunto de la empresa.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Cuando las personas saben que han hecho bien su trabajo desarrollan un sentimiento de autoestima y autovalía. Esto les permite convertirse también en mejores trabajadores en el futuro.
- Es cierto que las personas tienen miedo a las críticas. Pero se les puede decir que han realizado sus tareas incorrectamente no como una crítica, sino con el objeto de trabajar mejor juntos. Este sentimiento de trabajo conjunto podría ser transmitido convirtiendo en una norma de la empresa el informar a las personas, regularmente y de forma amable, sobre los resultados de su trabajo.

PUNTOS A RECORDAR

Las personas quieren hacer bien su trabajo. Al decirles cómo lo están haciendo, les puede Ud. ayudar a conseguir este objetivo.

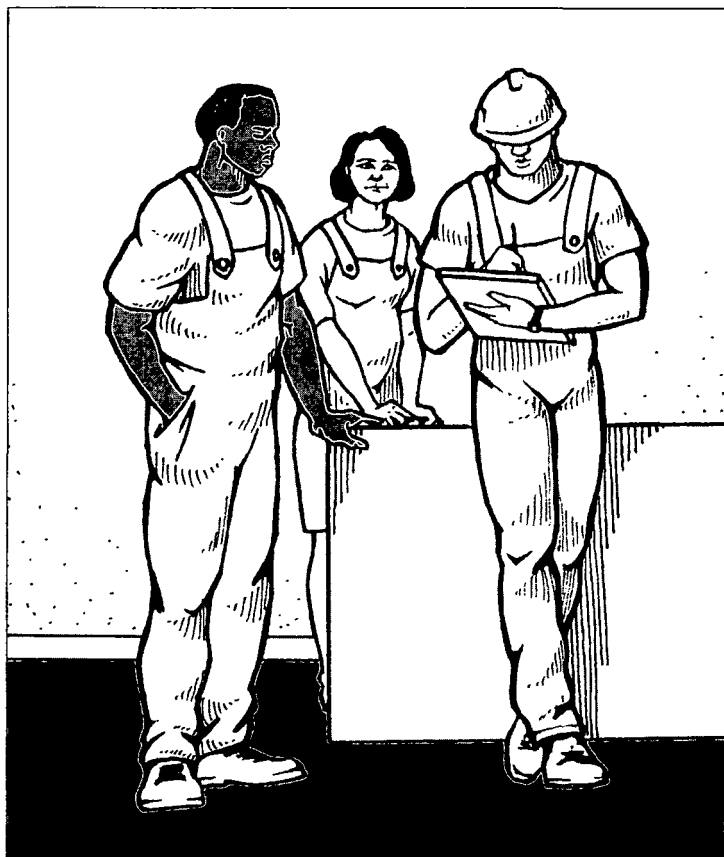


Figura 113. Organice oportunidades para que los trabajadores conozcan cómo pueden hacerse ciertas tareas concretas a través de ejemplos y demostraciones de buenos y malos resultados de trabajo

PUNTO DE COMPROBACIÓN 114

Formar a los trabajadores para que asuman responsabilidades y dotarles de medios para que hagan mejoras en sus tareas.

¿POR QUÉ?

Los trabajos interesantes y productivos son aquellos en los que los trabajadores asumen responsabilidades en la planificación y en la producción. Los trabajos con responsabilidades pueden hacer que aumente la satisfacción laboral.

Los trabajos sin responsabilidades reales no sólo son pesados, sino que además requieren una supervisión continua, y se convierten en una carga añadida tanto para la empresa como para los trabajadores.

Todos necesitamos sentir que nuestro trabajo sirve para algo, y que nos permite desarrollar nuestras capacidades y habilidades. Para alcanzar este fin es necesario formar a los trabajadores para que asuman trabajos con responsabilidades.

¿CÓMO?

1. Organice grupos de discusión sobre cómo mejorar los trabajos. Incluya en las discusiones las maneras en que los trabajos con más responsabilidades pueden beneficiar tanto a la empresa como a los trabajadores.
2. Incorpore discusiones sobre organización del trabajo y contenido de las tareas en las sesiones de formación sobre mejoras del trabajo y el desarrollo profesional.
3. En estas sesiones de formación, utilice ejemplos de trabajos bien organizados que pueden mejorar la satisfacción laboral.
4. Promueva planes de trabajo en grupo, ya que esto puede aumentar la conciencia de que los trabajos con más responsabilidades para el grupo son más interesantes y mejores para desarrollar habilidades.
5. Proporcione buenas oportunidades para la formación, sea en el trabajo o a través de sesiones especiales de formación o de

cursos, en la realización de trabajos con más responsabilidades y con habilidades múltiples.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Aumente la movilidad dentro de la empresa, de forma que un mismo trabajador pueda ser asignado a diferentes tareas y pueda así aprender a asumir responsabilidades en diferentes situaciones.
- Asegúrese de que la realización de trabajos con más responsabilidades puede llevar a unos mejores resultados y suponer una mejor recompensa a largo plazo.
- Discuta con los trabajadores sobre los trabajos de su empresa que combinan responsabilidades apropiadas y son productivos.

PUNTOS A RECORDAR

Dándole más responsabilidades, el trabajador puede ver la conexión entre su propio trabajo y la actividad global de la empresa. Esto hace que el trabajo sea más productivo y satisfactorio a largo plazo.

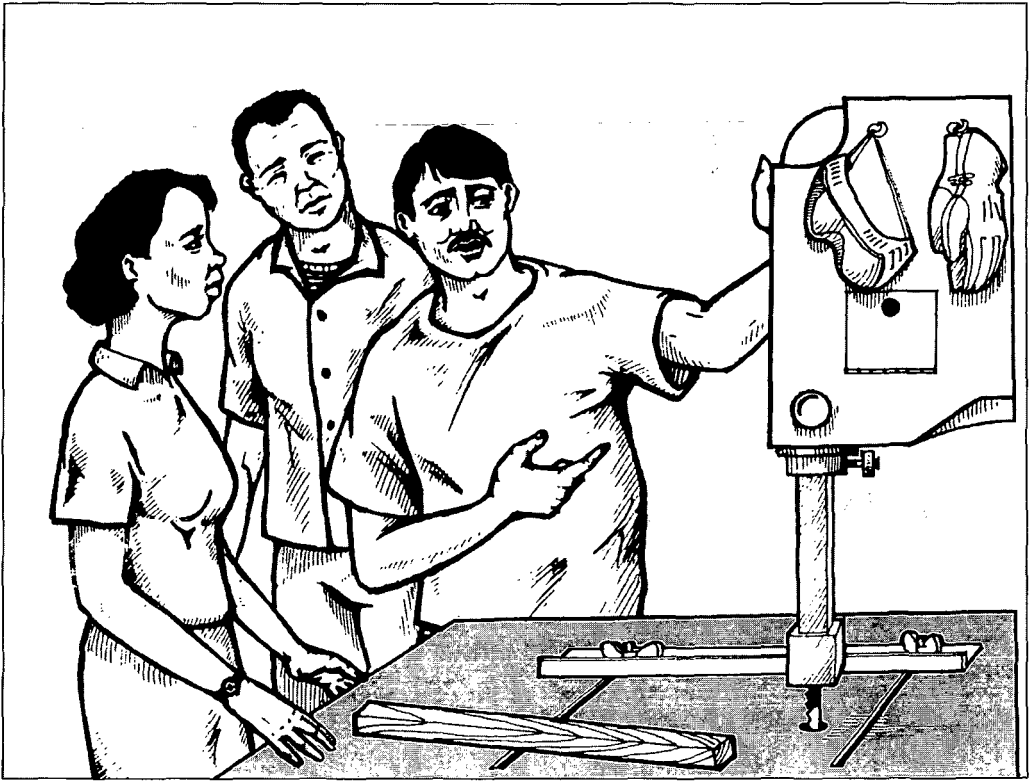


Figura 114a. Forme a los trabajadores para realizar trabajos más seguros y con más responsabilidades



Figura 114b. Elabore un plan en la empresa para conocer mejor el puesto de trabajo de cada trabajador y fomente la comunicación mutua

PUNTO DE COMPROBACIÓN 115

Propiciar ocasiones para una fácil comunicación y apoyo mutuo en el lugar de trabajo.

¿POR QUÉ?

Los trabajos se realizan mucho mejor cuando las personas saben lo que los otros están haciendo o pensando y cómo pueden cooperar con ellos.

Una pobre comunicación a menudo conduce a demoras en el trabajo o a una disminución de la calidad del producto, así como a errores y accidentes.

Las personas están ocupadas realizando sus tareas asignadas y tienden aislarse de los demás. Por ello, deben crearse y fomentarse ocasiones concretas en el trabajo diario para facilitar la comunicación y la colaboración entre ellos en el trabajo.

¿CÓMO?

