



دانشگاه علوم پزشکی
و خدمات بهداشتی درمانی قزوین
شبکه بهداشت و درمان شهرستان البرز
واحدبهداشت حرفه ای

www.alborzohu.blogfa.com

اصول بازاریابی عوامل انسانی

(علم ارگونومی)

اصول بازبینی عوامل انسانی (علم ارگونومی)

نکات بازبینی راه‌حل‌های آسان و عملی

برای

بهبود ایمنی، بهداشت، سلامتی، شرایط کار، و بهره‌وری

تهیه‌شده توسط دفتر بین‌المللی کار (ILO)

با همکاری انجمن بین‌المللی ارگونومی (IEA)

و

مورد پژوهش برنامه مداخله ارگونومی در کارخانجات گلوکوزان، ارائه‌شده در

پنجمین سمپوزیوم عوامل انسانی در سازمان و مدیریت (ODM)، ۱۹۹۶

ترجمه رشاد مردوخ



کارخانجات گلوکوزان

این اثر ترجمه‌ای است از:

Ergonomic Checkpoints:

Practical and easy-to-implement solutions for improving safety, health and working conditions

International Labour Office, Geneva 1996

و

Ergonomic Intervention in Industries of the Industrially developing Countries.

Case study: Glucosan – Iran

F.Helali and H. Shahnava

Human Factors in Organizational Design and Management – V

Proceeding of the fifth international symposium on
human factors in organizational design and management
held in Breckenridge, Co. U.S.A., July 31–August 3, 1996
North–Holland, Amsterdam 1996



کارخانجات گلوکوزان

(هیئت حمایت از صنایع)

تهران، خیابان استاد نجات‌اللهی، خیابان سپند، شماره ۶۱، صندوق پستی ۴۷۶۳ – ۱۵۸۷۵

اصول بازیابی عوامل انسانی (علم ارگونومی)

از انتشارات دفتر بین‌المللی کار

ترجمه رشاد مردوخ

چاپ اول: ۱۳۷۵، تهران

تیراژ: ۵۰۰۰ جلد

لیتوگرافی: غزال، چاپ: غزال

با همکاری فنی نشرنی

همه حقوق محفوظ است

مقدمه‌ای بر ترجمه کتاب Ergonomic Checkpoints

"ارگونومیکس" و کاربرد آن همچنان برجای باقی می‌ماند و با افزایش حجم و پیچیدگی تکنولوژی افزایش پیدا می‌کند.

"ارگونومیکس" به منظور گرفتن حداکثر تکنولوژی، تأمین رفاه کارگران، و استفاده توأم با کارایی از تأسیسات تولیدی و خدماتی در جهت تحقق بخشیدن به تولید بالاتر، بهبود وضع بهداشتی، حفظ سلامتی، و تحصیل رضایت در محیط کار مورد استفاده است. هدف غایی "ارگونومیکس" طراحی و ارائه کار و محیط کاری است که انجام کار برای فرد امکان‌پذیر باشد، ارزش انجام را داشته باشد، کارگر احساس سلامت و رضایت و همبستگی با موستسه‌ای که برای آن کار می‌کند نموده و از این طریق به پیشرفت و بهبود کارایی سازمان کمک نماید. در آنچه بویژه به کشورهای در حال رشد ارتباط پیدا می‌کند "ارگونومیکس" یک ابزار اساسی است که به یاری آن می‌توان به طرز موثری از نیروی انسانی (که در واقع منبع اصلی حیات اقتصادی کشورهاست) به بهترین وجهی سود جست و مناسب‌ترین بهره را از منابع فنی به نفع افرادی که در محل آن را به کار می‌بندند و یا استفاده می‌کنند و نیز در جهت بهبود محیط کار به کار گرفت.

کشورهای در حال رشد به کاربردهای "ارگونومیکس" بیشتر نیاز دارند. شرایط نامطلوب کار، فقدان برنامه‌های پیشگیری از آسیب‌دیدگی‌های ناشی از کار، عدم هماهنگی تکنولوژی وارداتی با شرایط محیطی که تکنولوژی مورد استفاده قرار گرفته است موجب بسیاری مشکلات فنی، انسانی، اقتصادی و اجتماعی گردیده است. از این رو آموزش "ارگونومیکس" در کشورهای

در یک قرن گذشته، پیشرفت دانش و تکنولوژی موجب رشد گسترده اقتصادی در غالب کشورهای صنعتی شده است. امروزه، ثروت مادی به طور اساسی حاصل به کار بستن دانش فنی و بیش از هر چیز دیگر، ثمره کاربرد آگاهی‌ها در زمینه علم و فن است. در این مفهوم، آنچه در رابطه با پیشرفت اجتماعی همراه رشد پیگیر اقتصادی اهمیت پیدا می‌کند، تطبیق دادن دانش فنی با نیاز استفاده کنندگان این دانش و شرایط فرهنگی، اجتماعی، و فیزیکی موجود در کاربرد آن است. تکنولوژی متناسب با نیازهای مردمی که از آن استفاده می‌کنند و محیط استفاده همخوانی دارد. بنابراین، به تکنولوژی نباید به عنوان هدف و غایت رشد نگریست، بلکه تنها باید آن را به عنوان یک وسیله اصلی در راه تأمین رشد به شمار آورد. کاربرد تکنولوژی و بهره‌گیری مفید از آن با محیط وابستگی نزدیک دارد. عواملی مانند سطح مهارت، دانش، و زیربنای آموزشی و فنی از عوامل مهم برای بهره‌گیری بهینه از تکنولوژی است.

بسیاری از شواهد به ویژه از کشورهای در حال رشد صنعتی نشان داده است که فقدان تناسب میان تکنولوژی و استفاده کننده آن در محیطی که تکنولوژی در آن به کار بسته می‌شود نتایج منفی مانند پایین بودن سطح و کیفیت تولید و بالا بودن میزان جراحات و حوادث ناشی از کار را سبب شده است.

بسیاری از این گونه مشکلات در محیط کار با توسل به شیوه‌های "ارگونومیکس" از میان برداشته می‌شود. متأسفانه در بیشتر کشورهای در حال رشد صنعتی این مشکلات به سبب عدم کاردانی و آشنایی با موازین علم

رو به رشد جنبه حیاتی دارد و سبب می شود که از تکنولوژی به مؤثرترین شکل عملی بهره برداری شود و علاوه بر آن محیط و نیروی کار حفظ شود. آموزش و کاربرد "ارگونومیکس" در محیط های کاری باید از طرف مؤسسات به عنوان یک جریان زنده و متحرک تلقی شود. به کار بستن یک برنامه مستمر و شرکت همه افراد ذینفع از شرایط اولیه توفیق در کار است. تنظیم دوره های آموزش عملی "ارگونومیکس" چه برای کارگران و چه برای کارکنان و مدیران در تأمین آگاهی ها و کاردانی مورد نیاز یک سازمان ضروری و مؤثر است. در این رهگذر آموزش "ارگونومیکس" باید چندجانبه باشد، بدین معنی که همه عوامل و تأثیر متقابل آنها بر یکدیگر در محیط کار در نظر گرفته شود. آموزش باید با مشارکت فعال کارگران و حمایت مدیران در کلیه سطوح سازمان انجام گیرد. هدف های اصلی آموزش "ارگونومیکس" در محل های کار عبارتند از:

- ایجاد هوشیاری در زمینه "ارگونومیکس" و کاربرد آن به منظور انجام شایسته کار و بهره وری بیشتر.
- افزایش توانایی کارگران برای بهبود شرایط کاری خودشان از طریق همبستگی و تبادل نظر در یک فرایند پایدار.
- افزایش کارایی به وسیله ایجاد شرایط مناسب کار.

عواملی که باید در آموزش عملی ارگونومیکس در نظر گرفته شوند عبارتند از اینکه چگونه دانش نظری (مفهوم علمی و یا چراها) و همچنین دانش کاربردی (روش های اجرا و یا چگونه ها) برای بهبود و شرایط کار به شرکت کنندگان داده شود، چگونه به وسیله روش های مختلف این اطلاعات به کار گرفته شود، و چگونه رفتار متناسب انسانی را برای کار مؤثر ایجاد نمود.

از مدت ها پیش نیاز به یک مجموعه کامل علمی- کاربردی برای آموزش "ارگونومیکس" در محل های کاری احساس می شد. به دعوت انجمن جهانی ارگونومیکس

(IEA) و با همکاری دفتر بین المللی کار (ILO) تعدادی از اساتید علم "ارگونومیکس" از کشورهای مختلف در سال ۱۹۹۲ میلادی دعوت به تألیف چنین مجموعه ای شدند (نویسنده این مقدمه یکی از افراد این گروه بود). این گروه کار خود را در سال ۱۹۹۳ به پایان رساند و مجموعه ای شامل ۱۲۸ "Ergonomic Checkpoints" (اصول تطبیق ارگونومیکس) که دربرگیرنده موضوعات اصلی علم "ارگونومیکس" و کاربرد آنها در محل های کاری است تهیه نمود. پس از تهیه این مجموعه و به منظور اینکه کاربرد عملی آن بخصوص در مؤسسات کوچک و متوسط کاری ارزیابی گردد، به وسیله تعدادی سمینارهای متحرک (Roving Seminars) و کارگاه های آموزشی (Work Shops) این مجموعه در تعدادی کشورها از جمله تایلند، اندونزی، ایران، و تایوان مورد آزمایش قرار گرفت و سپس کامل گردید. در تابستان ۱۹۹۶، این مجموعه از طرف دفتر بین المللی کار انتشار یافت.

این مجموعه سودمند و قابل استفاده راحت برای ارزیابی مشکلات تولید و محل های کاری و مهمتر از همه، ارائه راه حل های عملی برای بهبود شرایط کار و افزایش بهره وری است.

نویسنده این مقدمه در تابستان امسال این مجموعه را در پنج کارگاه آموزشی در کشورهای جنوب آفریقا به کار گرفته است. تجربه این کارگاه ها بسیار موفق بود و نشان داد که برای ارزیابی مشکلات سازمان های مختلف تولیدی و خدماتی و ارائه راه حل های عملی و همچنین آشنا نمودن کارگران و مدیران با اصول علم "ارگونومیکس" و طریقه به کارگیری آن وسیله ای بسیار مؤثر است.

خوشبختانه اکنون این مجموعه به زبان فارسی برگردانده شده است و در اختیار علاقه مندان قرار دارد. کاربرد علم "ارگونومیکس" در ایران سابقه ای کوتاه دارد. از دو دهه گذشته تدریس "ارگونومیکس" در سطح محدود در برخی از دانشگاه های ایران آغاز گردید. امروز تعداد قابل توجهی از هموطنان ما در کشورهای مختلف > ۱۰

امید من این است که این مجموعه و تجربیات مثبت
کارخانجات گلوکوزان باعث تشویق سایر مؤسسات تولیدی
و خدماتی ایران در زمینه استفاده هر چه بیشتر از دانش و
فن ارگونومیکس گردد.

دانشگاه لولیا

لولیا، سوئد، آذرماه ۱۳۷۵

هوشنگ شاهنواز

مشغول تدریس، کار، و یا آموزش این دانش هستند. در
داخل ایران نیز از چند سال پیش علاقه‌مندی به فراگیری
دانش "ارگونومیکس" و کاربرد آن در محل‌های کاری رو به
افزایش گذاشته‌است. اولین واحد صنعتی در ایران که
پیشقدم استفاده از ارگونومیکس برای بهبود شرایط کار و
افزایش بهره‌وری گردید کارخانجات گلوکوزان بود.

1) Ergonomic intervention in industries of the industrially developing countries. Case study: Glucosan - Iran
F. Helali and H. Shahnavaaz

Human Factors in Organizational Design and Management - V
NORTH-HOLLAND, AMSTERDAM 1996

پیشگفتار

آموزش دیده است. به خوبی مشهود است که بهسازی محلی به دست آمده در سطح کلی باید به کارگاه‌های مشابه دیگری که امکان بهبود دارند نیز گسترش داده شود. ما امیدواریم که کتاب *اصول بازبینی عوامل انسانی* باعث تشویق در این مشارکت ارزنده شده و به استفاده قاعده‌مند اصول ارگونومی کمک کند.

این کتاب شامل ۱۲۸ نکته ارگونومیکی با هدف اثرات مثبت و بدون تکیه بر راه حل‌های پرهزینه و پیچیده است. در اینجا بر راه حل‌های عملی تکیه شده است که با قابلیت انعطاف تأثیر زیادی بر بهبود شرایط کار و بهره‌وری بالاتر دارند. امیدواریم که کتاب *اصول بازبینی عوامل انسانی* الهام‌بخش مدیران، سرپرستان کارگاه‌ها و آموزش‌دهندگان و نیز متخصصین ارگونومی در کسب اطلاعات و تجربه، و ترویج توسعه مهندسی عوامل انسانی محل‌های کار شود.

دکتر چاندرا پیناگودا

رئیس بخش ایمنی و بهداشت حرفه‌ای

افزایش روزانه حوادث و بیماری‌های حرفه‌ای ریشه در فقدان توجه به ارگونومی محل کار دارد. و بیشتر تحقیقات بر روی تکنولوژی برتر متمرکز است تا بر کاربرد عملی آن در محلی که از آن استفاده می‌شود. به‌رغم توان ارگونومی در بهبود شرایط کار و بهره‌وری، تاکنون اصول آن فقط در تعداد محدودی از کارگاه‌ها رعایت شده است. در نتیجه، گزارش‌های حوادث شغلی، بیماری‌های ناشی از کار، حوادث بزرگ صنعتی، و نارضایتی از کار نشان از شکاف عمیق بین اصول ارگونومی و کارگاه‌ها در مقاطع و کشورهای مختلف دارند. هدف کتاب *اصول بازبینی عوامل انسانی* ایجاد پلی بر این شکاف‌ها، مخصوصاً در مؤسسات کوچک و متوسط، با استفاده از راه حل‌های عملی و کم‌هزینه، برای مسائل ارگونومیکی است. بسیاری از مثال‌ها بر اساس پیشرفت‌های ارگونومیکی عملی و محلی و بهسازی ابزارهای دستی، چرخ‌های حمل و نقل، روش‌های حمل دستی مواد، آرایش ایستگاه‌های کار، تسهیلات رفاهی کارگاه‌ها، و روش‌های کار گروهی، و نیز بهبود کاربردهای ارگونومی توسط متخصصان حرفه‌ای و

مقدمه

مفیدی برای شیوه‌های آموزشی دفتر بین‌المللی کار، به نام "بهبود کار در مؤسسات کوچک" (WISE) گردید. این شیوه در انواعی از فعالیت‌های بسیاری از کشورهای در حال توسعه در چهارچوب برنامه دفتر بین‌المللی کار برای بهبود شرایط محیط کار (PIACT) مورد استفاده قرار گرفت. کتاب **اصول بازبینی عوامل انسانی** به عنوان دنباله‌ای بر این فعالیت‌ها بخش دیگری از برنامه دفتر بین‌المللی کار (ILO) را تشکیل می‌دهد.

اصول بازبینی عوامل انسانی نتیجه همکاری دفتر بین‌المللی کار و انجمن بین‌المللی ارگونومی (IEA) است. در سال ۱۹۹۱ کمیته انتقال تکنولوژی IEA گروهی از متخصصان را به ریاست نجم‌الدین مشکاتی برای گردآوری مدارک و فراهم کردن مطالب اساسی انتخاب کرد. این گروه توسط کازوتاکا کوگی از ILO و ایلکا کورنیکا از IEA هدایت می‌شد. تولیدی کورنیکا دستنوشته‌ها را جمع‌آوری و کازوتاکا کوگی آنها را ویرایش کرد. هسته اصلی گروه جمع‌آوری نکات بازبینی ارگونومی افراد زیر بودند:

- مارتین هلاندر، دانشگاه ایالتی نیویورک، بوفالو، ایالات متحده؛
- اندرو ایمادا، دانشگاه کالیفرنیا، جنوبی، لوس‌آنجلس، ایالات متحده؛
- کازوتاکا کوگی، سازمان بین‌المللی کار، ژنو، سوئیس؛ رئیس کنونی مؤسسه علوم کار، کواساکی، ژاپن؛
- استیفن کونز، دانشگاه ایالتی کانزاس، منهاتن، ایالات متحده؛
- ایلکا کورنیکا، مؤسسه تحقیقات بهداشت و ایمنی کار، کبک (IRSST)، مونترال، کانادا؛

این کتاب مجموعه نکات بازبینی (چک‌پوینست) ارگونومی است که برای یافتن راه‌حل‌های عملی جهت بهبود شرایط کار از دیدگاه ارگونومی تدوین گردیده است و هدف آن در اختیار گذاشتن ابزاری مفید برای تمام کسانی است که می‌خواهند شرایط محیط کار را برای ایمنی، سلامتی، و کارایی بهتر بهبود بخشند.

کتاب **اصول بازبینی عوامل انسانی** برای کسانی در نظر گرفته شده است که آرزوی بهتر کردن شرایط کار موجود را دارند. این کتاب تمام نکات اساسی ارگونومی محل کار را داراست: انبار کردن و حمل مواد، ابزارهای دستی، ایمنی ماشین‌های تولید، طراحی بهتر ایستگاه کار، تأمین روشنایی، محوطه و ساختمان کارگاه، کنترل مواد و عوامل خطرزا، تسهیلات رفاهی، و سازماندهی کار. بنابراین، برای شناسایی راه‌حل‌های عملی برای مسائل ارگونومیکی در هر جا مناسب است و می‌تواند در جستجوی پاسخ‌ها به کاربرهای آن کمک کند، چون هر نکته آن مربوط به کار خاصی است. در هر مورد راه‌حل‌های ساده و نکات مهمی درباره آن ارائه شده است. هر کس می‌تواند نکاتی را که قابل اجرا در محل کار خود می‌داند انتخاب کرده و بخش سرفصل‌های آن را نیز به عنوان فهرست کنترلی برای محل کار خود به کار گیرد. کاربرهای این کتاب ممکن است از تمام یا قسمتی از نکات بازبینی آن استفاده کنند (برای توضیح بیشتر به قسمت پیشنهادهایی برای استفاده از کتاب مراجعه کنید).

اصول بازبینی عوامل انسانی به عنوان راهنمایی برای بهسازی محل‌های کار در مؤسسات کوچک و متوسط در کتاب **بهره‌وری بالاتر و محل بهتر کار: راهنمای عملی** در ۱۹۸۸ چاپ شد. این کتاب در فعالیت‌های آموزشی در مناطق مختلف جهان مورد استفاده قرار گرفت و ابزار

متحده، در پیش‌نویس برخی نکات بازبینی شرکت داشته‌اند. یورگن سربیتزر و والتینا فوراستیری از ILO تحقیقات مقدماتی را رهبری کردند.

الن روسکام کراسنوسلسکی و یوان-کارلوس هیبا از ILO همراه با گروه متخصص تصاویر را جمع‌آوری کردند. اینها شامل تصاویری تهیه‌شده توسط ولاد گائنا و ایگور لوساویو نیز هست. تصاویر دیگر از ایمنی، بهداشت، و شرایط کار، کتاب آموزشی منتشرشده توسط انجمن مشترک ایمنی صنعتی سوئد (استکهلم، ۱۹۸۷)، و کتاب‌های قبلی ILO گرفته شده‌است.

در پاسخ به کمیته آموزش و پرورش IEA، به ریاست مارگارت بالک)، افراد زیر در اجرای نکات بازبینی در سمینارهای متحرک همکاری داشته‌اند: کامیل فانفونترگم از KV-ارگونومی هاسلت، بلژیک، کیتی اینتارانونت از دانشگاه چولالونگورن بانگкок، تایلند؛ چایوت چاولیتیتیکول از وزارت کار و امور اجتماعی، مؤسسه ملی برای بهبود شرایط و محیط کار بانگкок، تایلند؛ آدنایا مانوبا از دانشگاه اودایانا دنپاسار، اندونزی. از مشارکت IEA به ریاست و.هندریک (رئیس پیشین)، و نیز انجمن IEA به خاطر تأمین مواد و نیروی انسانی تشکر می‌شود. ابتکار ILO در عملی کردن این پروژه به عنوان بخشی از بودجه عمومی و فعالیت‌های برنامه‌ای موجب سپاسگزاری است. مخصوصاً از کلود دومون، رئیس بخش شرایط و محیط کار، و چاندرا پیناگودا، رئیس شاخه ایمنی و بهداشت حرفه‌ای، به خاطر حمایت آنها از طرح تشکر می‌شود.

نویسندگان امیدوارند که این نشر جدید به عنوان حرکتی مفید در بهبود عملی بسیاری از مراکز کار در نقاط مختلف جهان مورد استفاده قرار گیرد.

• تولیدکنندگان؛ IRSST، مونترال، کانادا؛

• ولفگانگ لوریگ، مؤسسه فیزیولوژی کار، دورتموند، آلمان؛

• نجم‌الدین مشکاتی، دانشگاه کالیفرنیا جنوبی، لوس‌انجلس، ایالات متحده؛

• هوشنگ شاهنواز، دانشگاه تکنولوژی لولئا، لولئا، سوئد.

گروهی از متخصصان مناطق عمده متعددی را شناسایی کردند که در آنها ارگونومی شرایط کار برای مؤسسات کوچک مهم ارزیابی شد. در هر ناحیه ۱۰ تا ۲۰ نکته بازبینی اجرا گردید. در نتیجه، ۱۲۸ نکته گردآوری شد. در بهبود این نکات بازبینی، تأکید بر ارائه عینی آنها، با هدف حل مسائل و یافتن راه‌حل برای آنها بود. بنابراین، بخش تحلیلی به منظور ارائه بیشتر راه‌حل‌های عملی محدود گردید. این فهرست برنامه کار در ILO شد که مفید بودن آن در کشورهای صنعتی و نیز کشورهای در حال توسعه به اثبات رسید.

در سال ۱۹۹۳، نکات بازبینی در سمینارهای متحرک (roving seminars) برگزارشده توسط ILO و IEA و با همکاری انجمن ارگونومی آسیای جنوب شرقی در اندونزی و تایلند مورد آزمایش قرار گرفت. این سمینارها نشان دادند که نکات بازبینی می‌تواند به طور مؤثر در آموزش افراد محلی برای یافتن راه‌حلهایی برای مسائل ارگونومیکی کارگاه‌های مناطق در حال توسعه به کار گرفته شود.

این کتاب حاصل تلاش و همکاری افراد زیادی با گروه‌های متخصص است. حمید کاویانی، از دانشگاه ایالتی کالیفرنیا در لانگ بیچ، و کارل کرومر، از مؤسسه پلی‌تکنیک و دانشگاه ایالتی ویرجینیا در ردفرد ایالات

فهرست مطالب

پیشگفتار	نُه
مقدمه	یازده
پیشنهادهایی برای استفاده از این کتاب	پانزده
فهرست بازرسی ارگونومی	هفده
نگاهداری و حمل مواد	۱
ابزارهای دستی	۴۵
ایمنی ماشین‌های تولید	۷۷
بهسازی طراحی ایستگاه کار	۱۱۹
تأمین روشنایی	۱۵۱
محوطه و ساختمان	۱۷۳
کنترل مواد و عوامل خطر	۱۸۷
تسهیلات رفاهی	۲۰۳
سازمان دهی کار	۲۳۱

پیشنهادهایی برای استفاده از این کتاب

که در جستجوی راه‌حل‌های عملی برای مشکلات محلی خود هستند نیز مفید است. برای این منظور، کتاب تمام مطالب اصلی ارگونومی در محل کار را در بر می‌گیرد. این موضوع کاربران را در کنترل محل کار به صورت سازمان‌یافته‌ای کمک می‌کند. کاربرانی که در جستجوی راه‌حل آسانی برای مشکلات کارگاه شخصی خود هستند، می‌توانند مستقیماً به نکته خاص مورد نظر خود مراجعه کنند، چون نکات بازبینی مخصوصاً طوری تنظیم شده‌اند که دسترسی به راه‌حل‌های عملی در هر شرایطی آسان باشد.

ویژگی منحصر به فرد دیگر *اصول بازبینی عوامل انسانی* روش ارائه آن است. هر نکته بازبینی برای کار خاصی است؛ سپس مطالب دیگر در آن توضیح داده شده‌است. وقتی عناوین تمام نکات به صورت فهرست در کنار هم قرار گیرند، یک فهرست بازبینی ایجاد می‌کنند. نمونه این فهرست شامل ۱۲۸ نکته در قسمت اول کتاب آمده‌است. کاربران می‌توانند تمام یا بخشی از آن را در شرایط کار خود استفاده کنند.

روش زیر بهترین راه استفاده از *اصول بازبینی عوامل انسانی* به منظور بهتر کردن محل کار است:

۱. از فهرست بازرسی برای انتخاب و به کار بستن نکات بازبینی مورد نظر محل کار کاربر استفاده کنید. نکات انتخابی، فهرست بازرسی کاربر را تشکیل می‌دهد.
۲. یک گروه بررسی استفاده از فهرست بازرسی را به عنوان راهنما سازمان دهید.
۳. گروهی هم می‌تواند با بازدید محل کار فهرست بازرسی خود را تهیه کنند.
۴. گروه بررسی باید بازدید را با فهرست بازرسی کاربر هماهنگ کند. این کار باید بر تع

پیشنهادهای گفته‌شده در اینجا بر اساس روش استفاده از آن در آزمون هدایتی سمینارهای متحرک برگزار شده توسط ILO تهیه گردیده‌است. ما معتقدیم که راه‌های بسیار زیادی برای استفاده مؤثر از این کتاب وجود دارد و ابتکار مرتبان انعطاف‌پذیری آن را بیشتر خواهد کرد.

در اجرای بهسازی محل کار، نکات بازبینی راهنمایی‌هایی بر اساس اصول زمینه‌ای ارائه می‌کنند که شامل مطالب زیر است:

- راه‌حل‌های فوری نیاز به مشارکت فعال کارکنان دارد. در اینجا جلب پشتیبانی کارگران دیگر هم لازم است؛
- کار گروهی برای طرح و اجرای روش‌های عملی بهسازی مفید است؛
- استفاده از مواد و مهارت‌های موجود در محل بسیار مفید است؛
- کار چندجنبه‌ای باید ضمانت‌کننده بهبود در طول زمان باشد؛
- برنامه کاری مداوم برای بهبود لازم است.

افراد مختلفی می‌توانند برای بازبینی شرایط موجود محل کار یا برای آزمایش برنامه‌ها در مراحل طراحی از این کتاب استفاده کنند. همزمان با این، کاربرها راه‌حل‌های ساده، ارزان، و قابل اجرا در کارگاه‌های کوچک را یاد خواهند گرفت. نکات بازبینی برای استفاده کارکنان، سرپرستان، کارگران، مهندسان، کارکنان بخش ایمنی و بهداشت، مرتبان، بازرسان، کارگران جدید، متخصصان ارگونومی، طراحان محل کار، و کسان دیگری که علاقه‌مند به بهسازی محل کار، تجهیزات، و شرایط کار هستند تهیه شده‌است.

کتاب *اصول بازبینی عوامل انسانی* برای کسانی که تمایل به بهبود شرایط کار از طریق تحلیل سازمان‌یافته و کسانی

اولویت‌های بهسازی برای انجام فوری متمرکز باشد.

۵. در طی بررسی گروه قسمت‌های "چگونه؟" و "نکات مهم" هر عنوان از کتاب می‌تواند اطلاعات بیشتری برای تهیه فهرست بازرسی در اختیار بگذارد.

۶. باید به شرایط کار خوب و اجرای آن در جایی که مشاهده شود اشاره گردد.

این فهرست بازرسی انتخابی وسیله مؤثری برای دوره آموزش بهسازی ارگونومیک محیط کار می‌شود. مثلاً در سمینارهای متحرک برگزار شده در تایلند و اندونزی، به صورت دوره‌های آموزشی پیشگام، به کمک اصول بازبینی عوامل انسانی یک فهرست بازرسی ۴۴ موردی مورد استفاده قرار گرفت. فهرست شامل موارد انتخاب شده از حمل و نقل مواد، طراحی ایستگاه کار، ایمنی ماشین‌ها، محوطه و ساختمان، تسهیلات رفاهی، و سازمان‌دهی کار بود.

شرکت‌کنندگان در سمینار نخست در اجرای فهرست بازرسی همکاری کردند که در آن، از کارخانه بازدید کرده و ۴۴ مورد فهرست را برای بهبود مورد مطالعه قرار دادند. سپس با استفاده از بخش‌های مربوط به ۴۴ مورد به صورت گروه‌های کوچک اولویت‌های پیشنهادی برای بهسازی را به مدیریت کارخانه ارائه کردند. در آخر هر جلسه، نتایج بررسی‌های گروهی به تمام شرکت‌کنندگان ارائه گردید. پیش از برگزاری جلسه آخر، شرکت‌کنندگان در گروه‌های کوچک اولویت‌های پیشنهادی برای بهبود ایستگاه‌های کار در کارخانه را بررسی کردند. این پیشنهادات به مدیر کارخانه که در جلسه نهایی

حضور داشت ارائه شد. دوره‌های آموزشی مشابهی هم با استفاده از فهرست بازبینی ارگونومیک به صورت بررسی گروهی موفقیت نشان داده‌است.

احتمال دارد کاربرهای این کتاب به صورت گروه‌های بررسی دریابند که امکان بهسازی حتی در "کارگاه‌های خوب" هم وجود دارد. در سمینارهای متحرک، مدیران کارگاه‌هایی که بازرسی در آنجا انجام گرفته بود، برای بررسی توصیه‌هایی در مورد اولویت‌های بهسازی دعوت شدند. در این موارد، توصیه‌های عملی، ارزان، و قابل قبول در منطقه برای بهسازی محل‌های کار مورد استقبال مدیران، مخصوصاً در مؤسسات کوچک و متوسط قرار گرفت.

مرتبانی که برای آموزش از این کتاب استفاده می‌کنند، می‌توانند از تصاویر کتاب برای استفاده در کلاس‌ها اسلاید تهیه کنند.

در دوره‌های آموزش مرتبانی، این کتاب برای تشویق کارآموزان به استفاده از فهرست‌های بازرسی به منظور آشنا کردن دیگران به مفاهیم ارگونومی مفید و جالب خواهد بود.

نظرات شما برای ما مهم است و مایل به دریافت آنها هستیم. توصیه‌ها و نظرات خود را درباره این کتاب و روش استفاده از آن به آدرس زیر بفرستید:

Dr. C. Pinnagoda
Chief, Occupational Safety and Health Branch,
International Labour Office (ILO),
4 route des Morillons, CH-1211 Geneva 22,
Switzerland

یا به شماره زیر فکس کنید:

41 022 7996878

فهرست بازرسی ارگونومی

چگونه از فهرست بازرسی استفاده کنیم؟

نگاهداری و حمل مواد

۱. مسیرهای حرکت را خط‌کشی کرده و همیشه پاک نگاه دارید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۲. راهروها و مسیرهای حمل و نقل را به اندازه کافی برای حرکت دوطرفه عریض کنید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۳. سطح مسیر حمل و نقل را هموار و بدون لغزندگی کنید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۴. به جای پله، در محل کار از شیب‌راه‌های کوتاه با شیب ۵

تا ۸ درصد برای پوشاندن اختلاف سطح استفاده کنید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۱. هر سؤالی دارید از مدیر بپرسید. باید در مورد محصولات اصلی و روش تولید، تعداد کارگران (مرد و زن)، ساعات کار (به انضمام تنفس و اضافه کاری)، و هر مسئله مهم کاری دیگر اطلاعات کافی داشته باشید.

۲. ناحیه کاری مورد بازرسی را مشخص کنید. در مؤسسات کوچک تمام محل تولید را می‌توان بررسی کرد و در مؤسسات بزرگ‌تر، مناطق کاری خاصی را می‌توان جداگانه بررسی کرد.

۳. پیش از شروع بازرسی، نگاهی به فهرست بازرسی انداخته و گشتی در محل کار بزنید.

۴. هر مورد را به‌دقت بخوانید و راهی برای سنجش آن پیدا کنید. در صورت لزوم، از مدیر و کارگران کمک بخواهید. اگر سنجش به‌تازگی انجام شده‌است، یا نیازی به آن نیست، گزینه "نه" را انتخاب کنید. اگر فکر می‌کنید سنجش ارزشمند است، گزینه "بلی" را نشان بگذارید. در قسمت توضیح، پیشنهاد خود یا محل بررسی را بنویسید.

۵. بعد از اینکه کار خود را تمام کردید، مجدداً نکاتی را که با علامت "بلی" مشخص کرده‌اید، ببینید و در آنهایی که از همه مهم‌تر هستند، گزینه "در اولویت" را نشان بگذارید.

۶. در آخر مطمئن شوید همه گزینه‌های "بلی" یا "نه" را علامت گذاشته و گزینه‌های "در اولویت" را مجدداً کنترل کنید.

۵. محل کار را طوری آرایش دهید که نیاز به حمل و نقل مواد به حداقل برسد.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۱۰. با استفاده از نقاله، جک، و دیگر وسایل مکانیکی حمل و نقل، جابه‌جایی دستی مواد را کمتر کنید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۶. برای جابه‌جایی مواد از چرخ دستی، وسایل چرخ‌دار، یا غلطک استفاده کنید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۱۱. به جای حمل یکباره بار سنگین، آن را تقسیم کرده و در بسته‌ها، جعبه‌ها، یا سینی‌های سبک‌تر حمل کنید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۷. برای جلوگیری از بارگیری و تخلیه غیرضروری از طبقه نگاهداری استفاده کنید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۱۲. دسته، دستگیره، یا جادستی مناسب برای تمام بسته‌ها بگذارید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۸. برای کم کردن حمل و نقل دستی از قفسه‌ها یا سینی‌های چند طبقه در نزدیک محل کار استفاده کنید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۱۳. وقتی مواد با دست جابه‌جا می‌شوند، اختلاف سطح را از بین برده یا به حداقل برسانید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۹. برای بلند کردن، پایین آوردن، و جابه‌جایی چیزهای سنگین از وسایل مکانیکی استفاده کنید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۱۴. چیزهای سنگین را به جای برداشتن و گذاشتن با کشیدن و هل دادن آنها حرکت دهید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۱۵. از انجام کارهایی که نیاز به خم شدن یا چرخیدن در هنگام حمل کالا دارد بپرهیزید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

.....

۱۶. هنگام حمل بار، آن را نزدیک به بدن بگیرید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

.....

۱۷. بار را به آرامی در جلو بدن و بدون خم شدن زیاد یا

چرخیدن بردارید یا زمین بگذارید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

.....

۱۸. هنگام حمل بار به مسافت زیاد، برای ایجاد تعادل و

صرف نیروی کمتر، بار را بر روی شانه‌ها پخش کنید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

.....

۱۹. برای بالا بردن کارایی و کاهش خستگی بلند کردن بار

سنگین را با وظایف سبک‌تر همراه کنید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

.....

۲۰. در جاهای مناسب ظرف برای جمع‌آوری مواد زائد بگذارید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

.....

۲۱. راه خروج اضطراری ایجاد کنید و آن را پاک نگاه دارید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

.....

ابزارهای دستی

۲۲. ابزارهای دستی مخصوص را برای وظایف تکراری به کار

گیرید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

.....

۲۳. ابزار برقی ایمن تهیه کرده و از محافظ ایمنی استفاده

کنید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

.....

۲۴. ابزار را برای کار تکراری در یک مکان آویزان کنید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

.....

۲۵. از گیره یا چنگک برای نگاه داشتن مواد یا کالا استفاده کنید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

.....

۲۶. برای استفاده از ابزارهای دقیق تکیه‌گاه دست بگذارید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

.....

۲۷. وزن ابزار را به حداقل برسانید (مگر ابزارهای ضربه‌ای).

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

.....

۲۸. ابزاری به کار بگیرید که با حداقل نیرو کار کنند.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

.....

۲۹. برای ابزارهای دستی، دسته‌ای با ضخامت، طول، و شکل

مناسب برای به دست گرفتن راحت آن تهیه کنید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

.....

۳۰. ابزارهایی تهیه کنید که دسته‌های آنها اصطکاک کافی یا محافظی برای جلوگیری از سُر خوردن و گاز گرفتن داشته باشد.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

.....

۳۱. برای جلوگیری از سوختگی و برق‌گرفتگی، ابزار دارای

عایق مناسب تهیه کنید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

.....

۳۲. لرزش و صدای ابزار دستی را به حداقل برسانید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

.....

۳۳. برای هر ابزار جایی معین کنید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

.....

۳۴. ابزارهای دستی را به طور مرتب بازدید و تعمیر کنید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

.....

۳۵. کارگران را قبل از استفاده از ابزار برقی آموزش دهید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۳۶. برای کار با ابزار برقی فضای کافی و جای پای مناسب

فراهم کنید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

ایمنی ماشین‌آلات

۳۷. برای جلوگیری از به کار افتادن اتفاقی دستگاه، ابزار

کنترل را ببوشانید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۳۸. ابزار کنترل اضطراری را در میدان دید و دسترس

وضعیت طبیعی کارگر قرار دهید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۳۹. ابزارهای کنترل را برای تشخیص آسان از یکدیگر

متفاوت انتخاب کنید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۴۰. دسترسی آسان کارگر به ابزارهای کنترل اطمینان

حاصل کنید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۴۱. ابزارهای کنترل را به ترتیب استفاده بچینید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۴۲. ابزار کنترل را به صورت مورد انتظار بسازید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۴۳. تعداد اهرم‌های پایی را محدود و استفاده از آنها را آسان

کنید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۴۴. علائم راهنما را طوری نصب کنید که خواندن و تشخیص

آنها از یکدیگر آسان باشد.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

بیست و یک

۴۵. برای درک بهتر علائم از رنگ و نوشته استفاده کنید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۴۶. تمام علائم اضافه را بردارید یا بیوشانید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۴۷. نمادها و نشانه‌هایی را به کار ببرید که افراد محلی آنها را

به راحتی بخوانند.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۴۸. برجسب‌ها و علائم را طوری بسازی که به راحتی دیده،

خوانده، و فهمیده شود.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۴۹. علائم هشدار را طوری بگذارید که کارگران به راحتی و

درستی آن را بفهمند.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۵۰. برای دقیق، بی‌خطر، و بهتر کردن کار ماشین از قید و

بست استفاده کنید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۵۱. ماشین‌های ایمن بخرید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۵۲. از وسایل تغذیه و تخلیه‌ای استفاده کنید که دست را از

قطعات خطرناک ماشین دور نگاه دارد.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۵۳. برای تماس با قسمت‌های متحرک ماشین‌ها از محافظ

ثابت یا مانع مناسب استفاده کنید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۵۴. برای جلوگیری از آسیب دیدن دست کارگر در نقطه کار

از محافظ‌های متوقف‌کننده دستگاه استفاده کنید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۵۵. ماشین‌ها و سیم‌های برق را به طور منظم بازرینی، تمیز، و سرویس کنید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

.....

۵۶. کارگران را برای انجام کار مؤثر و ایمن آموزش دهید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

.....

بهبود طراحی ایستگاه کار

۵۷. تفاع کار را برای هر کارگر در حد آرنج یا کمی پایین‌تر از

آن قرار دهید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

.....

مطمئن شوید که کارگران کوتاه‌قد در حالت طبیعی به

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

.....

۵۸. از وجود فضای کافی برای حرکت پاها و بدن کارگران

درشت‌هیکل اطمینان حاصل کنید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

.....

۵۹. دسترسی به مواد، وسایل، و ابزار کنترلی را که زیاد مورد

استفاده قرار می‌گیرند آسان کنید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

.....

۶۰. در هر ایستگاه کار سطح کار چندمنظوره ایجاد کنید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

.....

۶۱. برای کارگرانی که کار ظریف یا دقت زیاد بر قطعه کار

دارند محل کار نشسته، و برای آنهایی که در حین کار

حرکات زیاد دارند و نیروی زیاد به کار می‌برند محل کار

ایستاده فراهم کنید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

.....

۶۲. کارگران باید به حالت طبیعی بایستند، وزن بدن را بر هر

دو پا بیندازند، و کار را در جلو و نزدیک به بدن انجام

دهند.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

.....

۶۳ تا حد امکان بگذارید کارگران به تناوب در حالات ایستاده و نشسته کار کنند.

انجام این کار را توصیه می کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۶۴ برای نشستن گاه گاه کارگران ایستاده از صندلی یا چهارپایه استفاده کنید.

انجام این کار را توصیه می کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۶۵ برای کارگران نشسته صندلی قابل تنظیم با پشتی مناسب تهیه کنید.

انجام این کار را توصیه می کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۶۶ سطح کار قابل تنظیم برای کارگرانی که بر روی قطعات بزرگ و کوچک کار می کنند فراهم کنید.

انجام این کار را توصیه می کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۶۷ ایستگاه کار دارای نمایشگر و صفحه کلید، مثل واحد نمایش بصری (VDU)، را قابل تنظیم برای کارگر کنید.

انجام این کار را توصیه می کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۶۸ آزمایش منظم چشم و تهیه عینک برای کارگرانی که با واحد نمایش بصری (VDU) کار می کنند فراهم کنید.

انجام این کار را توصیه می کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۶۹ بازآموزی آخرین روش های کار را برای کارکنان واحد نمایش بصری (VDU) فراهم کنید.

انجام این کار را توصیه می کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۷۰ کارگران را در طراحی بهتر ایستگاه کار آنها شرکت دهید.

انجام این کار را توصیه می کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

تأمین روشنایی

۷۱ استفاده از نور روز را زیادتر کنید.

انجام این کار را توصیه می کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

در جایی که نور بیشتری لازم است، رنگ دیوارها و انجام این کار را توصیه می کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

بیست و چهار

۷۲. راهروها، راه‌پله‌ها، شیب‌راه‌ها، و دیگر محل‌های
رفت‌وآمد را روشن نگاه دارید.
انجام این کار را توصیه می‌کنید؟
نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐
توضیح

۷۳. نور محل کار را برای به حداقل رساندن تغییر
درخشندگی یکنواخت کنید.
انجام این کار را توصیه می‌کنید؟
نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐
توضیح

۷۴. نور کافی برای کارگران فراهم کنید، به طوری که در تمام
مدت احساس راحتی کنند.
انجام این کار را توصیه می‌کنید؟
نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐
توضیح

۷۵. از نور موضعی برای کارهای دقیق و ظریف و کنترلی
استفاده کنید.
انجام این کار را توصیه می‌کنید؟
نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐
توضیح

۷۶. برای جلوگیری از تابش خیره‌کننده چشم، جای چراغ‌ها
را تغییر دهید یا روی آنها پوشش بگذارید.
انجام این کار را توصیه می‌کنید؟
نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐
توضیح

۷۷. برای جلوگیری از تابش خیره‌کننده چشم، سطوح براق را
از میدان دید کارگر خارج کنید.
انجام این کار را توصیه می‌کنید؟
نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐
توضیح

۷۸. پس‌زمینه مناسبی برای کارهای بصری نیازمند توجه
دقیق و مداوم فراهم کنید.
انجام این کار را توصیه می‌کنید؟
نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐
توضیح

۷۹. پنجره‌ها را تمیز کرده و از منابع نور مراقبت کنید.
انجام این کار را توصیه می‌کنید؟
نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐
توضیح

محوطه و ساختمان

۸۰. کارگران را از گرمای شدید محافظت کنید.
انجام این کار را توصیه می‌کنید؟
نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐
توضیح

۸۱. محل کار را در برابر گرما و سرمای بیرون محافظت کنید.
انجام این کار را توصیه می‌کنید؟
نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐
توضیح

۸۲. منبع گرما یا سرما را جدا یا عایق کنید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

.....

۸۷. برای کاهش سروصدا، ماشین‌ها و ابزارها را به طور منظم

سرویس کنید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۸۸. مطمئن شوید که سروصدا مانع ارتباط، ایمنی، و کارایی

کارگران نمی‌شود.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۸۳. سیستم موضعی تخلیه هوا برای ایمنی و کارایی بیشتر

کارگر نصب کنید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

.....

۸۹. ارتعاشات ناراحت‌کننده را برای بهبود ایمنی، سلامت، و

کارایی کارگران کاهش دهید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۸۴. برای بهبود هوای درون کارگاه از تهویه طبیعی استفاده

کنید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

.....

۹۰. از چراغ‌های دستی عایقکاری شده در برابر گرما و شوک

الکتریکی استفاده کنید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۸۵. دستگاه‌های تهویه را برای ایجاد هوای مطلوب بهتر کرده

و از آنها مراقبت کنید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

.....

۹۱. از ایمن بودن سیمکشی وسایل و چراغ‌ها اطمینان حاصل

کنید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

کنترل مواد و عوامل خطر

۸۶. ماشین‌های پرسروصدا یا قسمت‌هایی از آنها را بیوشانید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

.....

ببست و شش

۹۲. کارگران را در برابر خطرات مواد شیمیایی محافظت کنید
تا کار را با ایمنی و به درستی انجام دهند.
انجام این کار را توصیه می‌کنید؟
نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

تسهیلات رفاهی

۹۳. برای تضمین بهداشت و پاکیزگی محیط، تسهیلاتی برای
تعمیم لباس، شستشو، و رعایت بهداشت فراهم کنید.
انجام این کار را توصیه می‌کنید؟
نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۹۴. تسهیلاتی برای خوردن و آشامیدن، و نیز جای استراحت
فراهم کنید تا کار بهتر اجرا شود.
انجام این کار را توصیه می‌کنید؟
نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۹۵. تسهیلات و خدمات رفاهی را با کمک کارگران بهتر
کنید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟
نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۹۶. جایی برای تجمع و آموزش کارکنان فراهم کنید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟
نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۹۷. جاهایی را که نیاز به استفاده از وسایل ایمنی شخصی
دارد، به وضوح علامت‌گذاری کنید.
انجام این کار را توصیه می‌کنید؟
نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۹۸. وسایل ایمنی فردی مناسب با کار تهیه کنید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟
نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۹۹. وقتی خطر با روش‌های دیگر برطرف نمی‌شود، از وسایل
ایمنی به اندازه مناسب و قابل نگاهداری آسان استفاده
کنید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟
نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۱۰۰. با آموزش و تمرین، از به کار بردن منظم وسیله ایمنی
فردی اطمینان حاصل کنید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟
نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۱۰۱. از به کار بردن وسایل ایمنی فردی در تمام موارد ضروری
اطمینان حاصل کنید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟
نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۱۰۲. مطمئن شوید که وسیله ایمنی فردی مورد قبول

کارگران قرار گرفته باشد.

انجام این کار را توصیه می کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۱۰۳. امکانات نگاهداری و تمیز کردن منظم وسایل ایمنی

فردی را فراهم کنید.

انجام این کار را توصیه می کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۱۰۴. امکانات انبار کردن مناسب وسایل ایمنی شخصی را

فراهم کنید.

انجام این کار را توصیه می کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۱۰۵. مسئولیتی برای اداره و تمیز کردن روزانه محیط تعیین

کنید.