1. Adopte los procedimientos de trabajo para que todos los miembros de la sección o grupo de trabajo tengan la posibilidad de comunicarse en cualquier momento. Fomente, asimismo, las conversaciones informales. Evite el trabajo aislado siempre que sea posible.
2. Cuando sea oportuno, organice, antes del comienzo de cada turno de trabajo, breves reuniones para repartir instrucciones, intercambiar los planes de trabajo del día y para sesiones de preguntas y respuestas.
3. Estimule la planificación y ejecución de las tareas en grupo, especialmente asignando tareas grupales en vez de a los individuos. Esto facilita la comunicación y la cooperación constante.
4. Proporcione oportunidades adecuadas para la formación y reciclaje de los trabajadores durante la jornada de trabajo. Esto contribuirá a mejorar la comunicación y el apoyo mutuo.

ALGUNAS SUGERENCIAS MÁS

- Utilice boletines, octavillas, instrucciones actualizadas, carteles y, de forma ocasio-

nal, presentaciones verbales para incrementar la comunicación.

- Proporcione vestuarios, áreas de descanso, dispensadores de bebidas y áreas de comida para uso colectivo de los trabajadores para darles más ocasiones de conversar entre ellos.
- Posibilite la adquisición de destrezas múltiples y estimule ocasionalmente la rotación entre los puestos. Ello contribuirá a aumentar la comunicación y el apoyo mutuo.

PUNTOS A RECORDAR

Fomente más posibilidades de comunicación entre los trabajadores. Esto incrementa el sentimiento de trabajo en común y puede contribuir a mejorar los resultados del trabajo.



Figura 115a. Estimule la comunicación y la realización de las tareas en grupo

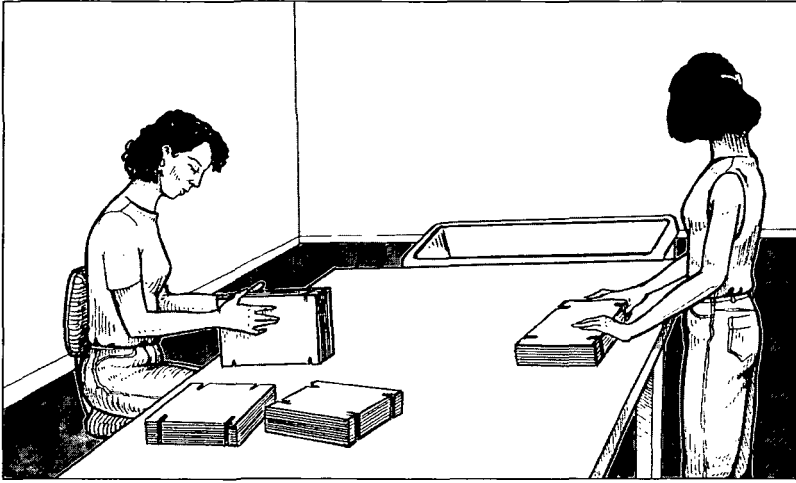


Figura 115b. Asigne las responsabilidades de la tarea a un grupo de trabajadores en lugar de a los individuos. Esto contribuye a mejorar la comunicación y, de este modo, se facilita el flujo de trabajo y mejores resultados

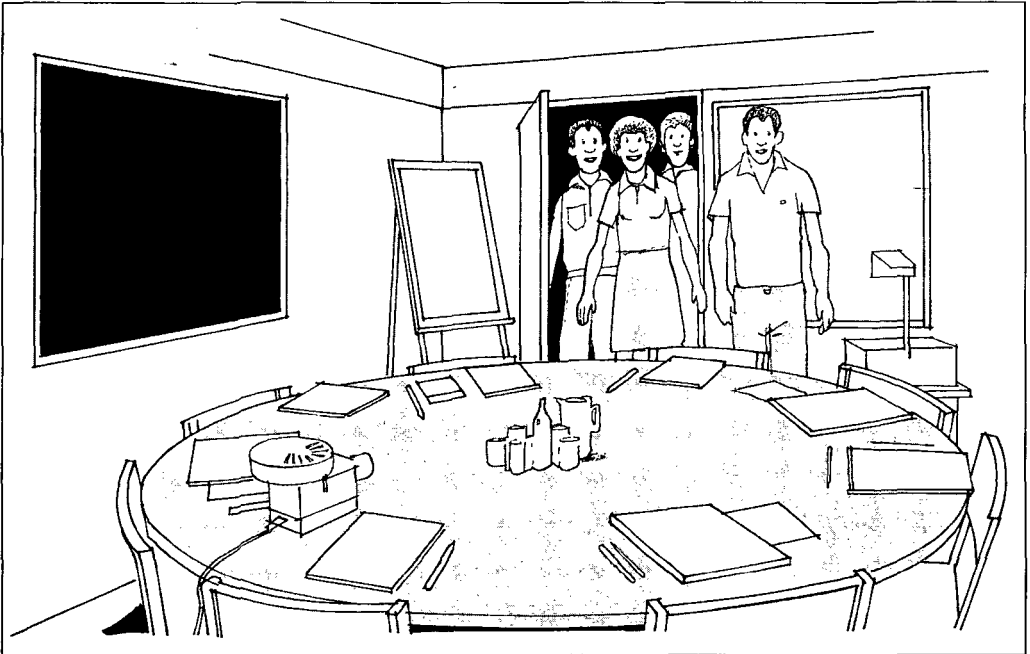


Figura 115c. Organice sesiones de formación dentro del horario de trabajo

PUNTO DE COMPROBACIÓN 116

Dar oportunidades para que los trabajadores aprendan nuevas técnicas.

¿POR QUÉ?

Los métodos de trabajo cambian rápidamente con la introducción de las nuevas tecnologías. Enseñando a los trabajadores nuevas especialidades, es más sencillo organizar nuevos sistemas de trabajo más productivos y seguros.

Al adquirir nuevas habilidades, los trabajadores pueden hacer tareas múltiples. Ello contribuye en gran medida a la organización de la rotación de puestos y a la sustitución de los trabajadores ausentes sin necesidad de buscar trabajadores adicionales.

Los trabajadores con una capacitación diversificada pueden integrarse, con mayor facilidad, al trabajo en grupo para mejorar la eficiencia y reducir los costes de supervisión.

¿CÓMO?

1. Haga una lista con las nuevas técnicas que los trabajadores necesitan y desean aprender. Vea cómo puede proporcionarse la posibilidad de aprender estas nuevas técnicas: durante el trabajo, a través de sesiones especiales de formación, o enviando a los trabajadores seleccionados a cursos de formación externos a la empresa.
2. Anime a los trabajadores a que aprendan nuevas técnicas informándoles por escrito sobre las posibilidades que existen y cómo pueden solicitarlas.
3. Planifique el aprendizaje de nuevas técnicas, pidiendo a los trabajadores que propongan programas factibles y discuten las propuestas con ellos.
4. Intente organizar la formación dentro del horario de trabajo.
5. Intente introducir distribuciones del trabajo en grupos para que los trabajadores tengan oportunidades reales de utilizar las nuevas técnicas aprendidas, por ejemplo, intercambiando las tareas o compartiendo el trabajo.

ALGUNAS SUGERENCIAS MÁS

- Si fuese necesario, organice cortas sesiones especiales de formación en nuevas técnicas para confirmar las necesidades de formación y animar a las personas a participar en una formación más avanzada.
- Evalúe periódicamente el progreso en el aprendizaje de nuevas destrezas (por ejemplo, una vez al año) y perfecciónelas en programas más avanzados.
- Aproveche al máximo los cursos ofertados por centros de formación y por otras instituciones.

PUNTOS A RECORDAR

Los trabajadores con una cualificación múltiple pueden ayudar a superar los “cuellos de botella” a través del cambio de tareas, del reparto de trabajo y constituyendo grupos de trabajo productivos.



Figura 116. Programe cursos para el aprendizaje de nuevas técnicas basándose en las propias sugerencias de los trabajadores

PUNTO DE COMPROBACIÓN 117

Formar grupos de trabajo, de modo que en cada uno de ellos se trabaje colectivamente y se responsabilicen de los resultados.

¿POR QUÉ?

Actualmente, muchas empresas encuentran beneficioso el asignar el trabajo a grupos en lugar de a individuos. Esto es debido a que el trabajo en grupos es más productivo, con muchos menos errores y operaciones innecesarias.

Es más fácil y requiere menos tiempo el asignar tareas a un grupo que a los individuos. Además, se necesita una menor supervisión y el trabajo diario es menos monótono.

Con el trabajo en grupo, los trabajadores tienen mayores oportunidades para la comunicación y adquieren múltiples destrezas.

En un grupo de trabajo, los trabajadores pueden ayudarse mutuamente para evitar "cuellos de botella" y se responsabilizan colectivamente de la producción, la calidad y la disciplina. Esto ayuda a crear un buen clima de trabajo.

¿CÓMO?

1. Asigne a un grupo la responsabilidad de planificar y realizar una secuencia de tareas.
2. Analice el agrupar a trabajadores de montaje o similares alrededor de una mesa y disponga lo necesario para que colaboren unos con otros y se distribuyan las tareas.
3. Reemplace las rígidas cadenas de montaje por "puestos de trabajo en grupo" con almacenamiento de existencias entre ellos.
4. Introduzca un proceso mecanizado o automatizado de modo que un grupo de trabajadores, al utilizar el proceso, trabaje conjuntamente en la planificación y operación diaria.
5. Instruya a los trabajadores para la adquisición de múltiples destrezas hasta que puedan intercambiar las tareas y compartir el trabajo dentro de grupos de trabajo.