انجام این کار را توصیه می کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

سازمان دهی کار

۱۰۶. کارگران را در برنامه ریزی کار روزانه آنها شرکت دهید.

انجام این کار را توصیه می کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۱۰۷. درباره تغییر ترتیب زمانی کار با کارگران مشورت کنید.

انجام این کار را توصیه می کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۱۰۸. مسایل کار را با مشارکت کارگران در گروه ها حل کنید.

انجام این کار را توصیه می کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۱۰۹. با کارگران درباره تغییر در تولید و نیاز به بهسازی برای

کار ایمن تر، آسان تر، و مؤثرتر مشورت کنید.

انجام این کار را توصیه می کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۱۱۰. به کارگران برای یاری رساندنشان به بهبود بهره وری و

محیط کار پاداش بدهید.

انجام این کار را توصیه می کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۱۱۱. نتایج کار کارگران را مرتباً به اطلاع آنها برسانید.

انجام این کار را توصیه می کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۱۱۲. کارگران را برای قبول مسئولیت آموزش دهید و وسایل بهبود کار برایشان فراهم کنید.
انجام این کار را توصیه می‌کنید؟
نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐
توضیح

۱۱۷. وظایف را برای جالب و متنوع کردن کار ترکیب کنید.
انجام این کار را توصیه می‌کنید؟
نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐
توضیح

۱۱۳. فرصت‌هایی برای برقراری ارتباط آسان و پشتیبانی دوطرفه در محل کار فراهم کنید.
انجام این کار را توصیه می‌کنید؟
نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐
توضیح

۱۱۸. انبارهای موقت برای کالاهای نیمه‌ساخته بین ایستگاه‌های کار بگذارید.
انجام این کار را توصیه می‌کنید؟
نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐
توضیح

۱۱۴. فرصت کسب مهارت‌های جدید برای کارگران فراهم کنید.
انجام این کار را توصیه می‌کنید؟
نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐
توضیح

۱۱۹. برای بالا بردن بهره‌وری و کم کردن خستگی کار با واحد نمایش بصری، آن را با وظایف دیگر ترکیب کنید.
انجام این کار را توصیه می‌کنید؟
نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐
توضیح

۱۱۵. گروه‌های کار را طوری تشکیل دهید که مجموعاً کار را انجام داده و مسئول نتایج آن باشند.
انجام این کار را توصیه می‌کنید؟
نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐
توضیح

۱۲۰. استراحت‌های کوتاه در هنگام کار مداوم با واحد نمایش بصری بدهید.
انجام این کار را توصیه می‌کنید؟
نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐
توضیح

۱۱۶. کارهای مشکل و ناخوشایند را، برای بهره‌وری بیشتر در درازمدت، بهبود بخشید.
انجام این کار را توصیه می‌کنید؟
نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐
توضیح

۱۲۱. هنگام گماردن افراد به کار، مهارت و تمایل آنها را در نظر بگیرید.
انجام این کار را توصیه می‌کنید؟
نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐
توضیح

بیست و نه

۱۲۷. طرح‌های اضطراری برای اطمینان از انجام صحیح کارهای اضطراری، دسترسی آسان به تسهیلات، و تخلیه سریع محل تهیه کنید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۱۲۸. راه‌های بهبود محل کار را از تجربیات مؤسسه خود و

مؤسسات دیگر بیاموزید و اجرا کنید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۱۲۲. تسهیلات و نیازهای کارگران معلول را برای ایمنی و

کارآیی بیشتر آنها فراهم کنید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۱۲۳. توجه کافی به ایمنی و سلامت زنان باردار داشته باشید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۱۲۴. امکاناتی فراهم کنید تا کارگران مسن‌تر با کارآیی و

ایمنی بیشتر کار کنند.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۱۲۵. طرح‌های اضطراری برای اطمینان از انجام صحیح

کارهای اضطراری، دسترسی آسان به تسهیلات، و تخلیه

سریع محل تهیه کنید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

۱۲۶. راه‌های بهبود محل کار را از تجربیات مؤسسه خود و

مؤسسات دیگر بیاموزید و اجرا کنید.

انجام این کار را توصیه می‌کنید؟

نه ☐ بله ☐ در اولویت ☐

توضیح

نگاهداری و حمل مواد

نکات مهم

- طبقات، کسوها، و پالت‌ها باید در حاشیه خط‌کشی قرار داده شوند. این کار مانع افتادن چیزی در مسیرهای حرکت می‌شود. گذاشتن ظرف برای ضایعات نیز اهمیت دارد.

- در محل کار، معمولاً یک راه اصلی و چند راه فرعی وجود دارد. راه اصلی باید به اندازه کافی برای جابه‌جایی مواد عریض باشد. راه‌های فرعی هم باید به اندازه مناسب و خط‌کشی شده باشند.

- گاهی برای تسهیل حمل و نقل تغییر آرایش تمام یا قسمتی از محل کار ضروری می‌شود. این کار ممکن است اضافی به نظر آید، ولی به انجام آن می‌ارزد.

به یاد داشته باشید

خط‌کشی مسیرهای حمل و نقل نقطه شروع پاک نگاه داشتن آنهاست. پاک بودن این مسیرها جریان سریع حمل و نقل و جلوگیری از حوادث را تضمین می‌کند.

۱

مسیرهای حرکت را خط‌کشی کرده و همیشه پاک نگاه دارید.

چرا؟

خالی بودن مسیرهای حرکت و دسترسی سریع به ایستگاه‌های کار و کالا جریان انجام کار را آسان‌تر کرده و حمل و نقل را سرعت می‌بخشد.

اگر مسیرهای حمل و نقل به درستی خط‌کشی نشده باشند، مواد اولیه، فراورده‌ها، و ضایعات در این راه‌ها انباشته می‌شوند. این انباشتگی نامنظم نه تنها باعث بسته شدن راه می‌شود، بلکه حوادثی هم به بار می‌آورد.

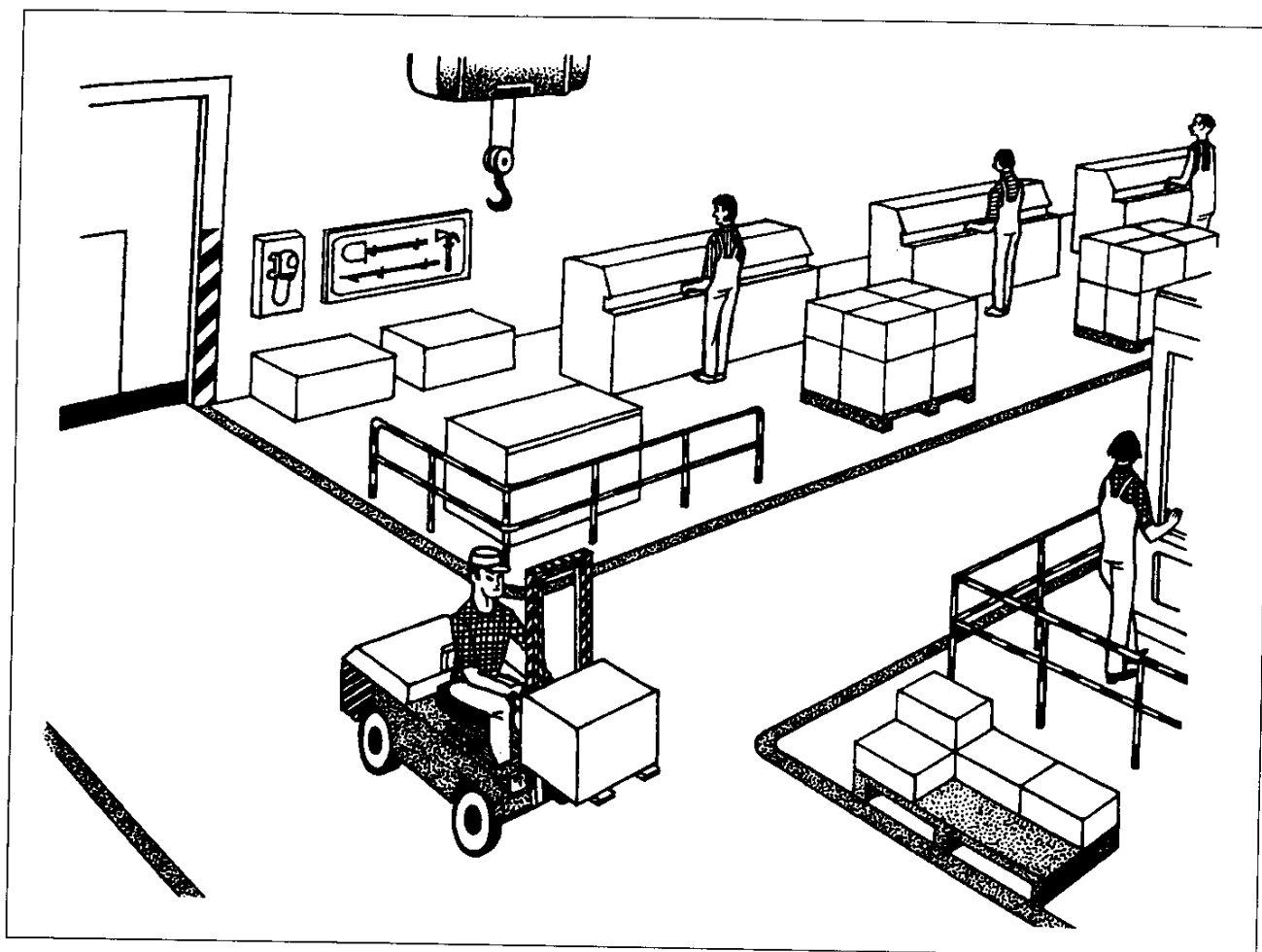
خط‌کشی مسیرها ساده‌ترین راه برای پاک نگاه داشتن آنها نیز هست.

چگونه؟

۱. حذّ مسیرهای حمل و نقل و ایستگاه‌های کار را از یکدیگر مشخص کنید. درباره ایجاد مسیرهای لازم با کارگران مشورت کنید. موانع را از سر راه بردارید. سپس با استفاده از رنگ حاشیه راه‌ها را خط‌کشی کنید.

۲. وقتی خط‌کشی یک مسیر به نزدیکی یک ماشین یا مواد جمع‌شده می‌رسد، با گذاشتن نرده حرکت کارگران را بی‌خطر کنید.

۳. نگذارید چیزی روی مسیرهای حمل و نقل باقی بماند. برای این کار همکاری تمام کارکنان لازم است. در نزدیکی هر ایستگاه کار مکانی مناسب برای کالا و ضایعات تعیین کنید. تأکید کنید که هیچ چیزی نباید در مسیرهای حرکت گذاشته شود.



برای جدا کردن مسیرهای حمل و نقل از نواحی کار آنها را خط کشی کنید

دیگری فکر کنید، مثلاً استفاده از پالت‌هایی که به سادگی جابه‌جا می‌شوند، سینی‌های کوچک‌تر، یا کشوهایی که بتوان آنها را بعد از ورود به مسیر دوطرفه در چرخ دستی گذاشت.

راهروها و مسیرهای حمل و نقل را به اندازه کافی برای حرکت دوطرفه عریض کنید.

نکات مهم

- در صورت امکان، دو طرف راهروها را نرده‌گذاری کنید تا مسیر همیشه برای عبور و مرور باز باشد.
- طبق‌بر و چرخ‌های دستی حمل و نقل مواد را بسیار آسان می‌کنند. اگر به علت تنگی راهرو استفاده از آنها غیرممکن است، هر چه زودتر آرایش کارگاه را برای ایجاد حرکت روان تغییر دهید (مثلاً جای ماشین‌ها را عوض کنید).
- وجود گوشه در مسیرهای حرکت ایجاد تراکم می‌کنند. با بازتر کردن فضای گوشه‌ها گردش را در آنجا روان کنید.
- برای جلوگیری از گذاشتن مواد در راهروها، به اندازه کافی طبقه، قفسه، و کشو در اختیار کارگران بگذارید تا خود را موظف بدانند چیزی روی کف کارگاه نگذارند.

به یاد داشته باشید

با حمل و نقل دوطرفه در راهروها در وقت و انرژی صرفه‌جویی می‌شود و کار در کارگاه نظم می‌یابد.

چرا؟

راهروها و مسیرهای حمل و نقل عاری از موانع برای جابه‌جایی آسان مواد و کارگران اهمیت دارد. مسیرهای تنگ یا دارای موانع جریان انجام کار را مشکل کرده و وقت زیادی را به هدر می‌دهد.

مسیر حمل و نقل دوطرفه حداقل نیاز حرکت است. حرکت روان دوطرفه جریان انتقال را سرعت داده و مانع بروز حوادث می‌شود. استثنائاتی هم در این مورد وجود دارد (مثل فضاهای مرده در گوشه‌های محل‌های نگاهداری کالا که فقط گاهی مورد استفاده قرار می‌گیرند).

راهروهای پهن برای عبور چرخ‌های دستی امکان تولید کافی را فراهم کرده و حمل و نقل ایمن‌تر محصولات را امکان‌پذیر می‌کند.

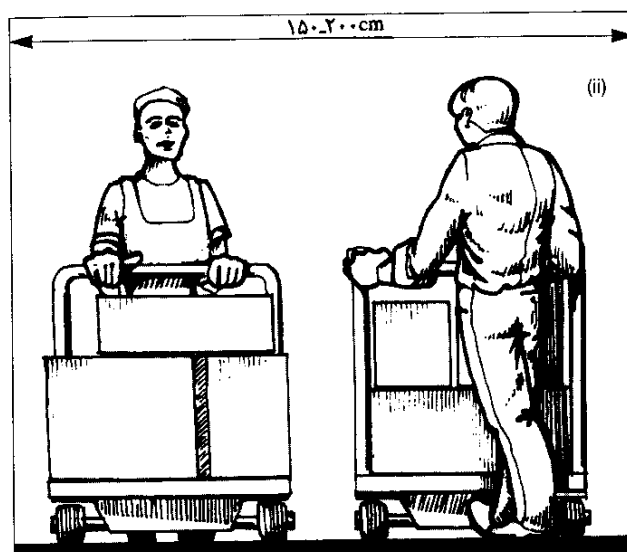
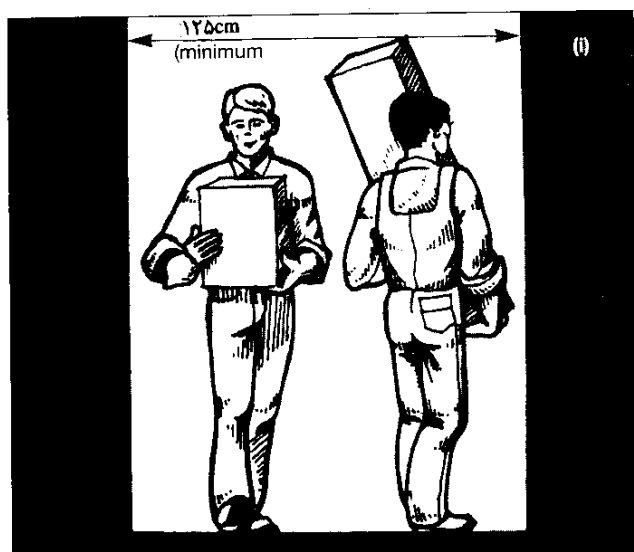
چگونه؟

۱. راهروها را از هر گونه مانعی پاک کنید به طوری که همواره عبور راحت میسر باشد. هر دو طرف راهروها را خط‌کشی کنید.

۲. راهروها را به اندازه کافی پهن کنید (لااقل ۱۲۵ تا ۱۴۰ سانتی‌متر) تا عبور دوطرفه امکان‌پذیر شود. عرض راهروهای فرعی را هم که کمتر مورد استفاده قرار می‌گیرند نیز باید لااقل ۷۵ سانتی‌متر باشد. این مسیرهای فرعی را تا حد امکان کم کنید.

۳. عبور و مرور روان طبق‌بر و چرخ‌های دستی را در راهروها امتحان کنید.

۴. در جاهایی که حمل و نقل دوطرفه امکان ندارد (مثلاً فضا برای حمل زیاد مواد تنگ است)، روش‌های



راهروها را برای عبور و مرور دوطرفه عریض کنید

استفاده از چرخ‌های بزرگ‌تر بهتر از چرخ‌های کوچک است، مگر برای مسیرهای کوتاه، سخت، و هموار.

نکات مهم

- سطوح مسیر حمل و نقل را می‌توانید با رنگ یا پوشش دارای اصطکاک بیشتر بپوشانید تا خطر سُر خوردن کم شود، ولی حرکت بارکش‌ها و چرخ‌های دستی را مانع نشود.
- زدن رنگ روشن به سطوح راهروها جاهای لغزنده را بهتر نشان می‌دهد. نور کافی هم ناهمواری‌ها را مشخص می‌کند.
- کفش‌های بدون تعادل یا کم‌اصطکاک حتی بر سطوح خوب هم ممکن است سُر بخورند. اگر خطر سُر خوردن وجود دارد، کفش مناسب برای کارگران تهیه کنید.

به یاد داشته باشید

پاک نگاه داشتن مسیرهای حمل و نقل راه حل کم‌هزینه برای مسایل مهم است. پاک کردن روزانه آنها را در دستور کار قرار دهید.

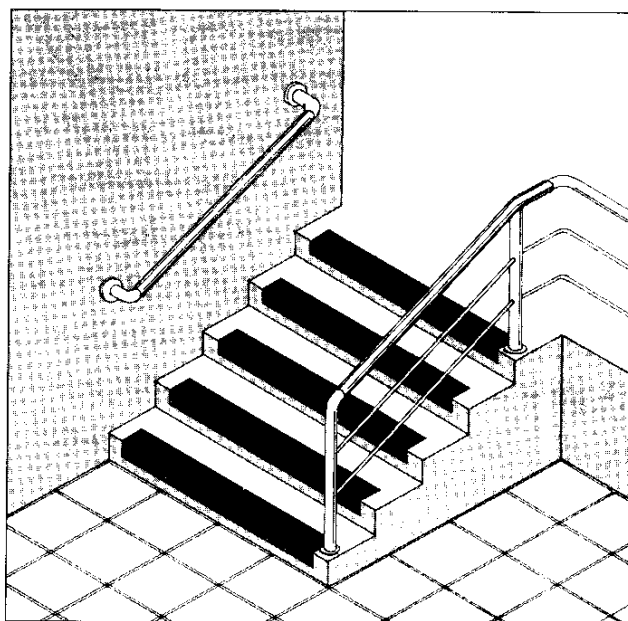
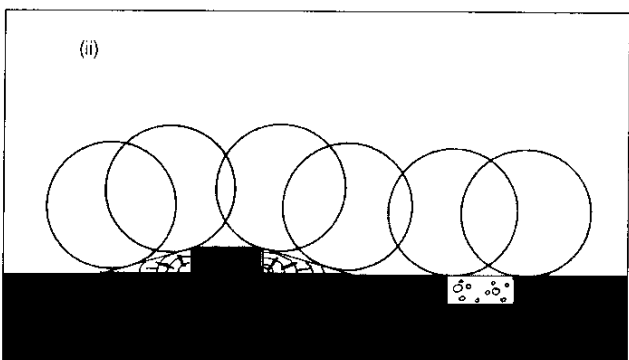
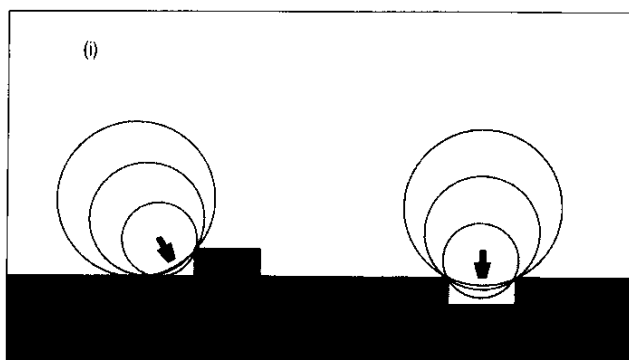
سطح مسیر حمل و نقل را هموار و بدون لغزندگی کنید.

چرا؟

حمل و نقل در یک کارگاه بخش مهمی از کار روزانه آن است. جریان آرام حمل و نقل از انبار به کارگاه و بین ایستگاه‌های کار از اصول یک تولید فعال است. حمل بار بر روی یک سطح ناهموار یا لغزنده علت شایع حوادث است. با ایجاد مسیرهای حمل و نقل مناسب می‌توان از این حوادث جلوگیری کرد. وقتی پای کارگر لیز بخورد یا به مانعی برخورد کند، محصول بر زمین افتاده و باعث از بین رفتن آن یا صرف هزینه برای بازسازی آن می‌شود. استفاده از چرخ دستی و طبق‌بر روی سطوح هموار و بدون مانع بسیار آسان‌تر است.

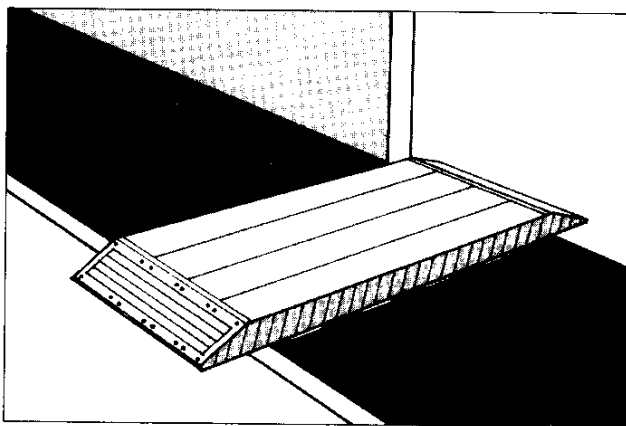
چگونه؟

۱. هر گونه برآمدگی یا دست‌انداز را از سطح مسیر انتقال بردارید.
۲. آب، روغن، یا هر ماده لغزنده را از روی زمین پاک کنید (با دستمال کشیدن و فرش کردن زمین با کفیوشی که به آسانی پاک شود یا مواد را جذب کند). برای جلوگیری از ریختن مایعات از ظروف دارای درپوش محکم استفاده کنید.
۳. اگر ترمیم فوری دست‌اندازها امکان ندارد، با استفاده از شیب، پُر کردن، یا سکو مشکل را رفع کنید.
۴. هیچ چیز نباید در راهروها گذاشته شود. این کار را با فراهم کردن محل‌های نگاه‌داری، طبقات، و ظرف‌های ضایعات به تعداد کافی و مشخص کردن و خط‌کشی کردن راهروها اجرا کنید.
۵. وسایل حمل و نقل مثل، چرخ‌های دستی، طبق‌بر، چهارچرخه‌ها و خودروهای کوچک را سالم نگاه دارید.

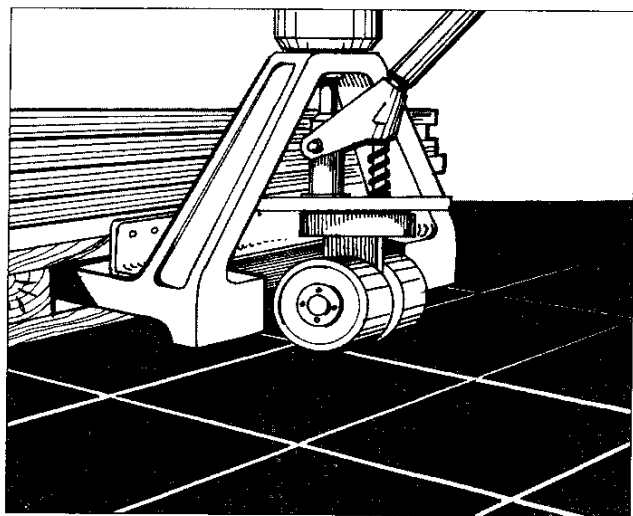


لغزندگی روی شیب راه‌ها و پله‌ها را از بین ببرید. نصب کفپوش دارای اصطکاک بر لبه پله‌ها مؤثر است

تا جایی که ممکن است اختلاف سطح‌ها را از بین ببرید. چرخ‌های بزرگ بهتر از چرخ‌های کوچک از روی موانع و چاله‌ها عبور می‌کنند. گودی‌ها را پر کنید یا روی آنها پل بزنید. اگر برآمدگی را نمی‌توانید بردارید، پوششی شیب‌دار روی آن بگذارید



در جایی که نصب پل لازم است مراقب باشید سطح آن لغزنده نباشد، و چرخ‌ها به راحتی روی آن بروند



کف محوطه باید تا حد امکان یکنواخت باشد تا برآمدگی‌ها و فرورفتگی‌ها^۱ بپوشانند

نکات مهم

- از سطوح لغزنده برای پوشش شیب‌راه استفاده نکنید و مراقب باشید سطح آن مرطوب نباشد.
- اگر از چرخ دستی یا طبقات متحرک استفاده می‌کنید، دستگیره یا دسته قابل اطمینانی برای حرکت دادن آن بر روی شیب‌راه نصب کنید.
- محل کار و وسایل حمل و نقل را طوری بچینید که حداقل تردد را داشته باشند، مخصوصاً وقتی نقل و انتقال جنس بین دو نقطه دارای اختلاف سطح لازم باشد.

به یاد داشته باشید

نصب شیب‌راه از سر خوردن جلوگیری کرده و فرایند انتقال را آسان می‌کند. استفاده از چرخ دستی و طبق‌بر به حمل و نقل سریع‌تر و مطمئن‌تر کالا کمک می‌کند.

به جای پله، در محل کار از شیب‌راه‌های کوتاه با شیب ۵ تا ۸ درصد برای پوشاندن اختلاف سطح استفاده کنید.

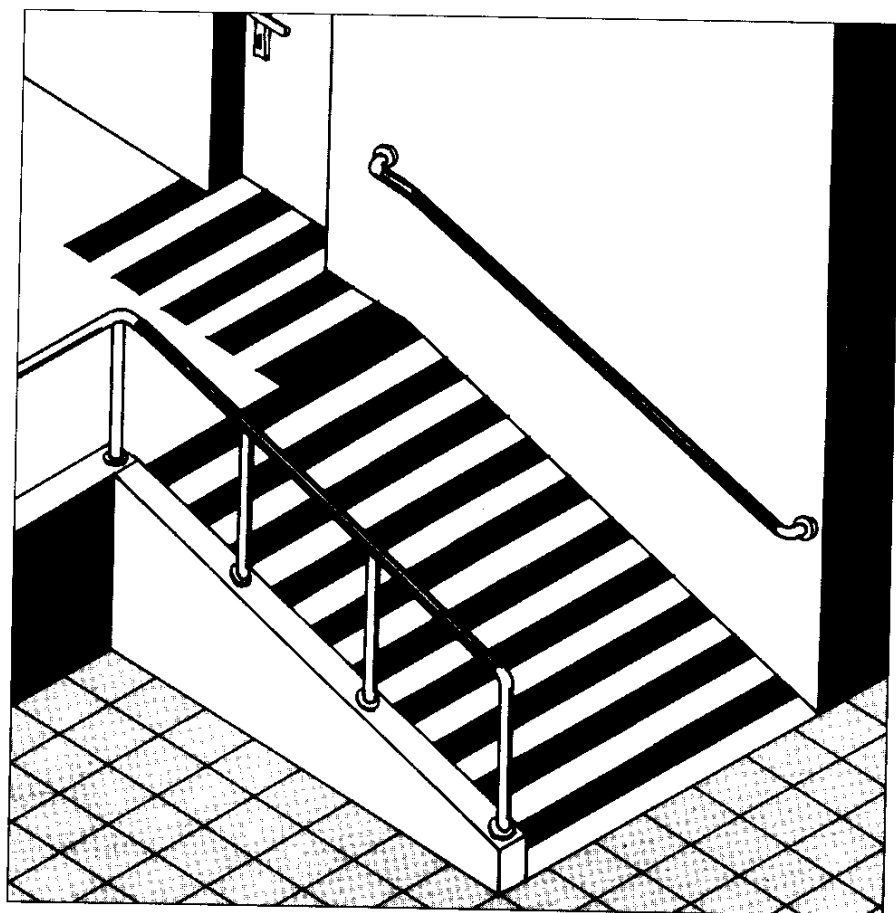
چرا؟

اختلاف سطح ناگهانی در راهروهای درون محل کار حمل و نقل روان مواد را مشکل کرده و باعث حادثه می‌شود. به جای اینکه اینجا و آنجا پله بگذارید، شیب‌راه‌های کوچک بسازید.

ممکن است پله‌های کوتاه و کم برای بالا و پایین رفتن راحت به نظر آید، ولی باعث سُرخوردن و افتادن افراد می‌شود که حوادث و آسیب به بار می‌آورد. استفاده از شیب‌راه به جای پله بسیار بهتر است. بالا بردن چرخ‌های دستی و طبق‌بر از شیب‌راه‌های دارای شیب کم آسان است و حمل و نقل وسایل و کالاها را راحت می‌کند.

چگونه؟

۱. اگر یک اختلاف سطح کوچک یا چند پله کوتاه در مسیر است، آن را با شیب‌راه کوچکی با شیب ۵ تا ۸ درصد جایگزین کنید.
۲. مراقب باشید در ابتدا و انتهای شیب‌راه مانعی ایجاد نشود. سطح شیب‌راه هم باید مناسب و بدون لغزندگی باشد.
۳. اگر خطر افتادن از دو طرف شیب‌راه وجود دارد، کنار آن را دستگیره و نرده بگذارید.
۴. به جای حمل مواد و کالا با دست، از چرخ دستی و طبق‌بر استفاده کنید. شیب‌راه برای عبور این وسایل بسیار مناسب است.



به جای پله شیب راه بگذارید

نکات مهم

- پالت یا بسته‌های مواد را طوری مورد استفاده قرار دهید که بتوان آنها را به آسانی از یک ایستگاه کار به ایستگاه بعدی جابه‌جا کرد.
- مطمئن شوید که بعد از آرایش کارگاه، مسیرهای حمل و نقل پاک شوند.
- آرایش قابل تغییر محل کار به طوری که با شرایط جدید تطبیق یابد مناسب‌تر است (مثلاً تغییر برای تولید محصول جدید یا چند محصول مختلف).

به یاد داشته باشید

به حداقل رساندن نیاز به انتقال مواد با آرایش محل کار مطمئن‌ترین راه کاهش زمان و کار است و بهره‌وری را بالا می‌برد.

محل کار را طوری آرایش دهید که نیاز به حمل و نقل مواد به حداقل برسد.

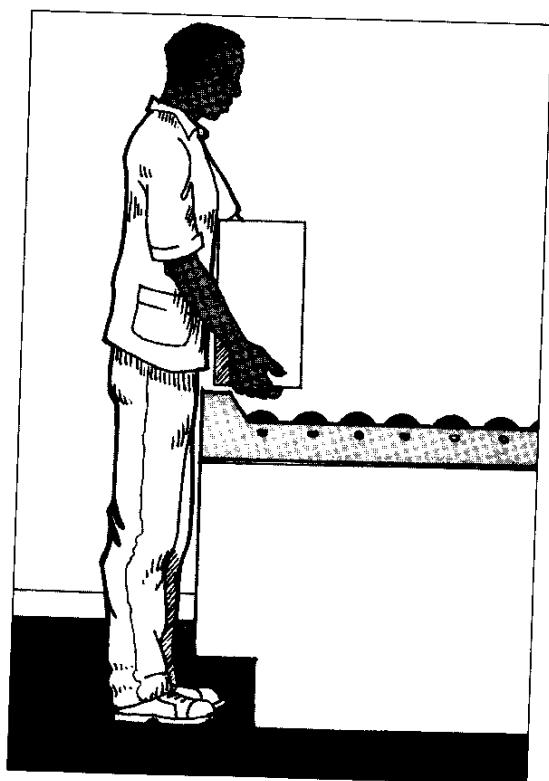
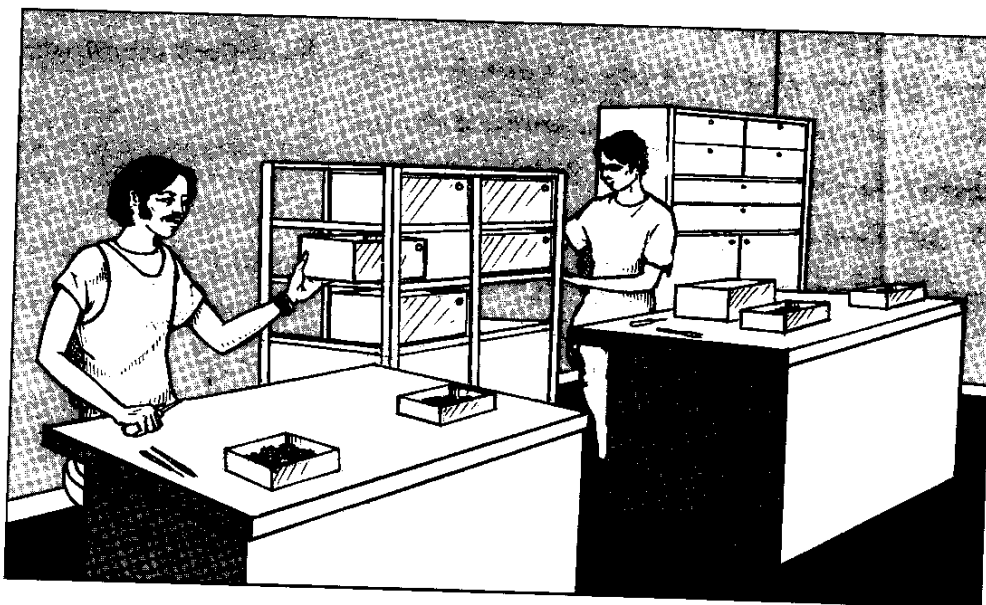
چرا؟

اغلب ماشین‌ها و ایستگاه‌های کار با توسعه تولید پشت سر هم قرار می‌گیرند و وضعیت قرار گرفتن آنها برای حمل و نقل درست مواد مناسب نیست. با تغییر آرایش ماشین‌آلات، حمل و نقل هم سرعت می‌گیرد. با کم کردن فواصل جابه‌جایی مواد زمان انجام کار کاهش می‌یابد، خستگی کارگران کمتر می‌شود، و بازدهی کار بالا می‌رود. این کار برای جلوگیری از حوادث ناشی از حمل و نقل هم مفید است.

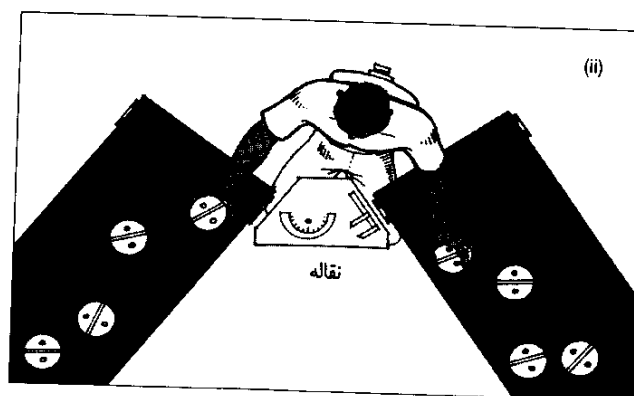
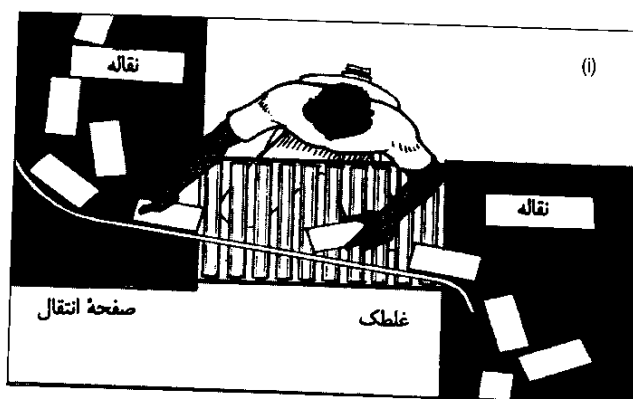
چگونه؟

۱. درباره اینکه چه آرایشی در محل کار تناوب و فاصله حمل و نقل مواد را کم می‌کند، با کارگران مشورت کنید. باید راه بهتری برای حرکت دادن مواد بین نواحی مختلف کارگاه وجود داشته باشد.
۲. مجموعه ایستگاه‌های کار را طوری بچینید که کالای تهیه‌شده در یک ایستگاه مستقیماً به ایستگاه بعدی خود برسد.
۳. موقعیت محل‌های مختلف کار را طوری تنظیم کنید که کالا از یک ناحیه بدون طی فاصله زیاد به ناحیه بعدی برسد.
۴. در صورت امکان، گردش کار را طوری ترتیب دهید که کمتر به نقل و انتقال مواد بین ایستگاه‌ها نیاز باشد.

طبقات و کشوها را طوری
بچینید که کالا از یک ایستگاه
کار مستقیماً به ایستگاه دیگر
برسد



غلطک و نقاله نیاز به انتقال کالا با دست را کاهش می‌دهند.
ارتفاع آنها باید برای برداشتن کالا بدون خم کردن بدن کافی
باشد. فضای کافی برای نزدیک شدن به غلطک و نقاله و جای
پا فراهم کنید



محل کار را طوری آرایش دهید که کارگر بتواند با حفظ وضعیت طبیعی بدن
کالا را جابه‌جا کند. استفاده از سینی انتقال و غلطک این کار را تسهیل
می‌کند

نکات مهم

- پاک نگاه داشتن مدام مسیرهای حمل و نقل بسیار مهم است. مسیرهای بدون مانع برای حرکت چرخ دستی ضروری است.
- مواد را می‌توان با نقاله، غلطک، سُرُسره، جرثقیل، جک‌های متحرک، و وسایل دیگر بین ایستگاه‌های کار جابه‌جا کرد. راه‌های زیادی برای ساختن چنین وسایلی با هزینه کم وجود دارد.
- چهارچوب مستطیلی درازی با ردیفی از غلطک‌ها بر روی آن برای بار زدن و خالی کردن بارکش‌ها مناسب است.
- قطر چرخ‌ها را بزرگ‌تر بگیرید، مخصوصاً اگر مواد را تا فاصله دور و بر روی سطح ناهموار جابه‌جا می‌کنید.
- در صورت امکان، برای کاهش صدا از چرخ‌های لاستیک‌دار استفاده کنید.

به یاد داشته باشید

- تعداد رفت و آمدهای بین ایستگاه‌های کار و انبار و کارگاه را با استفاده از وسایل حمل و نقل چرخ‌دار مثل چرخ دستی یا غلطک به حداقل برسانید.

برای جابه‌جایی مواد از چرخ دستی، وسایل چرخ‌دار، یا غلطک استفاده کنید.

چرا؟

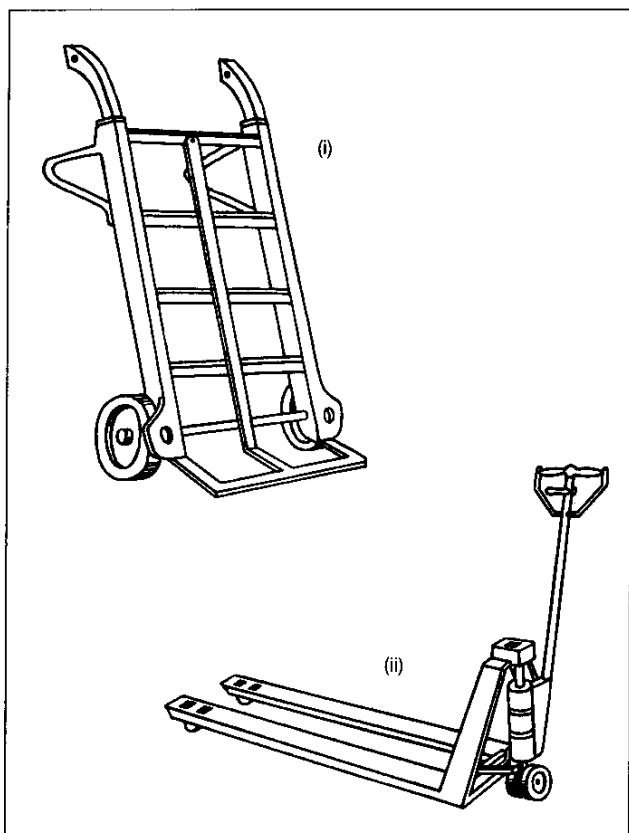
جابه‌جا کردن مقادیر زیاد مواد نه تنها وقت و کار زیادی می‌گیرد، بلکه اغلب به حوادثی منجر می‌شود که خسارت مالی و آسیب دیدن کارگران را در پی دارد. به کار بردن چرخ از بروز این حوادث جلوگیری می‌کند.

با استفاده از چرخ دستی و وسایل نقلیه دیگر، تعداد رفت و آمدها کمتر می‌شود که خود به بازدهی کار و ایمنی کارگران کمک زیادی می‌کند.

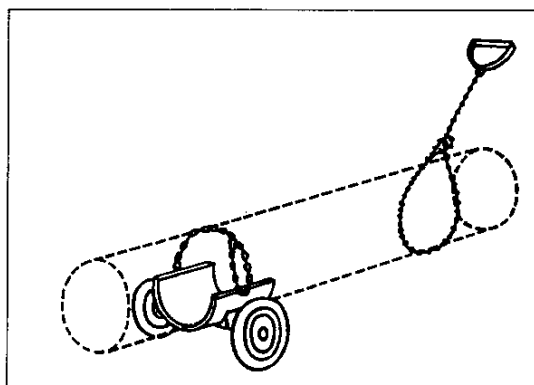
قرار دادن غلطک‌ها به دنبال هم در مسیر حرکت جابه‌جایی مواد را آسان می‌سازد، چون فقط به فشار دادن یا کشیدن نیاز پیدا می‌کنند.

چگونه؟

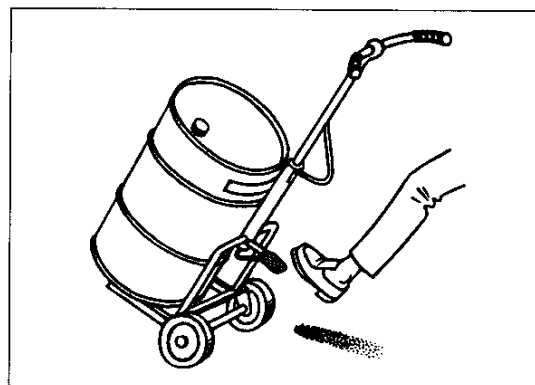
۱. جابه‌جایی مواد را بین انبار و محل کار و بین ایستگاه‌های کار، مخصوصاً اگر زیاد انجام می‌شود و نیاز به کار زیادی دارد، بررسی کرده و امکان استفاده از چرخ را برای تسهیل حمل و نقل در نظر بگیرید.
۲. چرخ دستی‌هایی با اندازه مناسب برای حمل مواد طراحی کنید و با استفاده از قطعات و مهارت‌های موجود آنها را بسازید.
۳. مجموعه‌ای از غلطک‌ها را به دنبال هم قرار دهید تا بتوانید کالا را به آسانی به ایستگاه بعدی هل دهید. یک خط غلطک ۲ متری کمک زیادی به انجام کار می‌کند.
۴. پالت‌ها، سطل‌ها، و ظروفی را به کار بگیرید که بتوان به آسانی بر چرخ دستی گذاشت یا بر غلطک هل داد. انواع مخصوصی از این وسایل برای هر نوع فرآورده طراحی کنید به طوری که از آسیب دیدن آنها جلوگیری شده و شمردن و بازبینی آنها آسان گردد.



یک گونی‌بر پر قدرت (i) و یک سینی‌بر کم ارتفاع (ii) برای انجام راحت و بی‌خطر کار. این وسایل برای حمل بارهای سنگین در فواصل کوتاه مناسبند



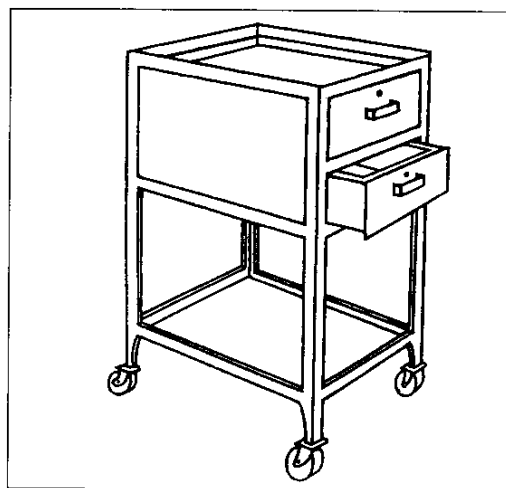
این چرخ‌دستی کوچک یک کارگر را قادر به حمل میله‌های سنگین فلزی می‌کند



این وسیله حمل بشکه نه تنها کار را آسان می‌کند، بلکه مانع آسیب دیدن آن هم می‌شود



خط نقاله غلطک‌دار برای حرکت قالب موتورهای سنگین در ارتفاع انجام کار



یک چرخ ابزار قابل جابه‌جایی چیز مناسبی برای نگهداری و محافظت از ابزارها و وسایل دیگر است

نکات مهم

• اگر طراحی طبق‌بر پیچیده به نظر می‌رسد، با ساختن پالت‌هایی برای حمل چند چیز با هم شروع کنید. این کار تجربه خوبی برای طراحی طبق‌بر مناسب خواهد بود.

• وقتی تعداد زیادی طبق‌بر به کار گرفته می‌شود، آنها را استاندارد کنید. همچنین، وقتی از سینی‌ها و جعبه‌های بسیاری استفاده می‌شود، آنها را به شکل استاندارد درآورید که به راحتی بر طبق‌بر یا چرخ‌های دستی سوار شوند. بهتر است اینها نیز در جای مشخصی انبار شوند.

• مراقبت از چرخ‌ها یا غلطک‌ها نیز بسیار مهم است، چون این کار کشیدن و هل دادن آنها را آسان می‌کند.

• سرمایه‌گذاری بر طراحی طبق‌بر مناسب برای حمل اجناس خاص ارزنده است، حتی اگر هزینه زیادی در بر داشته باشد. استفاده از این طبقات در بالا بردن بهره‌وری مؤثر است و جابه‌جایی و حمل مواد را به نواحی مختلف بسیار آسان‌تر می‌کند.

به یاد داشته باشید

طبق‌بر راه حل مناسبی برای کاهش بارگیری و تخلیه و حمل‌ونقل اجناس است. از این وسیله استفاده کنید.

برای جلوگیری از بارگیری و تخلیه غیرضروری از طبق‌بر نگهداری استفاده کنید.

چرا؟

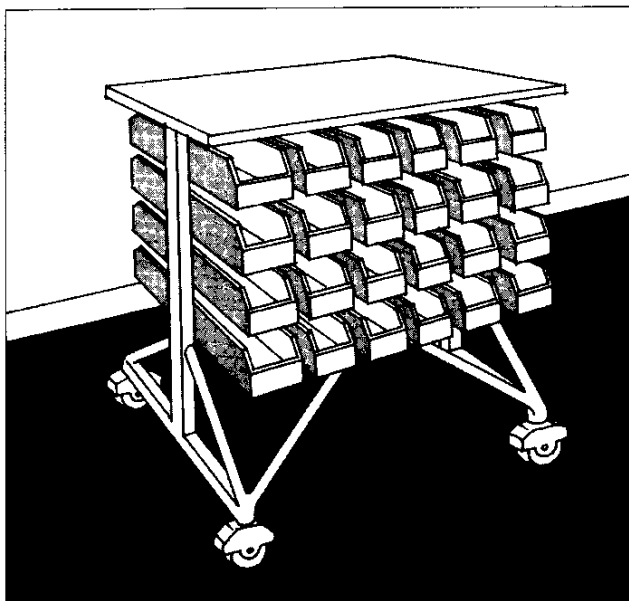
معمولاً چیزهای زیادی باید به ایستگاه‌های دیگر یا محل نگهداری حمل شود. اگر این چیزها بر طبق‌بر گذاشته شده و به مقصد فرستاده شوند، بسیاری از جابه‌جایی‌های غیرضروری انجام نمی‌گیرد.

حمل اجناس با هم در طبق‌بر انجام بارگیری و تخلیه آنها را سریع‌تر می‌کند. این کار از آسیب دیدن اجناس جلوگیری کرده، حوادث را به حداقل رسانده، و انرژی کارگران را برای انجام کار مؤثر نگاه می‌دارد.

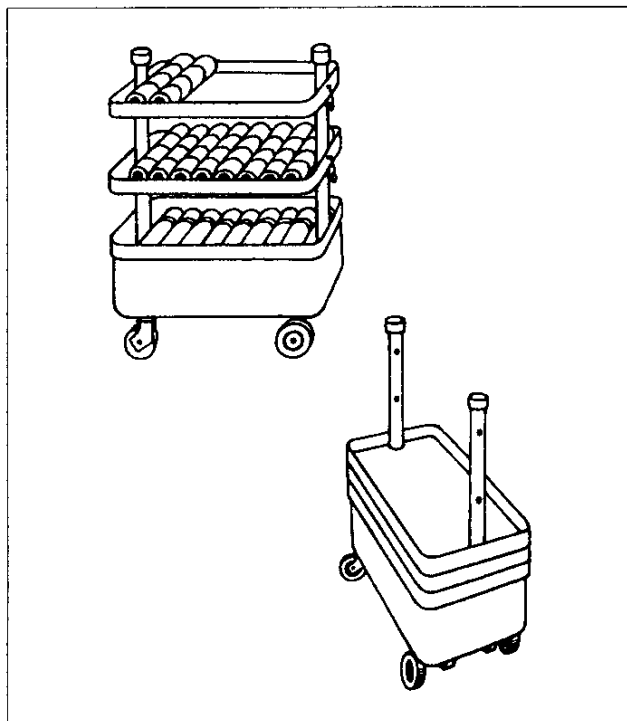
استفاده از طبق‌بر کنترل موجودی و نظارت بر محل کار را نیز آسان می‌کند.

چگونه؟

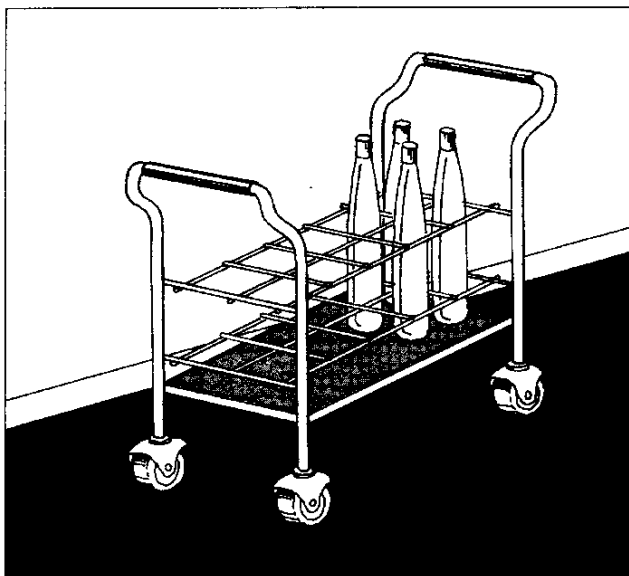
۱. طبق‌بر چرخ‌داری طراحی یا خریداری کرده و تعداد زیادی چیزها را با هم در آنها بگذارید. طبقاتی تهیه کنید که بارگیری و تخلیه آنها آسان باشد.
۲. محل کار را طوری آرایش دهید که حرکت طبق‌بر بین ایستگاه‌های کار و انبار روان شود. در صورت لزوم، مسیرهای حمل‌ونقل را تغییر دهید.
۳. وقتی باید چیزهای کوچک بسیاری جابه‌جا شود، جای مشخصی برای هریک از آنها معلوم کنید تا هر چیزی را بتوان در جای درست خود در طبق‌بر گذاشت.
۴. استفاده از پالت، جعبه، یا سطل مناسب برای قرار دادن روی طبق‌بر یا چرخ دستی را در نظر داشته باشید.
۵. چرخ‌هایی در زیر قفسه‌ها، طبقه‌ها، یا میزهای موجود گذاشته و آنها را برای کمتر کردن بارگیری و تخلیه متحرک سازید.



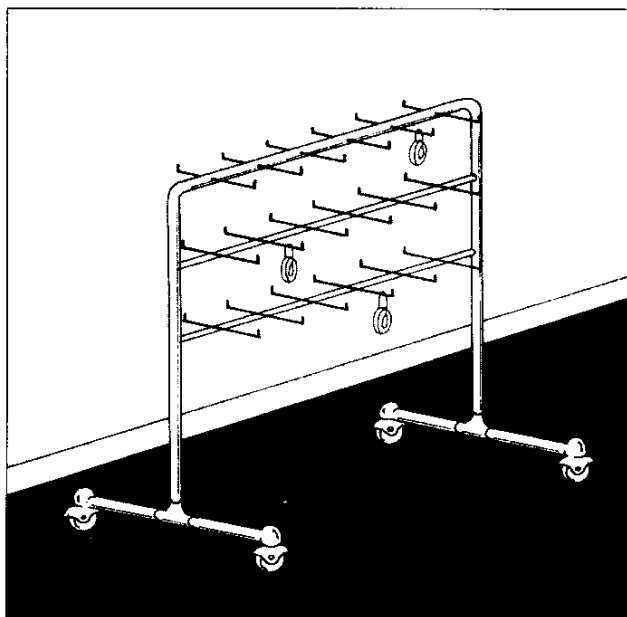
چرخ ظرف‌های متحرک جریان روان کار را در مراکز مونتاژ که کارهای زیادی در یک ایستگاه کار انجام می‌شود فراهم می‌کنند



چهارچرخه ابزار با کشوهای قابل تنظیم جای کمی اشغال می‌کند، ولی به کارایی ماشین‌ها و ابزار تعمیرکاران آنها کمک زیادی می‌کند



طبقه‌ای بر یک چرخ برای جابه‌جایی انگوزه موتورسیکلت



طبقات متحرک تخت دوطرفه برای کارخانجات کوچک یا راهروهای باریک بسیار مناسب است و انواع زیادی از اجناس را می‌توان با آن حمل کرد

نکات مهم

- از ظرف‌ها و سطول‌های سبک برای نگاهداری قطعات کوچک استفاده کنید؛ و اگر جلو باز باشند، دیدن و برداشتن قطعه آسان‌تر می‌شود.
- برای انبار کردن، نگاهداری، و دسترسی سریع‌تر به هر کالا از سینی‌هایی با قسمت‌بندی مخصوص آنها استفاده کنید.
- چیزهای سنگین و بددست را در ارتفاع کمر یا در وضعیت مناسب برای جابه‌جایی قرار دهید و چیزهای سبک یا کم‌مصرف را در ارتفاع زانو یا شانه بگذارید.

به یاد داشته باشید

استفاده از قفسه‌ها و سینی‌های چند طبقه چرخ‌دار صرفه‌جویی در زمان و فضا است. با این روش نگاهداری کالاها نیز نظم می‌یابد و راه ساده‌ای برای کاهش آسیب‌دیدن مواد و جلوگیری از حوادث است.

برای کم کردن حمل‌ونقل دستی از قفسه‌ها یا سینی‌های چند طبقه در نزدیک محل کار استفاده کنید.

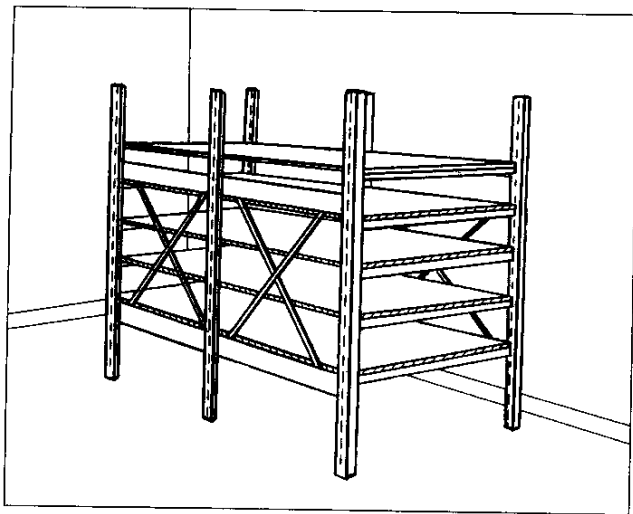
چرا؟

قرار دادن مواد در نزدیکی ایستگاه کار، به طوری که دسترسی به آنها آسان و ارتفاعشان مناسب باشد، باعث صرفه‌جویی در وقت و انرژی مصرفی برای برداشتن آنها می‌شود.

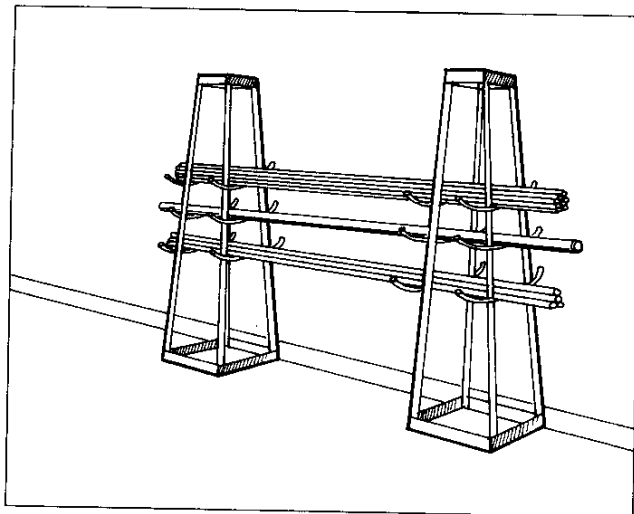
گذاشتن طبقات و قفسه‌های چند طبقه استفاده مناسب از فضا است و به قرار گرفتن منظم کالاها در جایی که فضای کار کم است کمک زیادی می‌کند. قفسه‌ها و طبقات دارای جای مخصوص هر چیز برای نگاهداری مواد و کالاها نیمه‌ساخته، مخصوصاً چیزهای شکستنی، بسیار مناسبند؛ این طبقات خطر حوادث، آتش‌سوزی، و آسیب دیدن کالاها را کاهش می‌دهند.

چگونه؟

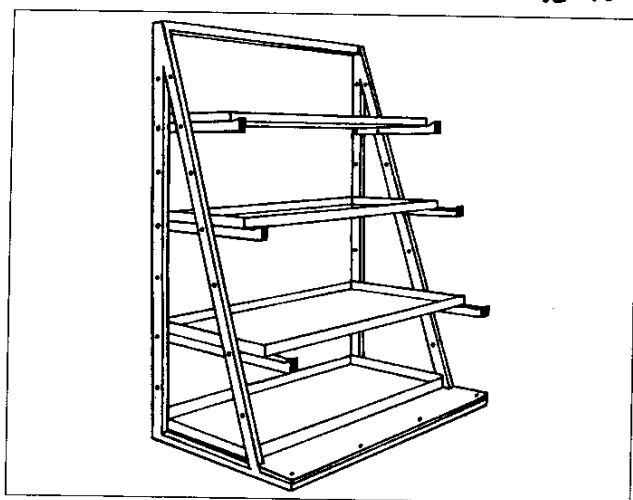
۱. قفسه‌های و سینی‌های چند طبقه جلو باز برای مواد مختلف تهیه کنید.
۲. با نصب قفسه‌های چند طبقه روی دیوار نزدیک محل کار حداکثر استفاده را از فضا بکنید.
۳. در صورت امکان، با گذاشتن چرخ در زیر طبقات آنها را متحرک سازید.
۴. برای هر نوع مواد یا کالاها جای مشخص با آرایش مخصوص فراهم کنید به طوری که دسترسی به آنها و نیز نگاهداری و حمل‌ونقل آنها آسان شود. برای هر یک از آنها برچسب یا راهنماهای دیگر نصب کنید. از طبقات بسیار بلند یا بسیار کوتاه که دسترسی به مواد را مشکل می‌کنند بپرهیزید.



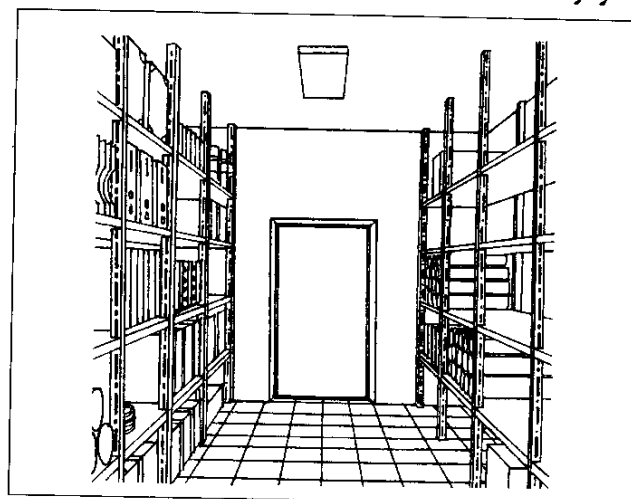
سینی‌های چندطبقه برای انبار ورقه‌های فلزی یا تخته. فراموش نکنید که همه چیز را خشک نگاه دارید، چون آب بین ورقه‌ها پخش شده و آنها را آسیب می‌رساند



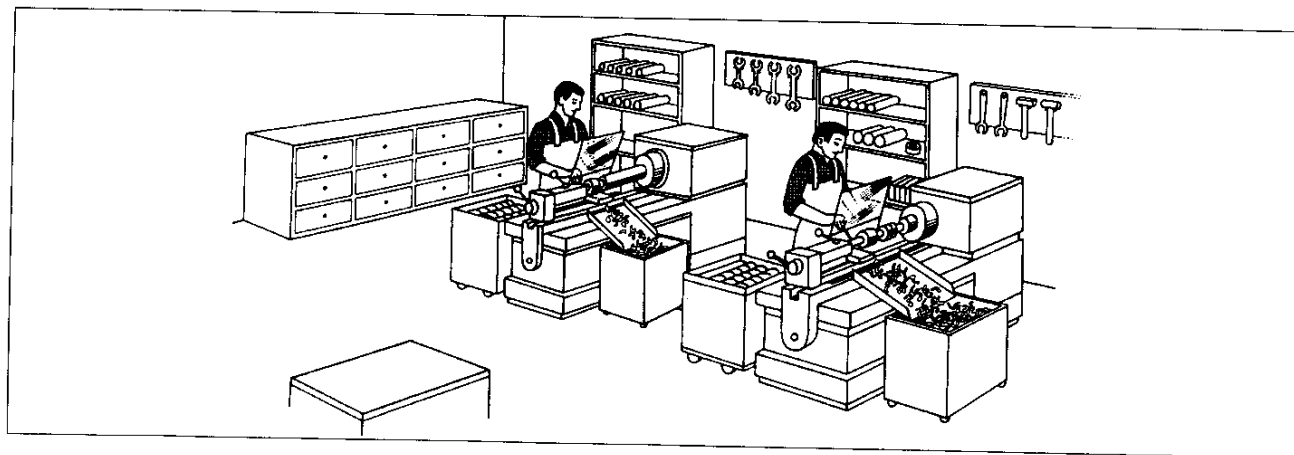
طبقه مخصوص انبارکردن میله. این وسیله ایستاده را می‌توان به صورت تک برای نگهداری میله‌های کوتاه یا به صورت دوتایی برای میله‌های بلند به کار گرفت



قفسه عمودی برای انبار میله‌های فلزی با اشکال مختلف در جاهای کوچک یا نزدیک محل کار. سینی‌های روی طبقات برای ذخیره قطعات کوچک مناسبند



قفسه‌بندی دیواری برای حداکثر استفاده از فضا



کف کارگاه پس از برداشتن هر چیز زائد. تمام ابزارها و قطعات در قفسه‌ها و طبقات گذاشته شده‌اند

۵. مراقب باشید که افراد آموزش دیده ماشین‌ها، زنجیرها، طناب‌ها، و سایر وسایل بالابر را به طور مرتب بازرسی کنند.

نکات مهم

- برداشتن بارهای سنگین با دست باید به عنوان آخرین چاره در موارد خاص، که استفاده از وسایل مکانیکی میسر نباشد، انجام شود.
- برداشتن بارهای سنگین معمولاً با جابه‌جا کردن آنها همراه است. کار را طوری ترتیب دهید که انتقال بعدی کالا آسان‌تر شود. انجام کار بر روی میزهای بالارو نمونه خوبی است.

به یاد داشته باشید

برای به حداقل رساندن جابه‌جایی لازم از وسایل بالابر مکانیکی استفاده کنید.

برای بلند کردن، پایین آوردن، و جابه‌جایی چیزهای سنگین از وسایل مکانیکی استفاده کنید.

چرا؟

بلند کردن، پایین آوردن، یا حرکت دادن چیزهای سنگین با دست از علل عمده حوادث و آسیب‌دیدگی کمر کارگران است. بهترین کار برای جلوگیری از این گرفتاری‌ها کم کردن حمل دستی و استفاده از وسایل مکانیکی است. برداشتن و حمل اشیاء با دست نیاز به مهارت و صرف زمان زیاد دارد. با وسایل مکانیکی انجام کار سریع‌تر و آسان‌تر می‌گردد.

استفاده از وسایل مکانیکی برای حمل مواد سنگین کمک زیادی هم به نظم جریان کار می‌کند.

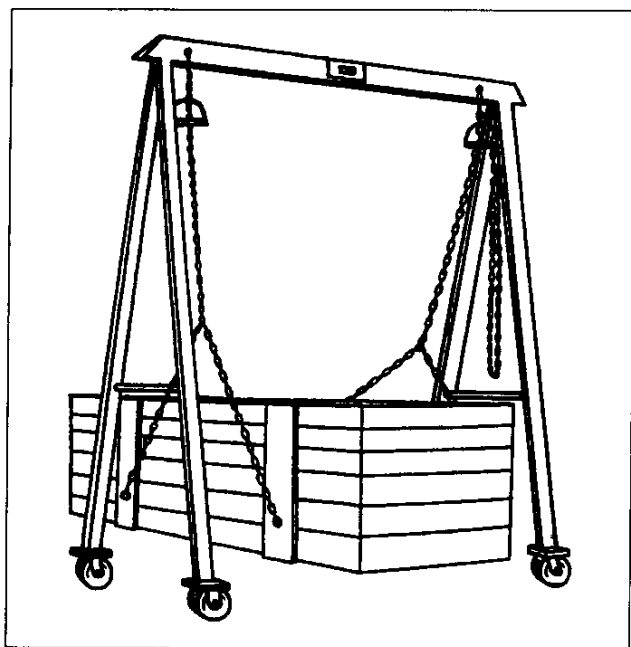
چگونه؟

۱. وسایل بالابری با حداقل نیاز به بلند کردن اشیاء بر کف کارگاه نصب کنید. نمونه اینها، جرثقیل ثقفی، بالابرهای هیدرولیکی، میزهای بالارو، جرثقیل‌های هیدرولیکی، جک‌های اهرمی یا زنجیری، جک‌های الکتریکی، یا نقاله است.

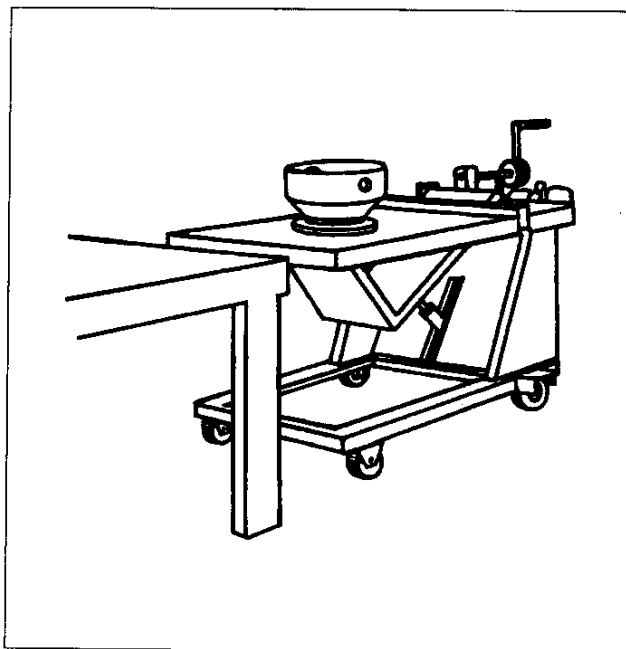
۲. اگر وضعیت ساختمان کارگاه مناسب باشد، می‌توان جرثقیل و جک سقفی نصب کرد. اما فراموش نکنید که این وسایل ممکن است برای محل کار خطرآفرین شوند و حوادث شدید به بار آورند. وسایل زمینی مناسب‌ترند و نیاز کمتری به بلند کردن مواد دارند.

۳. فقط از دستگاه‌های بالابری استفاده کنید که توسط سازنده یا اشخاص متخصص امتحان شده باشند و کارکرد درست آنها تضمین شده باشد.

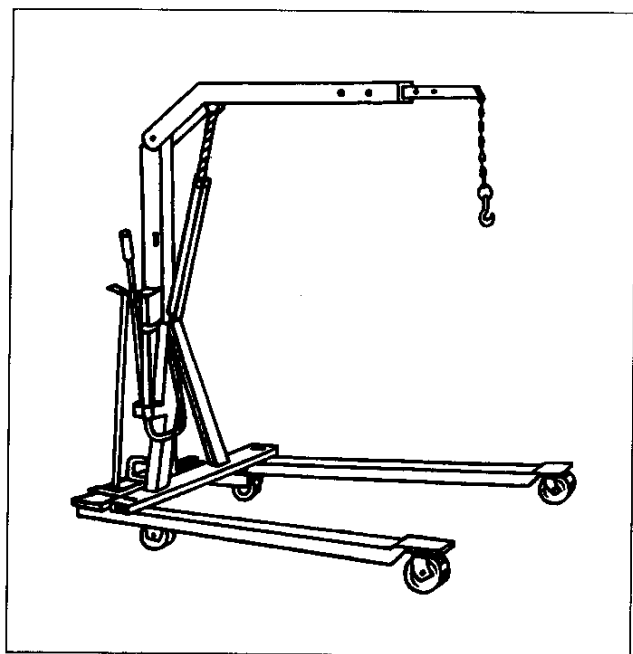
۴. از نصب علامت و مشخص بودن حداکثر بار مجاز اطمینان حاصل کنید.



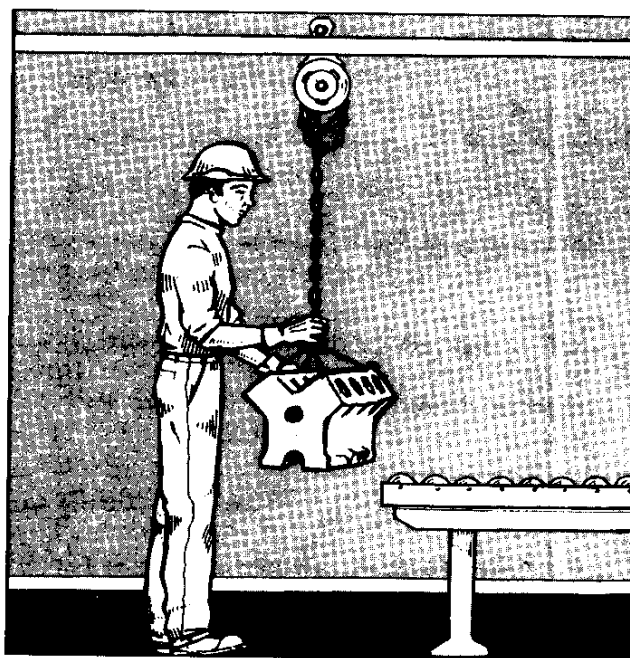
جرثقیل سقفی متحرک برای حمل بی‌خطر و آسان بارهای سنگین در فواصل کوتاه و حداقل بالا بردن مناسب است



وسیله دستی برای بلند کردن قالب‌های سنگین تا حد میز کار



جرثقیل دستی زمینی با بازوی جمع شونده



از بی‌خطری بودن حمل و نقل بار اطمینان حاصل کنید

غلطکی استفاده کنید. نیروی جاذبه آنها را جابه‌جا می‌کند.

۵. کارگران را در استفاده درست و بی‌خطر از وسایل آموزش دهید. همچنین فضای کاری کافی برای به کار گرفتن وسایل فراهم کنید.
۶. خطرات استفاده از وسایل جدید را ارزیابی کرده و روش‌های مقابله به آنها را بیابید.

نکات مهم

- وسایلی به کار بگیرید که کارگران دارای وظایف مختلف بتوانند به راحتی از آنها استفاده کنند.
- وسایل مکانیکی را طوری نصب کنید که حمل دستی کالا با آن راحت باشد و نیازی به بلند کردن یا پایین آوردن بیشتر آن نباشد.
- هر جا که حمل مواد برای انبار کردن یا تخلیه در ارتفاع مناسب است، از چرخ دستی یا چهارچرخه استفاده کنید. در صورت لزوم، پایه یا سکو برای ایجاد ارتفاع مناسب در نزدیک هر ماشین قرار دهید. از روی این پایه یا سکو مواد را راحت‌تر می‌توان به ماشین منتقل کرد.
- حمل و نقل و عرضه مواد سمی یا دارای گرد و خاک توجه خاصی لازم دارد. استفاده از محفظه‌های در بسته و محصور کردن غذاخوری کارگران را در نظر داشته باشید.
- نمونه‌های اجرا شده در ماشین‌های موجود را بررسی کنید. چیزهای ساده و عملی از آنها یاد می‌گیرید.

به یاد داشته باشید

با استفاده از وسایل مکانیکی انرژی و دست کارگران از کار حمل و نقل خالی شده و برای بهتر کردن و انجام درست وظایف به کار گرفته می‌شود.

با استفاده از نقاله، جک، و دیگر وسایل مکانیکی حمل و نقل، جابه‌جایی دستی مواد را کمتر کنید.

چرا؟

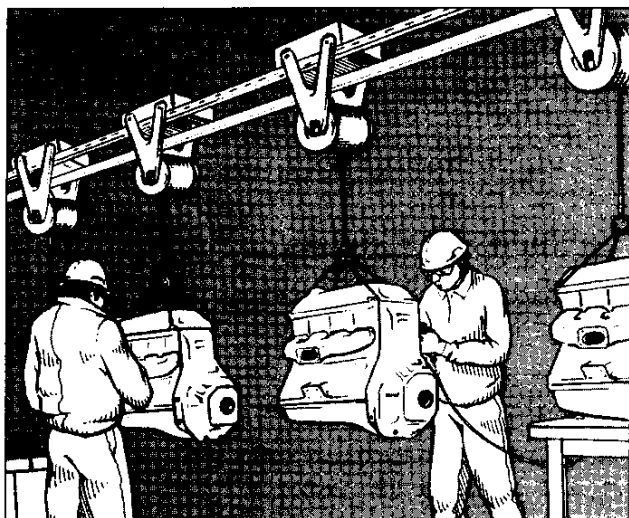
جابه‌جایی دستی مواد مثل برداشتن، بارگیری، و تخلیه فایده چندانی ندارد. با استفاده از وسایل مکانیکی کارگران وقت خود را صرف کار تولیدی می‌کنند. این موضوع هم درباره اشیا سنگین صدق می‌کند، هم در مورد اشیای سبک و کوچک.

تکرار جابه‌جایی مواد با دست وضعیت کاری نامناسب و حرکات نادرست را در بر دارد. این عمل گرفتاری‌های مفصلی و ماهیچه‌ای ایجاد می‌کند که به بهره‌وری کمتر نیز می‌انجامد. با استفاده از وسایل مختلف خستگی و خطر آسیب دیدگی را کم کنید.

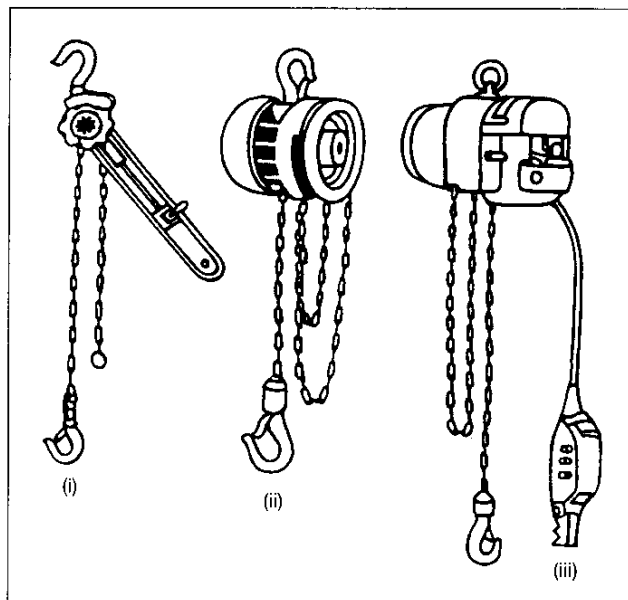
جابه‌جایی مکانیکی مواد تا حد زیادی بهره‌وری را بالا برده و امکان سازمان‌دهی جریان کار را بیشتر می‌کند.

چگونه؟

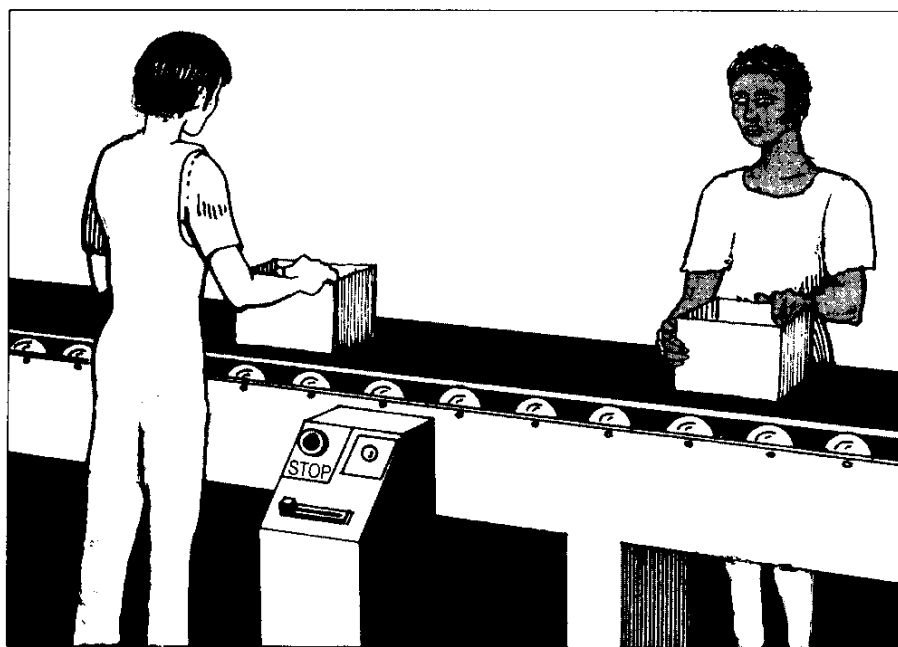
۱. جابه‌جایی مواد را بررسی کنید و ببینید کدام یک را می‌توان با وسایل مکانیکی انجام داد.
۲. از وسایل دستی مثل میزهای بالارو هیدرولیکی، جرثقیل‌های هیدرولیکی زمینی، یا جک‌های اهرمی یا زنجیری استفاده کنید. نگهداری و تعمیر این وسایل راحت‌تر از وسایل برقی است.
۳. در جایی که وسایل دستی برای بلند کردن چیزهای سنگین مناسب نیستند، از وسایل برقی مثل آسانسور، نقاله، یا کابل‌های معلق الکتریکی یا هیدرولیکی، استفاده کنید. با این وسایل می‌توانید انتقال کالا را به ایستگاه بعدی خودکار کنید.
۴. اگر جابه‌جایی مکانیکی غیرممکن باشد، برای انتقال مواد سبک از سُرُسره و برای مواد سنگین از نقاله



جابه‌جایی مکانیکی مواد هم کار دستی را کم می‌کند و هم ارتفاع و وضعیت مناسب را فراهم می‌کند



(i) استفاده از جک اهرمی ساده و چندمنظوره است. (ii) جک زنجیری با ترمز سرخود. (iii) جک زنجیری الکتریکی با سویچ کنترل پروانه‌ای برای برداشتن صحیح بارهای سبک



با استفاده از نقاله حمل دستی مواد را کمتر کنید

نکات مهم

- با کارگران امکان استفاده از وسایل جابه‌جا کردن بار را برای کم کردن حمل دستی بررسی کنید.
- از وجود دستگیره مناسب بر روی بسته‌ها اطمینان حاصل کنید، به طوری که کارگر بتواند بار را در حد کمر خود بگیرد.
- اشیای کوچک‌تر سازمان‌دهی محل کار را برای جریان کار و نگهداری مواد آسان‌تر می‌کنند. حوادثی مثل افتادن یا برخورد کردن به چیزهای دیگر نیز کاهش می‌یابد.
- از هموار بودن، لغزنده نبودن، و بدون مانع بودن مسیرهای حمل‌ونقل اطمینان حاصل کنید.

به یاد داشته باشید

بار سبک بار ایمن‌تری نیز هست. بارهای بزرگ را به بسته‌های کوچک‌تر تقسیم کنید تا کار بهتر انجام شود.

به جای حمل یکباره بار سنگین، آن را تقسیم کرده و در بسته‌ها، جعبه‌ها، یا سینی‌های سبک‌تر حمل کنید.

چرا؟

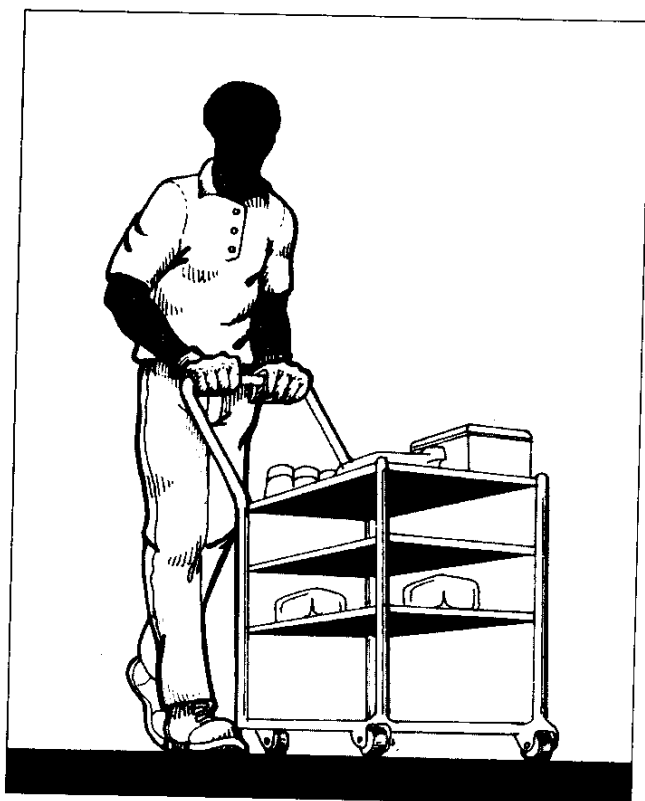
حمل بار سنگین توان فرسا و خطرناک است و از جذابیت کار می‌کاهد. هر قدر می‌توانید، آن را به قطعات کوچک‌تر تقسیم کنید.

خستگی ناشی از حمل بار سبک بسیار کمتر از خستگی حمل بار سنگین است. با حمل بار سبک، بهره‌وری کارگر افزایش می‌یابد.

خطر آسیب دیدن کمر نیز در حمل بار سبک بسیار کمتر می‌شود.

چگونه؟

۱. تمام بارهای حمل‌شدنی با دست را بازدید کرده و امکان تقسیم آنها را به بارهای کوچک‌تر بررسی کنید.
۲. بارهای سنگین را به بسته‌ها، جعبه‌ها، یا سینی‌های سبک‌تر تقسیم کرده و حداکثر هر بار را در توان راحت کارگر بگیرید. مثلاً دو بسته ۱۰ کیلوگرمی راحت‌تر از یک بسته ۲۰ کیلوگرمی حمل می‌شود.
۳. وقتی بار به بسته‌های کوچک‌تر تقسیم می‌شود، تعداد رفت‌وآمدها برای حمل کل بار افزایش می‌یابد. بنابراین، بسته‌ها را بیش از اندازه کوچک نگیرید و از وسایل مفید برای جابه‌جایی این بسته‌ها استفاده کنید.
۴. برای حمل چند بسته با هم از چرخ دستی، طبق‌بر، یا بارکش‌های دستی استفاده کنید. این کار با تقسیم بار به بسته‌های کوچک‌تر منافاتی ندارد، چون گرچه حمل کل بار به یکباره انجام می‌شود، ولی بارگیری و تخلیه آن راحت‌تر و سریع‌تر است.



بسته‌های سنگین را به بسته‌های کوچک‌تر سبک تقسیم کنید



هرجا ممکن است، بسته‌های سنگین را کوچک‌تر کنید

- همیشه دستگیره را در زاویه‌ای از جعبه بگذارید که هنگام حمل میچ دست در حالت راحت و مستقیم باشد.
- بسته‌بندی باید طوری طراحی شود که حمل دستی آن آسان باشد (مثلاً بسته‌های سبک) و دستگیره بر آن نصب شود. سطح بسته‌ها نباید لغزنده باشد.
- مراقب باشید که کارگر هنگام حمل بار دستکش بپوشد. دستگیره یا جادستی باید برای استفاده با دستکش طراحی شده باشد.

به یاد داشته باشید

نصب دسته بر جعبه‌ها و محفظه‌های حمل کالا جابه‌جا کردن مواد را بسیار آسان می‌کند.

دسته، دستگیره، یا جادستی مناسب برای تمام بسته‌ها بگذارید.

چرا؟

اگر بسته محکم و درست در دست گرفته شود، حمل آن آسان‌تر و سریع‌تر خواهد شد.

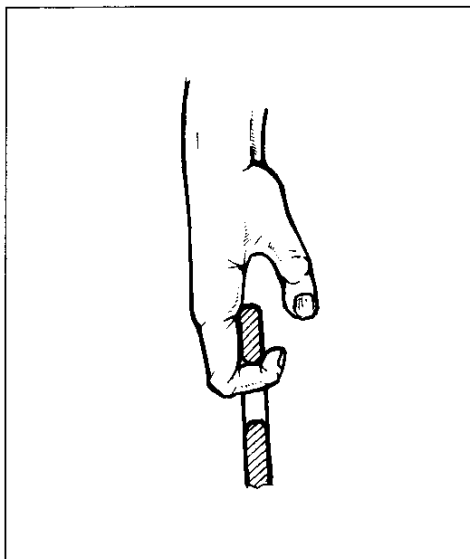
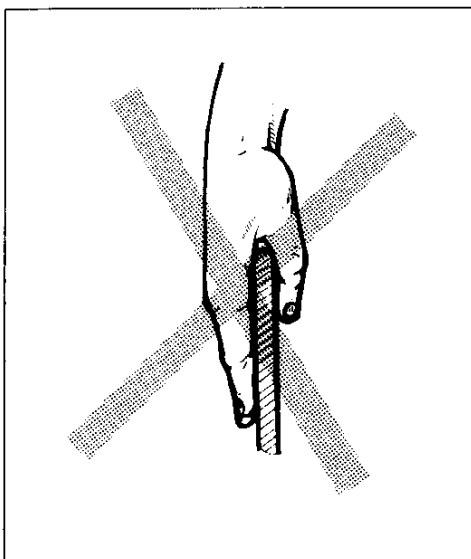
وجود دستگیره مناسب بر روی بسته‌ها امکان افتادن آنها را به حداقل رساند و آسیب کمتری به آنها وارد می‌آید. همچنین دید جلو کارگر هم بهتر می‌شود. در دست گرفتن صحیح بار میزان خستگی را کاهش می‌دهد، چون بدن کمتر خم می‌شود و نیروی ماهیچه‌ای کمتری برای نگاه داشتن بار لازم است.

چگونه؟

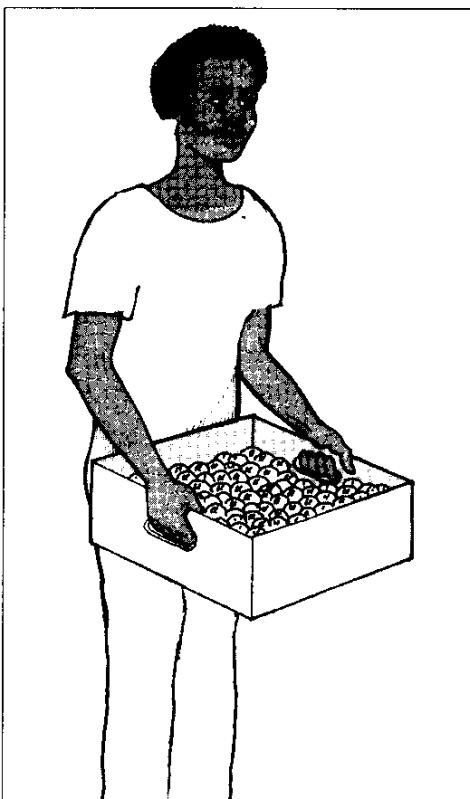
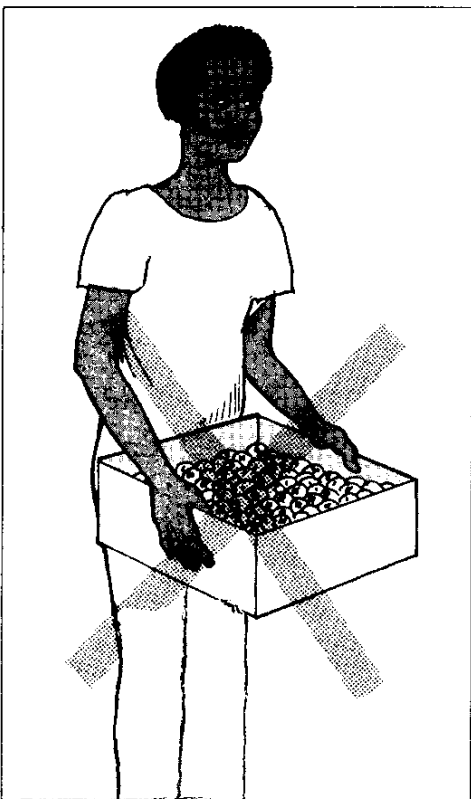
۱. جادستی‌هایی بر روی جعبه‌ها، سینی‌ها، و محفظه‌ها بسازید، به طوری که در دست گرفتن آنها به هنگام حمل راحت باشد.
۲. برای حمل از بسته‌های داری دستگیره یا جادستی مناسب استفاده کنید.
۳. از عرضه‌کنندگان و تأمین‌کنندگان مواد بخواهید کالا را در جعبه‌ها یا بسته‌های دستگیره دار تحویل دهند.
۴. دستگیره‌ها را طوری نصب کنید که کارگر بتواند بار را در جلو بدن خود حمل کند.
۵. اگر بار با وسیله‌ای دارای یک دستگیره یا جادستی حمل می‌شود، آن را در جایی قرار دهید که مرکز گرانش بار نزدیک بدن کارگر واقع شود.

نکات مهم

- همیشه جعبه‌ها، سینی‌ها، و قوطی‌هایی با دستگیره یا جادستی سفارش دهید.



بریدگی جادستی باید طوری باشد که جعبه را بتوان با انگشتان خم کرده گرفت. این کار نیروی لازم برای نگاه داشتن آن را کاهش می دهد.



وجود جادستی بسیار مفید است. این بریدگی را طوری تعبیه کنید که جعبه به هنگام حمل در جلو بدن قرار گیرد

۴. ارتفاع وسیله نقلیه را در سطح بارگیری تنظیم کنید، به طوری که بارگیری و تخلیه با کمترین اختلاف سطح صورت گیرد.

نکات مهم

- از سگویی کار برای گذاشتن مواد استفاده کنید، به طوری که اختلاف سطح برای جابه‌جایی آنها کاهش یابد.
- بسته به نوع کار، وسایل خاص برداشتن کالا بسازید به طوری که میزان آن به حداقل برسد. مثلاً از بارکش‌های دستی حمل سیلندر، چرخ دستی حمل بشکه، یا کابل معلق سیار برای چیزهای سنگین استفاده کنید.
- برای تنظیم ارتفاع جابه‌جایی دستی مواد از وسایل حمل و نقل مکانیکی مثل بالابر یا نقاله قابل تنظیم استفاده کنید.
- وقتی محل کار جدیدی طراحی می‌کنید، اختلاف ارتفاع را در سطح کار از بین ببرید.

به یاد داشته باشید

کالاها را در ارتفاع کار جابه‌جا کنید. برای بالا آوردن یا پایین بردن مواد به این سطح از وسایل مکانیکی استفاده کنید.

وقتی مواد با دست جابه‌جا می‌شوند، اختلاف سطح را از بین برده یا به حداقل برسانید.