6. Asegure que los incentivos dependan del trabajo del conjunto del grupo y no del rendimiento individual de sus miembros.

ALGUNAS SUGERENCIAS MÁS

- Verifique que cada uno de los grupos de trabajo pueda obtener la información y conocimientos necesarios, por ejemplo, en lo que concierne al abastecimiento y mantenimiento.
- El grupo debería tener control sobre los métodos usados para hacer el trabajo y sobre la forma de repartir el mismo entre sus miembros.
- El grupo de trabajo debería tener información periódica sobre su rendimiento que puede ser compartida por todos los miembros del grupo.
- Compruebe que no haya nadie "fuera" en ninguno de los grupos. El trastorno producido por alguien que no se siente comprometido con el trabajo del grupo puede causar muchos problemas.

PUNTOS A RECORDAR

Los grupos de trabajo autónomos, que son colectivamente responsables de la planificación del trabajo, de la forma de distribuir el trabajo y de la calidad del producto, son muy productivos ya que los grupos pueden trabajar más rápido y mejor que el mismo número de individuos trabajando por separado.



Figura 117. Asigne a un grupo la responsabilidad para planificar y llevar a cabo una secuencia de tareas

PUNTO DE COMPROBACIÓN 118

Mejorar los trabajos dificultosos y monótonos a fin de incrementar la productividad a largo plazo.

¿POR QUÉ?

En cualquier empresa, existen operaciones "cuello de botella" que son particularmente dificultosas y, por lo tanto, antipáticas a los trabajadores. Es preciso un esfuerzo especial para mejorar estos "cuellos de botella".

Hasta ahora, se asumía que las características del puesto estaban predeterminadas por los requerimientos técnicos y económicos. Sin embargo, hoy es posible diseñar mejores puestos empleando tecnologías más modernas y mejorando la organización del trabajo. Hay buenas posibilidades para vencer las dificultades y los trabajos monótonos.

Mejorando los trabajos dificultosos, se facilita la asignación de tareas, la rotación de los trabajadores y la realización de planes de producción efectivos.

¿CÓMO?

1. Examine las tareas de la empresa que son consideradas dificultosas. Ejemplos típicos de tales tareas son:
 - tareas con muchas demandas físicas, tales como el manejo manual de materiales pesados;
 - trabajos expuestos a temperaturas excesivas, frío, polvo, ruido u otros agentes peligrosos;
 - trabajos realizados a menudo en horarios irregulares como turnos de noche frecuentes;
 - trabajos repetitivos, que son fragmentados, aburridos y aislados;
 - trabajos que demandan pocos conocimientos, con limitadas posibilidades profesionales;
 - trabajos cualificados pero arduos que son estresantes y fatigan a los trabajadores.
2. Mecanice las tareas dificultosas, pero evitando que den lugar a un ritmo im-

puesto por la máquina o a tareas monótonas.

3. Mejore el equipamiento y la secuencia del trabajo para hacer el trabajo más fácil y responsable.
4. Combine las tareas de modo que tengan un ciclo de trabajo más largo (por ejemplo, integrando en un puesto una secuencia de tareas de montaje).
5. Haga que el trabajo dependa menos del ritmo de la máquina o de la cinta transportadora (por ejemplo, teniendo un stock intermedio de productos inacabados tanto del flujo de producción anterior como posterior al puesto, que permitan al trabajador hacer una pausa o cambiar el ritmo de trabajo).
6. Agregue más responsabilidades a las tareas, como la inspección, el mantenimiento y la reparación.
7. Promueva trabajos multi-especializados y distribuya los trabajos para evitar la concentración de trabajos dificultosos sobre un reducido número de trabajadores.

ALGUNAS SUGERENCIAS MÁS

- Una manera muy flexible de mejorar el contenido del trabajo es el trabajo en grupo. Éste hace posible la coincidencia de técnicas y el reparto del trabajo dificultoso.
- La eliminación del trabajo dificultoso debe planificarse involucrando también a los trabajadores. Es indispensable la discusión en grupo del proceso de cambio.
- Haga hincapié en que la reducción de los trabajos dificultosos no sólo reduce el estrés laboral y sus efectos sobre la salud, sino que además, facilita un mejor uso de las habilidades y mejora las perspectivas profesionales. Ello conllevará una empresa más productiva.

PUNTOS A RECORDAR

No hay soluciones sencillas a los problemas de los trabajos dificultosos; aproveche las sugerencias tanto de la dirección como de los trabajadores. Generalmente se requiere la mejora del equipamiento y de los métodos de trabajo, así como, de la organización del trabajo.



ANTES



DESPUÉS

Figura 118a. (i) y (ii) No sólo es necesaria la mejora del equipamiento, sino también de la manera de organizar el trabajo. Que sea el grupo el que realice una secuencia de tareas puede ser un buen punto de partida para mejorar la organización de trabajo



Figura 118b. Hay diferentes formas de hacer el mismo trabajo. Al mejorar los trabajos difíciles y de poco interés, resulta más sencillo asignar trabajos, rotar a los trabajadores y hacer planes de trabajo más efectivos

PUNTO DE COMPROBACIÓN 119

Combinar las tareas para hacer que el trabajo sea más interesante y variado.

¿POR QUÉ?

La repetición de las mismas tareas monótonas y la ausencia de variedad causa aburrimiento y fatiga. La consecuencia es una menor eficiencia y una actitud negativa hacia el trabajo. Son necesarios cambios frecuentes en las tareas.

La monotonía puede causar una distracción de la atención. Es fácil que esto provoque un trabajo de baja calidad e incluso accidentes. La monotonía debe ser vencida para mantener a los trabajadores en alerta y productivos.

El realizar varias tareas preparada a los trabajadores múltiples técnicas. Los trabajadores multi-cualificados son más productivos y ayudan a la empresa a organizar mejor el flujo de trabajo.

¿CÓMO?

1. Combine dos o más tareas para que sean hechas por un trabajador. Posibilite los cambios necesarios en el puesto de trabajo y en las herramientas.
2. Combine una serie de tareas de modo que la duración del ciclo sea mayor para el trabajador.

3. Permita la rotación de puestos entre un cierto número de trabajadores de modo que cada trabajador pueda tener cambios frecuentes de tarea.
4. Organice grupos autónomos de trabajo en los que varios trabajadores compartan la responsabilidad en la realización de las tareas combinadas y en el reparto del trabajo.
5. Forme a los trabajadores para la realización adecuada de nuevas y combinadas tareas.

ALGUNAS SUGERENCIAS MÁS

- Proporcione puestos de trabajo que un mismo trabajador pueda usar para la realización de tareas diversas y que, además, pueda ser utilizado por diferentes trabajadores.
- Cuando combine las tareas, proporcione ocasiones para que el trabajador pueda caminar o cambiar de la posición sentado a de pie, o de pie a sentado.

PUNTOS A RECORDAR

Combine las tareas para disminuir la monotonía y hacer el trabajo más productivo.



Figura 119a. Proporcione puestos con varias tareas que pueda ser utilizado por diferentes trabajadores. Esto contribuirá a que la empresa organice mejor el flujo de trabajo