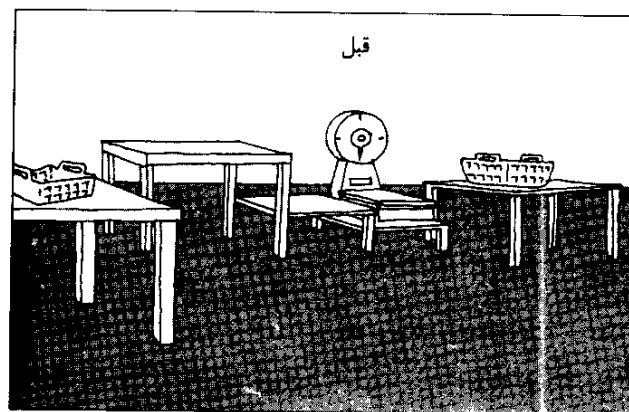
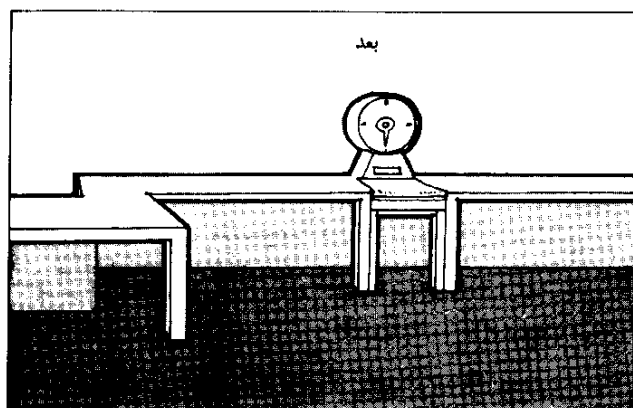
چرا؟

برداشتن دستی مواد از نکات مهم و عادی هر فعالیت اقتصادی است. اگر درست انجام شود، جریان روان کار برقرار می‌گردد. برداشتن مواد وقت و انرژی می‌برد و اغلب به آسیب دیدن، تأخیر در کار، و حتی حادثه منجر می‌شود. یکی از عوامل ایجاد گلوگاه در کار حرکات برداشتن و گذاشتن است. با به حداقل رساندن این حرکات، مشکلات ناشی از آن هم کاهش می‌یابد. با کم کردن حرکات برداشتن و گذاشتن خستگی کارگران و آسیب دیدن کالاها کاهش یافته و جابه‌جایی مواد سریع‌تر می‌شود.

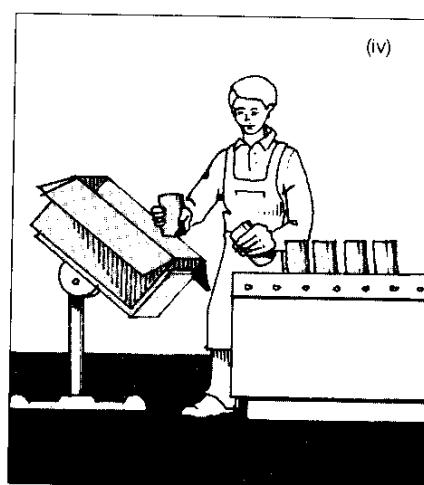
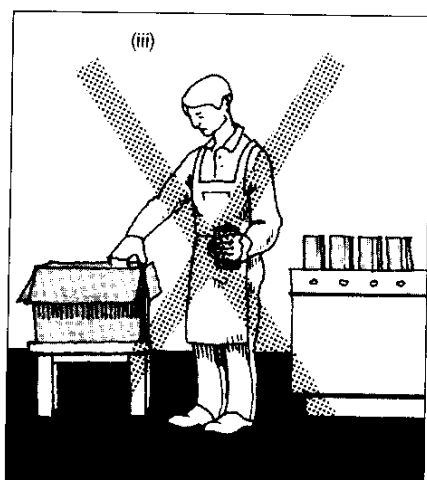
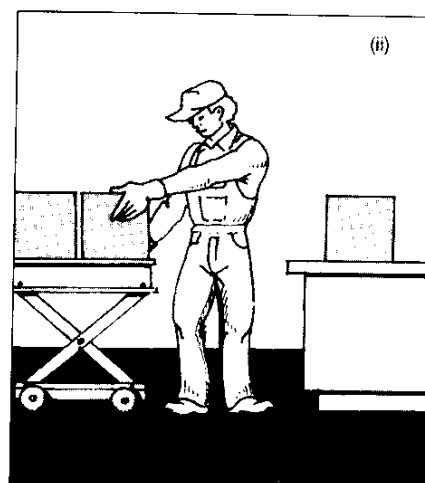
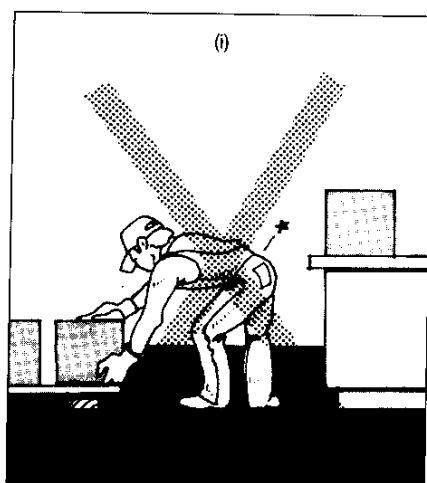
برداشتن دستی یکی از فعالیت‌های توان‌فرسا در انجام کار و از عوامل مهم حوادث و آسیب‌دیدگی‌های کمر است. با کم کردن این حرکات خطر کم‌ر درد و غیبت کارگران را نیز کم می‌کنید.

چگونه؟

۱. وقتی کالا از یک ایستگاه کار به ایستگاه دیگر می‌رود، آنها را در سطح ارتفاع میز کار جابه‌جا کنید.
۲. اگر کالاهای بزرگ در کف کارگاه قرار دارند با استفاده از طوق، گونی، بارکش، یا چهارچرخه سینی‌دار کوتاه آنها را با حداقل بلند کردن حمل کنید.
۳. وقتی کالا بدون اختلاف سطح جابه‌جا می‌شود، از سیستم‌های حمل و نقل مثل نقاله غلطک‌دار، سگویی متحرک، یا چهارچرخه‌ای در همان ارتفاع استفاده کنید. یا کالا را در سطح کار معلق کنید.



اختلاف سطح میزهای کار را از بین ببرید



(i) و (ii) اختلاف سطحها را از بین ببرید یا به حداقل برسانید. (iii) و (iv) حرکات برداشتن و گذاشتن را تا جایی که می‌شود کم کنید

نکات مهم

- از جابه‌جا کردن مواد در فضاهای کوچک بپرهیزید
- چون محدودیت حرکات ممکن است به بدی وضع بدن و آسیب‌دیدگی منجر شود.
- کشیدن و هل دادن رو به جلو و عقب راحت‌تر انجام می‌شود تا به طرفین بدن.
- وقتی چیزهای سنگین از یک ایستگاه کار به ایستگاه بعدی می‌رود، آنها را در سطح ارتفاع کار نگاه دارید تا نیازی به حرکات بالا و پایین شدن نباشد.

به یاد داشته باشید

هنگام سوار کردن و جدا کردن قطعات یک ماشین، چیزهای سنگین را به جای بلند کردن و پایین گذاشتن به طور افقی حرکت دهید.

چیزهای سنگین را به جای برداشتن و گذاشتن، با کشیدن و هل دادن آنها حرکت دهید.

چرا؟

کشیدن و هل دادن، مخصوصاً در مورد چیزهای سنگین، کمتر از برداشتن و گذاشتن نیرو می‌خواهد و ایمن‌تر است.

حرکت دادن افقی چیزهای سنگین راحت‌تر است و کنترل بهتر کار را فراهم می‌کند، چون نیروی کمتری می‌خواهد و لازم نیست کارگر وزن بدن خود را جابه‌جا کند.

کشیدن و هل دادن کالا در سطح کار از آسیب دیدن کمر نیز جلوگیری می‌کند.

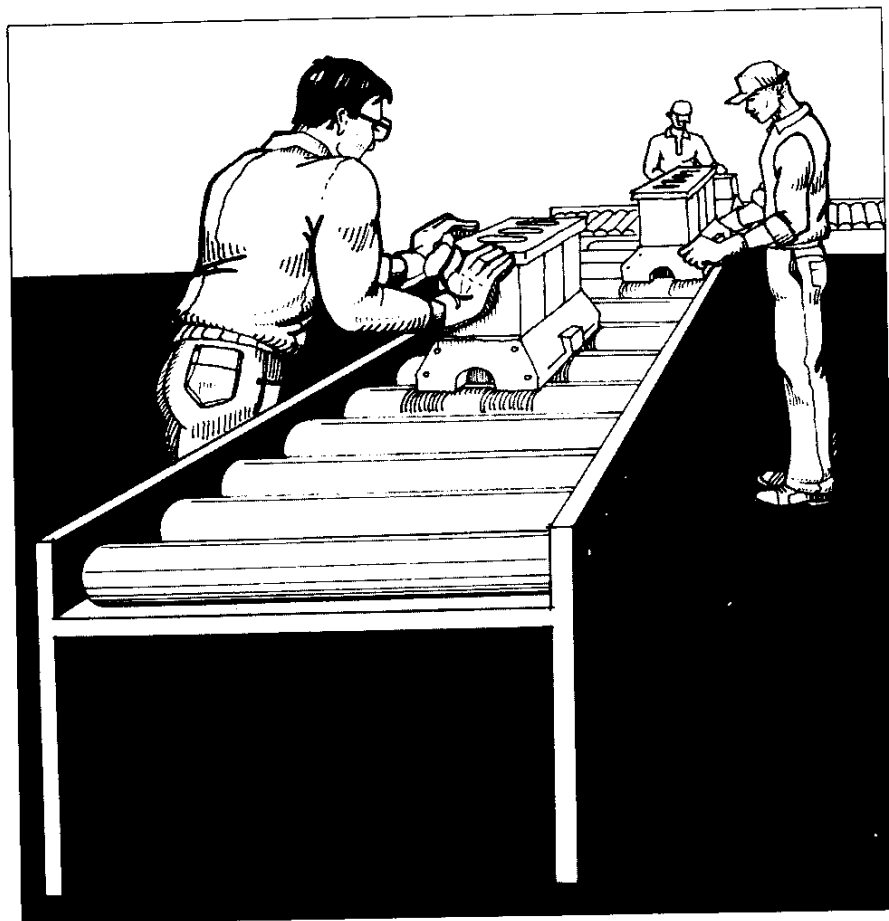
چگونه؟

۱. از وسایل حمل‌ونقل مثل نقاله یا چرخ دستی برای آوردن چیزهای سنگین به محل کار و سوار کردن آنها بر ماشین در ارتفاع مناسب استفاده کنید.

۲. اگر وسایل مکانیکی را برای سوار کردن و جدا کردن چیزهای سنگین نمی‌توانید به کار بگیرید، از نقاله غلطک‌دار استفاده کنید که حرکت دادن افقی کالا را آسان‌تر می‌کند.

۳. از وجود فضای کافی برای سوار کردن و جدا کردن قطعات ماشین اطمینان حاصل کنید تا سُر دادن و لغزاندن مکرر اشیای سنگین به آسانی صورت گیرد. توجه کنید که هموار و غیرلغزنده بودن سطح کار اهمیت زیادی در کارایی و ایمنی کار دارد.

۴. از وسایل ساده بالا بردن مثل میزهای بالابر برای حرکت دادن و سوار کردن قطعات در سطح میز کار استفاده کنید.



به جای بلندکردن و پایین آوردن چیزهای سنگین، آنها را بکشید یا هل دهید

- از انجام کار دیگر به هنگام حمل کالا خودداری کنید، چون غالباً باعث خم کردن یا چرخاندن بدن می‌شود. کار را طوری ترتیب دهید که هر کاری به تنهایی انجام گیرد.

از انجام کارهایی که نیاز به خم شدن یا چرخیدن در هنگام حمل کالا دارد بپرهیزید.

به یاد داشته باشید

آسیب‌های کمر در اثر خم شدن یا چرخیدن به هنگام حمل بار عواقب وخیمی در پی دارد و ممکن است به از دست رفتن مهارت تولیدی کارگر به مدت زیاد بیانجامد.

چرا؟

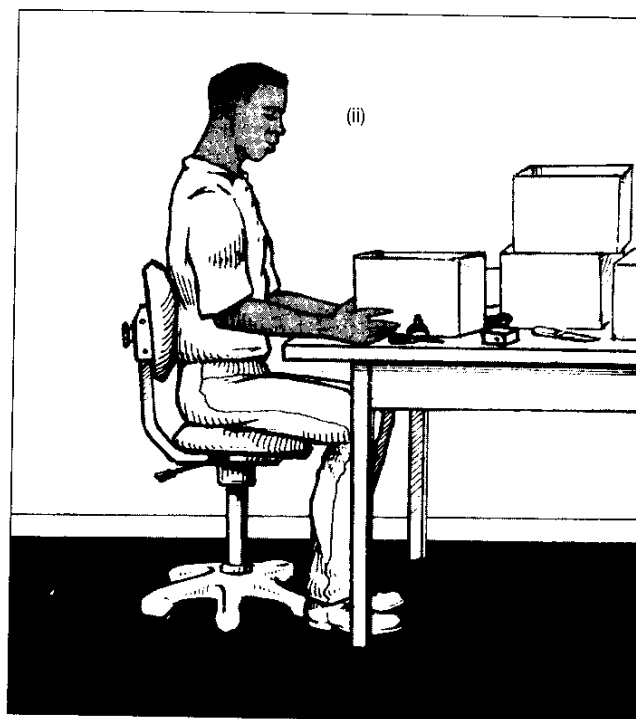
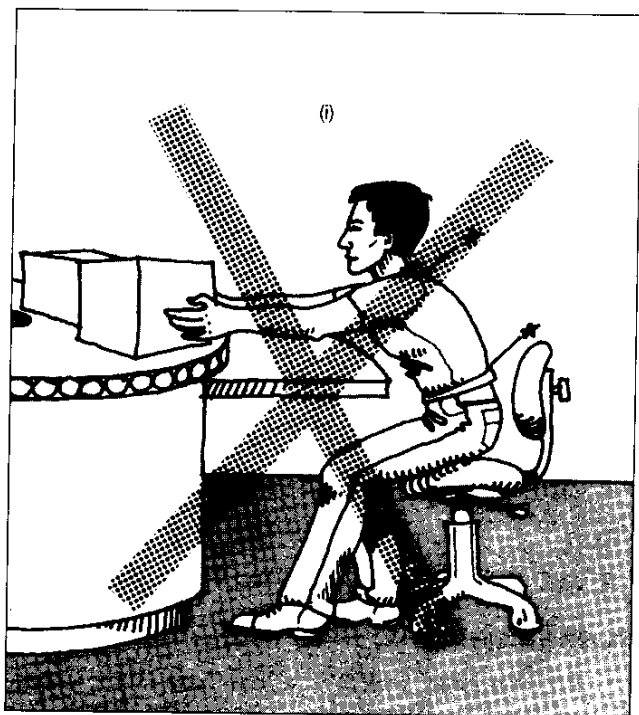
خم شدن و چرخاندن بدن وضعیت ناپایداری ایجاد می‌کند. در این حالت کارگر زمان بیشتری را صرف می‌کند و بیش از حالت ایستاده خسته می‌شود. خم شدن و چرخاندن بدن یکی از علل مهم آسیب‌های کمر، گردن، و شانه است.

چگونه؟

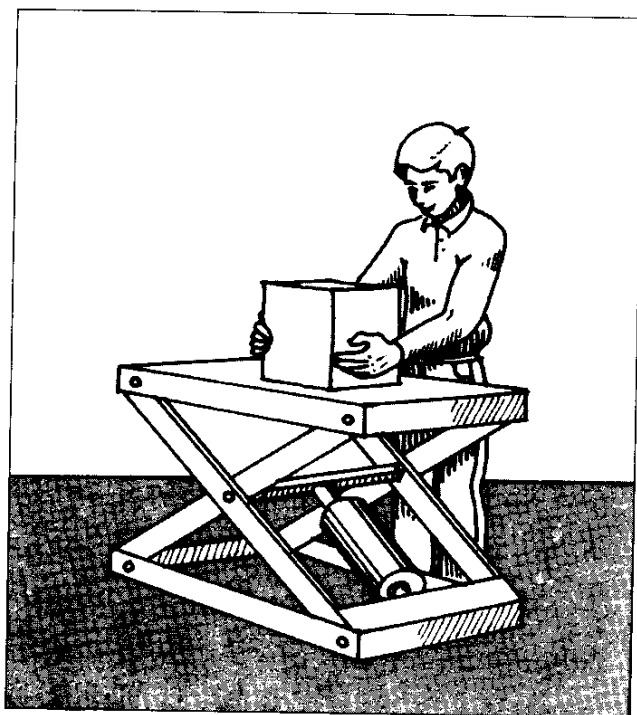
۱. جای مواد و کالاهای نیمه‌ساخته را عوض کنید، به طوری که کارگر کار خود را در جلو و بدون خم شدن انجام دهد.
۲. فضای کار را طوری ترتیب دهید که کارگر بتواند بدون خم شدن یا چرخاندن بدن وضعیت پایداری بگیرد.
۳. برای آوردن مواد به جلو کارگر از وسایل مکانیکی استفاده کنید. کارگر باید قادر به برداشتن و گذاشتن کالا بدون فشار آوردن به بدن باشد.
۴. ارتفاع کار را طوری تغییر دهید که کارگر بتواند بدون خم شدن قطعه را بردارد (مثلاً با تغییر ارتفاع میز یا نقطه کار).

نکات مهم

- تا جایی که ممکن است از برداشتن و حمل دستی اشیای سنگین خودداری کنید. خم شدن و چرخاندن بدن در هنگام حمل بار خطرناک است.
- گاهی به علت نبودن جای زانو یا پا کارگر نمی‌تواند به نقطه کار نزدیک شود و در نتیجه، بدن را خم می‌کند. فضای کافی برای زانو و پای کارگر فراهم کنید.



(i) و (ii) فاصله بین کارگر و قطعه کاری را به حداقل برسانید



Scissor lift با قابلیت تنظیم ارتفاع

یا چند نفر دیگر کمک بخواهید، یا از وسایل مکانیکی جابه‌جایی استفاده کنید.

نکات مهم

- از آنجا که بار نباید بزرگ باشد، استفاده از پالت، سینی، طبقه، یا جعبه برای حمل بارهای کوچک تعداد رفت‌وآمدها را کاهش می‌دهد. در صورت امکان، استفاده از چرخ دستی یا دیگر وسایل نقلیه بهتر است.
- تفاوت‌ها جسمانی کارگران را در نظر داشته باشید. مراقب باشید که وزن بار و تعداد دفعات حمل برای کارگر مورد نظر زیاد نباشد.
- بسته به اندازه و وزن بار و عادات مرسوم محلی، کارگر ممکن است بخواهد بار را بر روی شانه، پشت، یا سر حمل کند. در این صورت، امکان استفاده از روش‌های دیگر حمل را بررسی کنید. اگر حمل دستی ناگزیر است، از وسایل ثابت کردن بار، مثل کمربند، کوله‌پشتی، یا ظرف‌هایی که حمل آنها آسان باشد استفاده کنید.
- وقتی حمل دستی بار زیاد است، لباس کار مناسب آن بپوشید.

به یاد داشته باشید

وقتی حمل دستی بار اجتناب‌ناپذیر است، بار را نزدیک به بدن بگیرید. این کار خستگی و خطر آسیب‌دیدگی را کاهش می‌دهد.

هنگام حمل بار، آن را نزدیک به بدن بگیرید.

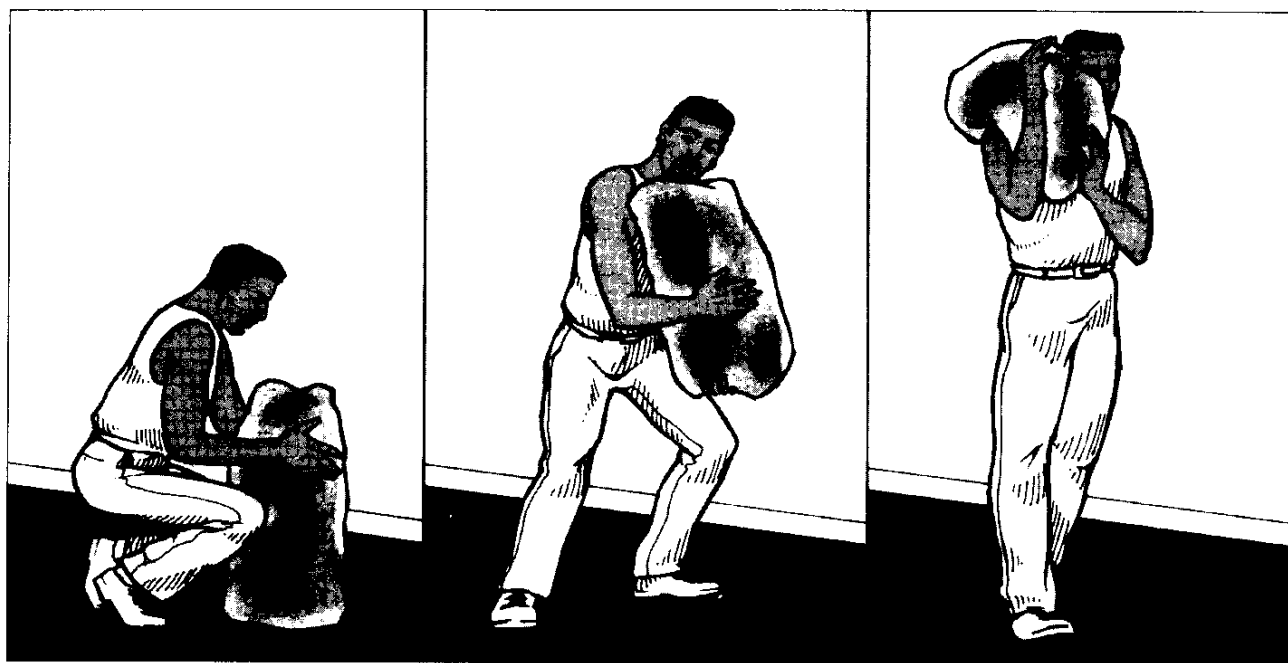
چرا؟

کاستن مقدار حمل دستی بار بسیار خوب است، ولی همیشه امکان‌پذیر نیست. اگر حمل دستی بار به طور صحیح انجام نگیرد، هم کارگر خسته می‌شود، هم احتمال روی دادن حوادث بیشتر می‌شود.

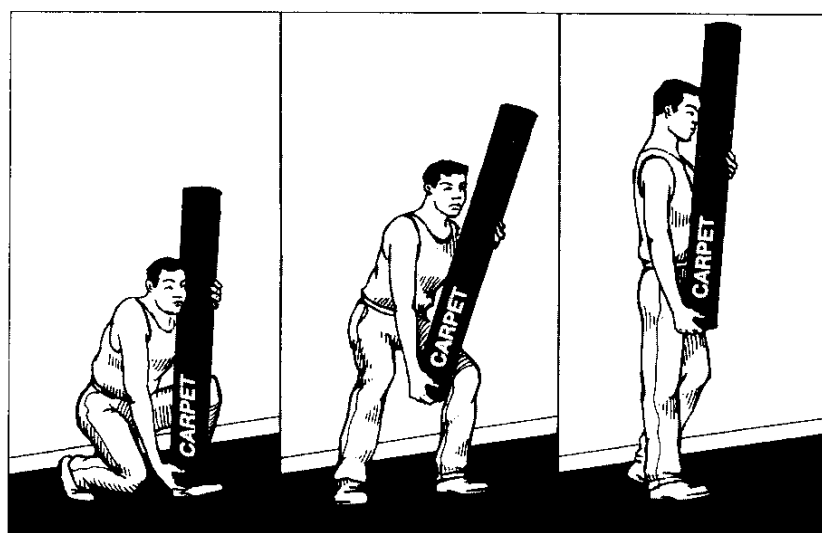
حمل بار در نزدیک بدن در هنگام جابه‌جا کردن آن، خم شدن رو به جلو را کمتر کرده و خطر آسیب دیدن پشت، گردن، و شانه را کاهش می‌دهد. با گرفتن بار در نزدیک بدن، حمل آن آسان‌تر شده و دید جلو هم بهتر می‌شود و حوادث کمتری روی می‌دهد.

چگونه؟

۱. دسته، دستگیره، یا جادستی مناسب روی بار تعبیه کنید. بار را محکم در دست گرفته و کاملاً نزدیک به بدن بگیرید.
۲. وقتی بار سنگینی را برمی‌دارید یا زمین می‌گذارید، این کار را به آرامی در جلو بدن انجام دهید. از قدرت ماهیچه‌های پائین (نه پشتتان) استفاده کنید و پشت را صاف بگیرید.
۳. هنگام حمل بار، آن را نزدیک کمر بگیرید. استفاده از پیش‌بند مناسب نیز مفید است، چون خطر آسیب دیدن از اشیای نوک‌تیز را کاهش می‌دهد.
۴. کار حمل را طوری سازمان دهید که حداقل بلند کردن و پایین گذاشتن آن لازم باشد. مثلاً اشیاء را از یک سطح کار به سطح کار دیگری با همان ارتفاع منتقل کنید، یا با استفاده از سکو یا پایه با ارتفاع مناسب بار را بر روی زمین بگذارید.
۵. وقتی بار سنگین است، امکان تقسیم آن را به بارهای کوچک‌تر بررسی کنید. اگر این کار عملی نیست، از دو



بلندکردن و زمین گذاشتن بار سنگین در جلو بدن، در حالی که پشت صاف است و از نیروی پاها استفاده می شود



اشیای دراز را می توان با استفاده از قدرت پاها و نزدیک گرفتن آن به بدن تا حد امکان بلند کرد



استفاده از دستگیره مناسب برای چیزهای خاص
حمل آنها را راحت تر می کند

استفاده از نیروی پاها (نه پشت)، و محکم گرفتن بار را به آنها یاد دهید.

۴. استفاده از طبق‌بر، چرخ دستی، یا چهارچرخه را برای به حداقل رساندن حمل دستی بار توصیه کنید. استفاده از سینی یا پالت بر روی این وسایل نیز به کاهش حمل دستی و برداشتن و گذاشتن مکرر بار کمک بیشتری می‌کند.

نکات مهم

- بارهای سنگین را باید به‌آهستگی و با ثبات و بدون لرزش یا عجله برداشت و گذاشت.
- برای اینکه بار را کمتر از سطح زمین بلند کنید، از طوق، انبر، یا گونی‌بر استفاده کنید.
- انواعی از وسایل دستی حمل بار وجود دارد، از جمله جرثقیل هیدرولیکی زمینی، میز بالابر هیدرولیکی، جک اهرمی، جک زنجیری، و غیره. به جای حمل دستی بار از این وسایل استفاده کنید.
- از گذاشتن مواد روی زمین خودداری کنید. به جای آن، از سکو یا پایه‌ی دارای ارتفاع مناسب سود ببرید.

به یاد داشته باشید

برداشتن و گذاشتن بار به‌آهستگی و در جلو بدن خستگی کارگر و خطر آسیب‌دیدگی او را کاهش می‌دهد.

بار را به‌آرامی در جلو بدن و بدون خم شدن زیاد یا چرخیدن بردارید یا زمین بگذارید.

چرا؟

گرچه بلند کردن و زمین گذاشتن بار با وسایل مکانیکی همیشه بهتر است، گاهی کارگر ناچار به حمل دستی آن می‌شود. چون بلند کردن و زمین گذاشتن قدرت زیادی می‌خواهد و باعث آسیب‌دیدگی می‌شود، باید به روش‌های درست بلند کردن و استفاده از نیروی ماهیچه‌های پا انجام گیرد.

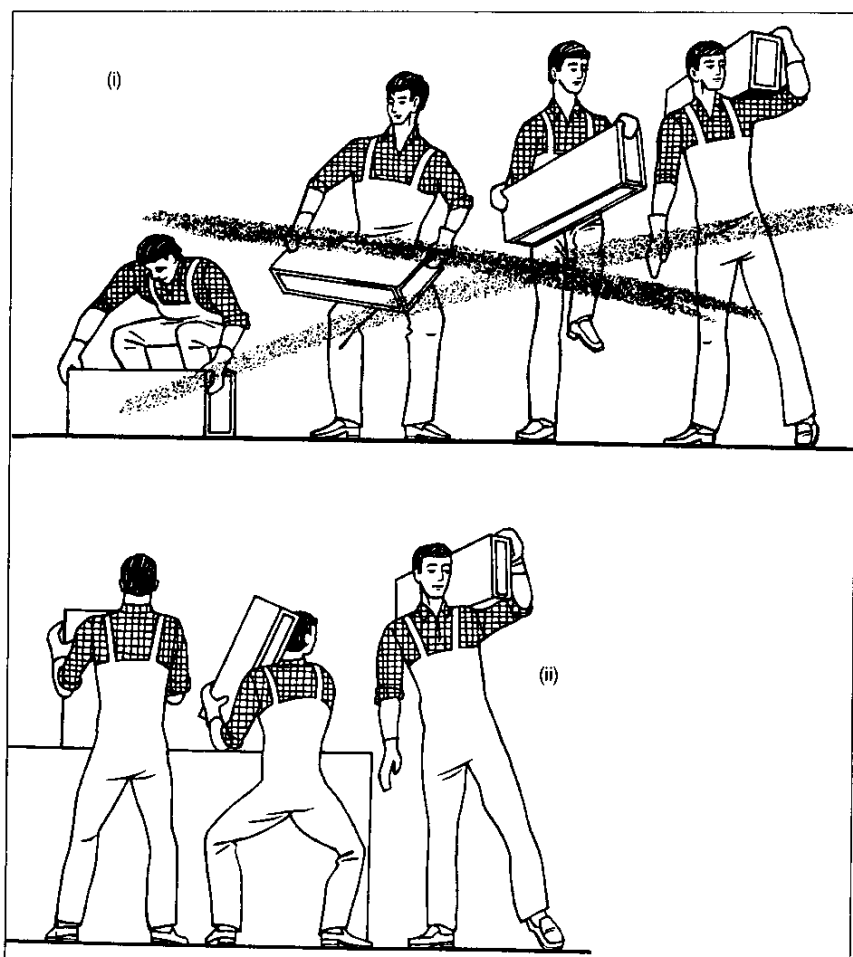
بلند کردن و زمین گذاشتن بار به آرامی، در جلو بدن، و بدون چرخیدن و خم شدن زیاد، خطر آسیب دیدن کمر در اثر حرکات نادرست را کمتر می‌کند. بلند کردن اشیاء در جلو بدن برای کارگر هم کمتر خسته‌کننده است. نیروی کارگر برای انجام کار تولیدی مورد نیاز است.

چگونه؟

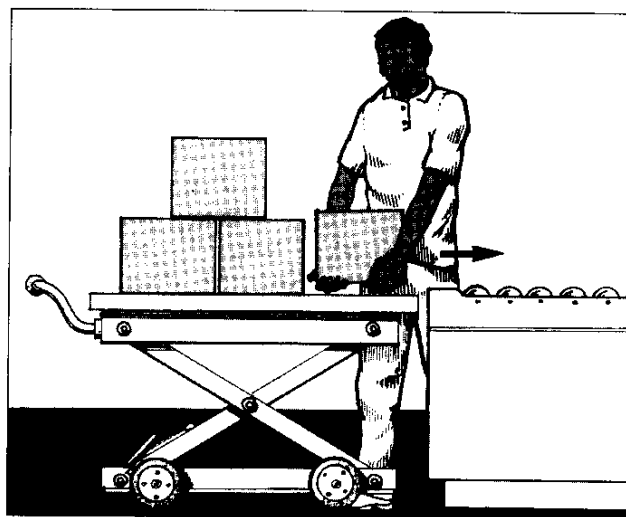
۱. تا حد امکان از برداشتن و گذاشتن دستی بار خودداری کنید. مثلاً مواد را در طول سطح کار در یک ارتفاع خاص حرکت دهید. اگر برداشتن یا گذاشتن بار زیاد تکرار می‌شود، به فکر استفاده از وسایل مکانیکی باشید.

۲. هر جا ممکن است، اختلاف سطح بین ارتفاع محل بلند کردن یا پایین گذاشتن بار و ارتفاع حمل آن را کم کنید. از قفسه‌ی ذخیره، میز کنار دست، طبقه، یا سکو با ارتفاع مناسب استفاده کنید.

۳. روش‌های صحیح برداشتن و گذاشتن را به تمام کارگران آموزش دهید. حمل بار در جلو بدن بدون چرخش آن، دور گذاشتن پاها از یکدیگر، صاف نگاه داشتن پشت، و بلند کردن و زمین گذاشتن بار با



برداشتن بار سنگین از روی زمین (i) و از روی سکو (ii). برداشتن از روی سکو راحت‌تر است



مواد را در طول سطحی با ارتفاع ثابت حرکت دهید

که قابل انعطاف هستند و راحت در دست گرفته می‌شوند، مثل کیسه، به کار بگیرید.

۴. در صورت لزوم از طوق یا چیزی که بتوان دو قسمت بار را بر آن گذاشت استفاده کنید. قرار دادن دو جعبه یا ظرف مخصوص بر دو انتهای طوق و شانه‌به‌شانه کردن گاه‌گاه آن راحت‌تر است. بارها را طوری به دو انتهای طوق ببندید که حداقل بلند کردن از زمین را نیاز داشته باشند.

۵. اگر بار نسبتاً سنگین است، و وسیله مناسبی مثل کوله‌پشتی در دسترس است، بار را می‌توان بر پشت حمل کرد.

نکات مهم

- می‌توانید وسایل ساده حمل بار، مثل انبرهای یک یا دو دسته، بسازید تا نیاز به بلند کردن بار از سطح زمین کمتر شود.
- وقتی بار بسیار سنگین یا بسیار بزرگ است، دو یا چند نفر را به کمک بگیرید. حتی در این حالت هم استفاده از چرخ دستی یا وسایل دیگر حمل بار ترجیح داده می‌شود.

به یاد داشته باشید

وزن بار حمل کردنی با دست را بین دست‌ها تقسیم کنید. اگر بار سنگین است، چرخ دستی و وسایل دیگر حمل بار را به کار بگیرید.

هنگام حمل بار به مسافت زیاد، برای ایجاد تعادل و صرف نیروی کمتر، بار را بر روی شانه‌ها پخش کنید.

چرا؟

حمل بار با استفاده از هر دو دست راحت‌تر و ایمن‌تر از حمل آن با یک دست است. وقتی می‌شود بار را به دو قسمت تقسیم کرد، حمل هر یک از آنها با یک دست آسان‌تر از حمل هر دو آنها با یک دست است.

نصف کردن فشار بار بر دو دست تعادل را برقرار کرده و کارگر می‌تواند مسافت بیشتری را با خستگی کمتر ببیماید. بار یک‌طرفه می‌تواند به پشت، شانه، و گردن آسیب برساند.

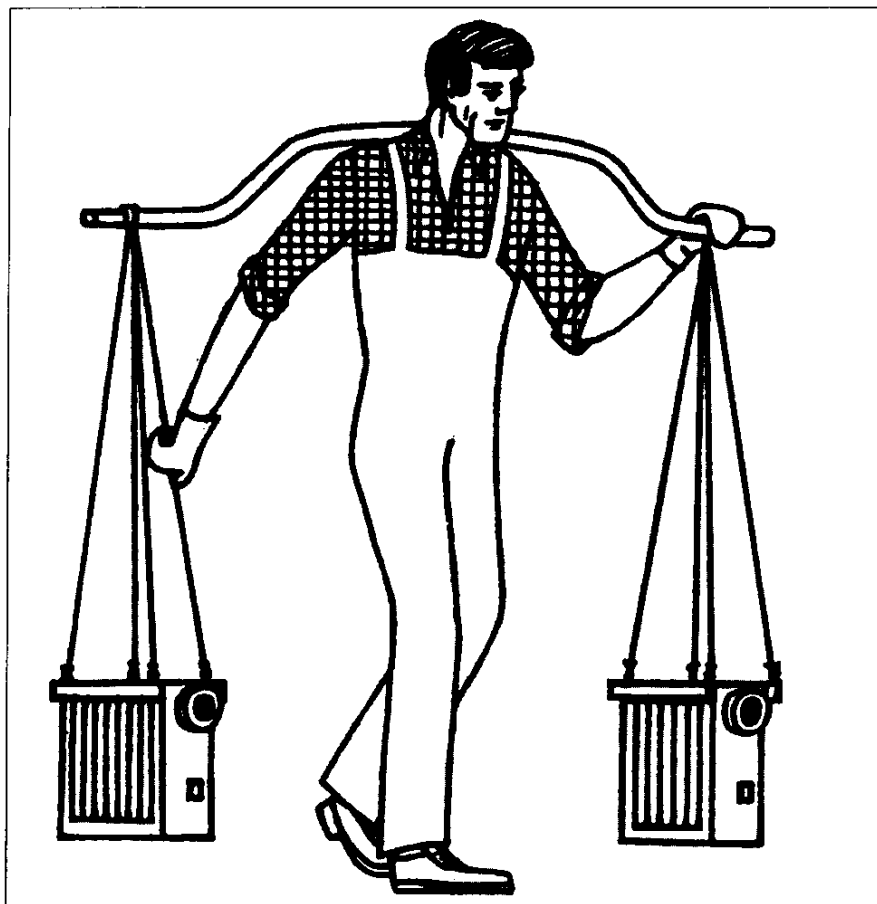
حمل بار با هر دو شانه نه تنها نیروی کمتری می‌خواهد و کمتر نیز خسته می‌کند، بلکه از حمل آن با یک طرف بدن نیز ایمن‌تر است.

چگونه؟

۱. همیشه به فکر حمل بار با چرخ دستی، چهارچرخه، یا وسایل نقلیه دیگر باشید. این کار به حمل دستی بار، مخصوصاً بارهای سنگین، ترجیح دارد. اما اگر استفاده از این وسایل عملی نیست، نکات مهم در حمل دستی بار را در نظر داشته باشید.

۲. اگر باری که باید حمل شود قابل تقسیم به قطعات کوچک‌تر نیست، آن را با هر دو دست و در جلو بدن بگیرید. از جعبه، سینی، یا محفظه مناسب و دارای دستگیره در دو طرف استفاده کنید.

۳. اگر بار در یک مسافت طولانی حمل می‌شود، امکان تقسیم آن را به دو قسمت مساوی بررسی کنید. آنگاه این دو قسمت را با دو دست بردارید. برای حمل این بارها هم از ظرف‌های مناسب استفاده کنید. وسایلی



طوق یا وسیله‌ای شبیه به آن برای حمل دو بار در مسافت طولانی و حفظ تعادل بدن و به حداقل رساندن نیاز به بلندکردن بار از روی زمین مناسب است

برای بالا بردن کارآیی و کاهش خستگی بلند کردن بار سنگین را با وظایف سبک تر همراه کنید.

چرا؟

برداشتن دستی بار سنگین خسته کننده و از علل عمده آسیب دیدن پشت است. اگر استفاده از وسایل نقلیه یا مکانیکی برای حمل آن میسر نیست، بهتر است برداشتن بار سنگین را با وظایف سبک تر همراه کنید. هدف کم کردن کار سنگین متمرکز بر یک یا چند کارگر است. ترکیب کار سبک و برداشتن بار سنگین خستگی و آسیب دیدگی کمر را کاهش می دهد و بهره وری کارگر را بالا می برد. اگر کارگران برای انجام چند کار آموزش دیده اند، جایگزین کردن کارگری که به علتی غایب است مشکل نخواهد بود.

چگونه؟

۱. کارها را طوری تقسیم کنید که کارگر مسئول کارهای سنگین کارهای سبک نیز داشته باشد.
۲. تعویض کار فردی و گروهی را برای جلوگیری از تمرکز وظایف سنگین بر چند کارگر خاص در نظر داشته باشید.
۳. اگر حمل دستی بار سنگین اجتناب ناپذیر است، سعی کنید با کمک دو یا چند نفر آن را جابه جا کنید.
۴. برای وظایف سنگین مشابه کار را طوری ترتیب دهید که کار در یک گروه جابه جا شود.

نکات مهم

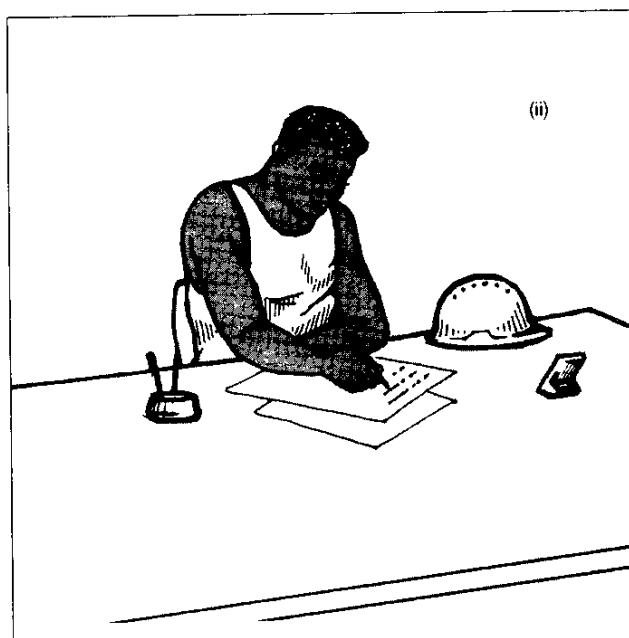
- کارهایی که نیاز به توان جسمانی دارند، مثل بلند کردن بارهای سنگین، همیشه استراحت در میان کار

لازم دارند. استراحت کافی در هنگام کار به رفع خستگی و بالا رفتن کارآیی کارگر کمک می کند. نیاز به این استراحت در میان کار انگیزه ای برای ترکیب کارهای سنگین و سبک فراهم می کند.

- تغییر وظایف اغلب کمتر خسته کننده است و تحرک و کارآیی کارگر را بالا می برد.

به یاد داشته باشید

از تکرار برداشتن بار سنگین در تمام مدت بپرهیزید. برای کم کردن خستگی و بالا بردن کارآیی، وظایف سنگین و سبک را با هم ترکیب کنید.



کارهای سنگین را با وظایف سبک ترکیب کنید. این کار خستگی را کم کرده و کارایی را بالا می‌برد

نکات مهم

- گذاشتن ظروف ساده فلزی یا پلاستیکی در گوشه و کنار محل کار به پاک نگاه داشتن آن کمک می‌کند.
- استفاده از جاروی برقی هم برای جمع‌آوری ذرات کوچک و خشک خوب است. برای ضایعات مرطوب جاروی برقی مخصوص لازم است.
- ضایعات سنگین را راحت‌تر می‌توان به ظرف دارای در در ارتفاع مناسب، مثلاً در کنار آن، انداخت.
- ضایعات در ظرف‌های مخصوص تاحدی پاک می‌مانند، کمتر تجزیه می‌شوند، و در صورت لزوم راحت جستجو می‌شوند.

به یاد داشته باشید

انبار کردن ضایعات به طور صحیح برای اداره محیط کار لازم است. این مواد را نیز می‌توان بازیابی کرد.

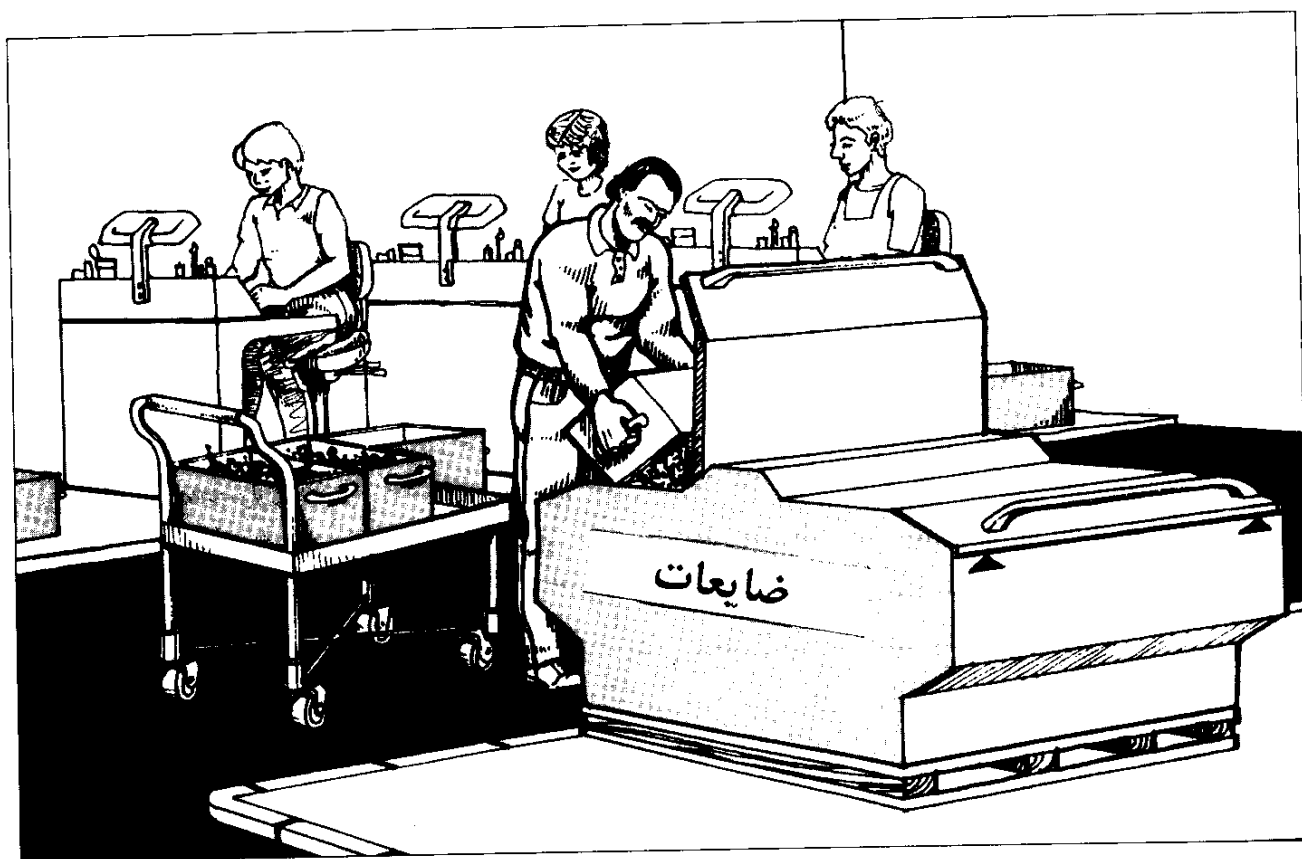
در جاهای مناسب ظرف برای جمع‌آوری ضایعات بگذارید.

چرا؟

چیزهای باطله، تراشه‌ها، و سرریزهای مایعات بر کف زمین نه تنها از بین رفتن مواد و مانعی برای جریان آرام تولید هستند، بلکه از عوامل شایع حوادثند. بدون گذاشتن ظرف‌های مواد زائد در جاهای مناسب اداره محیط کار مشکل خواهد بود. گذاشتن ظروف ضایعاتی که تخلیه آنها آسان باشد در جاهای مناسب فضای کار را بازتر کرده و هزینه پاک کردن محیط را نیز کاهش می‌دهند.

چگونه؟

۱. ظرف‌هایی مناسب برای انواع ضایعات بسازید یا بخرید. جعبه یا سطل دربار برای تراشه‌ها و زباله؛ ظروف دربسته برای مایعات؛ و طبقه یا سگویی مناسب برای ضایعات بزرگ‌تر یا درازتر (مثل قطعات چوب، میله‌های فلزی، و غیره).
۲. در زیر ظروف ضایعات چرخ نصب کنید تا حمل آنها به محل تخلیه آسان شود.
۳. اگر روغن یا مایعات دیگر از ماشین‌آلات یا وسایل حمل‌ونقل سرریز می‌کند، سینی مخصوص جمع‌آوری مایع در زیر آنها بگذارید.
۴. در مورد بهترین راه تخلیه ظروف ضایعات در فواصل زمانی مناسب با کارگران مشورت کنید. مسئولیت تخلیه را نیز به عهده یک نفر یا به طور دوره‌ای به عهده چند نفر بگذارید. تخلیه این ظروف نیز باید به عنوان یک وظیفه در روند کار محسوب شود.