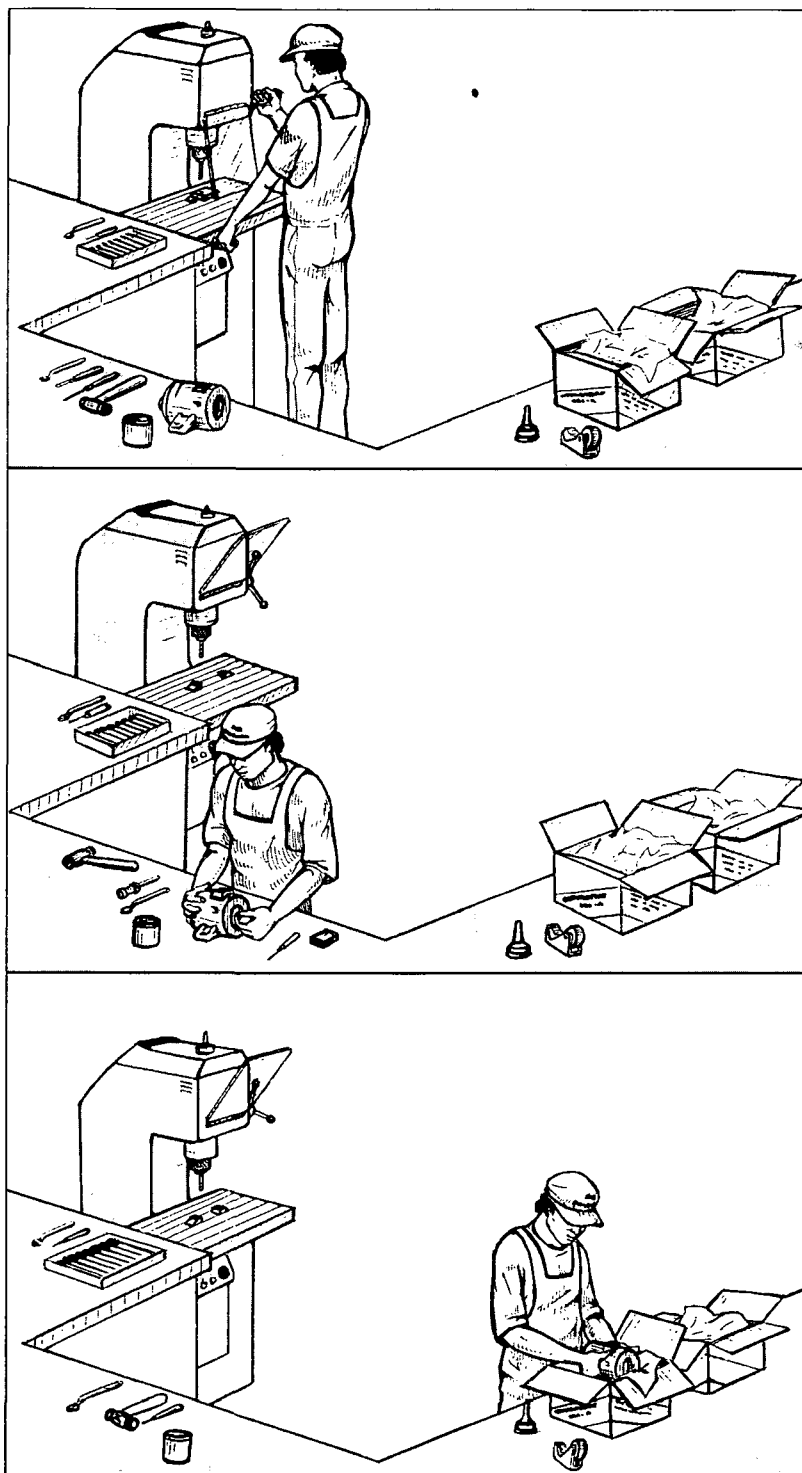


Figura 119b. Combine dos o más tareas para que las realice un mismo trabajador de modo que el ciclo sea más largo y el trabajo más interesante

PUNTO DE COMPROBACIÓN 120

Colocar un pequeño stock de productos inacabados (stock intermedio) entre los diferentes puestos de trabajo.

¿POR QUÉ?

Pequeños suministros de piezas de trabajo inacabadas enfrente o detrás de cada uno de los (también llamados "stocks intermedios") elimina el tiempo de espera de la siguiente pieza de trabajo. Ello también contribuye a eliminar la presión de tiempo, pues el trabajador o la máquina siguientes tampoco tendrán que esperar.

Que el trabajador pueda seguir su propio ritmo, sin presión de tiempo, da mucha más flexibilidad al trabajo. También hace sentir que se es independiente, justamente tratado y mejor organizado. A largo plazo, ello puede originar una mejora de la productividad.

Tal "stock intermedio" forma parte de una concepción moderna de que las tareas al ritmo de la máquina, tales como las cintas transportadoras, podrían ser reemplazadas por una organización de trabajo más flexible.

¿CÓMO?

1. Reorganice el flujo de trabajo para que pueda haber un pequeño almacenamiento de productos inacabados ("stock intermedio") entre puestos de trabajo subsiguientes (por ejemplo, entre los puestos A y B, entre los puestos B y C, entre los puestos C y D, etc., cuando el flujo de trabajo vaya de A a B, de B a C, de C a D, etc.).
2. Establezca lugares para estas pequeñas existencias de productos inacabados y de herramientas de trabajo, teniendo presente el tamaño, tipo y número de piezas de trabajo que pueden ser colocadas allí.
3. En el caso de piezas pequeñas, generalmente son suficientes unos simples bidones o pequeños "pallets" con tableros divisorios.
4. Para las piezas más grandes y pesadas, tales como productos metálicos ensam-

blados o elementos de madera largos, deberían emplearse caballetes, "pallets" especiales, o estantes de almacenaje móviles.

5. Minimice el espacio ocupado por el "stock" intermedio, y asegure un acceso fácil para el trabajador siguiente.

ALGUNAS SUGERENCIAS MÁS

- Seleccione la altura apropiada para el "stock intermedio" y diseñelo de modo que se minimicen los esfuerzos necesarios para introducir o sacar las piezas.
- Almacene ordenadamente las piezas de trabajo de modo que puedan verse de un simple vistazo y sea fácil su manejo.
- Cuando existen stocks intermedios, los trabajadores pueden anticiparse ligeramente al proceso y tomarse unos pocos segundos de descanso, o corregir los ajustes de la máquina, o ir en busca de repuestos sin frenar el funcionamiento del proceso. Esto asegura la continuidad y la flexibilidad.
- Si fuese necesario transportar el stock intermedio desde un puesto de trabajo hasta el proceso siguiente, sería útil proporcionar una estantería móvil para guardar el stock una vez finalizado el trabajo en dicho puesto.

PUNTOS A RECORDAR

El stock intermedio (pequeños suministros de piezas de trabajo entre puestos) es utilizado en muchos sistemas modernos de producción. Esto es un símbolo de una buena organización de trabajo.



Figura 120a. Línea de montaje con stocks intermedios

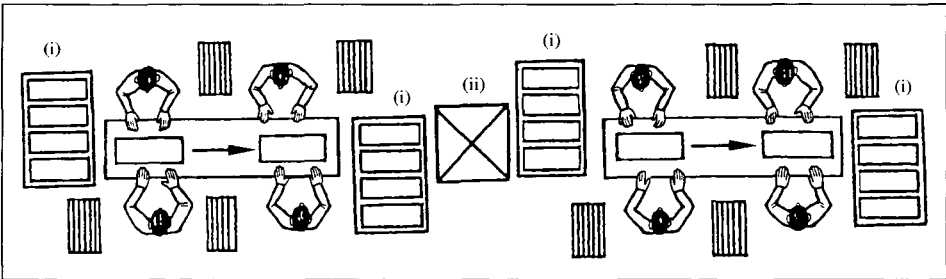


Figura 120b. Una nueva ordenación basada en puestos agrupados y stocks intermedios. (i) Stock intermedio. (ii) Unidad de ensamblado automático. Obsérvese que el stock intermedio y los puestos de trabajo en grupo permite una automatización parcial sin interrumpir el proceso de producción

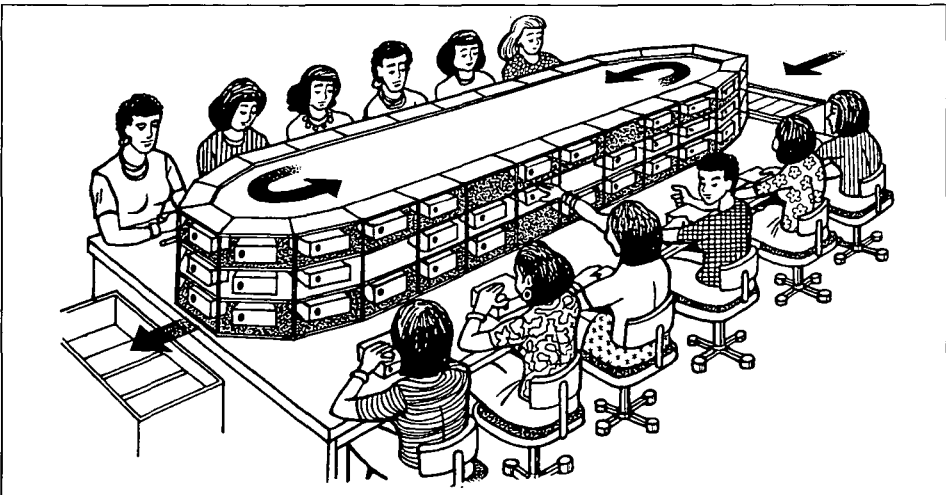


Figura 120c. Línea rotatoria de stocks intermedios sobre la mesa de trabajo

PUNTO DE COMPROBACIÓN 121

Combinar el trabajo ante una pantalla de visualización con otras tareas para incrementar la productividad y reducir la fatiga.

¿POR QUÉ?

El trabajo con pantallas de visualización de datos (PVD) requiere una postura fija y esforzar los ojos. El dolor y el disconfort resultantes pueden prevenirse combinando el trabajo en PVD con otras tareas y proporcionando, además, una mesa y silla regulables.

La variedad en las tareas de trabajo puede incrementar la satisfacción con el trabajo, dando lugar a un mayor bienestar y al aumento de la productividad.

El trabajo prolongado en PVD está generalmente asociado con la mera repetición de tareas simples (como la entrada de datos). Combinando estas tareas simples con otras más cualificadas, no relacionadas con PVD, se pueden conseguir cambios en las demandas físicas, visuales y mentales, y reducirse así los problemas comunes relacionados con el trabajo con PVD.

¿CÓMO?

1. Combine elementos de trabajo repetitivos con otros no repetitivos, del tipo tareas de diálogo. Por ejemplo, combine tareas de entrada de datos, con diálogo y adquisición de datos.
2. Organice el trabajo por grupos de operadores para que cada operador pueda realizar múltiples tareas.
3. Rote los puestos para que cada trabajador pueda realizar tanto tareas con PVD, como tareas sin PVD (tales como, las tareas tradicionales de oficina u otras actividades).
4. Capacite a sus trabajadores para la realización de tareas con y sin PVD. Esto proporcionará flexibilidad a la organización del trabajo y dará lugar a una mejor utilización de los recursos técnicos y humanos, así como a un aumento de la moral de los trabajadores.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Fomente la participación de los trabajadores en la búsqueda de tareas no relacionadas con PVD que les gustaría combinar con sus tareas cotidianas con PVD.
- Promueva la formación de los trabajadores de PVD en trabajos más especializados con PVD (lo que normalmente implicará tareas variadas y de diálogo), así como, en los trabajos que no requieran de PVD existentes en la empresa.

PUNTOS A RECORDAR

Los trabajadores que combinan tareas en PVD y tareas que no requieren PVD durante el trabajo diario, están generalmente más satisfechos y presentan menos quejas.



Figura 121. (i) y (ii) Combine el trabajo con una pantalla de visualización de datos con otras tareas de manera que se evite el trabajo continuo ante la pantalla

PUNTO DE COMPROBACIÓN 122

Proporcionar pausas cortas y frecuentes durante los trabajos continuos con pantallas de visualización de datos.

¿POR QUÉ?

El trabajo con pantallas de visualización tiende a mantener al trabajador en una postura fija y con tensión en los ojos. Las pausas ayudan a mantener el rendimiento al prevenir la aparición de la fatiga.

El trabajo prolongado con PVD aumenta los errores. Pausas cortas de reposo pueden recuperar la atención y la concentración, dando lugar a una mejora en la calidad del trabajo.

El hacer pequeñas pausas en intervalos relativamente cortos (es decir, cada hora) es mejor que hacer una pausa larga cuando el trabajador alcance un estado excesivo de fatiga.

¿CÓMO?

1. Permita pausas cortas después, por ejemplo, de cada hora de trabajo. El trabajar sin pausas (por ejemplo, de dos a cuatro horas sin una interrupción) no es aconsejable. Cambiando las posiciones del cuerpo y dirigiendo la vista a otra cosa distinta de la pantalla, se reducirá la fatiga.
2. Permita la inserción de tareas cortas que sean diferentes de las del trabajo con PVD. Por ejemplo, cambiando las posturas sentadas, realizando trabajos de pie o dando un corto paseo para buscar algo o para comunicarse, ayuda mucho a reducir la fatiga de los músculos y de los ojos.
3. Pase los períodos de descanso lejos del puesto de trabajo con PVD.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Para prevenir la fatiga visual, es necesario que descanse sus ojos, de vez en cuando, lejos de la pantalla. Esto es difícil de hacer a no ser que deje el puesto de trabajo con PVD. Por lo tanto, las pausas ayudan.

- Combine sus pausas con ejercicios relajantes, tales como andar, estiramientos o una gimnasia sencilla.
- Hacer las pausas cuando Vd. esté fatigado, es menos efectivo que cogerlas antes de que comience la fatiga. Por lo tanto, establezca la norma de hacer una pausa a intervalos regulares, es decir, cada hora.

PUNTOS A RECORDAR

Haga frecuentes pausas cortas para que su cuerpo y su mente puedan recuperar la energía.

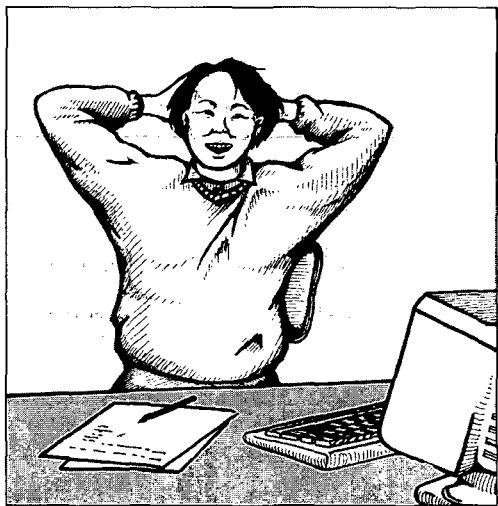


Figura 122a. Proporcione pausas cortas y frecuentes durante los trabajos continuos con pantallas de visualización de datos



Figura 122b. Combine sus pausas con movimientos de relajación

PUNTO DE COMPROBACIÓN 123

Tener en cuenta las habilidades de los trabajadores y sus preferencias en la asignación de los puestos de trabajo.

¿POR QUÉ?

Los trabajadores son diferentes unos de otros. Difieren en habilidades y fuerzas así como, en sus preferencias. Algunos trabajadores están sobrecargados, mientras otros están infrautilizados. El encontrar los trabajos apropiados para estos diferentes trabajadores requiere una planificación y revisión constantes.

Los trabajos mal asignados pueden significar muchas oportunidades perdidas y coste extras. Una asignación cuidadosa ofrece muchos beneficios.

Las preferencias de los trabajadores son tan importantes como sus capacidades y habilidades. Téngalas en cuenta para motivar a los trabajadores y ayudarles a sentirse responsables de su propio trabajo.

¿CÓMO?

1. Conozca las habilidades y preferencias de cada trabajador, y consúltele a él y a los expertos en diseño de tareas acerca del trabajo a asignar.
2. Al asignar trabajos, considere primero si están bien diseñados de acuerdo a los siguientes principios:
 - Los trabajos deberían dejar claro quién es el responsable de la producción y quién de la calidad;
 - Los trabajos deberían ayudar a los trabajadores a desarrollar sus habilidades y a hacerse intercambiables;
 - Los trabajos deberían ocupar completamente a cada trabajador, pero estar dentro de sus capacidades.
3. Combine las tareas de modo que cada trabajador sea responsable de tareas bien seleccionadas, que lleguen a ser interesantes y requieran de los conocimientos adquiridos.
4. Asigne a cada trabajador un trabajo lo mejor adaptado posible a sus preferencias y habilidades.

5. Proporcione la formación y el reciclaje que se requiera para mejorar la asignación de los trabajos.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Tenga en cuenta que si Vd. no combina tareas, es muy difícil tener a los trabajadores completamente ocupados. La fragmentación de tareas no es atractiva para los trabajadores, y por lo tanto hace difícil satisfacer sus preferencias.
- No puede lograrse una asignación de trabajos apropiada mediante la simple selección de trabajadores para cada uno de los trabajos existentes. Siempre será necesario esforzarse en mejorar la forma en que esos trabajos se realizan.
- Unas buenas asignaciones de trabajos pueden reducir el coste de supervisión y hacer a los trabajadores responsables de la producción y de la calidad del trabajo realizado en sus puestos.

PUNTOS A RECORDAR

Asigne a cada trabajador/a el trabajo responsable que mejor se adapte a sus habilidades y preferencias. Esto se logra combinando el conocimiento del trabajador y la mejora del diseño de la tarea.



Figura 123. Al asignar las personas a los trabajos, tenga en cuenta no sólo las habilidades de los trabajadores sino también sus preferencias

PUNTO DE COMPROBACIÓN 124

Adaptar las instalaciones y equipos a los trabajadores discapacitados para que puedan trabajar con toda seguridad y eficiencia.

¿POR QUÉ?

Los trabajadores discapacitados pueden trabajar con seguridad y eficiencia, si se les proporcionan las adecuadas ayudas para cubrir sus necesidades.

Las necesidades de los trabajadores discapacitados difieren individualmente. Algunas de ellas pueden ser cubiertas Haciendo que las tareas y los equipos sean más "amigables" a los usuarios, pero hay otras necesidades individuales a las que hay que prestar una atención especial para abordarlas.

La mejor manera de hacer frente a estas necesidades es organizar un grupo de discusión sobre cómo puede mejorarse el lugar de trabajo y cuáles son las prioridades.

¿CÓMO?

1. Organice un grupo de discusión sobre cómo cubrir las necesidades especiales de los trabajadores discapacitados. Tenga en cuenta que las medidas denominadas "amigables al usuario" generalmente pueden ser de ayuda, pero que también hay necesidades individuales que deben ser consideradas.
2. Compruebe, utilizando este manual, diversos aspectos del trabajo para ver qué mejoras del lugar de trabajo pueden solucionar los problemas de los trabajadores discapacitados.
3. Analice, no solamente la facilidad del acceso y el uso de los equipos de trabajo, sino también, los dispositivos e instalaciones para las necesidades generales y diarias de los trabajadores, tales como el movimiento de las personas, las instrucciones general y los servicios y locales de descanso.
4. Organice una formación adecuada sobre cómo hacer frente a las necesidades de los trabajadores discapacitados, no sola-

mente para los propios trabajadores discapacitados, sino también para el conjunto de trabajadores y encargados.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Pregunte a los trabajadores discapacitados, y a otros trabajadores, cómo cubrir las necesidades de los trabajadores discapacitados. Los resultados pueden ser utilizados para las discusiones en grupo.
- La organización flexible del trabajo es necesaria, particularmente para los trabajadores discapacitados. Discuta las posibles opciones en reuniones de grupo para encontrar una solución práctica.
- Aprenda de los buenos ejemplos de su propio lugar de trabajo y de otros. Discuta estos ejemplos para ver si pueden aplicarse soluciones similares.