ظروف مخصوص مواد زائد که راحت تخلیه شوند در جاهای مناسب بگذارید.

نوبت کاری شب، یا در هنگام قطع ناگهانی برق امتحان کنید.

- در فواصل زمانی مناسب تخلیه اضطراری کارکنان را تمرین کنید. این تمرین‌ها فرصتی برای اطمینان یافتن از پاک بودن راه‌های خروج است. تمرین زیاد هم مشکل‌ساز خواهد بود. در عوض، فرد یا گروهی را مسئول کنترل منظم راه خروج کنید.
- در نزدیک محل کار یا مسیرهایی که امکان جمع شدن مواد وجود دارد قفسه، طبقه، سینی، و ظروف ضایعات بگذارید. این کار به پاک ماندن راه خروج اضطراری در تمام مدت کمک می‌کند.

به یاد داشته باشید

پاک ماندن و مشخص بودن راه‌های خروج اضطراری جان شما را نجات می‌دهد. خطر همیشه در کمین است.

راه خروج اضطراری ایجاد کنید و آن را پاک نگاه دارید.

چرا؟

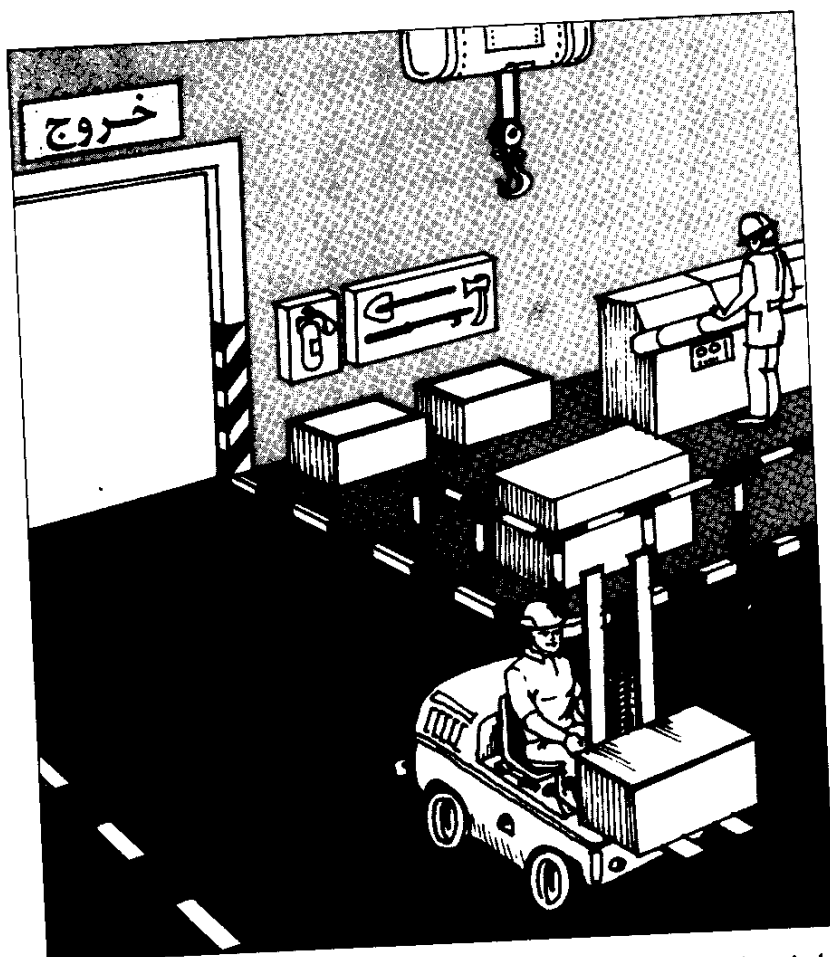
عاری بودن راه خروج اضطراری از موانع بسیار مهم است. راه خروج اضطراری، که به‌ندرت مورد استفاده قرار می‌گیرد، زود به فراموشی سپرده شده و تبدیل به انباری برای مواد و وسایل مختلف می‌شود. اگر آتش‌سوزی روی دهد، دیگر برای پاک کردن این راه خروج خیلی دیر است. در مواقع اضطراری، افراد خود را می‌بازند و وحشت‌زده می‌شوند. بنابراین، راه خروج اضطراری باید به راحتی پیدا شود و مورد استفاده قرار گیرد.

چگونه؟

۱. از وجود لااقل دو راه خروج اضطراری در هر محل کار مطمئن شوید. امکان روی دادن آتش‌سوزی را در نزدیک یکی از این راه‌ها در نظر داشته باشید. وسایل لازم برای راه خروج اضطراری را بررسی کنید.
 ۲. کف راه خروج را علامت‌گذاری کنید، مگر اینکه کاملاً مشخص باشد (مثلاً راهرو نرده‌دار). روی آن نیز علامت خروج اضطراری بگذارید. اگر خارج از دید است، تابلو راهنمایی به نزدیک‌ترین راه را نصب نمایید.
 ۳. گذاشتن هر چیزی را در راه‌های خروج اضطراری ممنوع کرده و همیشه آنها را پاک نگاه دارید.
- برای پاک نگاه داشتن و نیز پیدا کردن راحت مسیر خروج برای آن نرده‌ها دستگیره بگذارید. اگر امکان جمع شدن مواد در راه‌های خروج اضطراری وجود دارد، حتماً آنها را نرده‌گذاری کنید.

نکات مهم

- پیدا کردن و استفاده راحت از راه‌های خروج اضطراری را وقتی که تمام کارگران سر کار هستند، در



راه خروج اضطراری بسازید و آن را پاک نگاه دارید

ابزارهای دستی

ابزارهای دستی مخصوص را برای وظایف تکراری به کار گیرید.

چرا؟

استفاده از ابزار مخصوص یک کار معین بهره‌وری را به‌شدت بالا می‌برد. این وسایل کار را آسان‌تر و ایمن‌تر می‌کنند.

خرید یا ساخت ابزارهای مخصوص معمولاً هزینه کمی برمی‌دارد. و چون بالا رفتن بهره‌وری نتیجه آن است، این هزینه به سود حاصل از آن می‌ارزد.

چگونه؟

۱. ابزارهای اختصاصی را برای انجام درست کار و نتیجه بهتر و نیروی کمتر به کار بگیرید. از آچار، چاقو، چکش، اره، و انبر دست‌های دارای اندازه، وزن، و توان مناسب کار استفاده کنید.

۲. اگر انجام کار نیاز به نیروی زیاد دارد، از ابزارهای برقی استفاده کنید. انواع مختلف اینها موجود است. به کار گرفتن وسایل برقی نه تنها آسان‌تر است، بلکه کارهایی را هم که انجام دستی آنها امکان‌پذیر نیست می‌توان اجرا کرد.

۳. جاهایی برای نگهداری ابزاری که از آنها استفاده نمی‌شود معین کنید.

۴. کارگران را در استفاده صحیح از ابزارها آموزش دهید. وقتی ابزاری آسیب ببیند یا فرسوده شود، آن را با ابزار نو جایگزین کنید.

نکات مهم

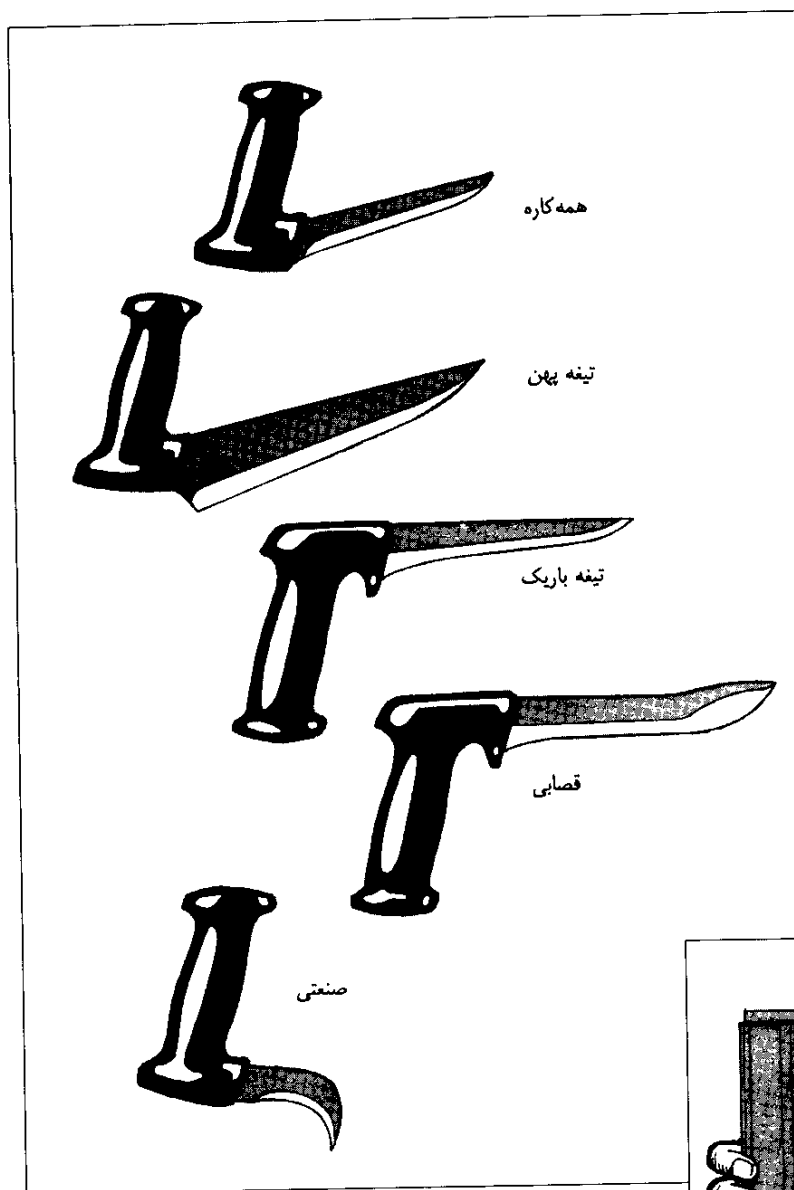
• هزینه سه بخش دارد: خرید (یا ساخت)، نگهداری، و خدمات. بیشتر ابزارهای دستی ارزان‌تر از هزینه خرید

ساعتی خدمات آنها درمی‌آیند. حتی ابزارهای برقی هم ۲۰ تا ۵۰ بار ارزان‌تر تمام می‌شوند. ابزارها ۱۰۰۰ تا ۲۰۰۰ ساعت در سال و به مدت چند سال کار می‌کنند. مثلاً یک آچار پیچ گوشتی برقی که قیمت آن ۵۰ برابر دستمزد ساعتی استفاده از آن است، به مدت ۵ سال و سالی ۱۰۰۰ ساعت کار می‌کند و عملاً یک‌صدم آن هزینه برمی‌دارد.

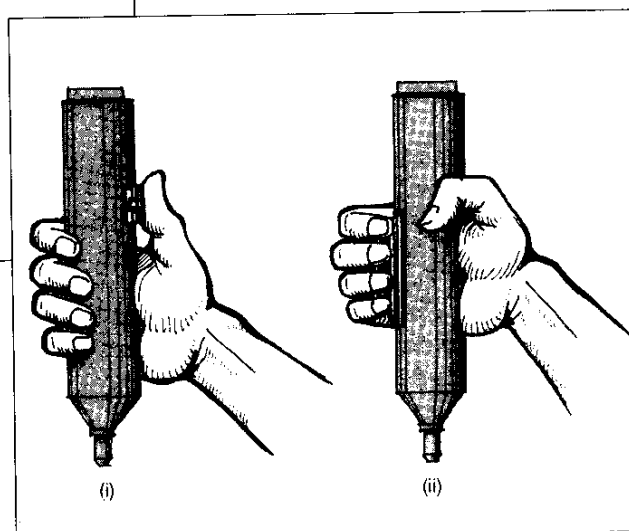
- ابزارهای غیربرقی نیاز به حداکثر ۵ ساعت نگهداری در سال دارند. ابزارهای برقی هم ۱۰ تا ۱۰۰ ساعت در سال نگهداری لازم دارند. بنابراین، حتی ۵۰ ساعت نگهداری هم هزینه بسیار کمتری (حدود یک‌سی‌ام) از هزینه دستمزد ساعتی برمی‌دارد.
- حتی ابزار نسبتاً گران (مثل آچار پیچ گوشتی برقی) با هزینه نگهداری و خدمات آنها حدود سه درصد دستمزد ساعتی درمی‌آید. این مقدار را با بهره‌وری حاصل از استفاده از آنها مقایسه کنید، که مسلماً بیش از سه درصد خواهد بود. کیفیت بهتر کار و راحتی بیشتر کارگر را هم فراموش نکنید.

به یاد داشته باشید

به کار گرفتن ابزارهای مخصوص انجام هر کار بسیار به‌صرفه است. اینها تا حد زیادی ارزان‌تر و ایمن‌ترند و بهره‌وری را بالا می‌برند.



استفاده از ابزارهای ساخته شده برای هر کار مشخص بهتر از ابزارهای همه کاره است



ابزارهای بادی عمل کننده با شست و انگشتان دیگر. (i) ابزار شستی فشار زیادی بر انگشت شست وارد می کند. (ii) در ابزار عمل کننده با انگشتان دیگر فشار کار بر روی تمام انگشتان تقسیم شده و شست آن را گرفته و هدایت می کند

کلید، یا کنترل کننده‌ای برای روشن کردن آن وجود داشته باشد.

نکات مهم

- سازمان، نه کارگران، باید دستگاه‌ها و ابزار کار را تهیه کنند. کارگران معمولاً دانش فنی شناخت بهترین ابزار و توان خرید آنها را ندارند.
- تمام خط انجام کار را از شروع به کار گرفتن ابزار، جابه‌جایی آن، استفاده از آن در کارهای مختلف، و کنارگذاشتن آن را بررسی کنید. آیا در تمام مدت کارگران در استفاده از ابزار ایمن هستند؟
- دو دسته محافظ ایمنی وجود دارد: (۱) محافظ ایمنی وسایل، و (۲) محافظ ایمنی فردی. در دسترس گذاشتن محافظ‌های ایمنی فردی (مثل دستکش، پیش‌بند، غلاف، و غیره) را فراموش نکنید.

به یاد داشته باشید

کارگر ایمن فردی فعال و ابزار ایمن وسیله‌ای مؤثر در تولید است.

ابزار برقی ایمن تهیه کرده و از محافظ ایمنی استفاده کنید.

چرا؟

ابزارهای برقی کارآیی بالاتر دارند، ولی معمولاً خطرآفرین‌تر از ابزارهای دستی هستند. هرچه انرژی زیادتر شود، خطر نیز بیشتر می‌گردد. با این حال، ابزار برقی ایمنی هم وجود دارند و نیازی به استفاده از انواع خطرناک نیست.

ابزار ایمن انجام کار را بهتر می‌کنند.

چگونه؟

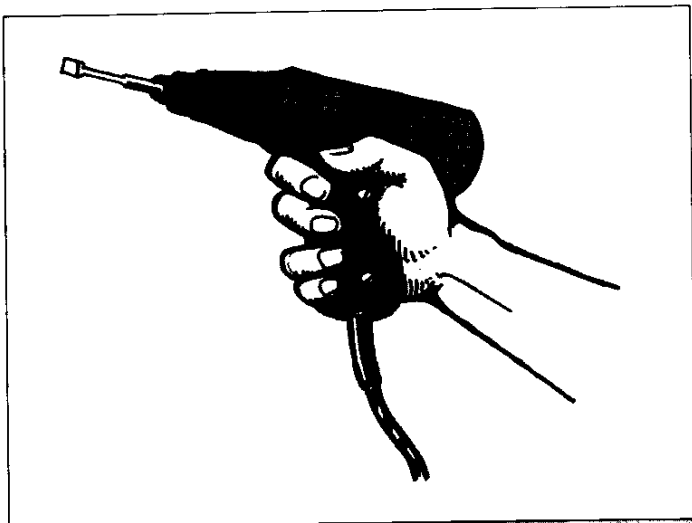
۱. فقط ابزارهایی تهیه کنید که خصوصیات ایمنی آنها آزمایش شده باشد. سه نکته مهم است: حفاظت در برابر انتقال برق و نقطه انجام کار، جلوگیری از فعالیت ناخواسته ابزار، و به کار گرفتن آسان آن با گیره‌های مخصوص.

۲. محافظ‌های مخصوص دستگاهی را که قصد خرید دارید با انواع دیگر مقایسه کنید. در انتخاب، نه تنها از راهنمایی فروشنده، بلکه از مشورت کارگران نیز بهره بگیرید.

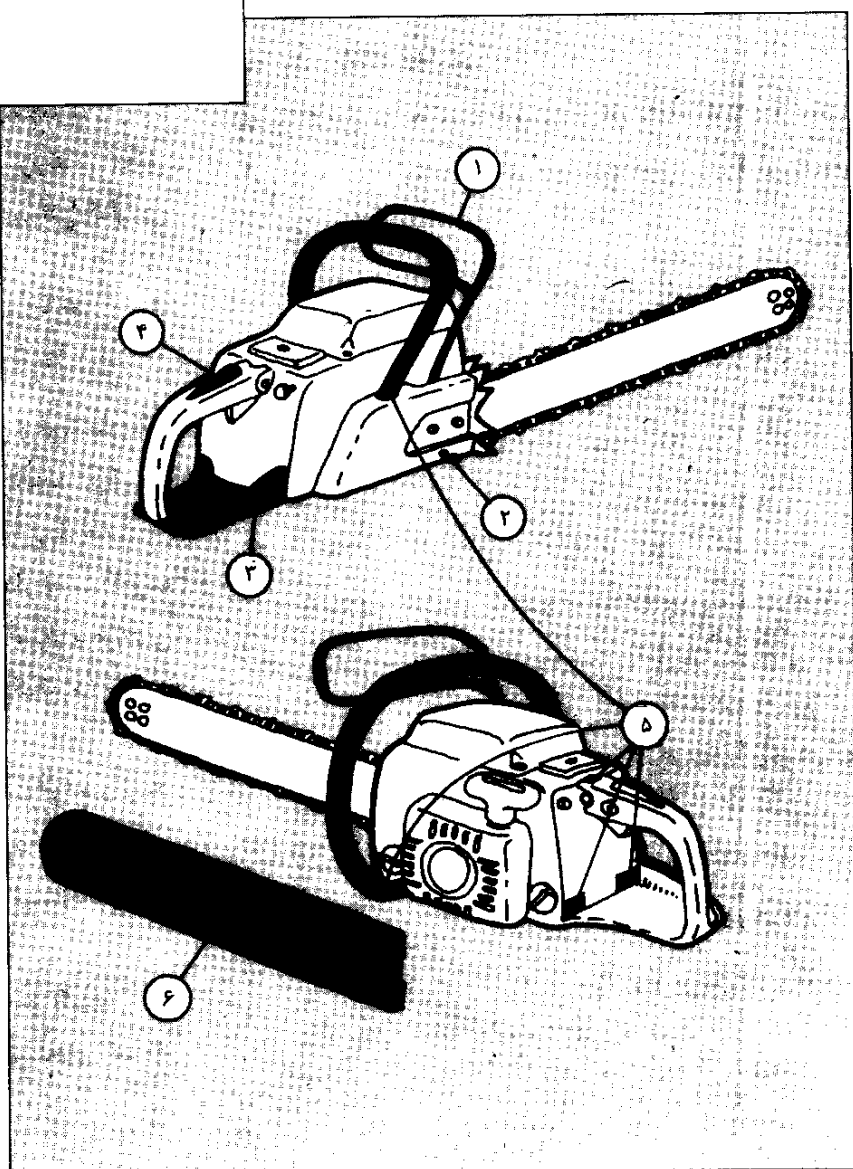
۳. مفید بودن محافظ ایمنی و استفاده کارگران از آن را کنترل کنید.

۴. محافظ ایمنی نباید مانع انجام درست کار شود. در این صورت کارگر آن را نخواهد داشت.

۵. از وجود وسایل مختلف کنترل دستگاه برای جلوگیری از کار ناخواسته آن مطمئن شوید. مثلاً وسیله کنترل نباید به خارج دستگاه بیرون زده باشد، فاصله کافی بین نقاط کنترل وجود داشته باشد، نقاط کنترل تورفته یا دارای درپوش باشند، کار با وسیله کنترل نیاز به نیرویی بیش از حداقل لازم داشته باشد، و قفل،



نمونه یک ابزار با دسته‌ای به اندازه کافی بلند تا بشود آن را محکم در دست گرفت



کارکردن با وسایل موتوری خطرناک است. مثلاً ازه‌های زنجیری امروزی چند وسیله کنترل حفاظتی دارند. ازه زنجیری بدون وسایل زیر را به کار نگیرید:

۱. محافظ جلویی دست با ترمز زنجیر (که دست چپ را محافظت کرده و هنگام پس‌زدن ازه را متوقف می‌کند)
۲. زنجیرگیر (که زنجیر را در صورت پاره‌شدن نگاه می‌دارد)
۳. محافظ پستی دست (که دست راست را محافظت می‌کند)
۴. قفل کنترل گاز دستی (که از شروع به حرکت ناگهانی ازه جلوگیری می‌کند)
۵. وسیله ضدلرزش (که از آسیب‌دیدن دست در اثر لرزش دستگاه جلوگیری می‌کند)
۶. پوشش ازه (که مانع آسیب‌دیدگی به هنگام حمل می‌شود)

نکات مهم

- ابزارهای معلق باید اندازه و وزن مناسب داشته باشند.
- ابزارهای سنگین را فقط وقتی معلق کنید که سازوکار مخصوصی برای ایستایی و استفاده بی خطر آن تعبیه شده باشد.
- اگر ابزار معلق توسط چند کارگر به کار گرفته می شود، آن را برای دسترسی آنها در سطوح مختلف قبال تنظیم کنید.
- ابزار را طوری معلق کنید که در صورت فرسودگی یا شکستگی تعویض و تعمیر آن آسان باشد.

به یاد داشته باشید

معلق کردن ابزارها راه خوبی برای نگهداری و به کار گرفتن راحت آنهاست و کارآیی و بهره وری کارگران را نیز بالا می برد.

ابزار را برای کار تکراری در یک مکان آویزان کنید.

چرا؟

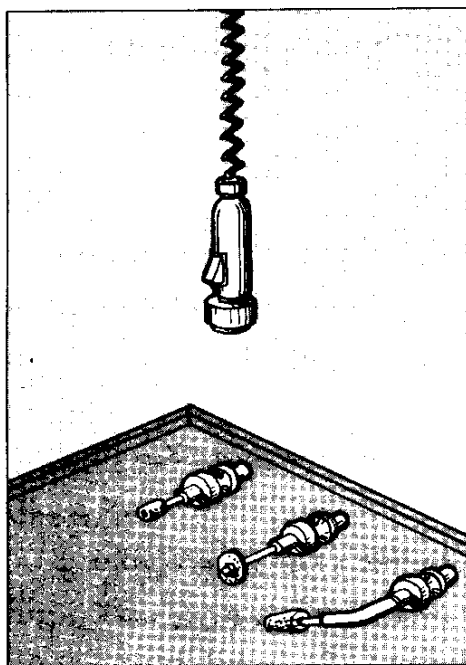
استفاده از ابزار معلق در نزدیک محل کار بسیار راحت است. در صرف وقت برای برداشتن و گذاشتن مکرر آن صرفه جویی می شود. زمان به دست گرفتن ابزار کوتاه تر شده و خستگی کارگر هم کمتر می شود.

ابزار آویزان شده آسان تر پیدا می شوند و نیازی به جای مخصوص برای نگهداری آنها، مثل طبقه ابزار یا میز کنار دست، نیست. این هم صرفه جویی در فضا است.

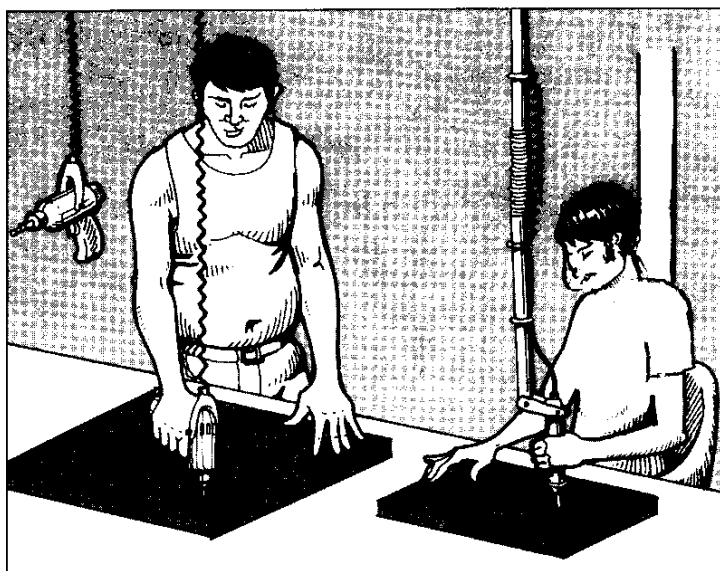
وقتی کار در یک مکان تکرار می شود، ابزارهای معلق به سازمان دهی محل کار و در نتیجه، بالا بردن کارآیی کارگران هم کمک می کند.

چگونه؟

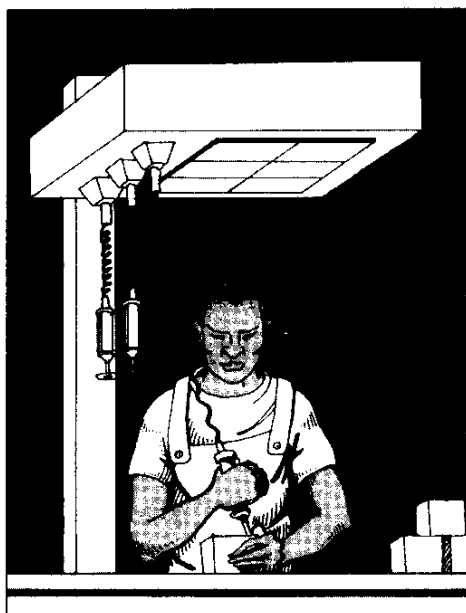
۱. ببینید کدام ابزارها برای یک کار خاص و توسط یک کارگر مشخص مرتباً به کار گرفته می شوند. یک یا چند تای آنها را بالای محل استفاده آویزان کنید.
۲. چهارچوبی افقی بالای سر کارگر مورد نظر نصب کرده و ابزار را از آن آویزان کنید. برای اینکه ابزار به راحتی به جای خود برگردند از سازوکار (مکانیزم) فنری استفاده کنید.
۳. در صورت لزوم، چهارچوب مخصوصی برای هر ابزار درست کنید به طوری که وسیله مورد نیاز در جلو کارگر واقع شود و نزدیک آوردن و استفاده از آن برایش راحت باشد.
۴. ابزار را حتماً در دسترس آسان کارگر معلق کنید.
۵. ترتیبی بدهید ابزار آویزان شده به دست های کارگر برخورد نکرده و مزاحم حرکت او نشود.



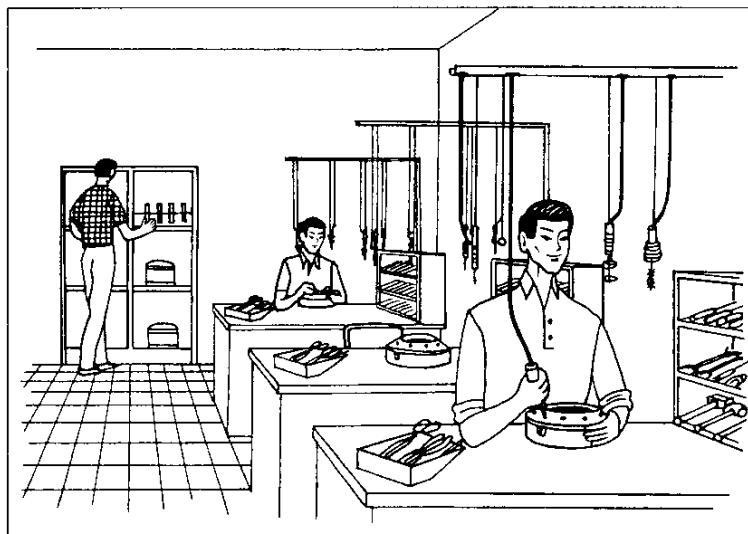
استفاده از ابزار موتوری کوچک و بی خطر دارای قطعات
تعویض شونده برای کارهای مختلف صرفه جویی در
وقت و نیروست



اویزان کردن ابزارها در دسترس کارگران برای کارهای تکراری مناسب است



چهارچوب مخصوص بالای سر کارگر نصب کرده و
ابزارها را با ساز و کار فیزی به آن اویزان کنید



قرار دادن ابزار بسته به میزان استفاده از آنها

باشد.

- گیره یا چنگکی تهیه کنید که کارگر بتواند تشخیص دهد چگونه قطعه کار را بدون آسیب دیدن بر آن قرار دهد.

از گیره یا چنگک برای نگاه داشتن مواد یا کالا استفاده کنید.

به یاد داشته باشید

قطعه نصب شده بر گیره یا چنگک قطعه کاری ایمن است.

چرا؟

وقتی مواد یا قطعه کار ثابت و محکم باشد، کار دستی بر روی آن آسان تر است. گیره و چنگک به کارگر امکان انجام کار راحت تر بر روی قطعات با اندازه و شکل مختلف را می دهد.

گیره و چنگک امکان استفاده کارگر را از دو دست فراهم می کنند.

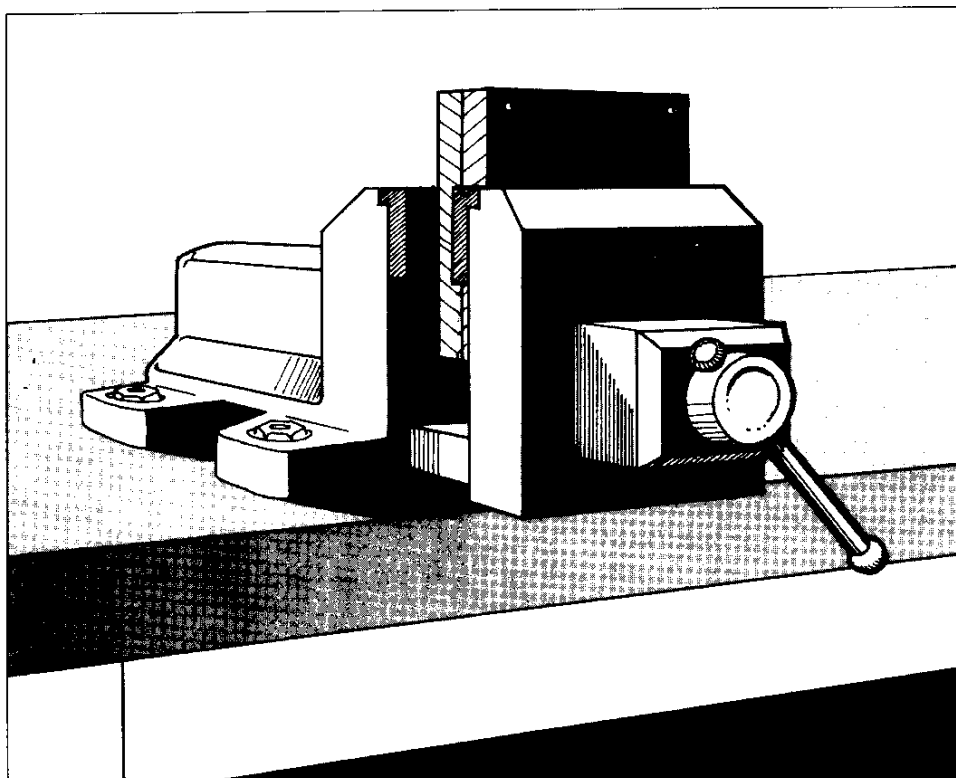
در هنگام استفاده از گیره و چنگک حوادث هم کمتر اتفاق می افتند، چون اینها مانع سر خوردن مواد شده، نیاز به گرفتن وضعیت نامناسب را کم کرده، و کنترل بهتری بر کار فراهم می کنند.

چگونه؟

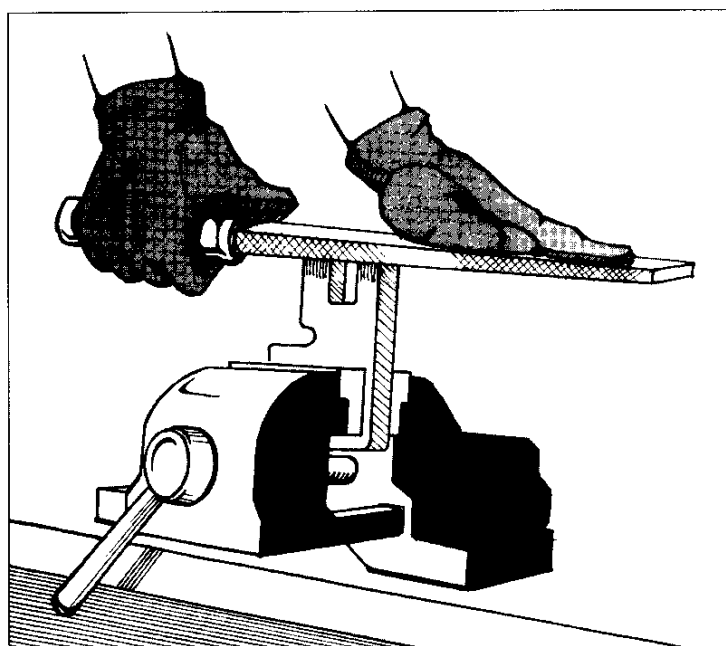
۱. با در نظر گرفتن اندازه و شکل قطعه کار، گیره و چنگک مناسب تهیه کنید.
۲. در صورت امکان، جای نصب گیره یا چنگک را روی سطح کار قابل تنظیم کنید.
۳. اگر کار نیاز به دسترسی کارگر به قطعه از جهات مختلف دارد، گیره ای قابل گردش تهیه کنید.
۴. گیره و چنگک را طوری نصب کنید که وضعیت بدن کارگر طبیعی باشد. ارتفاع کار باید کمی از پایین تر از سطح آرنج باشد.

نکات مهم

- گیره یا چنگکی انتخاب کنید که نیروی لازم برای نگاهداری قطعه بر روی آن حداقل باشد.
- مطمئن شوید که گیره یا چنگک لبه های تیز نداشته



گیره یا چنگک برای ثابت نگه داشتن قطعه کار در ارتفاع مناسب



استفاده از گیره یا چنگک به کارگر امکان استفاده از دو دست را می دهد

جلوگیری کرده و تکیه‌گاهی برای دست است. غلاف از سر خوردن دست به جلو ممانعت می‌کند و کارگر می‌تواند ابزار را نزدیک‌تر به قطعه کار بگیرد و کنترل بیشتری بر آن داشته باشد.

برای استفاده از ابزارهای دقیق تکیه‌گاه دست بگذارید.

چرا؟

به یاد داشته باشید
برای بالا بردن دقت کار، برای ابزار دقیق یا دست، یا هردو، تکیه‌گاه تعبیه کنید.

دقت کار با ابزارهای دقیق تا حد زیادی بستگی به ایستایی دست در هنگام کار دارد. گیره کار دقیق با گیره کار قوی تفاوت دارد و حدود یک پنجم آن نیرو می‌خواهد. دقت یک کار ظریف با حرکت مختصر دست بر هم می‌خورد.

تکیه‌گاه دست لرزش دست را کم کرده و دقت کار را بالا می‌برد.

چگونه؟

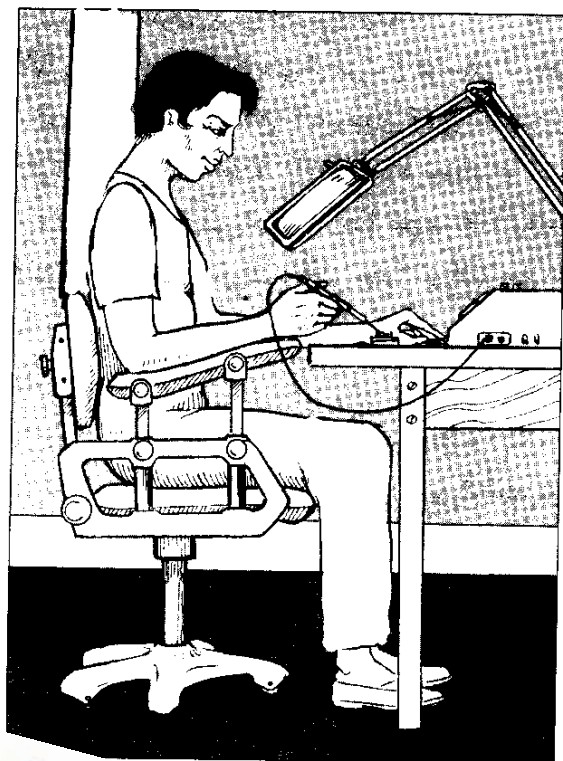
۱. تکیه‌گاهی در نزدیک محل کار تعبیه کنید، به طوری که دست (که ۰/۶ درصد وزن بدن را تشکیل می‌دهد) یا ساعد و دست (با ۲/۸ درصد وزن بدن) را در هنگام کار نگاه دارد.
۲. تکیه‌گاه را در اشکال و وضعیت‌های مختلف امتحان کنید تا بهترین حالت را پیدا کنید. در صورت امکان، تکیه‌گاه قابل تنظیم تهیه کنید.
۳. اگر می‌شود، ابزار کار دقیق را تا حد امکان روی تکیه‌گاه بگذارید. هنرمندان قرن‌هاست این کار را می‌کنند.

نکات مهم

- انجام کار سنگین با دست را به حداقل برسانید، چون ماهیچه‌های آن به لرزش خیلی حساسند. مثلاً جراحان ۲۴ ساعت قبل از عمل جراحی نباید چمدان حمل کنند.
- قسمت جلو برخی ابزارها (مثل دستگاه لحیم) را غلاف بگیرید. این غلاف از برخورد ذرات پراکنده‌شده



تکیه گاه دست یا ساعد در نزدیک محل کار دقت
کار ظریف را بالا می برد



اشکال و حالات مختلف تکیه گاه را امتحان کنید تا
بهترین وضعیت را بیابید

گیرد، نیروی چرخشی وارد بر شانه ۷۰ کیلوگرم بر سانتی متر خواهد بود و کارگر احساس می کند ابزار سبک تری در دست دارد.

• ابزاری با دسته واقع در زیر نقطه تعادل (مرکز گرانش) آن به کار بگیرید. اگر وزن ابزار تأثیر زیادی ندارد و اگر یافتن نقطه تعادل آن مشکل است، با چند آزمایش، می توانید جایی مناسب برای قرار دادن دسته پیدا کنید.

به یاد داشته باشید

ابزارهای سبک کمتر خسته کرده، و دقت و بهره‌وری را بالا می‌برند.

وزن ابزار را به حداقل برسانید (مگر ابزارهای ضربه‌ای).

چرا؟

ابزار سنگین اغلب کارگر را خسته کرده و کارایی او را پایین می‌آورد.

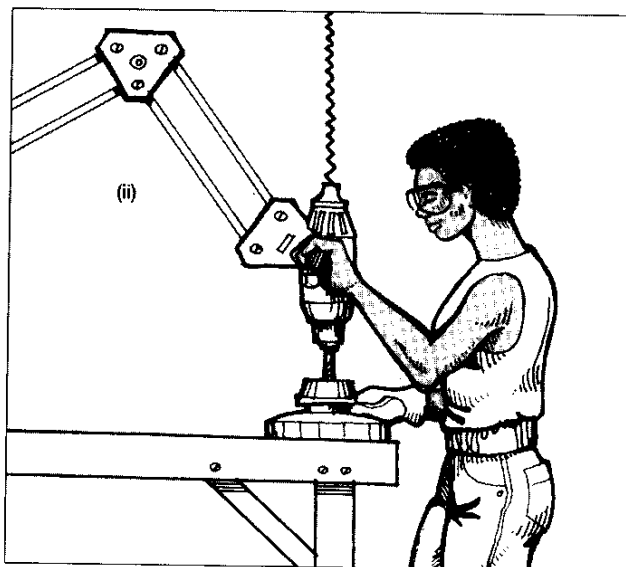
به جز در مورد ابزارهای ضربه‌ای (مثل چکش و تبر) حمل و کار دقیق با ابزارهای سبک راحت تر است. نگهداری و تعمیر ابزار سبک آسان تر است.

چگونه؟

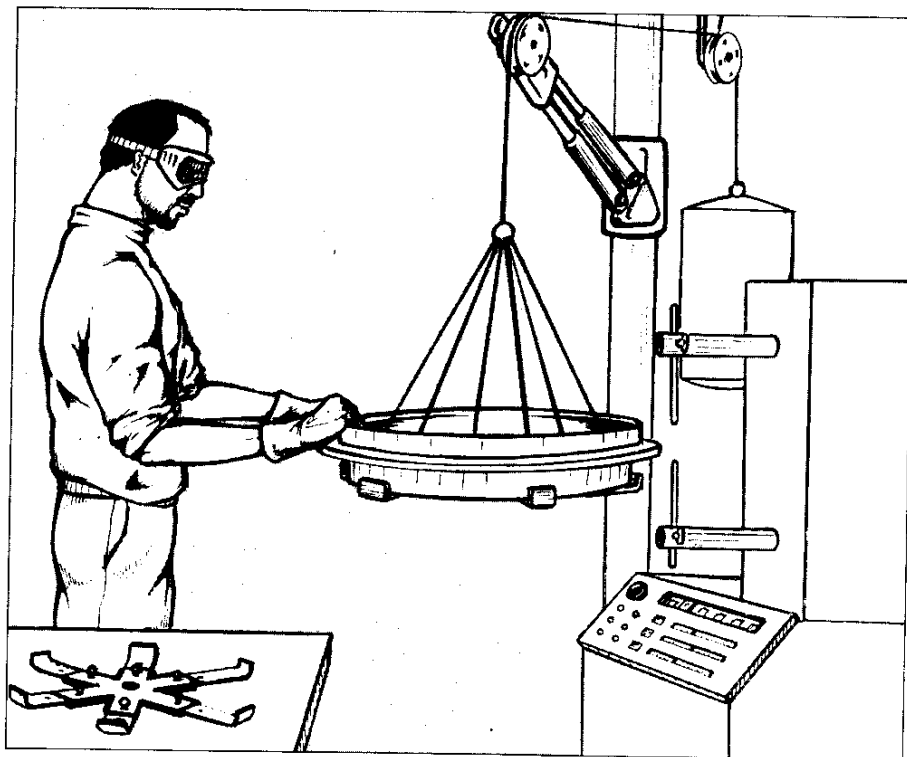
۱. ابزار مناسب کار، ولی با حداقل وزن انتخاب کنید.
۲. راه‌های مختلفی برای کم کردن وزن ابزار گرفته شده با دست وجود دارد. مثلاً آن را روی پایه ثابتی بگذارید. این کار دقت را هم بالا می‌برد.
۳. در صورت امکان، ابزار را روی سطح بلغزانیید (خود سطح تکیه‌گاهی برای آن می‌شود).
۴. ابزار را با متعادل کننده‌ای از مرکز گرانش آن آویزان کنید. متعادل کننده آن را با نیروی کمی بیشتر از وزن ابزار بالا می‌کشد (مثلاً ۲/۱ کیلوگرم نیرو برای ابزار ۲ کیلوگرمی). وقتی ابزار را رها کنید، بالا رفته و از میدان کار خارج می‌شود (ولی هنوز در دسترس است).

نکات مهم

- کار کردن در حالی که ابزار به بدن نزدیک است راحت تر از حالت دور گرفتن آن از بدن است. در این حالت، نیروی لازم برای نگاه داشتن ابزار کمتر است. مثلاً در دست گرفتن ابزاری ۲ کیلوگرمی با یک دست کشیده ۷۰ سانتی متری نیروی چرخشی (گشتاور) ۱۴۰ کیلوگرم بر سانتی متر به شانه وارد می‌کند، در حالی که همان ابزار اگر در ۳۵ سانتی متری شانه قرار



(i) و (ii) اویزان کردن ابزار از نقطه گرانس کار با آن را دقیق تر و آسان تر می کند



برای به حداقل رساندن وزن ابزار و قطعه کار می توان از ساز و کار متعادل کننده استفاده کرد

۴. تا جایی که می‌شود، از ابزارهای برقی استفاده کنید. اینها توانایی انسان را بالا برده و خستگی را کمتر می‌کنند.

ابزاری به کار بگیرید که با حداقل نیرو کار کنند.

نکات مهم

- برای باز کردن قیچی، انبر دست، سیم‌چین، و غیره از فنر استفاده کنید (نه از ماهیچه).
- برای کم کردن نیروی وزن ابزار از یک متعادل‌کننده استفاده کنید.
- وقتی حرکات کشیدن یا هل دادن لازم می‌شود، این کار را در فاصله شانه و کمر، یعنی با استفاده از قوی‌ترین ماهیچه‌ها، انجام دهید. وقتی با چاقو چیزی می‌برید، لبه بُرنده را پایین بگیرید. بریدن با چاقو دوبرابر بریدن با قیچی نیرو می‌خواهد.

به یاد داشته باشید

در هنگام کار، ابزارهای دستی قسمتی از دست می‌شوند. با تهیه ابزارهای بهتر نیروی کمتری مصرف کنید.

چرا؟

هنگام کار با ابزار دستی، ماهیچه‌های کوچک انگشتان زیاد فعالیت می‌کنند. اگر نیروی زیادی برای کار لازم باشد، این ماهیچه‌ها زود خسته می‌شوند.

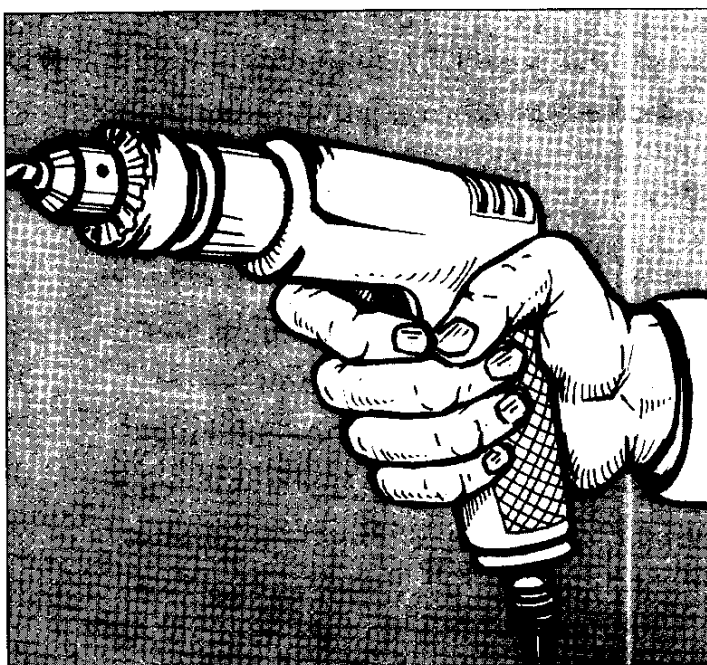
چون حرکات ظریف در کار دستی لازم است، حتی خستگی مختصر ماهیچه‌ها بازده کار را پایین می‌آورد. کار تکراری و نیازمند نیرو با ابزارها باعث گرفتاری‌های دردناک گردن، دست، و مچ می‌شود.