PUNTOS A RECORDAR

Proporcionando las ayudas adecuadas, los trabajadores discapacitados pueden trabajar con seguridad y eficiencia. Organice grupos de discusión involucrándoles a ellos y a otros trabajadores.

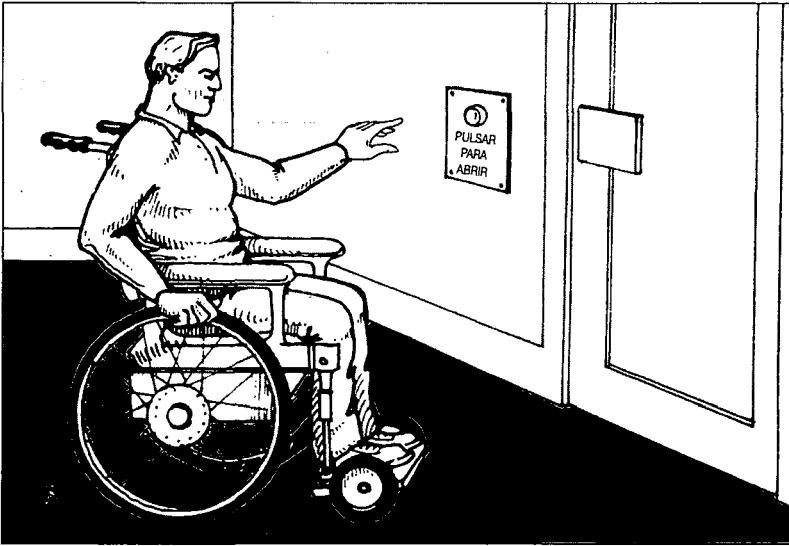


Figura 124a. Examine la facilidad del acceso y la utilización de los equipos e instalaciones por los trabajadores discapacitados, teniendo en cuenta sus necesidades particulares

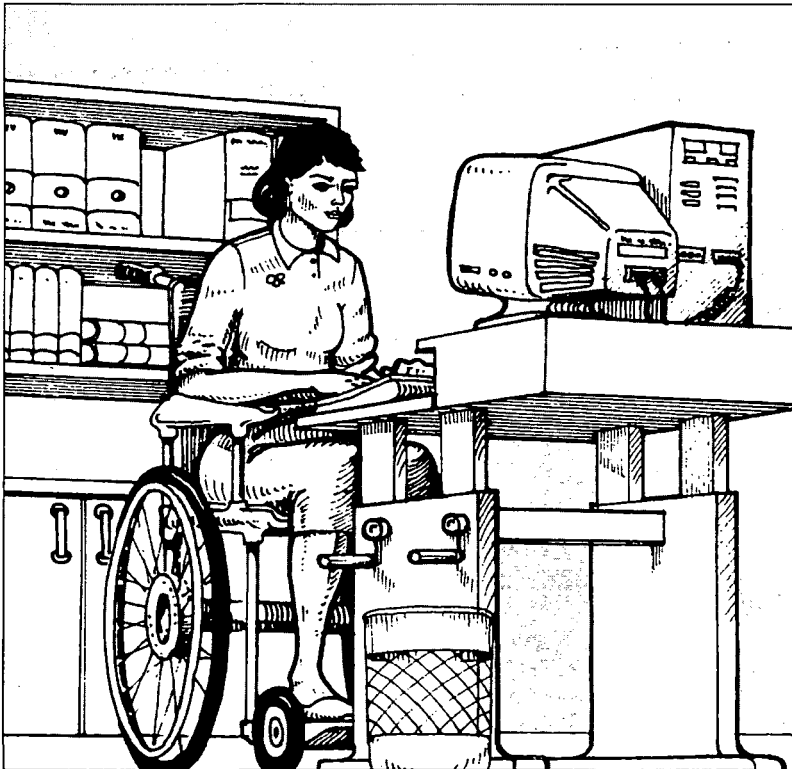


Figura 124b. Proporcionándoles las ayudas adecuadas, los trabajadores discapacitados pueden trabajar con seguridad y eficiencia

PUNTO DE COMPROBACIÓN 125

Prestar la debida atención a la seguridad y salud de las mujeres embarazadas.

¿POR QUÉ?

Las condiciones de trabajo no deben poner en peligro ni a la mujer embarazada, ni a su futuro hijo. A medida que las mujeres participan activamente en todas las ocupaciones, es importante garantizar que la seguridad y salud de las mujeres embarazadas reciben una debida atención.

Las condiciones físicas de la mujer embarazada requieren una especial atención en las últimas fases del embarazo. En particular, deben evitarse las tareas con demandas físicas y los trabajos penosos, tales como el trabajo nocturno.

¿CÓMO?

1. No asigne a las mujeres embarazadas, especialmente durante los últimos meses de embarazo, tareas de levantamiento, o transporte de cargas, ni otras tareas manuales pesadas.
2. No asigne una mujer embarazada a trabajos nocturnos, o a otras tareas penosas, durante los últimos meses de embarazo.
3. Asegúrese de que el acceso y el espacio alrededor de las máquinas y equipos, y entre los puestos de trabajo, sean suficientes para permitirle un fácil y confortable movimiento a la embarazada.
4. Proporcione facilidades para que las mujeres embarazadas se sienten. No asigne una embarazada a tareas que requieran permanecer prolongadamente de pie o sentado.
5. Haga que las tareas asignadas a las mujeres embarazadas, especialmente en los últimos meses de embarazo, sean lo bastante flexibles para que puedan hacer pausas de descanso adecuadas durante el trabajo. Si fuera necesario, planifique la rotación del trabajo de manera que la embarazada pueda regular su propio ritmo de trabajo.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Cuando sea posible, asigne las trabajadoras embarazadas a tareas sedentarias que no tengan exigencias físicas. Es importante que las mujeres embarazadas no estén obligadas a permanecer todo el tiempo en la misma postura.
- Proporcione a las embarazadas suficientes períodos de descanso durante la jornada de trabajo diario.
- Proporcione unos servicios y lugares de descanso adecuados que las mujeres embarazadas puedan usar confortablemente.

PUNTOS A RECORDAR

Las mujeres embarazadas, especialmente durante los últimos meses de embarazo, tienen necesidades especiales que deben estudiarse, con el fin de asegurar la seguridad y la salud, tanto de la madre como del futuro hijo.

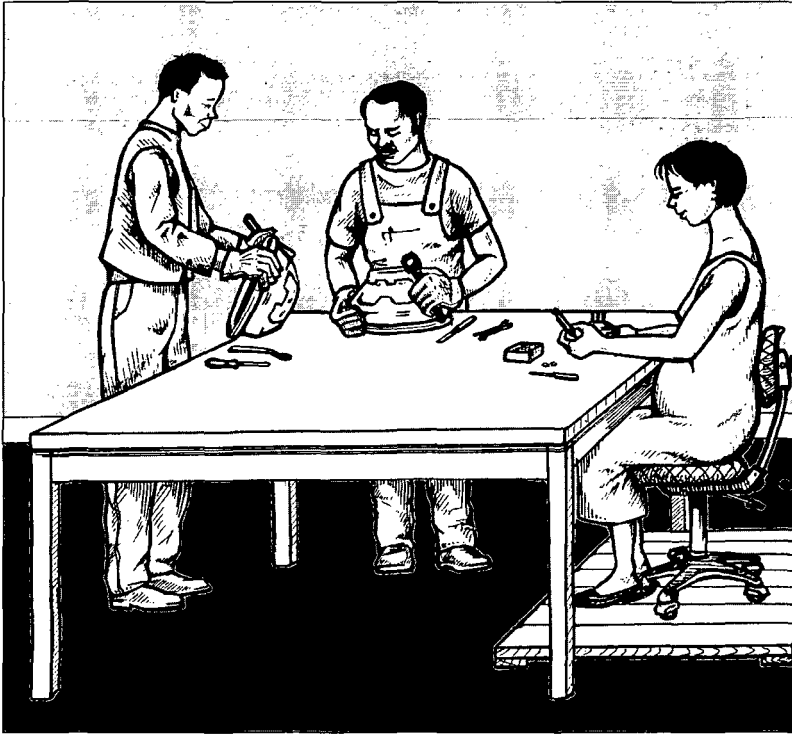


Figura 125a. Haga que las tareas asignadas a las mujeres embarazadas sean confortables y adaptables individualmente

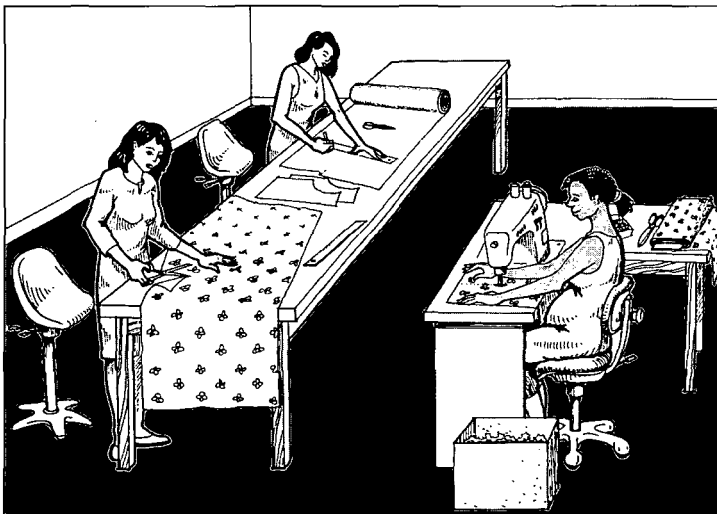


Figura 125b. No asigne mujeres embarazadas a tareas que requieran trabajos manuales pesados, o permanecer de pie de manera prolongada

PUNTO DE COMPROBACIÓN 126

Tomar medidas para que los trabajadores de más edad puedan realizar su trabajo con seguridad y eficiencia.

¿POR QUÉ?

Los trabajadores mayores tienen conocimiento y experiencia, pero es posible que tengan dificultades para adaptarse a las exigencias físicas de las tareas o a los ritmos de trabajo rápidos. Al adaptar el trabajo a los trabajadores de más edad, se puede mejorar la seguridad y el desarrollo del trabajo.

Los trabajadores mayores, a menudo encuentran dificultades para leer las instrucciones y señales escritas con caracteres pequeños o presentadas bajo una luz débil. Se debería tener un cuidado especial en hacerlas fáciles de ver.

Las nuevas tecnologías pueden hacer los trabajos más fáciles para las personas mayores, pero puede que les resulte difícil adaptarse a ellas. Aunque los trabajadores mayores tengan mucha experiencia, necesitan tanta formación en la tecnología de nueva introducción como los trabajadores más jóvenes.

¿CÓMO?

1. Compruebe, junto con los trabajadores, si algunas tareas pueden causar dificultades o condiciones inseguras a los trabajadores de más edad. Discuta cómo pueden adaptarse mejor estas tareas a los trabajadores mayores.
2. Recorra a dispositivos mecánicos para las tareas con exigencias físicas, que impliquen a trabajadores mayores. Asegúrese de que pueden realizar las nuevas tareas con seguridad.
3. Haga que las instrucciones, señales y etiquetas sean fáciles de leer por los trabajadores de más edad.
4. Proporcione una suficiente iluminación a los trabajadores de más edad. Instale una iluminación localizada, si fuera necesario.
5. Haga variable el ritmo de trabajo entre los trabajadores más jóvenes y los de más

edad, para que los trabajadores mayores puedan seguirlo más fácilmente.

6. Cuando se introduzcan nuevas tecnologías, consulte a los trabajadores para ver qué medidas son necesarias para adaptarlas, tanto a los trabajadores más jóvenes como a los de más edad.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Además de la mecanización, hay una variedad de medidas para hacer las tareas físicas más ligeras. Por ejemplo, la mejora de la manipulación de los materiales puede ayudar mucho a los trabajadores de más edad.
- Proporcione, a los trabajadores mayores, formación sobre nuevas tareas de un modo adecuado para ellos.
- El trabajar en un grupo, en el cual los trabajadores puedan ayudarse mutuamente aunque el ritmo de trabajo pueda variar entre ellos, es una buena solución para resolver las dificultades que puedan tener los trabajadores mayores.

PUNTOS A RECORDAR

Haga un completo uso del conocimiento y experiencia de los trabajadores mayores, adaptando el trabajo a ellos. Los trabajos "amigables" para los trabajadores mayores son también trabajos "amigables" para todos.

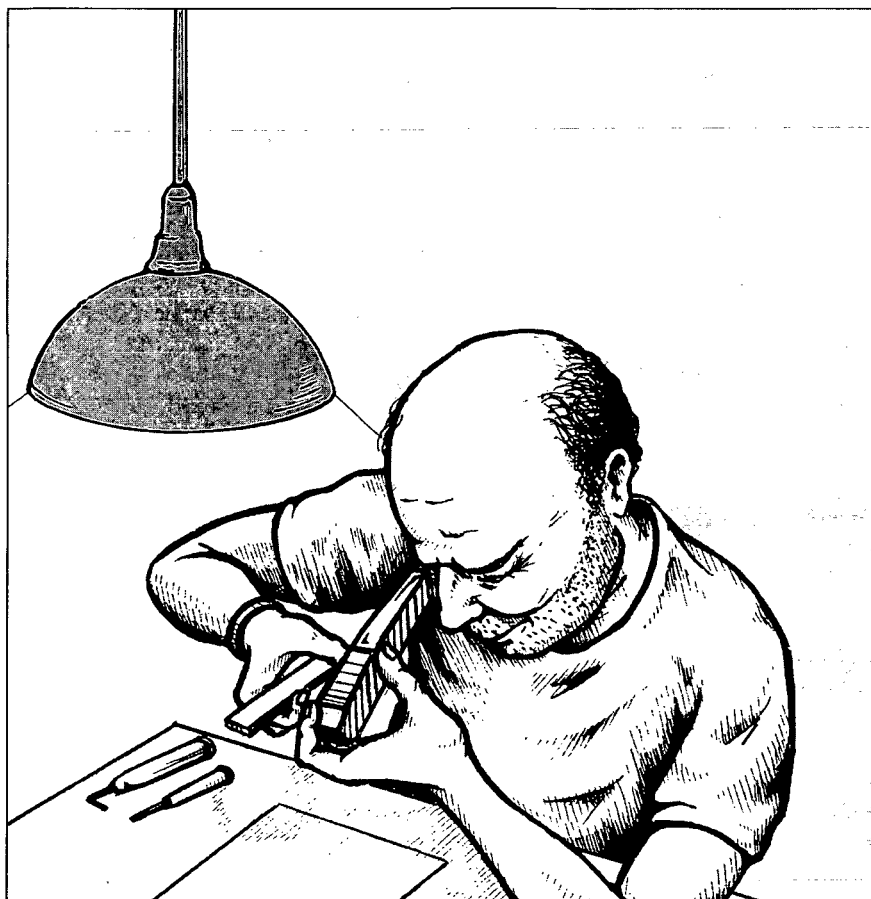


Figura 126. Compruebe, junto con los trabajadores de más edad, si algunas tareas pueden causarles dificultades o condiciones inseguras

PUNTO DE COMPROBACIÓN 127

Establecer planes de emergencia para asegurar unas operaciones de emergencia correctas, unos accesos fáciles a las instalaciones y una rápida evacuación.

¿POR QUÉ?

Una emergencia puede darse en cualquier momento. Con el objeto de estar preparado para ello, debería conocerse por adelantado todo lo que debe hacerse en caso de emergencia. Los planes de emergencia son fundamentales en cualquier empresa.

Unos buenos planes de emergencia pueden minimizar las consecuencias de una posible emergencia. Pueden incluso prevenir que ocurra un accidente serio.

En cualquier emergencia, hay prioridades de acción. No es fácil recordar estas prioridades cuando de repente hay que hacer frente a una emergencia. Las personas necesitan ser instruidas de antemano y formadas repetidamente sobre las prioridades en las actuaciones de emergencia.

¿CÓMO?

1. Suponga, razonadamente, cuál sería la naturaleza de los potenciales accidentes e identifique, mediante la discusión en grupo, los tipos de acciones que deberían realizarse en cada tipo de emergencia. Es especialmente importante conocer la probabilidad y prever las consecuencias de los incendios, explosiones, fugas importantes de sustancias peligrosas, lesiones debidas a las máquinas y vehículos, y otras causas potenciales de lesiones graves, como caídas o golpes por objetos.
2. También a través de la discusión en grupo, establezca que acciones prioritarias deberían realizarse en cada tipo de emergencia. Éstas podrían incluir operaciones de emergencia, procedimientos de parada, petición de ayuda al exterior, métodos de evacuación y primeros auxilios. Estas discusiones deben implicar a

supervisores, trabajadores y al personal de la seguridad y salud.