چگونه؟

۱. از کار با ابزارهای نیازمند نیروی زیاد انگشتان بهره‌ییزید، چون ماهیچه‌های حرکت‌دهنده انگشتان زود خسته می‌شوند. مثلاً ماشه‌های نواری بهتر از ماشه‌های تکه‌ای هستند، چون به کار گرفتن چند انگشت با هم کمتر از یک انگشت خسته‌کننده است. در انتخاب ابزار با کارگران باتجربه مشورت کنید.

۲. ابزارهایی انتخاب کنید که هنگام کار با آنها از ماهیچه‌های بزرگ استفاده شود. مثلاً وجود تویی محافظ بر یک آچار پیچ گوشتی برقی باعث ایجاد مقاومت در برابر نیروی پس‌زنش در ماهیچه‌های بزرگ ساعد به جای ماهیچه‌های کوچک انگشتان می‌شود.

۳. زمان استفاده از ماهیچه را به حداقل برسانید. مثلاً وقتی با یک مته دستی سوراخی در یک ورقه فلزی ایجاد می‌کنید، برای روشن کردن آن از ماهیچه‌های دست استفاده کنید، ولی دیگر نیازی به نگاه داشتن ماشه ندارید. مته باید پس از مدت زمان معلوم یا بعد از سوراخ کردن ورقه خاموش شود. (توجه کنید! اگر ابزار بیفتد، قفل کردن ماشه ممکن است بسیار خطرناک باشد، چون نمی‌گذارد دستگاه خاموش شود.)



دستگیره‌های ثابت بر روی ابزارهای موتوری نیروی لازم برای کار با آنها را کاهش می‌دهند.

استفاده کننده مناسب است یا نه. ابزارها اغلب برای دست مردان طراحی می شوند. برای زنان باید ابزار مخصوص آنها تهیه کنید.

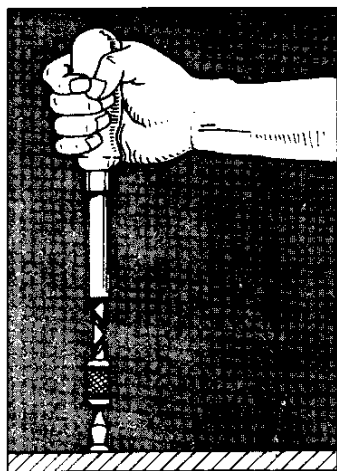
۵. ببینید آیا هنگام استفاده از ابزار مچ دست در وضعیت صاف و طبیعی قرار می گیرد یا نه. مثلاً حالت شبیه تپانچه در دست گرفتن مناسب است.

نکات مهم

- دسته ابزار را برای استفاده از هر دو دست بسازید، زیرا با استفاده متناوب از هر دو دست ضربه وارد شده کمتر می شود. همچنین ۱۰ درصد افراد چپ دست هستند.
- توجه کنید که اندازه دست با دستکش بزرگ تر است. بنابراین، اندازه دسته ابزار را متناسب با پوشیدن دستکش انتخاب کنید.

به یاد داشته باشید

ابزار هم مانند لباس باید به اندازه باشد. ابزارهایی متناسب با اندازه دستتان به کار بگیرید.



ابزارهای تناوبی به کاهش فشار مکانیکی کمک می کنند. مثلاً آچار پیچ گوشتی مجهز به جفجه فشار وارد بر دست و نیز نیروی لازم برای پیچاندن را کم می کند

برای ابزارهای دستی، دسته ای با ضخامت، طول، و شکل مناسب برای به دست گرفتن راحت آن تهیه کنید.

چرا؟

هر ابزار دستی دو انتها دارد: یک انتها در دست و انتهای دیگر روی قطعه کار قرار می گیرد. انتهای دستی باید برای گرفتن در دست و انجام کار راحت باشد. به همین خاطر شکل و اندازه و طول آن مهم است.

با یک دسته خوب کارگر محکم تر ابزار را در دست می گیرد و کمتر نیرو به کار می برد. این کار کیفیت را بالا برده، و خستگی کارگر و بروز حوادث را کم می کند.

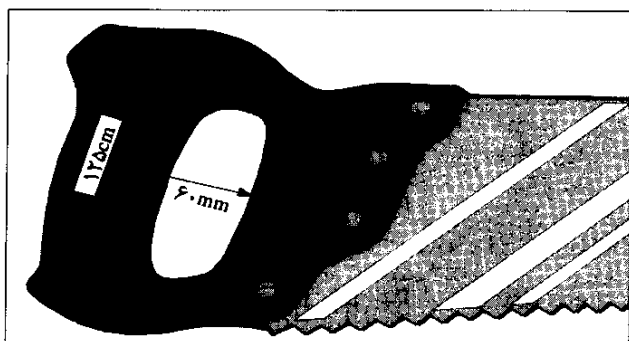
چگونه؟

۱. وقتی یک دسته ابزار با تمام دست گرفته می شود (یعنی چهار انگشت دور دسته را گرفته و انگشت شست بر روی آنها می نشیند)، قطر دسته باید بین ۳۰ تا ۴۰ میلی متر باشد. در مورد ابزارهای دودسته (مثل قیچی فنی)، پهنای اولیه (فاصله دسته ها قبل از به دست گرفتن) باید کمتر از ۱۰۰ میلی متر و بعد از در دست گرفتن، بین ۴۰ تا ۵۰ میلی متر با قطر متناسب باشد تا ایجاد درد نکند.

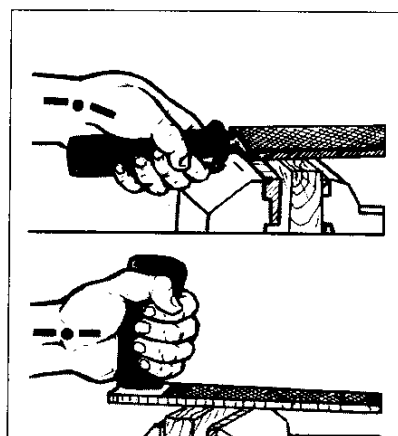
۲. در حالت گرفتن قلابی شکل (به صورت برداشتن کیف دستی، که چهار انگشت با هم آن را نگاه داشته و انگشت شست آزاد است) یا گرفتن مایل (که انگشت شست برای دقت بیشتر در طول دسته قرار می گیرد) دسته هایی به قطر ۳۰ تا ۵۵ میلی متر تهیه کنید.

۳. طول دسته باید لااقل ۱۰۰ میلی متر باشد؛ طول ۱۲۵ میلی متر راحت تر است. اگر دسته سوراخ دار است (مثل دسته آره) یا با دستکش گرفته می شود، طول آن باید ۱۲۵ میلی متر باشد.

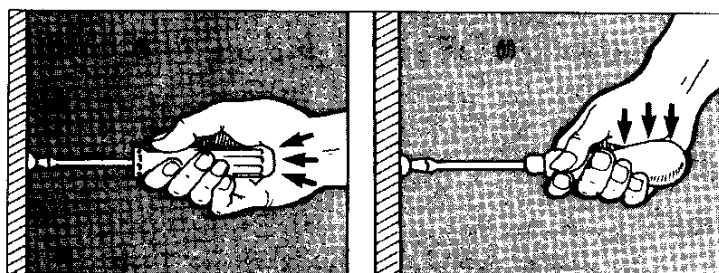
۴. کنترل کنید که آیا اندازه دسته ابزار برای کارگر



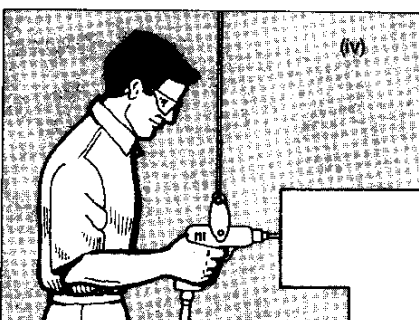
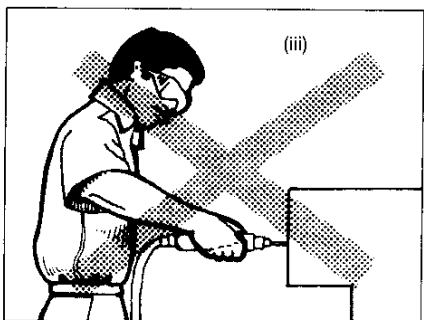
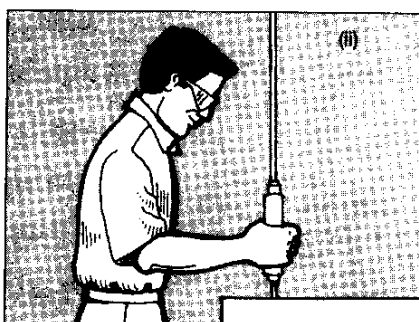
دسته ابزار باید ضخامت، طول، و شکل متناسب داشته باشد



برای گرفتن محکم و بی خطر ابزار انگشتان را به دور دسته گردانده و شست را بر انگشت اشاره بگذارید



گرفتن دسته (ii) با پخش کردن نیرو بر سطح بیشتر از دسته (i) فشار مکانیکی را کم می کند



استفاده از ابزار برای سطح افقی باید در ارتفاع آرنج (i و ii)، و در سطح عمودی در ارتفاع بند انگشت (iii و iv) باشد. معلق کردن ابزار در دست گرفتن آن را راحت تر می کند

نکات مهم

- سطح ابزار بعد از مدتی استفاده در اثر عرق، روغن، و چیزهای دیگر لغزنده می‌شود. بنابراین، دسته باید با مواد دارای اصطکاک پوشیده شود. وجود محافظ جلوگیری از لغزش دست در هنگام استفاده از ابزارهایی که نیروی زیادی لازم دارند مهم است.
- اگر محافظ جلوگیری از لغزش روی ابزار وجود دارد، می‌توانید آن را بیشتر در دست گرفته و دقت کار را نیز بیشتر کنید.
- ابزارهای دودسته بازشو (مثل قیچی یا انبردست) فنردار (که در حالت عادی باز هستند) اغلب بیشتر به درد می‌خورند.
- گاهی ابزار باید در دست بچرخد. در این حالت، وجود برش‌های عرضی مدور بر روی آن کمک‌کننده است.

به یاد داشته باشید

محافظ‌های روی دسته برای جلوگیری از سُر خوردن یا گاز گرفتن مانع بروز حوادث می‌شوند و کیفیت کار را بالا می‌برند. ابزارهایی با این تجهیزات تهیه کنید.

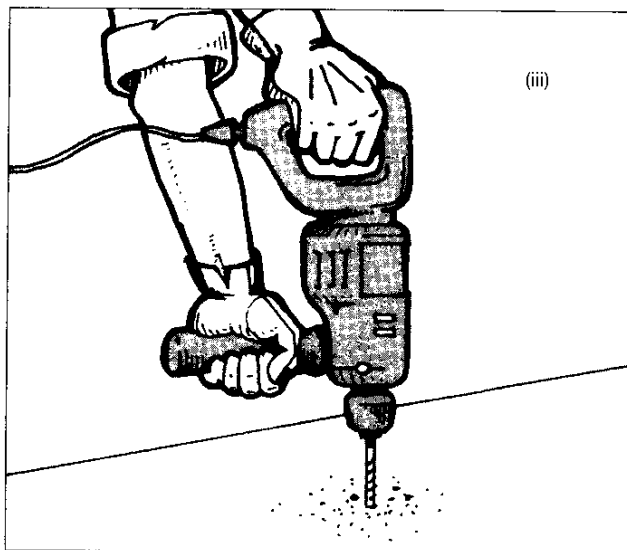
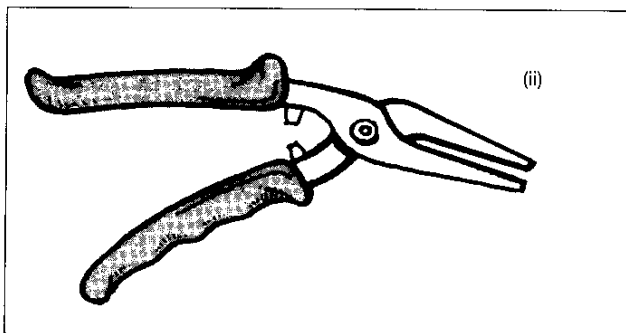
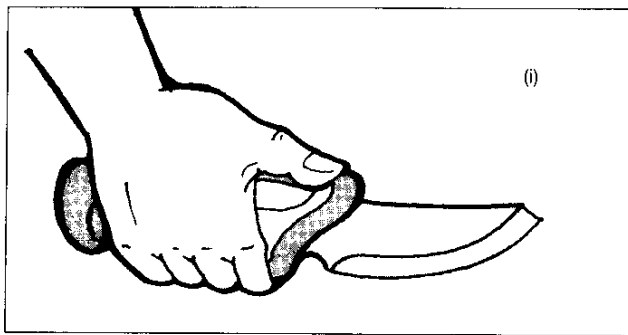
ابزارهایی تهیه کنید که دسته‌های آنها اصطکاک کافی یا محافظی برای جلوگیری از سُر خوردن و گاز گرفتن داشته باشد.

چرا؟

سُر خوردن یا گاز گرفتن ابزار به هنگام استفاده باعث صدمه دیدن کارگر می‌شود. با بهتر کردن ابزار از این حوادث جلوگیری کنید. نداشتن کنترل بر ابزار ممکن است باعث آسیب دیدن قطعات شود. ترس از سُر خوردن و گاز گرفتن ابزار کیفیت کار را پایین می‌آورد.

چگونه؟

۱. با استفاده از دسته‌های دارای بریدگی‌های عرضی غیرمدور از چرخش ابزار در دست جلوگیری کنید. می‌توانید سطح دسته را با مواد دارای اصطکاک کافی (مثل وینیل، لاستیک، یا پلاستیک نرم) بپوشانید.
۲. برای جلوگیری از حرکت رو به جلو دست و امکان اعمال نیروی بیشتر بر کار، از ابزارهای دارای دسته گوه‌ای شکل (با بریدگی‌های عرضی) استفاده کنید.
۳. برای جلوگیری از سُر خوردن و حرکت دست از محافظ یا متوقف‌کننده در جلو دسته (مثلاً برای چاقو یا دستگاه لحیم) استفاده کنید.
۴. برای جلوگیری از صدمه دیدن و آسان‌تر کردن حرکت رو به بدن ابزار از قاچ زین (غلافی در پشت دسته ابزار) استفاده کنید.
۵. ابزارهایی تهیه کنید که شکل دسته آن مانع گاز گرفتن شود.



دسته‌هایی که مانع حرکت دست به جلو می‌شوند کار با ابزار را مفیدتر و بی‌خطر می‌کنند

به یاد داشته باشید

دسته‌های فلزی ابزار را برای افزایش راحتی به دست گرفتن آنها و جلوگیری از شوک الکتریکی با پلاستیک یا نوار عایق بپوشانید. ابزاری با دسته عایق تهیه کنید.

برای جلوگیری از سوختگی و برق‌گرفتگی، ابزار دارای عایق مناسب تهیه کنید.

چرا؟

هنگام کار با ابزار دستی، توجه کارگر بر نقطه انجام کار متمرکز شده و خطر سوختگی و برق‌گرفتگی را فراموش می‌کند. اما می‌توان از این حوادث جلوگیری کرد.

مواد دارای هدایت گرمایی کم، هدایت الکتریکی کمی هم دارند. بنابراین پیش‌گیری از سوختگی (و یخ‌زدگی) کارگر را از برق‌گرفتگی هم محفوظ می‌دارد.

چگونه؟

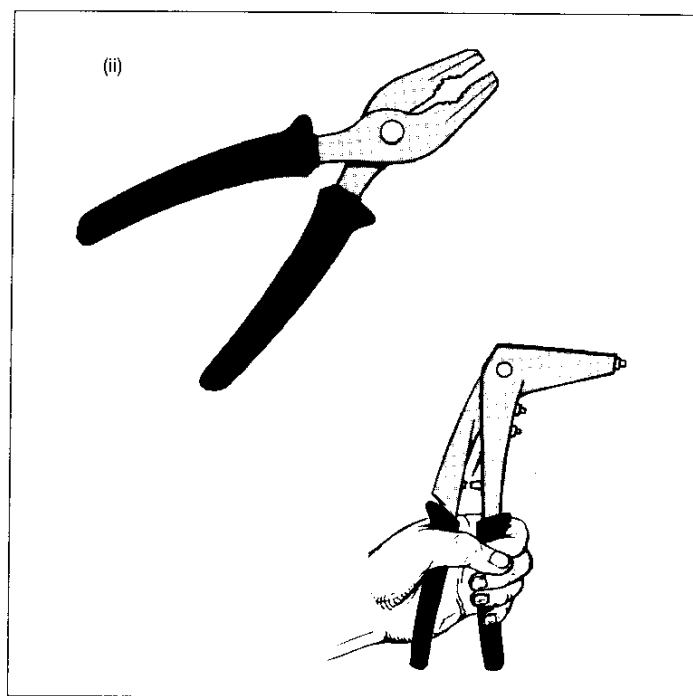
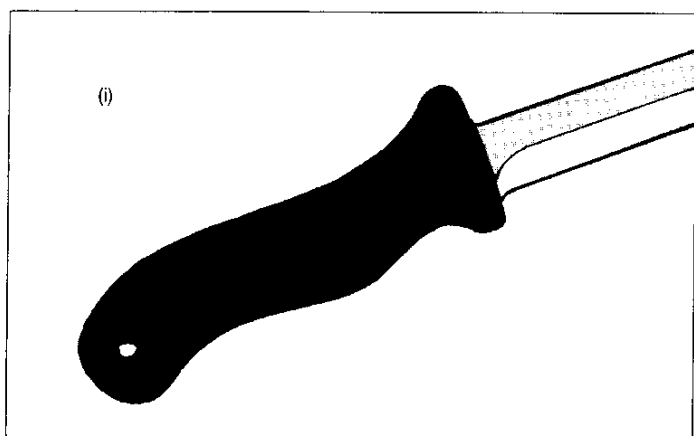
۱. سطح دسته ابزار را با مواد دارای هدایت گرمایی پایین، مثل لاستیک، چوب، یا پلاستیک بپوشانید. فلزات هدایت گرمایی و الکتریکی بالا دارند و می‌توانند خطرناک باشند.

۲. وجود لایه‌ای نازک از پلاستیک (مثل غلاف) بر روی دسته‌های فلزی تا حد زیادی هدایت گرمایی را پایین آورده و به دست گرفتن آنها را راحت‌تر می‌کند.

۳. در ابزارهای الکتریکی دستی، از سیم اتصال زمین و ابزار دوبار عایق‌کاری شده (با اینکه دسته عایق است) استفاده کنید.

نکات مهم

- وقتی خطر سوختگی یا شوک الکتریکی در هنگام استفاده از ابزار وجود دارد، دستکش محافظ به دست کنید.
- استفاده از ابزاری که با باتری کار می‌کنند راه خوبی برای جلوگیری از برق‌گرفتگی است. این ابزارها قابلیت جابه‌جایی هم دارند.



برای جلوگیری از سوختگی و برق‌گرفتگی، عایق کاری مناسب برای دسته‌های فلزی فراهم کنید

۵. از کارشناس صدا برای کاستن سروصدا و لرزش کمک بخواهید.

نکات مهم

- ابزارهای دستی برقی اغلب آرام‌تر از انواع بادی آنها هستند.
- نگاهداری ابزارها اغلب به کم نگاه داشتن لرزش و صدای آنها کمک می‌کند. پیچ و مهره‌های ابزار را سفت کنید. تیغه‌ها را تیز کنید. بلبرینگ‌ها و قطعات دیگر را روغن کاری کنید. تجهیزات چرخنده را بالانس کنید. شیرهای معیوب هوا را تعویض کنید.
- ایستگاه‌های کار را طوری آرایش دهید تا سروصدای ناشی از ایستگاه‌های مجاور از جلو یا پشت (که بهتر از همه است) به گوش برسد، نه از کنار. این کار صدا را تا ۵ دسی‌بل (واحد سنجش شدت صدا) کم می‌کند.
- وسایل حفاظت در برابر صدا و لرزش برای کارگران تهیه کنید.

به یاد داشته باشید

ابزاری با مقدار لرزش و سروصدای معین سفارش دهید. برای کم کردن آلودگی صدا از قطع‌کننده خودکار استفاده کنید.

لرزش و صدای ابزارهای دستی را به حداقل برسانید.

چرا؟

لرزش‌های منتقل‌شده از ابزار به دست نه تنها در کار اختلال ایجاد می‌کنند، بلکه به اعصاب، وترها، و رگ‌های خونی هم آسیب می‌رسانند.

کارگری که با ابزار دستی کار می‌کند، به منبع صدا هم نزدیک است. صدای زیاد شنوایی را صدمه زده و ارتباط با کارگران دیگر را هم مشکل می‌کند.

خطر آسیب ناشی از لرزش و سروصدای زیاد مخصوصاً در کارگرانی که با ابزارهای دستی کار می‌کنند مشهود است، چون اینها در تمام مدت در معرض این خطر هستند.

چگونه؟

۱. کار با ابزارهای پرسروصدا را از قسمت‌های دیگر محل کار جدا کنید، مثلاً با دیواره یا انجام آن در اطاق دیگر، تا سروصدا مانع کار دیگران نشود. اگر فاصله را دوبرابر کنید، صدا به مقدار ۶dB کاهش می‌یابد.
۲. ابزاری با لرزش و سطح صدای پایین بخرید. این کار نیازمند مشخص کردن مقدار لرزش و صدای ابزار در برگ سفارش خرید آن است. ابزاری تهیه کنید که پوشش خوب، لرزه‌گیر، و صداخفه‌کن داشته باشد.
۳. در ابزارهای بادی از تنظیم‌کننده فشار استفاده کنید تا ابزار با فشار مناسب کار کند نه با تمام فشار.
۴. از کلید خاموش‌کننده خودکار (کلیدی که دستگاه را وقتی از آن استفاده نمی‌شود خاموش می‌کند) برای ابزارهای پرسروصدا بهره بگیرید. این کار لرزش و صدا را تا حد امکان کم کرده و صرفه‌جویی در انرژی نیز هست.



وسایل حفاظتی لازم در برابر صدا و لرزش تهیه کنید

۵. جای ابزار باید نزدیک به محلی باشد که بیشترین استفاده از آن می‌شود.

نکات مهم

- مجموعه ابزار یا قطعات کوچک مشابه هم (مثل نوآرچسب، سرمته، تیغ برش، و غیره) را می‌توان در یک ظرف یا سینی مخصوص قرار داد و با برچسب مشخص کرد. به این ترتیب ابزار مورد نیاز به‌آسانی برداشته و سر جای خود گذاشته می‌شود.
- وقتی یک کارگر یا گروهی از کارگران مرتباً جا عوض می‌کنند، از جعبه ابزار دستی، چهارچرخه ابزار، یا طبقه ابزار متحرک استفاده کنید.
- آویزان کردن ابزار میز کار را شلوغ نمی‌کند و دسترسی به آنها هم آسان است. اینها به طور خودکار به جای خود باز می‌گردند.

به یاد داشته باشید

بدون معین کردن جای مخصوص برای ابزار به نظم درآوردن آنها مشکل خواهد بود. با ایجاد جای مشخص برای ابزار از هدر رفتن وقت برای جستجوی آنها جلوگیری می‌شود. این کار نقطه آغاز خوبی برای استفاده صحیح و نگهداری از ابزارهاست.

برای هر ابزار جایی معین کنید.

چرا؟

اگر هر ابزار جای خاصی داشته باشد، کارگران آنها را به راحتی پیدا کرده و همیشه از ابزار مناسب کار استفاده خواهند کرد.

اگر ابزارها جای مشخصی نداشته باشند، برخی کارگران وقت زیادی صرف جستجوی ابزار گمشده می‌کنند. تعیین جا برای ابزار از این هدر رفتن وقت جلوگیری می‌کند.

ابزار نگهداری شده در جای خاص راحت پیدا می‌شوند، صورت‌برداری آنها آسان است، و کمک زیادی به نگهداری آنها می‌کند.

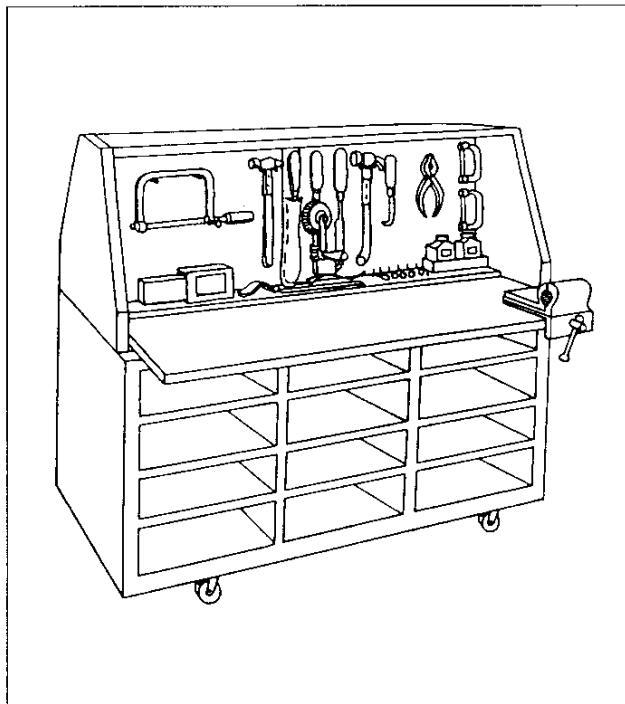
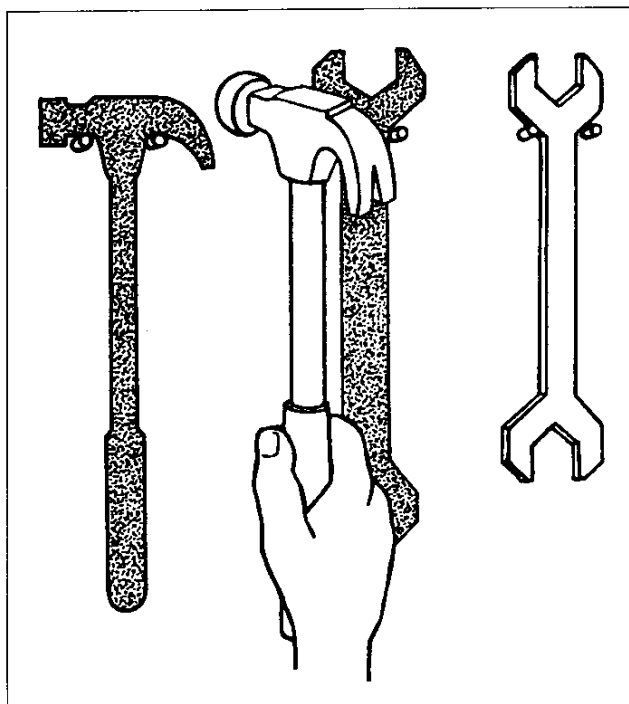
چگونه؟

۱. راه‌های مختلفی برای ایجاد جای ابزار وجود دارد. می‌توان از قفسه مخصوص، کشوی مخصوص، جای مشخص روی طبقه، جعبه ابزار، چهارچرخه ابزار، قلاب روی دیوار، آویزان کردن از بالای سر، یا تخته ابزار استفاده کرد. با توجه به اندازه، شکل، و وزن ابزار نوع مناسب را انتخاب کنید.

۲. جای مشخصی برای ابزار بزرگ هم معلوم کنید. از گذاشتن ابزار بزرگ بر روی زمین خودداری کنید.

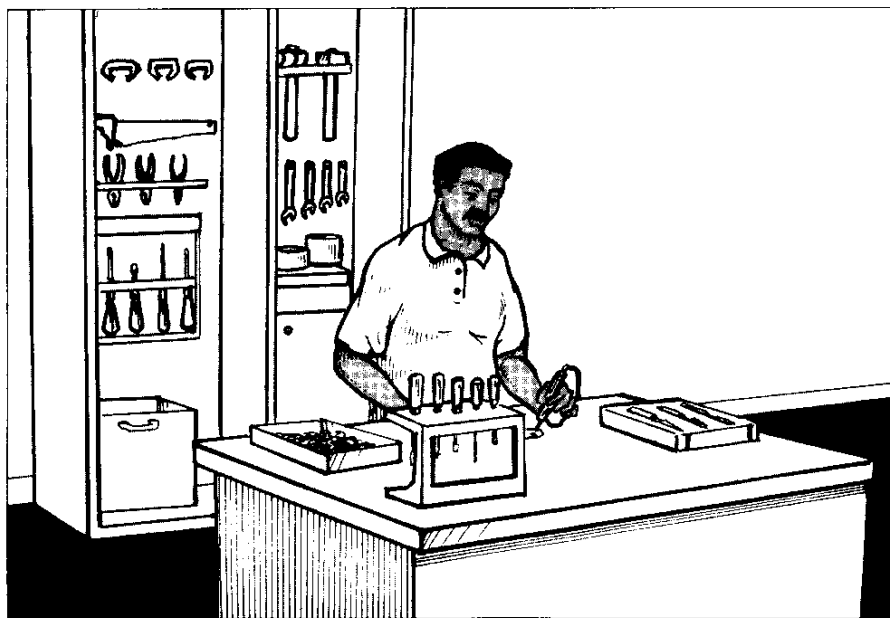
۳. وقتی از ابزارهای مختلف کوچک استفاده می‌شود، تخته ابزار یا جعبه ابزار خاصی برای آنها در نظر بگیرید، به طوری که هر وسیله جای معلومی در آن داشته باشد. تخته ابزار مخصوص بسیار مناسب است.

۴. کشیدن طرح هر ابزار روی تخته ابزار گذاشتن آنها را سر جای خود آسان می‌کند. می‌توانید به جای طرح آن از برچسب استفاده کنید.



ایستگاه کار متحرک برای فلزکاری

کشیدن طرح هر ابزار بر روی تخته ابزار گذاشتن آنها را سر جای خود آسان می‌کند. این کار به آنها نظم داده و گم شدن هر ابزار فوراً معلوم می‌شود



جای ابزارها را نزدیک به محل استفاده مکرر از آنها قرار دهید. ابزارهای کمتر مورد استفاده را می‌توانید دورتر بگذارید

قطعات، و تعمیر) میزان کار مفید را کاهش می‌دهد. وقت تلف‌شده را با تهیه قطعات یدکی از قبل کاهش دهید.

ابزارهای دستی را به طور مرتب بازدید و تعمیر کنید.

به یاد داشته باشید

کار با ابزار فرسوده نیروی زیاد می‌خواهد و دقت را پایین می‌آورد. بنابراین، تعمیرات پیشگیرانه، یعنی تعویض قطعه قبل از خراب شدن، را در نظر داشته باشید. این کار برای نگهداری ابزار بسیار مهم است.

چرا؟

ابزاری که درست کار نمی‌کنند باعث هدر رفتن وقت کارگر و کاهش بهره‌وری می‌شوند.

ابزار سرویس‌نشده باعث حوادث هم می‌گردند که ممکن است آسیب‌های ناگواری به بار آورند.

سرویس کردن منظم ابزارها بخشی از کارهای اصلی کارگاه است. همکاری تمام کارگران در این زمینه نتایج مثبتی در تولید و روابط انسانی خواهد داشت.

چگونه؟

۱. همیشه انواع معتبر ابزار را بخرید و توصیه کنید از ابزار خوب استفاده شود. تمام کارگران را در تعویض سریع ابزارهای خراب‌شده آگاهی دهید.
۲. بازدید منظم ابزارهای دستی را برقرار کنید. بعضی ابزار را خود کارگران می‌توانند بررسی کنند، در حالی که برخی دیگر را باید افراد متخصص بازدید کنند.
۳. ابزار یا لوازم یدکی را در محل داشته باشید.
۴. در صورت امکان، قطعات یدکی ابزار را تهیه کنید. این قطعات را کارگر غیرمتخصص می‌تواند جایگزین قطعه خراب‌شده کرده و قطعه اصلی را برای تعمیر توسط متخصص بفرستد.

نکات مهم

- زمان نگهداری (زمانی که صرف بازدید و سرویس ابزار می‌شود) در مقایسه با وقت هدررفته در هنگام خرابی ابزار و جستجوی علت آن و مخصوصاً تهیه قطعه یدکی ناچیز است.
- وقت تلف‌شده (زمان لازم برای جستجوی خرابی، تهیه



بازدید ابزارها بسیار مهم است و تعمیر باید توسط افراد متخصص انجام گیرد



جای مشخصی برای بازدید منظم و تعمیر ابزارها تعیین کنید

- از کسانی که ابزار برقی استفاده می‌کنند درباره اشکالات به کار گرفتن آنها سؤال کنید. این مسایل را با آموزش می‌توان از بین برد.
- آموزش استفاده از ابزار بخش مهمی از آموزش کارگران تازه است. آموزش پیش از شروع کار آسان‌تر از منع آنها از به کار بردن نادرست ابزار است.

به یاد داشته باشید

با به کار بردن درست و کامل ابزار از آنها و کارگران محافظت کنید. زمانی را باید صرف آموزش افراد کنید.

کارگران را برای استفاده از ابزار برقی آموزش دهید.

چرا؟

ابزارهای برقی به خاطر سرعت و قدرت بیشتر آنها تولید را بالا می‌برند. اما اگر درست به کار گرفته نشوند، نتیجه معکوس می‌دهد.

ابزارهای برقی قوی‌تر از ابزارهای غیربرقی هستند و حوادث ناشی از استفاده نادرست آنها ناگوارتر است. ابزارهای برقی همیشه برای کارهای نیازمند مهارت خاص استفاده می‌شوند. آموزش و بازآموزی کارگران را برای مهارت و ایمنی بهتر برقرار کنید.

چگونه؟

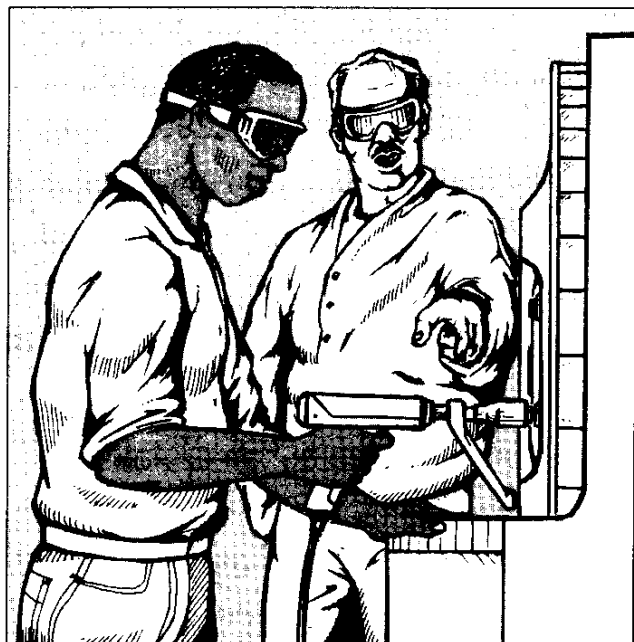
۱. هنگام خرید ابزار برقی از وجود دستور استفاده صحیح آنها مطمئن شوید.
۲. خطاها، آسیب‌دیدگی‌ها، و کُندی گردش کار در اثر استفاده نادرست ابزار برقی را شناسایی کنید. مصاحبه با کارگران اطلاعات مفیدی در اختیارتان می‌گذارد.
۳. روش استفاده درست از ابزار را به کسانی که آن را به کار می‌برند آموزش دهید.
۴. ایمنی همواره باید بخش مهمی از آموزش باشد.
۵. کارگران ماهر در استفاده از ابزارهای برقی را شناسایی کرده و از آنها بخواهید روش کار خود را برای ایمنی و بهره‌وری بیشتر به دیگران نیز آموزش دهند.

نکات مهم

- دستور استفاده همراه با ابزار را برای به کار بردن درست آن مطالعه کنید.



کارگران تازه باید توسط سرپرست و همکاران دیگر راهنمایی شوند. با خرید ماشین‌های جدید هم باید اطلاعات لازم در اختیار آنها قرار داده شود تا استفاده از وسایل درست انجام گیرد



کارگران ماهر را مسئول آموزش دیگران کنید تا کارایی آنها را بالا ببرند



مقررات ایمنی کارگاه باید بر دیوار نصب شود. این مقررات را به خاطر بسپارید

به یاد داشته باشید

هنگام استفاده از ابزارهای برقی از وضعیت پایدار و جای پای مناسب اطمینان حاصل کنید.

برای کار با ابزار برقی فضای کافی و جای پای مناسب فراهم کنید.

چرا؟

هنگام کار با ابزار برقی باید وضعیت پایداری داشت. جای پای مناسب همیشه لازم است. به این ترتیب، کارایی ابزار به مقدار قابل توجهی افزایش می‌یابد.

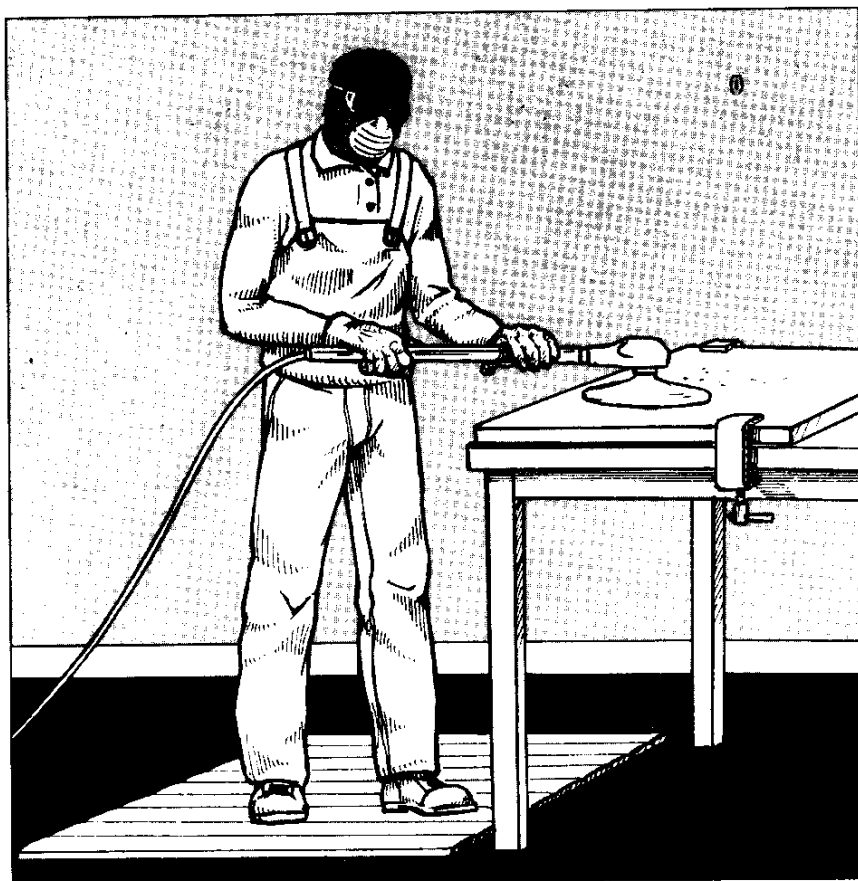
نداشتن کنترل بر کار ابزار برقی بسیار خطرناک و خسته‌کننده است. باید فضای کافی برای حرکت و جای پای خوب وجود داشته باشد.

چگونه؟

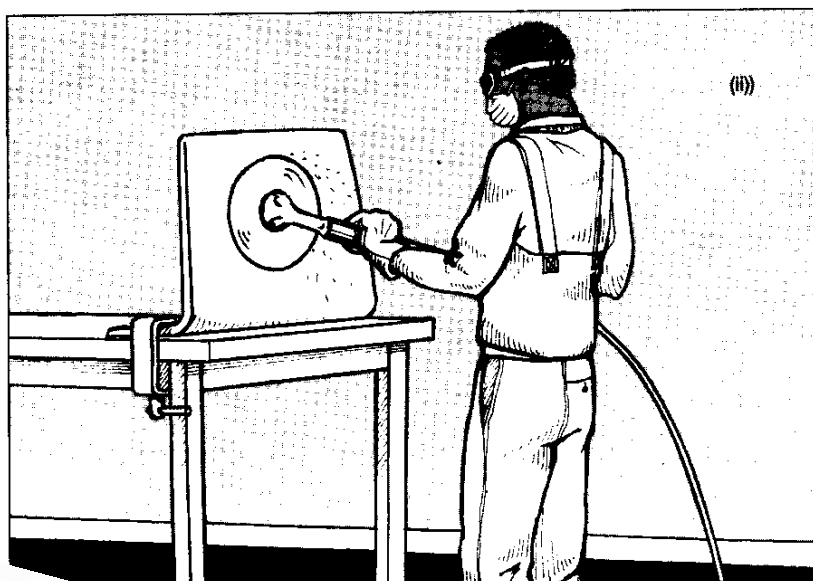
۱. مطمئن شوید که کف کارگاه برای کار با ابزار برقی صاف، هموار، و غیرلغزنده باشد. در صورت لزوم، سگویی مناسب بگذارید.
۲. موانع انجام کار با ابزار برقی را بردارید.
۳. جای کافی برای پا و زانو فراهم کنید تا وضعیت پایداری در نزدیک نقطه کار به وجود آید.
۴. کلیدهای خودکار قطع دستگاه برای هنگام لغزیدن کارگر تهیته کنید.

نکات مهم

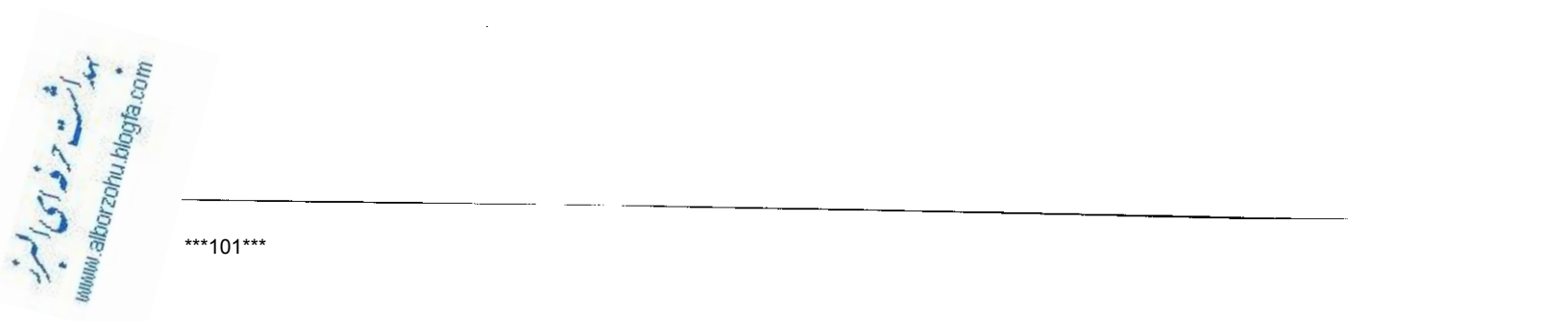
- ارتفاع کار هر کارگر را طوری تنظیم کنید که ابزار کمی پایین‌تر از سطح آرنج و در جلو بدن واقع شود و جای پا مطمئن باشد.
- مناسب و ایمن بودن کفش کارگر در هنگام کار با ابزار برقی را بررسی کنید.
- در صورت امکان، سازوکارهای متعادل‌کننده، معلّق‌کننده، و لغزانشده یا تکیه‌گاهی برای ایجاد وضعیت پایدار در هنگام کار را در نظر داشته باشید.



وضعیت پایدار و جای پا و ارتفاع مناسب در حدود آرنج برای کار ایمن و مفید با ابزارهای موتوری لازم است.



ایمنی ماشین‌های تولید



نکات مهم

- پوشش‌ها و جعبه‌های کنترل نباید چنان باشند که کارگر در پیدا کردن آن گیج شود. اگر پوشش جعبه کنترل آن را از دید مخفی می‌کند، درپوش آن را شفاف بگیرید.

- در موقع خرید دستگاه جدید، در جستجوی نوعی باشید که روشن شدن اتفاقی آن در حداقل ممکن باشد. وسایل مؤثر عبارتند از ابزار کنترل برآمده یا فرورفته، ابزاری که نیازمند دو عمل مختلف (مثل کشیدن به جلو و سپس فشار دادن به پایین) هستند، و وجود دو ابزار کنترل برای به کار انداختن دستگاه.

به یاد داشته باشید

روش و خاموش کردن غیرضروری یک دستگاه برای کارگران خطرناک و برای وسیله زیان‌آور است. راه‌های مختلفی برای جلوگیری از این فعالیت ناخواسته وجود دارد.

برای جلوگیری از به کار افتادن اتفاقی دستگاه، ابزار کنترل را بپوشانید.

چرا؟

روشن و خاموش شدن اتفاقی ابزار ممکن است صدمات شدید یا کاهش بهره‌وری را به دنبال داشته باشد. به کار افتادن تصادفی دستگاه بیشتر وقتی روی می‌دهد که ابزارهای کنترل در فضاهای تنگ قرار داده شده باشند.

اگر از به کار افتادن اتفاقی دستگاه جلوگیری شود، کارگران احساس ایمنی بیشتر کرده و بر کار خود متمرکز می‌شوند.