3. Haga que las actuaciones de emergencia y los procedimientos de evacuación sean conocidos por todas las personas afectadas. Forme repetidamente a aquellos que puedan estar comprometidos en operaciones de emergencia y en los primeros auxilios. Organice ejercicios de evacuación.
4. Asegúrese de que haya una lista claramente situada y actualizada, con los números de teléfono necesarios en situaciones de emergencia. Confirme que todos los trabajadores conocen donde está situada esta lista. Además asegúrese de que todos dispositivos para los primeros auxilios "in situ" (tales como: el equipamiento para el tratamiento de emergencia, los botiquines de primeros auxilios, medios de transporte, equipos de protección, etc.) y los extintores están claramente señalados y localizados en lugares rápidamente accesibles.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Es importante planificar con anticipación y dar a conocer la persona encargada de las actuaciones de emergencia.
- Donde haya cambios importantes en la producción, en la maquinaria y en las sustancias químicas peligrosas usadas, asegúrese de que estos cambios se reflejen en los planes de emergencia.
- Debería incluirse en los planes de emergencia una valoración de los riesgos que puedan afectar a los alrededores de la empresa.

PUNTOS A RECORDAR

Todas las personas del lugar de trabajo deberían conocer exactamente qué hacer en una situación de emergencia. Un buen plan de emergencia puede prevenir graves accidentes.

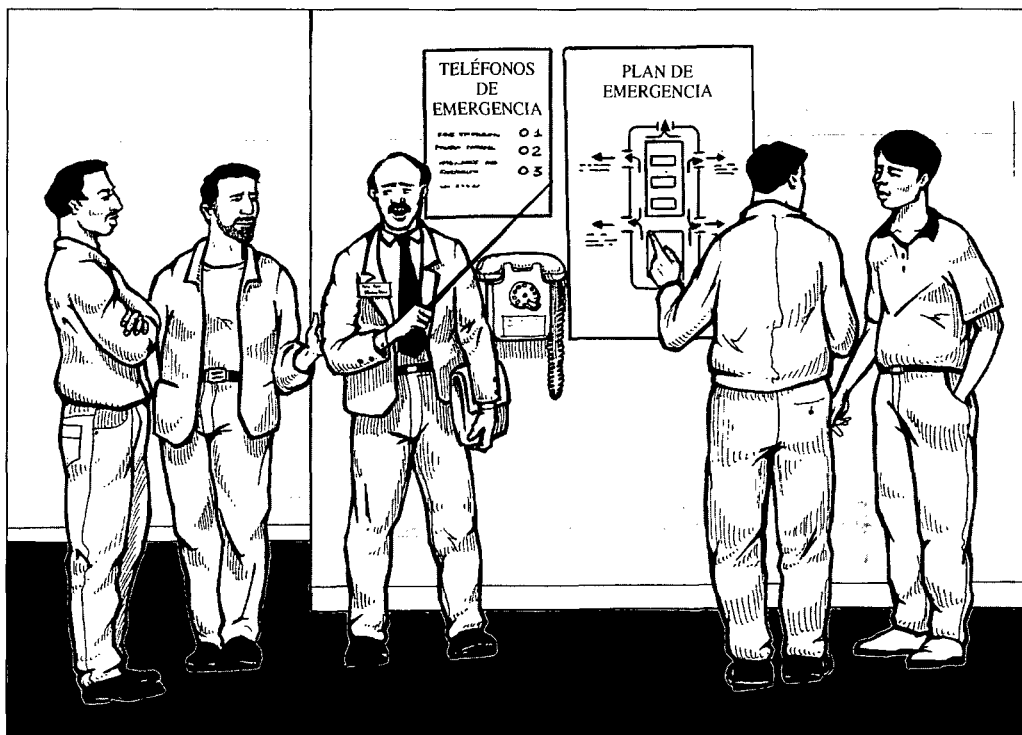


Figura 127. Elabore planes de actuación en emergencias con la participación de los trabajadores

PUNTO DE COMPROBACIÓN 128

Aprender de qué manera mejorar su lugar de trabajo a partir de buenos ejemplos en su propia empresa o en otras empresas.

¿POR QUÉ?

Hay muchos buenos ejemplos de mejoras en su propia empresa o en otras empresas. Ellos reflejan los tipos de mejoras posibles bajo condiciones concretas similares.

Muchos de los problemas del lugar de trabajo no pueden resolverse al mismo tiempo. Son necesarias mejoras progresivas. De aquí que los ejemplos concretos sean una buena muestra de cómo los beneficios de las mejoras son también visibles.

Viendo los buenos ejemplos concretos, podemos aprender de qué forma mejorar el uso de nuestros materiales y técnicas.

¿CÓMO?

1. Examine los puestos de trabajo de su propia empresa y haga una lista con los buenos ejemplos de mejora de los métodos de trabajo o de las condiciones de seguridad y salud. Las soluciones sencillas, de bajo coste, son particularmente importantes. Examine cómo se llevaron a cabo estas mejoras.
2. Visite otras empresas de su vecindario, o mire en los manuales de mejora, y aprenda de los buenos ejemplos.
3. Discuta las posibles mejoras con un grupo de personas. Una forma práctica de hacerlo es a través de las sesiones de "tormenta de ideas".
4. Anote abajo, telegráficamente, los tipos de mejoras posibles que sean similares a las de los buenos ejemplos y que sean relativamente baratas.
5. Estudiando los buenos ejemplos, intente identificar las soluciones factibles. En la discusión, concéntrese en las soluciones que puedan ser llevadas a cabo inmediatamente y en las que no sean demasiado idealistas.

ALGUNAS INDICACIONES MÁS

- Los manuales de formación práctica, diseñados para la actual formación orientada a la acción, pueden también mostrar muchos buenos ejemplos de mejoras que pueden ser aplicables a su situación concreta.
- Utilice pequeños grupos de discusión, que impliquen sólo a unas pocas personas, para encontrar soluciones factibles, similares a las de los buenos ejemplos que Ud. haya visto. Podrá ser de mucha ayuda ver diapositivas o vídeos de esos buenos ejemplos. Implique en la discusión a los trabajadores de los lugares de trabajo en cuestión.
- Siempre es una buena política empezar por soluciones sencillas de bajo coste. A medida que las personas se den cuenta de que estas soluciones de bajo coste son relativamente fáciles de implantar, se animarán a colaborar. Tenga en cuenta que las soluciones más ergonómicas son de naturaleza sencilla y no son caras.

PUNTOS A RECORDAR

Los buenos ejemplos concretos tienen un tremendo poder para estimular nuestras ideas. Muestran qué es posible hacer en condiciones similares. Estos buenos ejemplos los puede encontrar en su propio lugar de trabajo y en lugares vecinos.

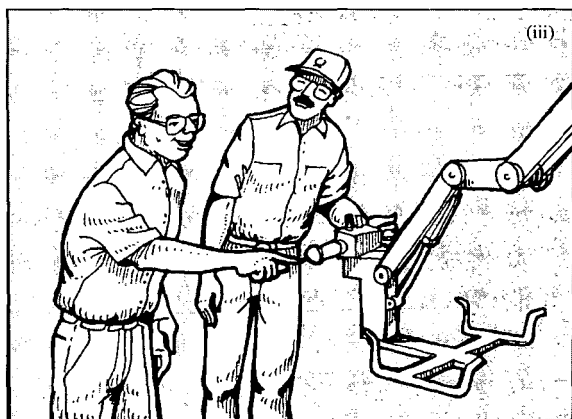
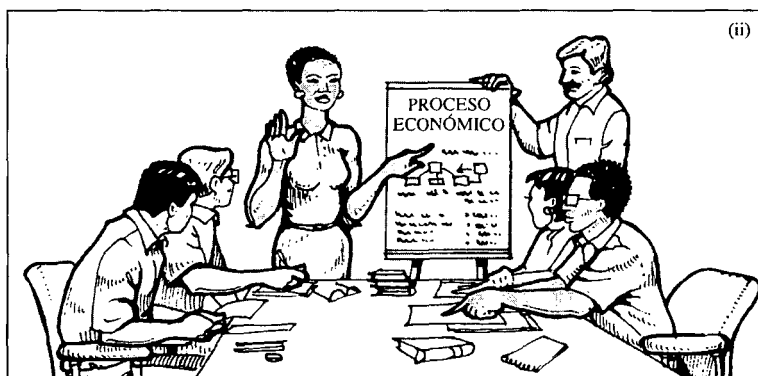
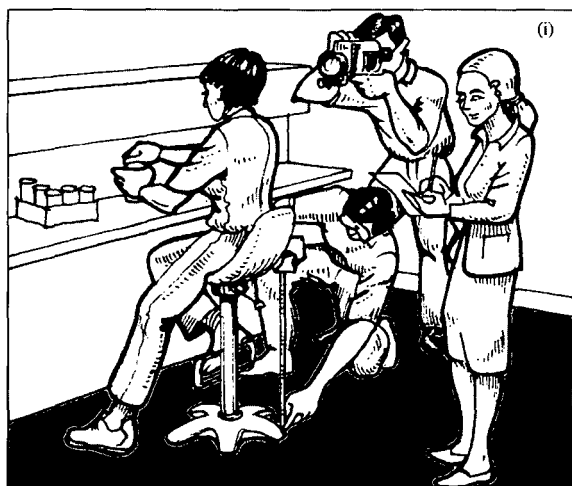


Figura 128. (i), (ii) y (iii). Organice un grupo (o grupos) para examinar los lugares de trabajo de su empresa, aprenda de los buenos ejemplos y haga planes conjuntos de mejoras ergonómicas.