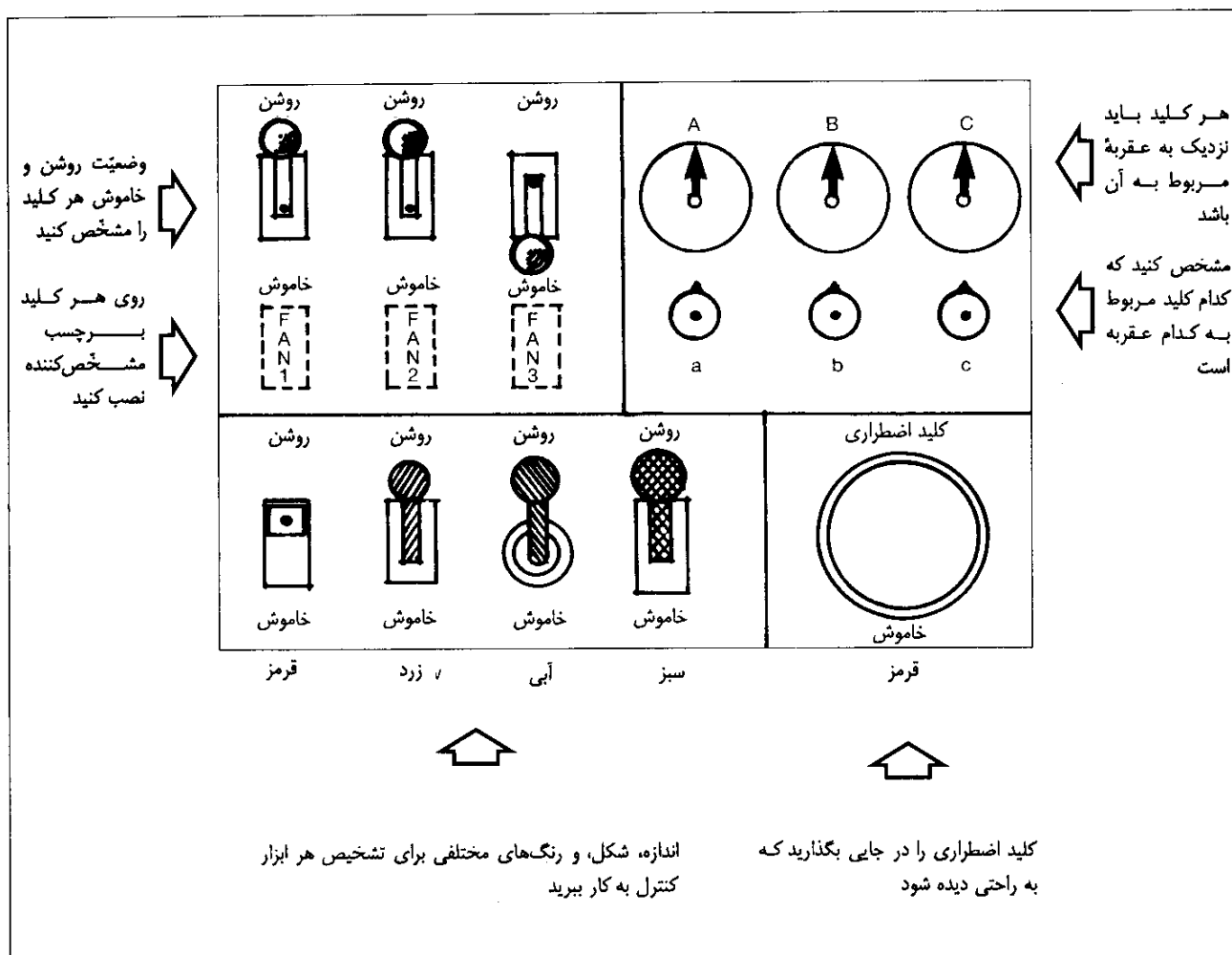
چگونه؟

۱. جعبه کنترلی را که ممکن است به طور اتفاقی روشن شود بپوشانید یا محصور کنید.

۲. ابزار کنترلی انتخاب کنید که در جهت خلاف روشن شدن احتمالی به کار بیفتد. مثلاً اگر معمولاً با تکیه کردن و فشار دادن بر آن روشن می‌شود، ابزار کنترلی بگیرید که با بیرون کشیدن دستگاه را به کار بیندازد. اما امکان به راه انداختن آن را به روش معمول هم از نظر دور ندارید.

۳. ابزار کنترلی را که به راحتی روشن می‌شوند بردارید و به جای آنها ابزاری که نیروی بیشتری لازم دارند بگذارید. اما نباید آنقدر سفت باشد که کارگران نتوانند در وقت لازم آن را به کار اندازند.

۴. ابزار کنترل مهم، مثل کلید برق اضطراری، را دور از سایر ابزار کنترل بگذارید. این کار از دستکاری غیرعمدی آن به هنگام انجام کار معمول جلوگیری می‌کند. سایر ابزار کنترل باید در دسترس باشند.



مرتب کردن عقربه‌ها و کلیدها برای به حداقل رساندن اشتباه

نکات مهم

• انواع مختلفی از ابزارهای کنترل اضطراری وجود دارند. از جمله اینها تکه کف دستی، کابل، و کلید فشاری است. تا زمانی که این کلید فشار داده می‌شود، دستگاه کار می‌کند، و با برداشتن فشار از روی آن دستگاه خاموش می‌شود.

• ترتیبی بدهید تا اگر کارگری به طور اتفاقی وارد منطقه خطر شود، دستگاه به طور خودکار خاموش شود. مثلاً بعضی ماشین‌های دوار کابل اضطراری جلو پای کارگر دارند تا اگر کارگر به داخل کشیده شود، پایش به کابل گیر کرده و دستگاه خاموش شود.

• به فکر روش‌های جدید برای کنترل اضطراری خودکار باشید. مثلاً خاموش شدن دستگاه با پا گذاشتن کارگر بر روی یک "زیرپایی فشاری".

به یاد داشته باشید

موقعیت‌های اضطراری فشار روانی زیادی ایجاد می‌کنند، و حتی گاهی کارگران آموزش‌دیده هم اشتباه می‌کنند. ابزارهای کنترل باید طوری طراحی شوند تا در موقع استفاده از آنها اشتباهی پیش نیاید.

ابزار کنترل اضطراری را در میدان دید و دسترس وضعیت طبیعی کارگر قرار دهید.

چرا؟

وضع اضطراری فشار روانی زیادی ایجاد می‌کند و در این حالت امکان اشتباه کارگر زیاد است. بنابراین، ابزارهای کنترل اضطراری باید طوری طراحی شده باشند که کار با آنها سریع و بدون اشتباه باشد.

در یک وضع اضطراری ممکن است کارگر مسئول آسیب دیده باشد. در این حالت، کارگران آموزش‌دیده دیگر باید فوراً وارد عمل شوند. پیدا کردن سریع ابزار کنترل اهمیت زیادی دارد.

حتی کارگران آموزش‌دیده هم باید قادر به پیدا کردن ابزار کنترل اضطراری باشند.

چگونه؟

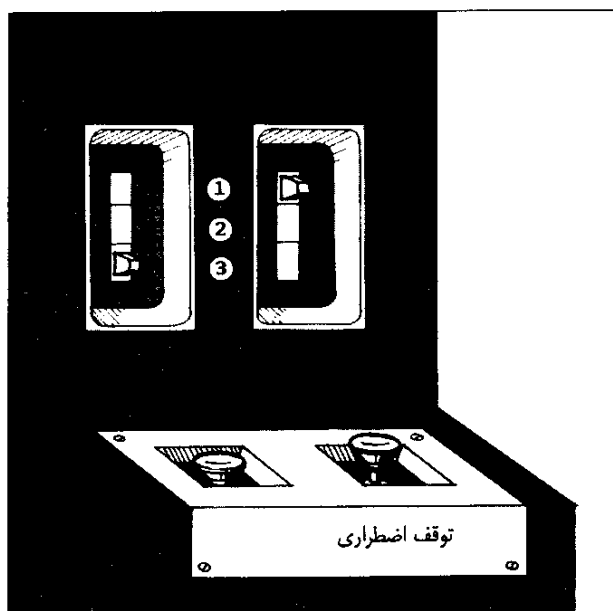
۱. ابزارها یا کابل‌های کنترل اضطراری را در دسترس سریع کارگران بگذارید. آنها را در حالتی قرار دهید که کارگر در حالت عادی بتواند به آنها دسترسی داشته باشد (مثلاً بدون چرخاندن بدن).

۲. ابزارهای کنترل اضطراری را طوری انتخاب کنید که کار با آنها آسان باشد. مثلاً به صورت تکه فشاری بزرگ، نه کوچک.

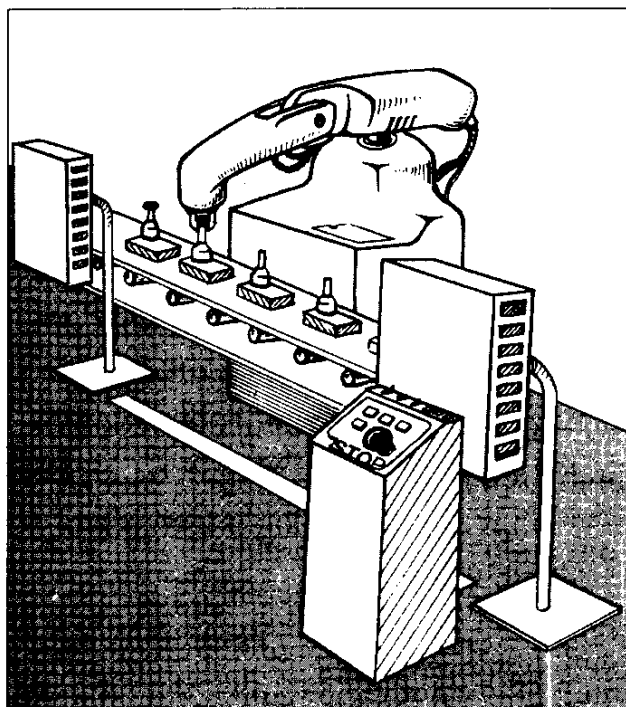
۳. رنگ ابزار کنترل اضطراری را قرمز کنید.

۴. از استاندارد بودن ابزار کنترل اضطراری مطمئن شوید.

۵. ابزار کنترل اضطراری را دور از سایر ابزارهای کنترل قرار دهید تا خطر دستکاری غیرعمدی آن کم شود.



شکل و اندازه‌های متفاوتی برای ابزار کنترل اضطراری تعیین کنید تا از دیگر ابزارهای کنترل مشخص شوند



ابزار کنترل اضطراری را در دید قرار دهید

نکات مهم

• ابزارهای کنترل اضطراری (مثل کلید قطع اضطراری برق) را با رنگ، اندازه، و شکل‌های مختلف از یکدیگر متمایز کنید. در این حالت، بسیار راحت‌تر دیده می‌شوند.

• بیش از سه اندازه مختلف برای تکه‌های کنترل به کار نبرید، چون انسان معمولاً بیش از سه اندازه را نمی‌تواند به راحتی از هم تشخیص دهد.

• می‌توان تکه کنترل کاری را به شکل خود کار درآورد (مثلاً تکه کنترل پنکه به شکل پنکه باشد).

• علامت‌گذاری رنگی در محیط تاریک کارآرایی ندارد.

• برجسب‌ها را می‌توان بالا، زیر، یا در کنار ابزار کنترل، در جایی که به خوبی دیده شوند، نصب کنید.

به یاد داشته باشید

علامت‌گذاری ابزار کنترل (با رنگ، اندازه، شکل، و محل آنها) مانع خطای کارگران شده و استفاده از آنها را سرعت می‌بخشد.

ابزارهای کنترل را برای تشخیص آسان از یکدیگر متفاوت انتخاب کنید.

چرا؟

اگر ابزارهای کنترل شبیه هم باشند، کارگران در استفاده از آنها دچار اشتباه می‌شوند. استفاده اشتباه از یک ابزار کنترل گاهی به حادثه منجر می‌شود.

پیدا کردن سریع و آسان ابزار کنترل باعث صرفه‌جویی در وقت و کاهش خطا می‌شود.

گاهی ابزار کنترل از روی محل آنها تشخیص داده می‌شوند. اما این کار اغلب کافی نیست. آنها را با چیز دیگری مثل رنگ، اندازه، شکل، یا برجسب متفاوت از یکدیگر مشخص کنید. این کار را علامت‌گذاری ابزار کنترل می‌نامند.

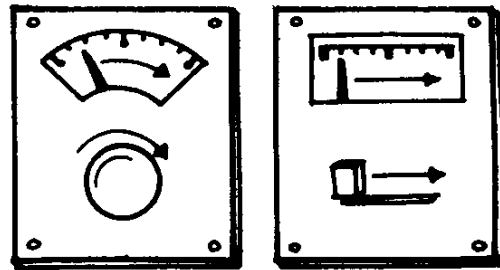
چگونه؟

۱. رنگ، اندازه، و شکل متفاوت برای کلیدها و سایر ابزار کنترل به کار ببرید.

۲. ابزارهای کنترل را برجسب بزنید. روی برجسب‌ها را با کلمات ساده و درشت و به زبان محلی بنویسید.

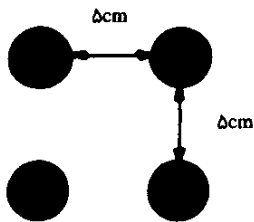
۳. جای مشخصی برای ابزارهای کنترلی یکسان روی ماشین‌های مشابه معین کنید. مثلاً ابزارهای کنترل را به ترتیب واضحی (شماره ۱، شماره ۲، شماره ۳) بگذارید یا معلوم کنید کدام ابزار به چه کاری مربوط است (مثلاً کلید کنترل گرما را درست زیر عقربه مربوط به دما بگذارید). به این ترتیب، تابلوی کنترل ماشین‌های مشابه مثل هم خواهند شد. این کار خطای استفاده از آنها را کاهش می‌دهد.

نمای ارتباطی ابزارهای کنترل



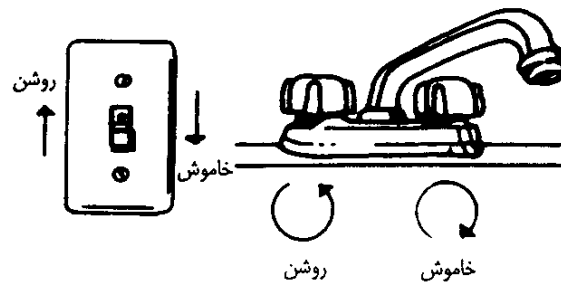
حرکت کلیدها و عقربه‌ها در یک جهت

فاصله‌گذاری ابزارهای کنترل دستی



ابزار کنترل اضطراری

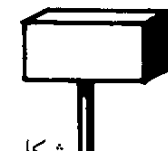
برای جلوگیری از به‌کارافتادن اتفاقی دستگاه کلید «روشن» نباید به‌سهولت در دسترس باشد. کلید «خاموش» در دسترس باشد تا استفاده از آن به‌سهولت انجام گیرد.



روشن



خاموش



شکل

اشکال مختلف ابزار کنترل تشخیص آنها را با دست آسان می‌کند

برای تشخیص راحت ابزارهای کنترل از یکدیگر روش‌های مختلف را به کار بگیرید. دسته‌بندی، نمای ارتباطی خوب، فاصله‌گذاری، به کار بردن اشکال و رنگ‌های مختلف بسیار مؤثر هستند. مشخص کردن کلیدهای خاموش‌کننده اضطراری بسیار مهم است.

خیلی کوتاه است، جای آن را عوض کنید یا سگویی در زیر دستگاه یا میز کار بگذارید.

۴. وقتی قصد ایجاد ایستگاه کار یا نصب ماشین جدیدی دارید، از نوعی انتخاب کنید که برای اندازه کارگران مناسب یا ارتفاع ابزار کنترل آن قابل تنظیم باشد. انجام بیشتر کارها در حدود آرنج بهتر صورت می‌گیرد. این ارتفاع اجرای درست کار را می‌توان "قانون آرنج" نام نهاد.

نکات مهم

- تعیین ناحیهٔ اول حرکات دست (بین ۱۵ تا ۴۰ سانتی‌متری جلو بدن و تا ۴۰ سانتی‌متر هر طرف بدن در ارتفاع آرنج) و ناحیهٔ دوم حرکات دست (بعد از ناحیهٔ اول و تا ۶۰ سانتی‌متر از هر طرف) سودمند است. ابزارهای اصلی کنترل و چیزهای بسیار لازم را در ناحیهٔ اول و ابزار و چیزهای درجه دوم را در ناحیهٔ دوم قرار دهید.
- ببینید آیا ابزارهای کنترل در ترکیب مناسبی با سایر چیزها، مثل ابزار کار، قطعاتی که باید در دست گرفته شوند، کالاهای نیمه‌ساخته‌ای که باید به ایستگاه کار آورده شوند، ظروف ضایعات، و غیره قرار دارند یا نه. بسته به نوع کار، این اقلام را آرایش مناسبی بدهید.
- گاهی باید سطح میز کار را به قسمت‌هایی برای انجام کارهای متوالی تقسیم کرد. این کار به سازمان یافتن کار، سهولت آموزش، و بهره‌وری کمک می‌کند.

به یاد داشته باشید

ایستگاه کار کاملاً سازمان‌یافته باعث صرفه‌جویی در زمان شده و بهره‌وری را افزایش می‌دهد. قرار دادن ابزارهای کنترل بسته به اهمیت آنها به این سازمان‌دهی کمک می‌کند.

از دسترسی آسان کارگر به ابزارهای کنترل اطمینان حاصل کنید.

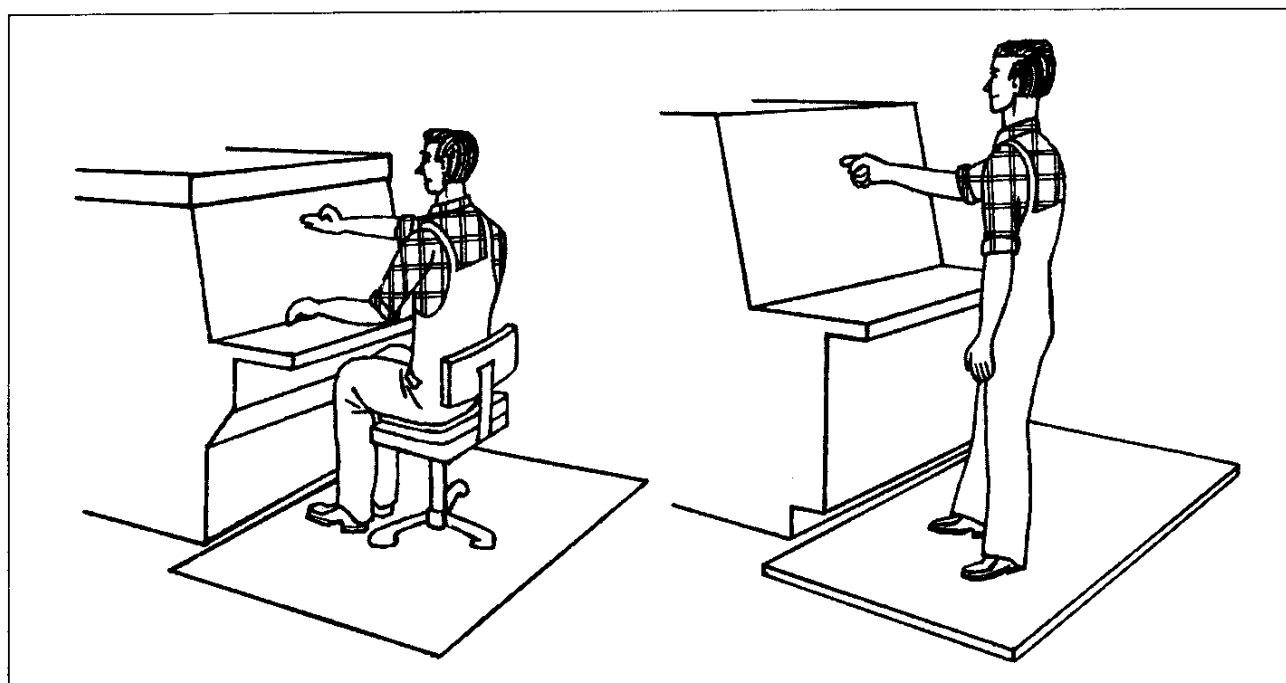
چرا؟

تمام ابزارهایی که مورد استفاده قرار می‌گیرند، باید نظم پیدا کنند. اینها شامل ابزارهای کنترل، ابزارهای دستی، قطعات مونتاژ، و ظروف قطعات می‌شود. در بسیاری موارد، خود کارگران این اقلام را مرتب می‌کنند، ولی غالباً این کار انجام نمی‌شود.

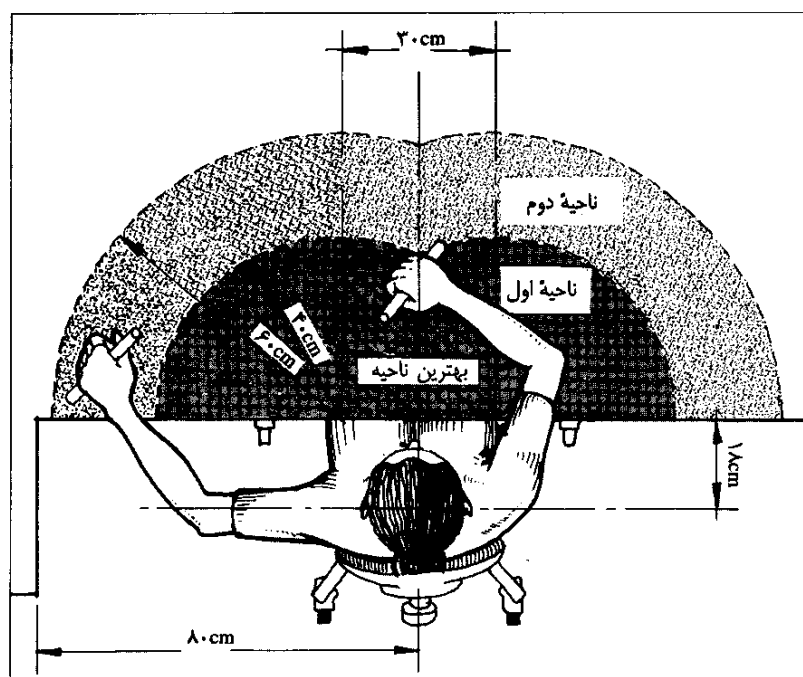
اگر مشاهده و دسترسی به ابزارهای کنترل آسان نباشد، کارگر از روی عادت و حدس با آنها کار می‌کند و این ممکن است عواقب غیرعادی به دنبال داشته باشد. با قرار دادن ابزار کنترل در دسترسی آسان کارگران، در وقت و نیرو صرفه‌جویی می‌شود. گذاشتن ابزارهای کنترل در ارتفاع زیاد باعث درد شانه و نصب آنها در ارتفاع خیلی کم باعث درد پشت می‌شود. قرار دادن ابزار کنترل در ارتفاع مناسب برای دسترسی راحت و کار در وضعیت طبیعی بدن اهمیت دارد.

چگونه؟

۱. ابزار کنترل اصلی را در جلو کارگر قرار دهید، به طوری که کار با آن در ارتفاع آرنج و بدون خم کردن یا چرخاندن بدن انجام گیرد.
۲. ابزارهای کنترل درجه دوم را می‌توان کنار ابزارهای اصلی گذاشت. در هر حال، اینها هم باید در میدان کار با حالت طبیعی بدن باشند. از نصب ابزارهای کنترل در جایی که نیاز به خم کردن یا چرخاندن بدن باشد خودداری کنید.
۳. اگر ارتفاع ابزار کنترل زیاد باشد، سگویی نصب کنید تا کارگر بر آن بایستد یا بنشیند. و اگر ارتفاع ابزار کنترل



مطمئن شوید که کارگر به راحتی در حالات نشسته یا ایستاده به ابزار کنترل دسترسی دارد



تمام ابزارهای کنترل باید در دید و دسترس آسان کارگر باشند

ابزارهای ۱، ۲، و ۳ به ترتیب قرار گرفتن ماشین‌های
(۱، ۲، و ۳).

۵. ابزارهای کنترل را با رنگ، اندازه، شکل، یا برجسب
تشخیص آنها از یکدیگر مشخص کنید.

ابزارهای کنترل را به ترتیب استفاده بچینید.

چرا؟

برخی ماشین‌ها چند ابزار کنترل دارند که به یاد سپردن
طرز استفاده از آنها را مشکل می‌کند. مثلاً وسایل
هیدرولیکی مورد استفاده در استخراج معدن یا
کارخانجات ممکن است ۱۰ تا ۱۲ ابزار کنترل داشته
باشند. چیده شدن منظم ابزارهای کنترل یادگیری به کار
گرفتن آنها را آسان می‌کند.

وقتی چند ابزار کنترل به چند ماشین یا قسمت‌های
مختلف یک ماشین مربوط باشد، کار با آنها نیز گیج‌کننده
می‌شود. جلوگیری این کار هم با قرار دادن ابزارهای
کنترل در یک رشته منظم صورت می‌گیرد.

با قرار دادن ابزارهای کنترل در یک نظم منطقی،
استاندارد کردن آنها در ماشین‌های مشابه هم امکان‌پذیر
می‌شود که یادگیری استفاده از آنها را بسیار ساده می‌کند.

چگونه؟

۱. کارهای مختلف هر دستگاه را مشخص کنید و ببینید
آیا برای هر یک از آنها کلید قابل تشخیصی مثل
"روشن و خاموش کردن"، "تنظیم کردن"، و غیره وجود
دارد یا نه.

۲. با تغییر ارتباطات الکتریکی (یا در صورت امکان، تغییر
لوله‌های هیدرولیکی) ابزار کنترل را جابه‌جا کنید به
طوری که ابزارهای مربوط به یک کار در یک گروه قرار
گیرند.

۳. ابزارهای کنترل را به ترتیب کار آنها قرار دهید (مثلاً
گذاشتن ابزارهای کنترلی ۱، ۲، و ۳ به ترتیب انجام
کارهای اول، دوم، و سوم دستگاه).

۴. به همین ترتیب، ابزارهای کنترل را به ترتیب
ماشین‌ها، یا قطعات آن بچینید (مثلاً گذاشتن

نکات مهم

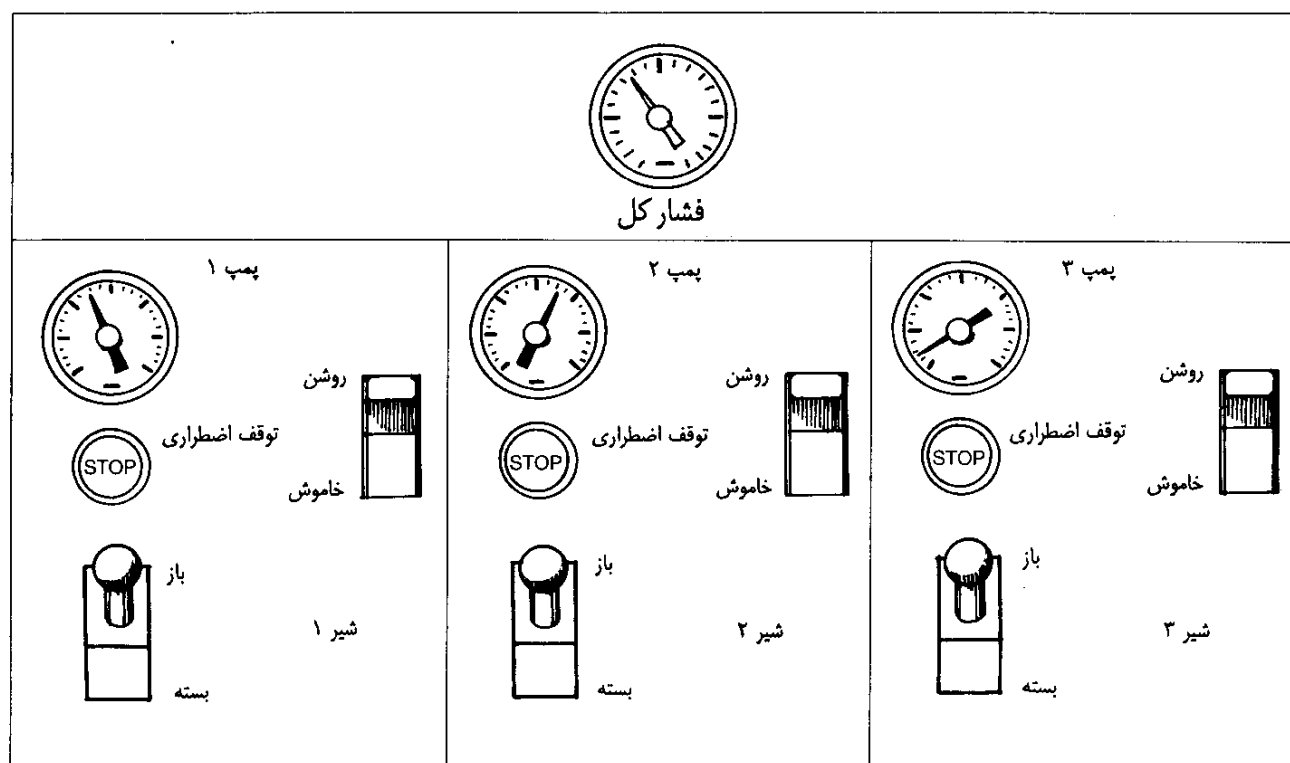
• گاهی کارگران برای استفاده راحت‌تر ابزارها یا
تکمه‌های کنترل آنها را تغییر می‌دهند. چنین مواردی
را جستجو کنید، چون این کار نشانه نیاز به تغییر ابزار
کنترل است.

• فهرستی از کارهای مختلف و توالی ابزارهای کنترل
تهیه کنید و در مورد تغییر ترتیب آنها با کارگران
مشورت کنید. بدین ترتیب خواهید دید که آیا تغییرات
لازم هستند یا نه.

• در باره استفاده راحت و بدون اشتباه از ابزارهای
کنترل از کارگران سؤال کنید. در صورت لزوم جای
آنها را تغییر دهید یا روی آنها برجسب بگذارید.

به یاد داشته باشید

قرار دادن ابزارهای کنترل به یک ترتیب واضح و روشن
اشتباه کارگران را در استفاده از آنها کمتر می‌کند. این کار
ایمنی و بهره‌وری آنها را نیز بالا می‌برد.



ابزارهای کنترلی مربوط به یک کار را در یک گروه قرار دهید. این کار استفاده از آنها را راحت تر می کند

۲. از یکسان بودن حرکت ابزارها یا کلیدهای کنترل ماشین‌های مختلف اطمینان حاصل کنید.

نکات مهم

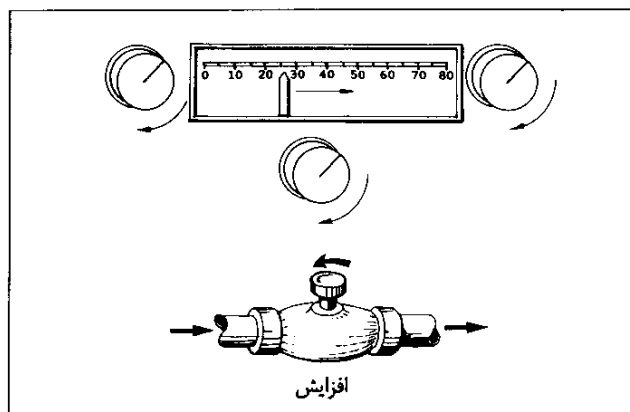
- بعضی از حرکات ابزارهای کنترل طبیعی‌تر از بقیه هستند. مثلاً در حرکت یک جرثقیل سقفی، یک ابزار کنترل افقی آن را بالا می‌برد، ولی یک ابزار کنترل عمودی ممکن است برعکس عمل کند. چون در یک کنترل افقی مطابقت نقطه‌به‌نقطه‌ای بین ابزار کنترل و جرثقیل وجود دارد.

- در یک ابزار کنترل عمودی که حرکت جلو و عقب را کنترل می‌کند، حرکت مورد انتظار پیچیده‌تر است، چون یک مطابقت نقطه‌به‌نقطه وجود ندارد. احتمالاً کمتر کسی ابزار کنترل را برای بالا بردن جرثقیل به جلو فشار می‌دهد. بهتر است از این نوع ابزار کنترل گیج‌کننده استفاده نشود.

- حرکات عقربه‌ها و ابزار کنترل را با یکدیگر هماهنگ کنید. مثلاً اگر با افزایش چیزی عقربه آن به راست حرکت می‌کند، ابزار کنترل زیر آن هم باید به راست (در جهت عقربه‌های ساعت) افزایش ایجاد کند.

به یاد داشته باشید

افراد برای حرکت ابزار کنترل انتظاراتی در ذهن دارند. این تصورات را بر هم نزنید. از این انتظارات برای کاهش خطا و بالابردن کارایی آنها استفاده کنید.



رابطه معینی بین حرکت ابزار کنترل و اثر افزایش یا کاهش وجود دارد. اب-
موره را به کارگران تفهیم کنید

ابزار کنترل را به صورت مورد انتظار بسازید.

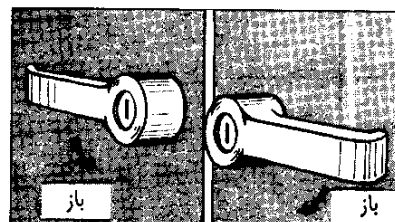
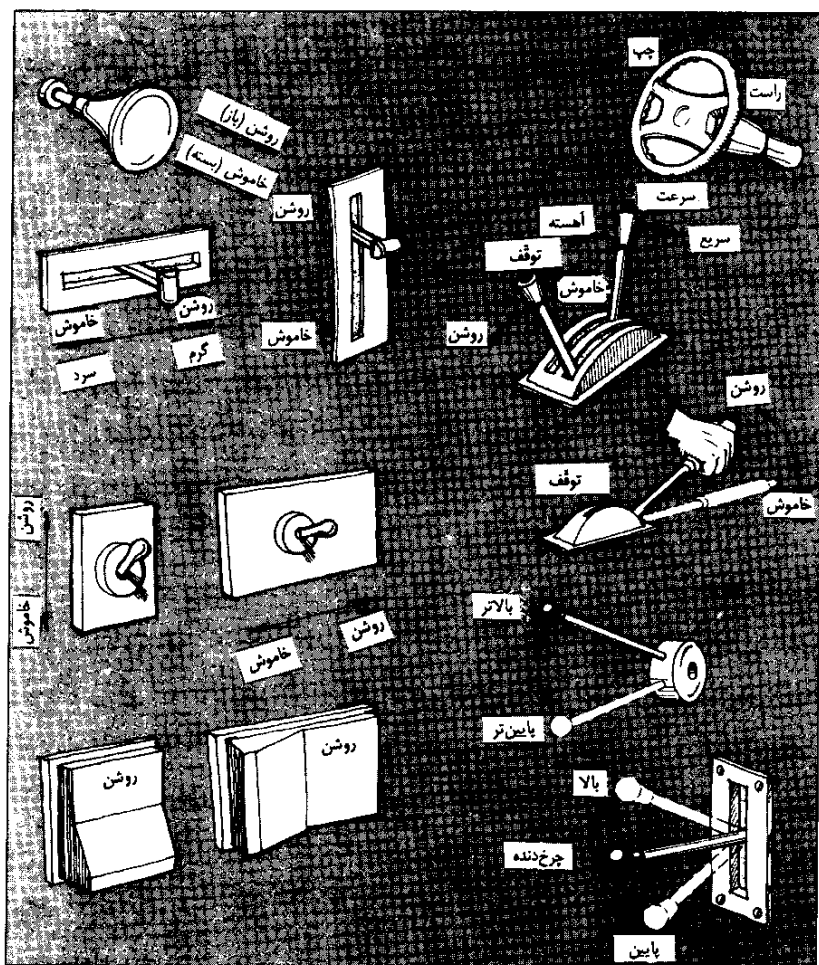
چرا؟

بیشتر افراد انتظار حرکت خاصی از یک ابزار دارند. در اتومبیل، چرخش فرمان در جهت پیچ جاده انجام می‌شود. اگر فرمان خلاف این حالت مورد انتظار عمل کند، فاجعه به بار می‌آید. همین اصل در مورد ابزارهای کنترل ماشین‌های دیگر نیز صدق می‌کند. البته این انتظار در کشورهای مختلف فرق می‌کند. مثلاً در بعضی کشورها (از جمله هندوستان) کلید برق برای روشن کردن چراغ به پایین زده می‌شود، در حالی که در برخی دیگر (مثل ایالات متحده) چراغ با بالا زدن کلید روشن می‌شود.

چگونه؟

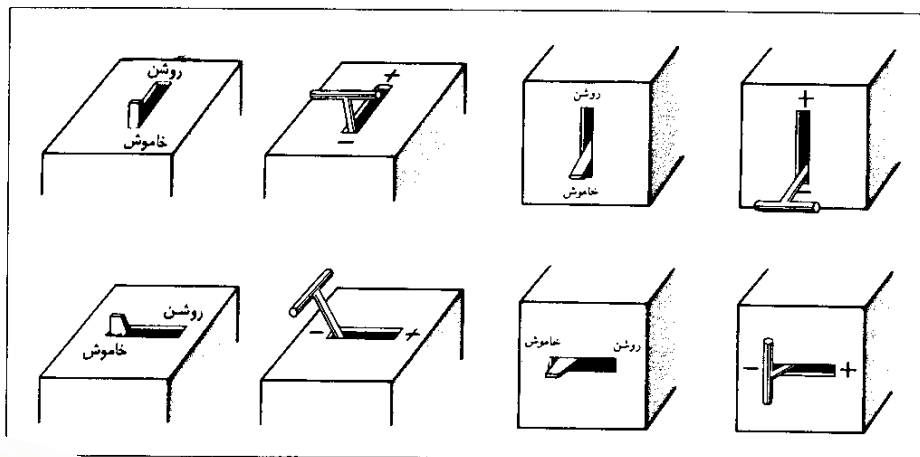
۱. حالات مورد انتظار برای ابزار را در جدول بیابید

عمل	حرکت مورد انتظار
روشن کردن	به راست یا جلو یا در جهت حرکت عقربه ساعت یا پایین (در برخی کشورها به بالا)
خاموش کردن	به چپ یا عقب یا خلاف حرکت عقربه ساعت یا بالا (در برخی کشورها به پایین)
حرکت به راست	به راست یا در جهت حرکت عقربه‌های ساعت
حرکت به چپ	به چپ یا خلاف حرکت عقربه‌های ساعت
بالا بردن	به بالا، عقب
پایین آوردن	به پایین، جلو
برگرداندن	کشیدن به عقب یا بالا
باز کردن	فشار دادن به جلو یا پایین
اضافه کردن	به بالا یا راست یا در جهت حرکت عقربه ساعت
کم کردن	به پایین یا چپ یا خلاف حرکت عقربه ساعت
بازکردن شیر فلکه	در خلاف حرکت عقربه ساعت
بستن شیر فلکه	در جهت حرکت عقربه ساعت



حرکت دستگیره‌های کنترل در بستگی به درک عمل آن دارد. گذاشتن علائم راهنمای «باز» و «بسته» همیشه کمک‌کننده است

انتظارات طبیعی را برای حرکات ابزارهای کنترل به کار بگیرید. متوجه باشید که این انتظارات در جوامع مختلف متفاوت است. برای روشن و خاموش کردن از عادات محلی استفاده کنید، ولی علائم روشن و خاموش را هم نصب کنید. برای حرکات راست و چپ، بالا و پایین، و سایر حرکات نیز جهت عمل کردن ابزار را به کارگران تفهیم کنید.



جهت حرکت قابل فهم برای بیشتر افراد. وجود علائم راهنما همیشه مفید است.

نکات مهم

- ابزارهای کنترل پایبی، اگر احتیاط کافی در باره وضعیت بدن کارگر و راحتی استفاده از آن شود، برای بسیاری از دستگاهها مفید است. حتی می‌توان از اینها به عنوان نشانگر رایانه (ماوس پایبی) استفاده کرد.
- در تعبیه اهرم‌های پایبی احتیاط کنید، چون ابزارهای کنترل پایبی خطر سُر خوردن و افتادن کارگر را هم دارند.
- قابلیت تنظیم محل اهرم پایبی برای راحتی بیشتر کارگر مهم است. این تنظیم مخصوصاً برای وضعیت ایستاده مفید است.

به یاد داشته باشید

ابزارهای کنترل پایبی در هنگامی که دست‌ها گرفتار کار هستند و فضای کار محدود است سودمند است. امکان قرار دادن اهرم پایبی را در سطح کف کارگاه، مخصوصاً برای وضعیت ایستاده، در نظر داشته باشید.

تعداد اهرم‌های پایبی را محدود و استفاده از آنها را آسان کنید.

چرا؟

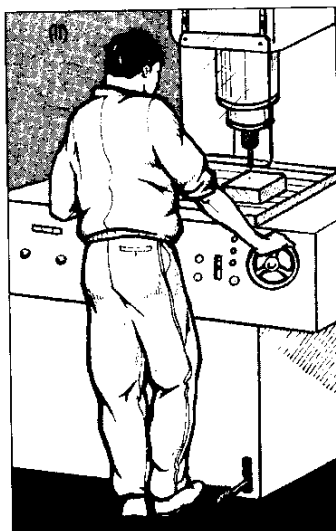
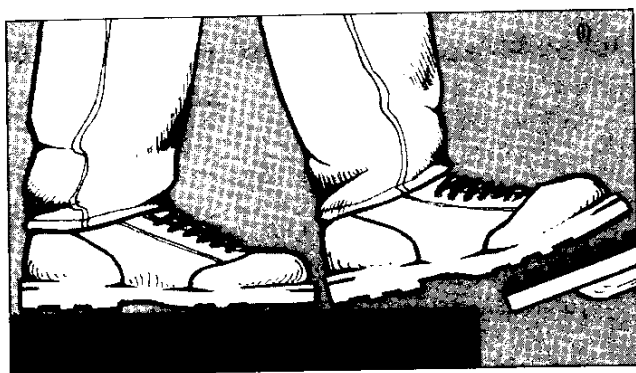
اهرم‌هایی پایبی به جای ابزارهای کنترل دستی هم کاربرد دارند. یکی از موارد مفید بودن آنها وقتی است که هر دو دست گرفتار کار است. استفاده از اهرم پایبی فضای ایستگاه کار را خلوت‌تر هم می‌کند. البته استفاده از ابزار کنترل پایبی وضعیت ثابت بدن را لازم دارد و حرکات کارگر را محدود می‌کند. توجه به این مطلب مخصوصاً در حالت ایستادن مهم است.

اهرم‌های پایبی که به طور مرتب و با یک پا کار می‌کنند، باعث کشیدگی یک‌طرفه بدن شده و ممکن است درد پشت ایجاد کند.

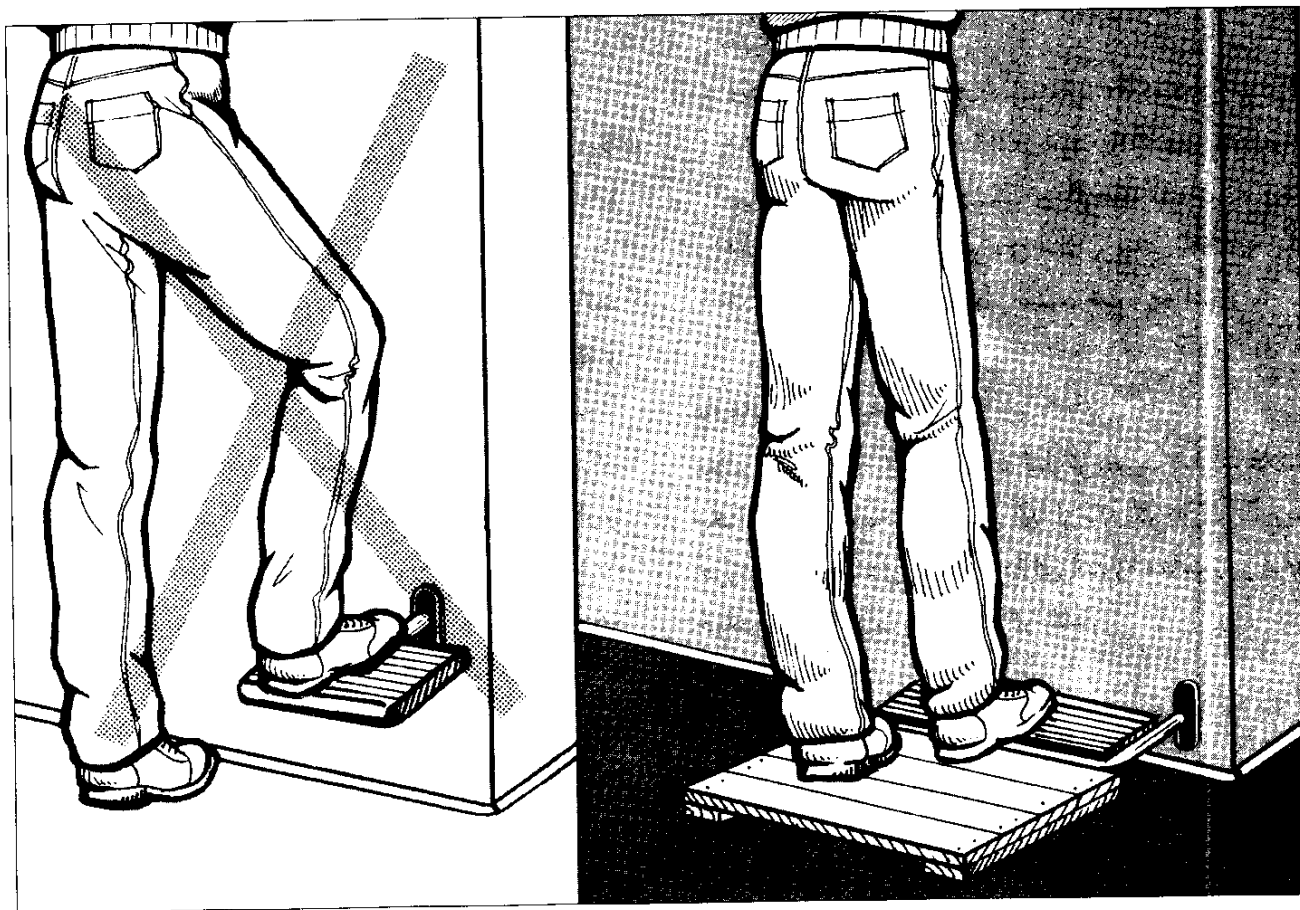
اهرم‌های پایبی در حالت طبیعی کارکردن دیده نمی‌شوند. بنابراین، برای جلوگیری از عمل کردن غیرعمدی و ناخواسته آنها احتیاط بیشتری باید کرد.

چگونه؟

۱. تعداد اهرم‌های پایبی را به حداقل و فقط در حد لزوم برسانید. تا جایی که می‌شود، از کار تکراری فشردن اهرم با یک پا خودداری کنید.
۲. اهرم پایبی را برای جلوگیری از وضعیت ناراحت پا همسطح کف قرار دهید. اگر سطح اهرم بالا باشد، بلند کردن پا برای کارگر ناراحت‌کننده است و او را مجبور به گرفتن وضعیت نامناسب می‌کند.
۳. اهرم پایبی را طوری بگذارید که امکان حرکت دادن پا بر روی کف وجود داشته باشد.
۴. اهرم پایبی را به اندازه قرار دادن تمام کف پا بر آن بزرگ بگیرید.
۵. جای استراحت پا در کنار اهرم فراهم کنید.



اهرم پایی را در سطح کف کارگاه قرار داده و آن را به اندازه کافی بزرگ بگیرید



اهرمی پایی که نیاز به بلند کردن پا از سطح زمین داشته باشد خسته کننده است. سطح اهرم را پایین آورده و سکویی در زیر پا بگذارید

• خواندن علائم واقع در حاشیه میدان دید مشکل است. مثلاً برای خواندن علامتی واقع در بیش از ۵۰ درجه از مرکز دید، کارگر باید سر خود را بچرخاند. در این شرایط دچار خطا می‌شود یا اصلاً ممکن است آن را نخواند.

• مکان مناسب برای علائم، ابزارهای کنترل، و ماشین‌های مربوط به آنها مهم است. علائم راهنما را طوری آرایش دهید که ارتباط آنها با ابزار و ماشین‌های مربوطه کاملاً مشخص باشد. گروه‌بندی کردن علائم مربوط به هم و قرار دادن آنها در توالی کار مفید است. مثلاً گذاشتن علامت راهنما درست بالای ابزار کنترل مربوط به آن کمک زیادی به کارگر می‌کند.

• نور کافی برای خواندن علائم در هنگام شب فراهم کنید.

• علائم راهنما را می‌توان به وسیله واحد نمایش بصری (Visual Display Unit) ارائه کرد. VDU هم مخالفان دیگری دارد، چون نمایشگر آن کوچک است. نمایش اطلاعاتی که درک و خواندن آنها بر روی VDU به یک اندازه آسان است، به همان نسبت هم مهم است.

به یاد داشته باشید

علائم باید در جایی در دید کارگر نصب شوند. علائم مختلفی برای تشخیص آسان آنها از یکدیگر به کار ببرید. حروف و درجه‌بندی‌ها باید دارای اندازه مناسب و قابل خواندن در وضعیت عادی کارگر باشد.

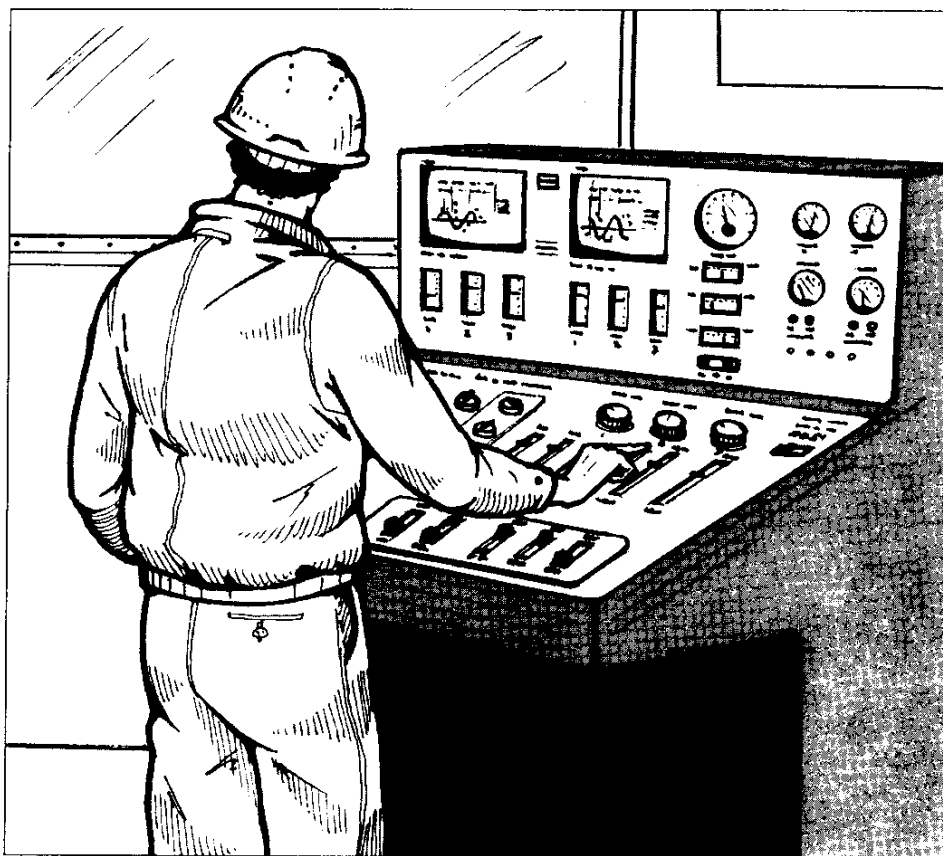
علائم راهنما را طوری نصب کنید که خواندن و تشخیص آنها از یکدیگر آسان باشد.

چرا؟

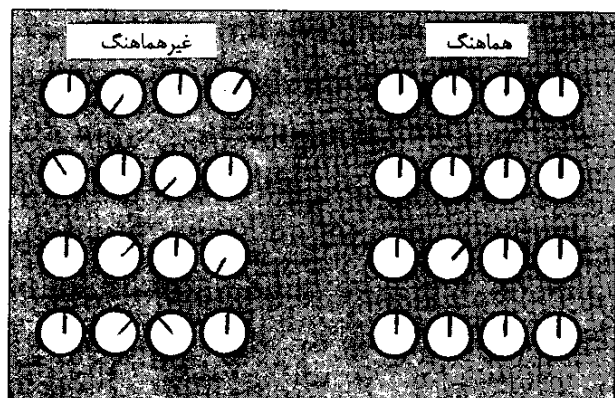
علائم راهنما اطلاعاتی در مورد کار ارائه می‌کنند، بنابراین باید تشخیص آنها آسان باشد. تعیین جای مناسب برای این علائم و تشخیص آسان آنها از یکدیگر هم مهم است. دیدن راحت جای نشانگرها، حروف، و اعداد روی علائم راهنما کیفیت انجام کار را بهتر می‌کند. اشتباه در خواندن علائم راهنما گاهی خطرآفرین است، چون ممکن است به اشتباه در کار و بروز حادثه منجر شود.

چگونه؟

۱. علائم مهم راهنما را در جایی بگذارید که معمولاً کارگران آنجا را نگاه می‌کنند. و مهم‌ترین آنها را در ۲۰ تا ۵۰ درجه زیر خط دید افقی کارگر بگذارید.
۲. از اندازه، شکل، یا رنگ‌های مختلف برای علائمی که برای یک کارگر گذاشته می‌شود استفاده کنید. به کار بردن رنگ‌های گوناگون اغلب ساده‌ترین راه آن است.
۳. حروف و اعداد نوشته‌شده را به اندازه کافی برای خواندن از دور بزرگ انتخاب کنید. مثلاً برای کارگری با فاصله یک متری و در نور کافی (حدود ۵۰۰ تا ۸۰۰ لوکس) حروف با ارتفاع ۵ تا ۱۰ میلی‌متر مناسب است. با افزایش فاصله یا بدتر شدن شرایط دید، اندازه حروف هم باید بزرگ‌تر شوند.
۴. از قلم‌هایی برای نوشتن علائم استفاده کنید که خواندنشان راحت باشد. خواندن علائم زیاد ظریف یا شلوغ مشکل است. گاهی به رنگ‌های مختلف درآوردن قسمت‌های یک علامت مفید است.



مهم‌ترین علائم را در زاویه ۲۰ تا ۵۰ درجه پایین‌تر از خط دید افقی کارگر ایستاده یا نشسته قرار دهید



در صورت امکان، حالت عادی تمام عقربه‌ها را طوری تعیین کنید که تشخیص آنها راحت باشد

درست کار و تغییرات آن مناسب است. در این موارد، کارگر توجهی به جزئیات عددی ندارد.

- علائم مهم را در جایی قرار دهید که کارگر معمولاً به آنجا نگاه می‌کند.

- اثر اختلاف دید را که هنگام نگاه کردن کارگر به عقربه از کنار در بالاتر از سطح صفحه عقربه به چشم می‌آید در نظر داشته باشید. سطح عقربه را عمود بر خط دید کارگر و علائم بسیار مهم را درست روبه‌روی او بگذارید.

به یاد داشته باشید

علائم باید کارگر را در کار راهنمایی کنند. برای این منظور از نوشته و رنگ استفاده کنید.

برای درک بهتر علائم از رنگ و نوشته استفاده کنید.

چرا؟

در بعضی کارها نمایش ارزش عددی دقیق، مثل زمان بر حسب دقیقه، لازم است. در برخی دیگر، دانستن محدوده خاصی برای آن کافی است، مثلاً کافی است بدانیم دمای آب زیر نقطه جوش است.

علائم برای این هستند که کارگر را در انجام درست کار کمک کنند. اغلب خود کارگران چیزهایی به علائم اضافه می‌کنند. از این موارد برای بهتر کردن آنها استفاده کنید.

چگونه؟

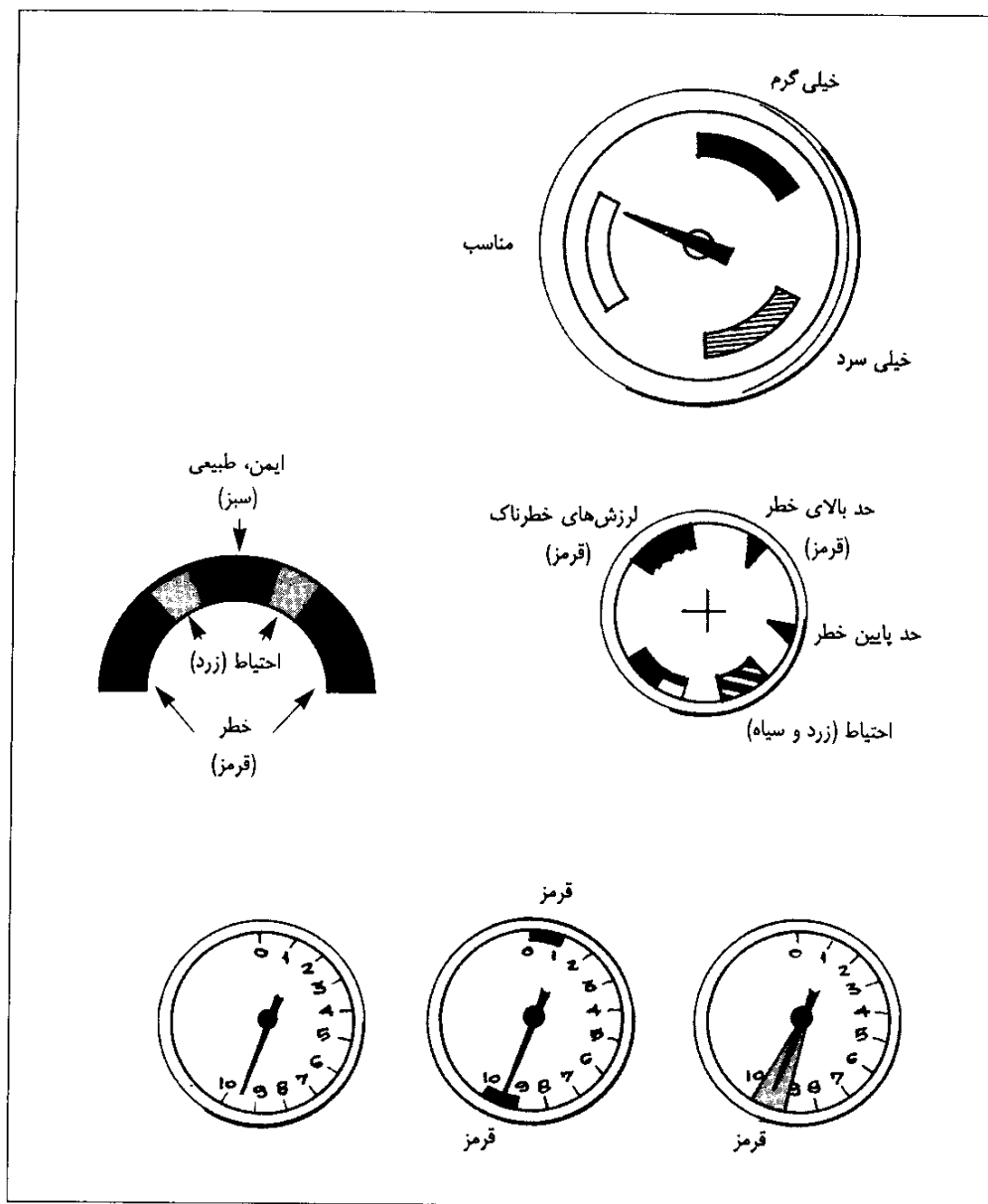
۱. نوشته‌هایی برای تعیین نقطه خاص یا محدوده خاصی که برای کار لازم است (مثل حدود دما یا سرعت) به علائم اضافه کنید.

۲. از شماره‌گذاری رنگی استفاده کنید. مثلاً منطقه یا عدد سبز برای محدوده مجاز، و رنگ قرمز برای اعداد یا محدوده خطر.

۳. علائم مربوط به هم را گروه‌بندی کرده و برای بازدید راحت آنها را سازمان دهید. مثلاً انحراف یک عقربه از حالت عادی در میان تعدادی از عقربه‌ها جلب توجه می‌کند (مثلاً اگر حالت افقی یا عمودی تمام عقربه‌ها نشانه انجام درست کار باشد، انحراف یکی از آنها از این حالت فوراً به چشم می‌آید).

نکات مهم

- معمولاً دو نوع علائم راهنما به کار می‌روند: ۱- کنتوری با نمایش اعداد، و ۲- عقربه‌ای که مقدار تقریبی را نشان می‌دهد. عقربه برای نشان دادن ادامه



علائم راهنما باید اطلاعات لازم را به راحتی و بدون اشتباه در اختیار کارگر بگذارد.

• همین موضوع دربارهٔ علائم اضافی هم صدق می‌کند.
بعد از مشورت با کارگران این علائم را برای توجه
بیشتر به علائم اساسی بردارید.

• ماشین‌آلات پیچیده و دستگاه‌های خودکار امروزی از
واحد نمایش بصری (VDU) برای ارائهٔ اطلاعات استفاده
می‌کنند. به دنبال تغییرات فنی، VDU نیز ممکن است
اطلاعات غیرضروری نشان دهد که باید آنها را با
برنامه‌ریزی مجدد حذف کرد.

به یاد داشته باشید

در کارگاه‌های امروزی تعداد زیادی تابلوی کنترل وجود
دارد. بسیاری علائم باعث عدم توجه به آنها می‌شود. با
برداشتن یا پوشاندن علائم اضافی کارگران را متوجه تابلو
کنید.

تمام علائم اضافه را بردارید یا بپوشانید.

چرا؟

اغلب علائمی وجود دارند که استفاده‌ای از آنها نمی‌شود و
فقط چون کارخانهٔ سازنده آنها را نصب کرده‌است به کار
خود ادامه می‌دهند. این علائم اضافی هستند.

در مواقع بحرانی، اطلاعات مهم باید به سرعت خوانده
شوند. وجود علائم اضافی و بدون فایده توجه را از علائم
مهم منحرف می‌کند.

مراقبت از علائم اضافی هم کمتر انجام می‌شود. این
کار ممکن است باعث عدم نگاهداری درست سایر علائم
ضروری و کل دستگاه نیز شود.

چگونه؟

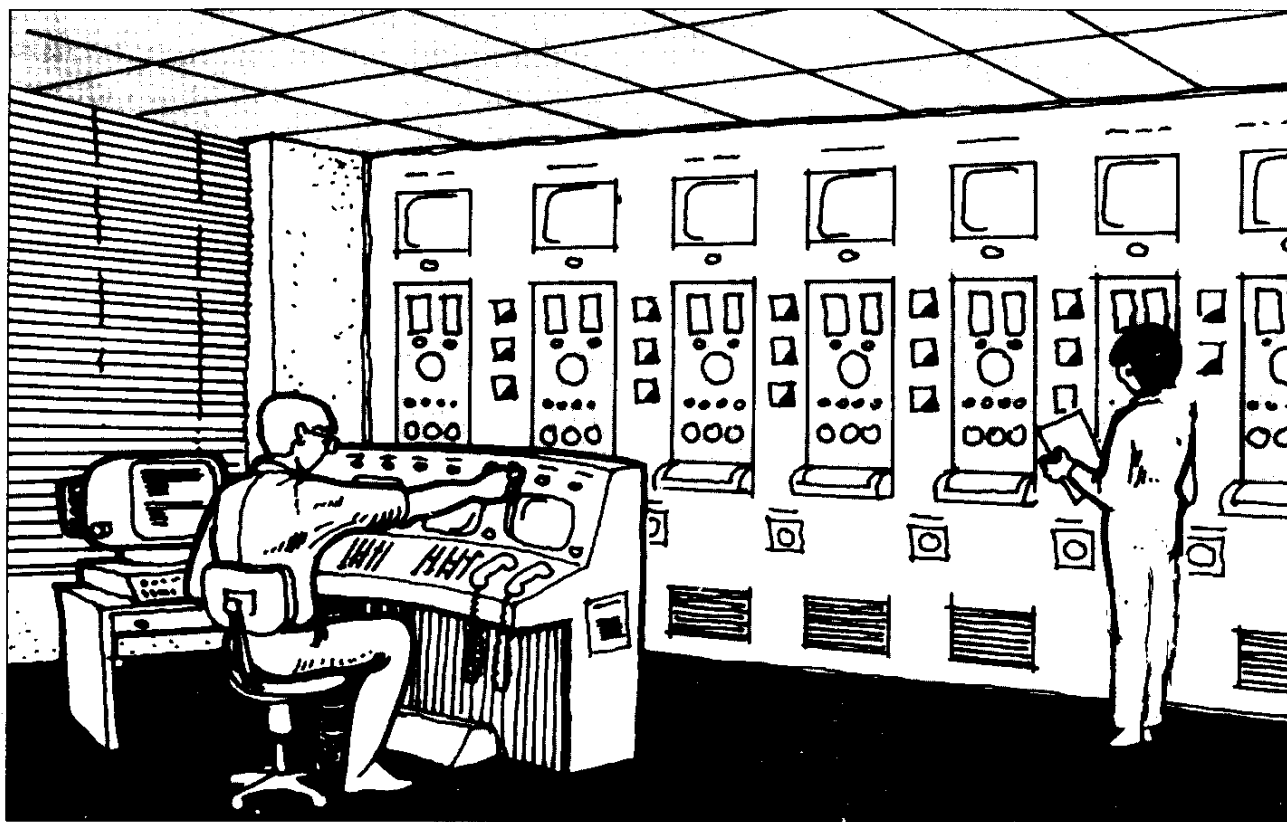
۱. اگر علائمی وجود دارد که اضافی بودنشان مسلم است،
آنها را از تابلوی کنترل بردارید.

۲. اگر برداشتن علائم اضافی مشکل است، آنها را با
پوشش یا رنگ مناسب پنهان کنید.

۳. اگر فرصتی دست دهد تا تابلوی کنترل را دوباره نظم
دهید یا دستگاه تازه‌ای نصب کنید، فقط علائم ضروری
را روی تابلو نگاه دارید. در اکثر موارد، تابلوی دارای
نظم خوب علائم کمتری دارد.

نکات مهم

• به علائم کمتر مراقبت شده توجه کنید. باید دلایلی
برای این عدم مراقبت وجود داشته باشد؛ ممکن است
یکی از دلایل، عدم استفاده از علائم یا غیرقابل استفاده
بودن آنها باشد. نظر کارگران را در این مورد سوال
کنید. در صورت لزوم، به طور آزمایشی روی علامتی را
که استفاده نمی‌شود با نوار چسب بپوشانید.



تعداد زیادی تابلوی علانم در کارگاه‌های امروزی وجود دارد که علانم، چراغ‌ها، و درجات مختلفی را در فرایند تولید نشان می‌دهد که باید به سرعت خوانده شوند. اینها را طوری بچینید که با یک نگاه به تابلو وجود هر چیز غیرعادی دیده شود

نکات مهم

- نمادهای شناخته شده سریع تر از برجسب خواننده می شوند. انواع زیادی از نمادها به طور گسترده به کار می روند، مثل نمادهای نکشیدن سیگار، خروج اضطراری، و خطر مواد شیمیایی.
- اگر می خواهید نماد خاصی پیشنهاد کنید، ارزیابی آن را به کارگران بسپارید.

به یاد داشته باشید

نمادهایی را که درک آنها مشکل است با برجسب جایگزین کنید. اگر شک دارید، از کارگران سؤال کنید.

نمادها و نشانه هایی را به کار ببرید که افراد محلی آنها را به راحتی بخوانند.

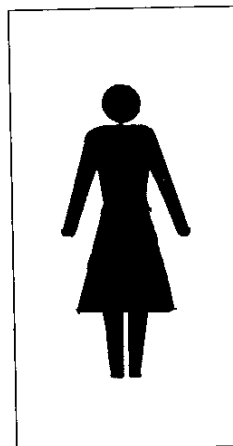
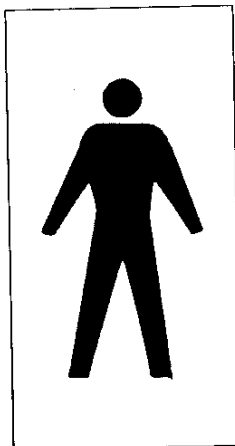
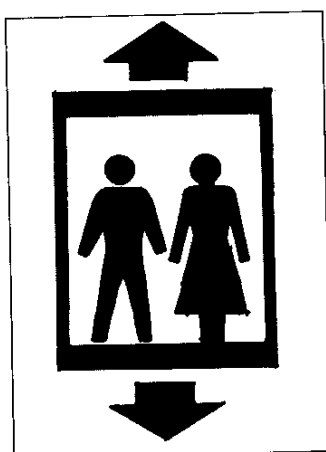
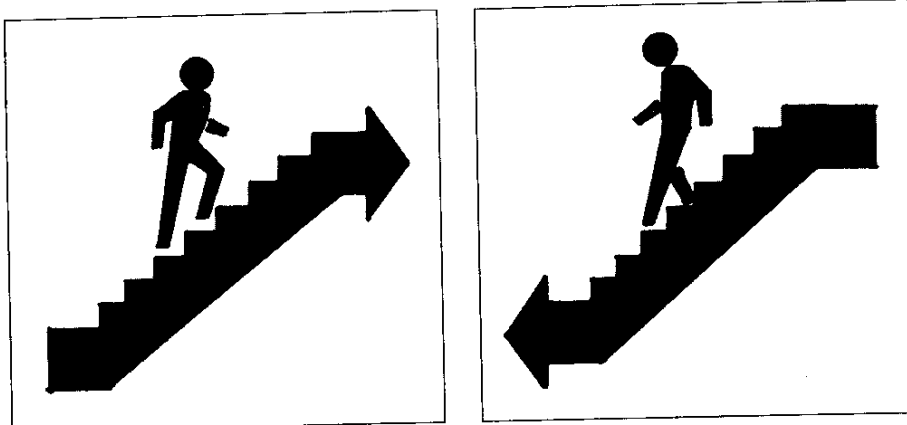
چرا؟

نمادها گاهی برای مشخص کردن ماشین ها، مواد شیمیایی، ابزار کنترل، و علائم به کار می روند. در واقع، بسیاری سازندگان بین المللی ماشین آلات ترجیح می دهند از نماد استفاده کنند، چون نیازی به ترجمه به زبان محلی ندارد. اما فهمیدن بسیاری از نمادها مشکل است، مخصوصاً آنهایی که برای نشان دادن عملیاتی در ماشین است که مشاهده یا تصوّر آن مشکل است. در این مورد از پیام های کوتاه استفاده کنید.

نمادهای خوب را می توان تا حدی که برای افراد محلی قابل فهم باشد به کار برد.

چگونه؟

۱. فقط از نمادهایی استفاده کنید که از درک آنها توسط کارگران اطمینان دارید.
۲. نمادهای ساده بهتر هستند، ولی تعداد نمادهایی که در همه جای دنیا قابل فهم باشند زیاد نیست.
۳. چندین کارگر را یکی یکی کنار دستگاه برده و از آنها بخواهید نمادها را بخوانند. اگر همه آنها نمادها را درک کردند، مشکلی پیش نخواهد آمد. اما اگر بعضی کارگران نتوانستند آنها را درست بفهمند، بر روی آنها برجسب نصب کنید.
۴. در نصب برجسب درنگ نکنید. اینها در مواقع بحرانی بسیار سودمند هستند. برجسب باید از جنسی ساخته شود که زود از بین نرود. صفحات فلزی یا پلاستیکی از همه بهتر است.



نمادهایی به کار ببرید که توشط افراط محلی به راحتی خوانده شوند

برچسب‌ها و علائم را طوری بسازید که به راحتی دیده، خوانده، و فهمیده شود.

دست‌نویس

چرا؟

اگر برچسبی یا علامتی به راحتی خوانده نشود، نادیده گرفته می‌شود.

فرد می‌خواهد با یک نگاه علامت یا برچسب را بخواند، به همین علت اغلب در خواندن آن اشتباه روی می‌دهد. این اشتباه ممکن است به انجام غلط کار و حادثه منجر شود. برچسب‌ها و علائم باید به اندازه کافی بزرگ و واضح برای خواندن از یک فاصله معین باشد.

نوشته روی برچسب باید ساده باشد تا فرد بداند چه باید بکند. با این کار در وقت هم صرفه‌جویی می‌شود.

چگونه؟

۱. برچسب‌ها و علائم را در جایی بگذارید که اغلب به آنجا نگاه می‌شود، مثل نزدیک به محل تولید یا در برابر هر کارگر.

۲. در محل کاری که کارگر در یک مکان ثابت می‌ایستد، برچسب یا علامت را در زاویه دید راحت او بگذارید، یعنی حدود ۲۰ تا ۴۰ درجه زیر خط دید افقی کارگر.

۳. حروف نوشته برچسب را به اندازه کافی برای خواندن از فاصله معین بزرگ انتخاب کنید.

۴. در صورت لزوم، شکل‌ها یا رنگ‌های مختلف برای برچسب‌ها یا علائم به کار ببرید.

۵. برچسب را درست بالا، زیر، یا در کنار علامت یا ابزار کنترل نصب کنید، به طوری که ارتباط آن با علامت یا ابزار کنترل مشخص باشد. از پنهان نشدن این برچسب‌ها با چیزهای دیگر اطمینان حاصل کنید.

۶. پیام روی برچسب را کوتاه و روشن بنویسید. از نوشته‌های پیچیده و طولانی پرهیزید.

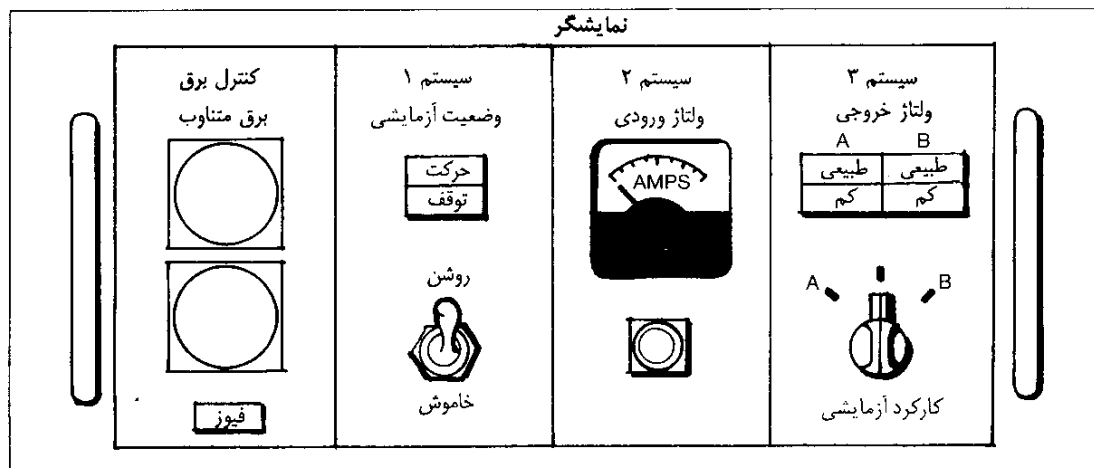
۷. مطمئن شوید که برچسب‌ها و علائم به زبانی نوشته شوند که کارگران آن را بفهمند. اگر در جایی از بیش از یک زبان استفاده می‌شود، ممکن است نوشتن برچسب‌ها به همه آن زبان‌ها لازم شود.

نکات مهم

- برچسب‌ها و علائم را طوری نصب کنید که نور را برنگردانند و چشم را ناراحت نکنند. گاهی با تغییر زاویه آن می‌توانید بازتاب نور را مهار کنید (درست مانند آینه اتومبیل).
- از موادی مثل پلاستیک و فلز استفاده کنید تا بتوان همیشه آنها را عاری از گردوخاک و روغن نگاه داشت و نیز تا سال‌ها قابل استفاده باشند.
- برچسب‌های با حروف دارای یک سانتی‌متر ارتفاع برای ایستگاه‌های کار مناسبند.
- وقتی برچسب کار مشخصی را معلوم می‌کند فعل جمله را واضح بنویسید تا فرد دقیقاً بداند چه باید بکند (مثل "چراغ‌ها را خاموش کنید"، "کابل را بکشید"، یا "خطراً مراقب جراثیم باشید").

به یاد داشته باشید

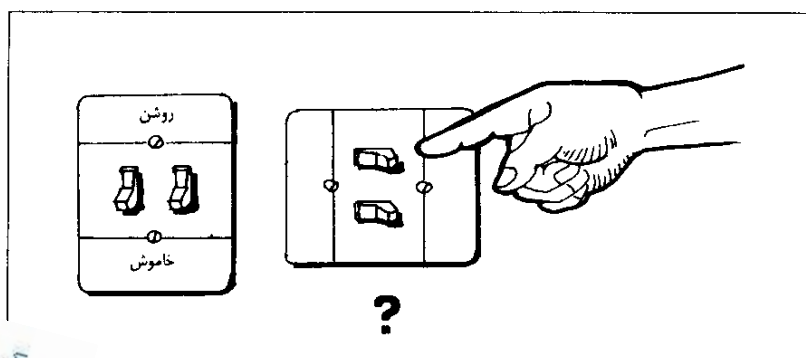
علائم و برچسب‌ها حاوی اطلاعات مهمی هستند. آنها را در جایی بگذارید که کارگر به آنجا نگاه می‌کند، حروف نوشته را به اندازه کافی بزرگ بگیرید، و پیام را کوتاه و ساده بنویسید. این کار از خطا جلوگیری کرده و در وقت صرفه‌جویی می‌کند.



برچسب‌ها و علائم باید به راحتی دیده و خوانده شوند

نوشته بد: پیچیده و طولانی اگر لازم نیست، چراغ‌ها را خاموش کنید	نوشته خوب: کوتاه و واضح چراغ‌ها را خاموش کنید
نوشته بد: کلی و نامشخص خطر - مراقب جرقه‌ها باشید	نوشته خوب: مشخص و کوتاه تسمه را ببندید

نوشته برچسب‌ها و علائم باید کوتاه و واضح باشد



روش کار با کلیدها را مشخص کنید.

نکات مهم

- پیام‌های کوتاه مؤثرتر از پیام‌های طولانی هستند.
- علائم کلی هشدار مثل "خطر"، "مراقب باشید"، یا "اخطار" چندان مؤثر نیستند. این کلمات بسیار کلی هستند. افراد در برخورد با آنها نمی‌دانند چی باید بکنند.
- علائم نوشته‌شده هشدار وقتی به درد می‌خورد که کارگران بتوانند بخوانند. اگر می‌توانید از نمادهای ساده استفاده کنید، هم نوشته و هم نماد را به کار ببرید.

به یاد داشته باشید

علائم هشدار باید مشخص‌کننده نوع خطر و روش فرار از آن باشد.

علائم هشدار را طوری بگذارید که کارگران به راحتی و درستی آن را بفهمند.

چرا؟

علائم هشدار برای آگاهی دادن در برابر خطر است. این علائم مجموعه‌ای از پیام‌ها هستند که نوع خطر و افرادی را که باید از آن دوری کنند مشخص می‌کند. مفهوم علائم باید برای کارگران واضح باشد.

همه کارگران علائم هشدار طولانی را نمی‌خوانند، بنابراین انتخاب پیام فشرده و روشن مهم است.

چگونه؟

۱. از علائم هشدار استفاده کنید که چهار خصوصیت زیر را داشته باشد:

- کلمه هشدار - برای بیان شدت خطر، مثل "خطر"، "اخطار"، یا "احتیاط". کلمه "خطر" شدیدترین و "احتیاط" ملایم‌ترین آنهاست.
- نوع خطر - خطر از چه نوعی است؟
- عواقب - در صورت عدم توجه چه پیش خواهد آمد؟

• دستور - برای فرار از خطر چه باید کرد؟

۲. حتماً از کلمه مناسب برای بیان هشدار - مثل خطر، اخطار، احتیاط - استفاده کنید. همچنین نوع خطر و عواقب آن باید مشخص شده باشد. از واضح بودن دستور اطمینان حاصل کنید.

۳. از کارگران درباره علائم هشدار موجود سؤال کنید.

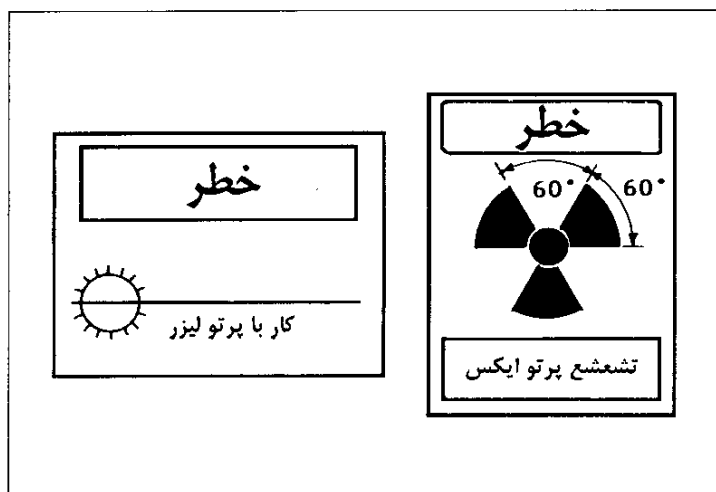
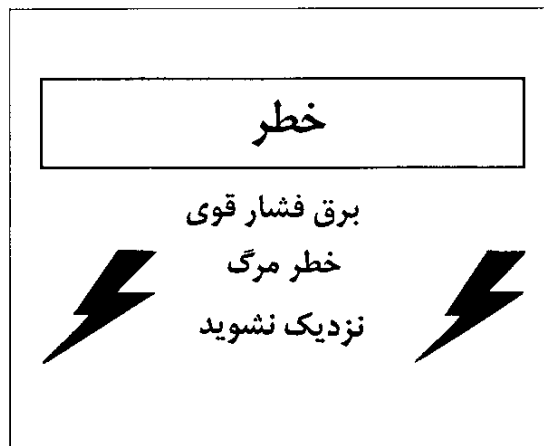
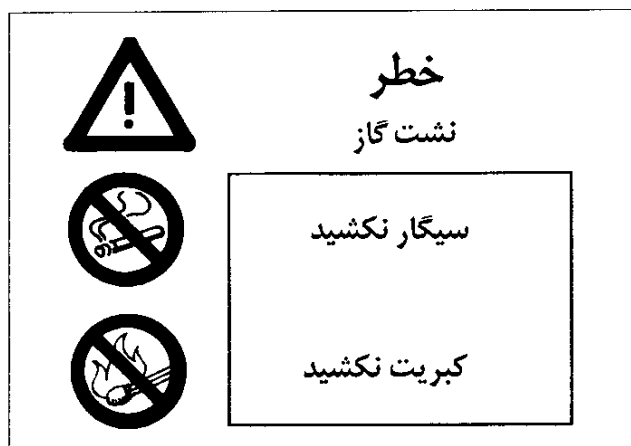
پیشنهادهای مفیدی دریافت خواهید کرد.

۴. نمونه یک پیام اخطار خوب این است:

خطر مرگ!

برق فشار قوی

نزدیک نشوید!



علائم هشدار باید پیام‌هایی کوتاه و نشان‌دهنده نوع خطر، شدت آن، و روش فرار از آن باشد

نکات مهم

- با بالا رفتن وزن قید یا بست، استفاده از وسایل جابه‌جایی مکانیکی به عوض جابه‌جایی دستی برای آنها را در نظر داشته باشید.
- قید و بست‌ها را مقاوم بسازید، چون کارهای سنگین بر روی آنها انجام می‌شود. تسمه ساییدگی در محل تماس آنها با نقاله بگذارید. از سیر لاستیکی یا پلاستیکی استفاده کنید.

به یاد داشته باشید

از دست به عنوان پایه استفاده نکنید، به جای آن قید یا بست به کار بگیرید.

برای دقیق، بی‌خطر، و بهتر کردن کار ماشین از قید و بست استفاده کنید.

چرا؟

قید و بست قطعه کار را در وضعیت مناسب محکم نگاه می‌دارند. اینها کار را بهتر و دقیق‌تر می‌کنند.

استفاده از قید هر دو دست را نیز آزاد می‌گذارد. قید و بست نمی‌گذارد دست‌ها را به ابزار کار یا قسمت‌های در حال کار ماشین نزدیک شوند، چون اینها قطعه را نگاه می‌دارند، نه دست‌ها. به این ترتیب کارایی و ایمنی بیشتر می‌شود.

چگونه؟

۱. قیدی طراحی کنید که ابزار یا بخش در حال کار ماشین در محل دقیقی، بر روی قطعه کار قرار گیرد. این کار نتیجه را بهتر می‌کند.

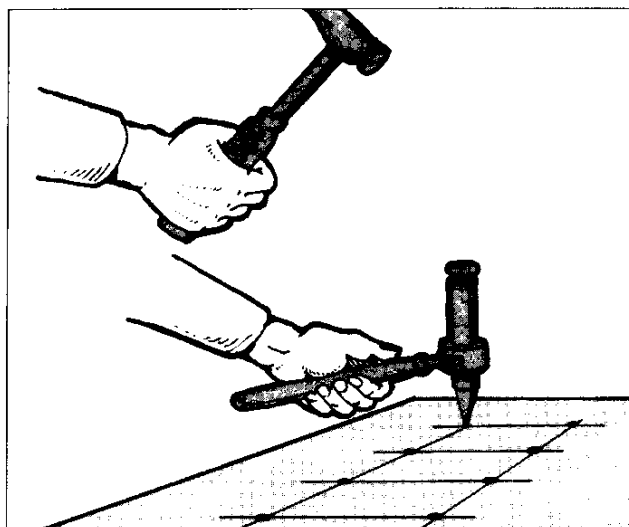
۲. به جای آن، می‌توانید از بستی که یک یا چند قطعه را نگاه دارد استفاده کنید. این عمل دست‌ها را آزاد نگاه می‌دارد.

۳. همیشه از قید و بست به صورتی استفاده کنید که قطعه کار را محکم نگاه داشته و از حرکت و چرخش آن در محورهای مختلف جلوگیری کند.

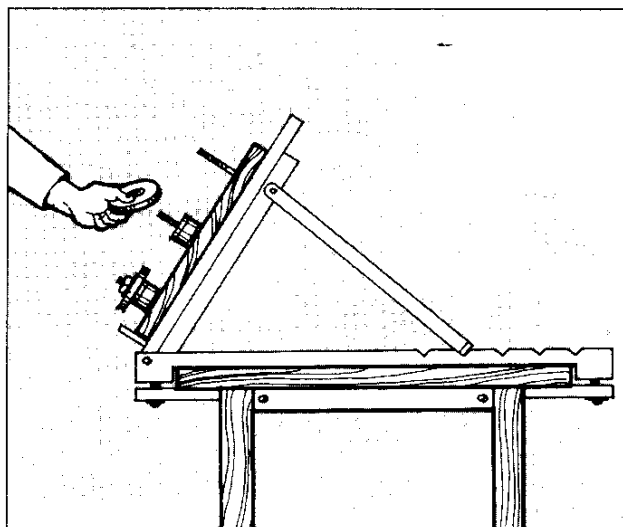
۴. سوار کردن و پیاده کردن قطعه بر قید و بست را آسان کنید.

۵. قطعات قید و بست (پایه‌ها، بوش‌ها، سوزن‌ها، و چنگک‌ها) را برای به حداقل رساندن هزینه و سرعت تعمیر استاندارد کنید.

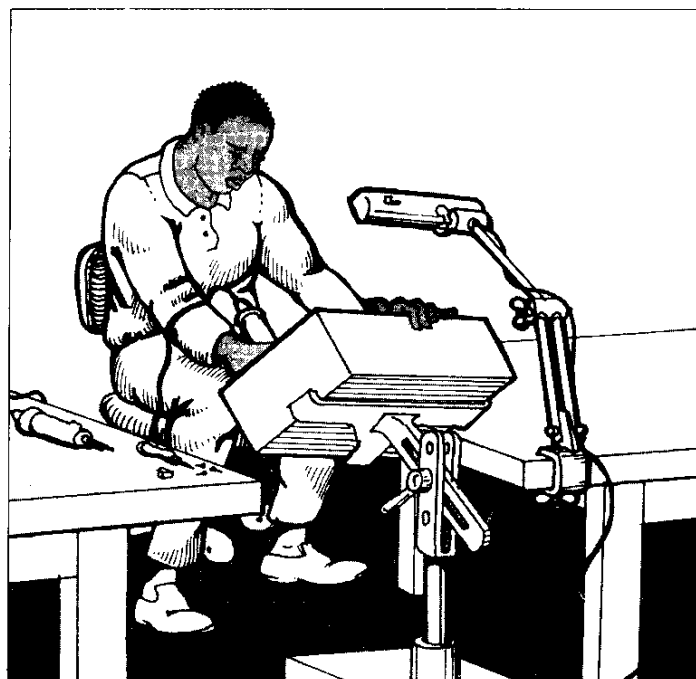
۶. طرحی برای نگهداری قید و بست‌ها بریزید و آن را به تمام کارگران ارائه کنید تا در صورت عیب پیدا کردن آنها بدانند چه باید بکنند (یا نزد چه کسی بروند).



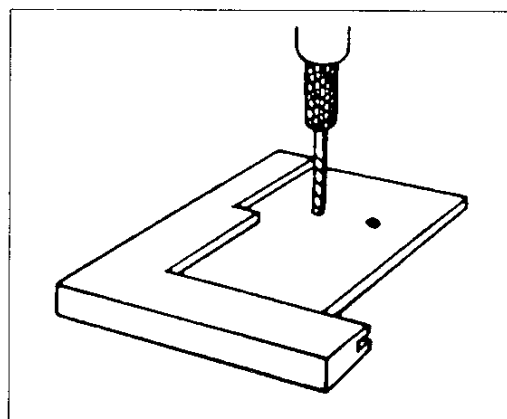
ابزارهای دستی را می‌توان ثابت کرد تا کار آسان‌تر و بهتر شود



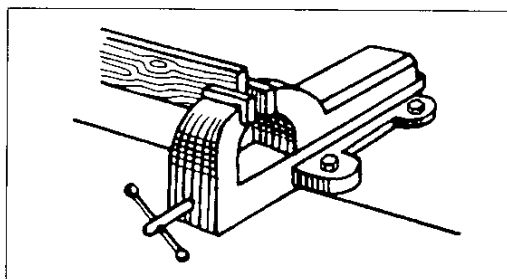
طراحی پایه برای ثابت کردن کار آسان است



کار با ماشین‌ها را می‌توان با ثابت کردن بر قید یا بست بی‌خطر و بهتر کرد



به جای استفاده ناپایدار از دست برای نگاه داشتن قطعه از قید و بست استفاده کنید



با چنگک و گیره می‌توان قطعات کار به اندازه و شکل‌های مختلف را در هنگام کار ثابت نگاه داشت و دست‌ها را آزاد گذاشت.

چرا؟

ماشین‌ها در انواع ایمن و غیرایمن هستند. در هنگام خرید باید دقت کرد که کدام ماشین ایمن ساخته شده است.

ماشین ایمن به ماشین‌هایی گفته می‌شود که قطعات خطرناک آن در جایی واقع شده باشد که خطری برای کارگر ایجاد نکند. استفاده از این ماشین‌ها بهترین راه برای جلوگیری از حوادث است.

بعد از خرید ماشین، و در هنگام کار، ایمن کردن ماشین معمولاً مشکل است. اغلب نصب محافظ‌های اضافی یا پوشاندن قطعات خطرناک مفید است، ولی بهتر است از اول ماشینی خریداری شود که این محافظ‌های ضروری را داشته باشد.

چگونه؟

۱. وقتی قصد خرید ماشینی دارید، مشخصات انواع آن را به دقت بررسی کنید و نوعی سفارش دهید که تمام قطعات متحرک آن دارای محافظ بوده و نقاط کارهای دستی آن دور از خطر باشد.

۲. مطمئن شوید که میله‌ها، چرخ‌ها، غلطک‌ها، قرقره‌ها، و چرخ‌دنده‌ها و نیز قسمت‌های پس‌وپیش‌رونده دستگاه دارای محافظ مناسب است.

۳. بررسی کنید که تغذیه یا تخلیه دستگاه به صورت ایمن و بدون وارد شدن دست به درون قطعات خطرناک ماشین در حال کار انجام گیرد.

۴. همچنین روش نگاهداری ایمن ماشین را بررسی کنید. مخصوصاً باید بتوان ماشین را در هنگام تعمیر یا سرویس قفل کرد.

۵. دفترچه راهنمای کار با ماشین را در اختیار تمام کارگرانی که با آن سروکار دارند بگذارید و آنها را

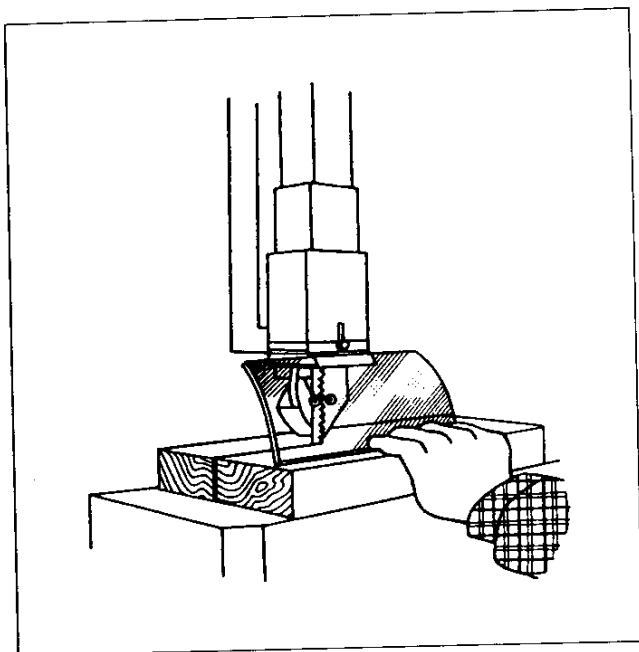
آموزش دهید. از نوشته شدن دستورالعمل کار و برچسب‌های روی ماشین به زبان محلی و درک آن توسط کارگران اطمینان حاصل کنید. فراموش نکنید که ممکن است بعضی کارگران کم‌سواد یا بی‌سواد باشند. در این صورت، آموزش درست آنها ضروری است.

نکات مهم

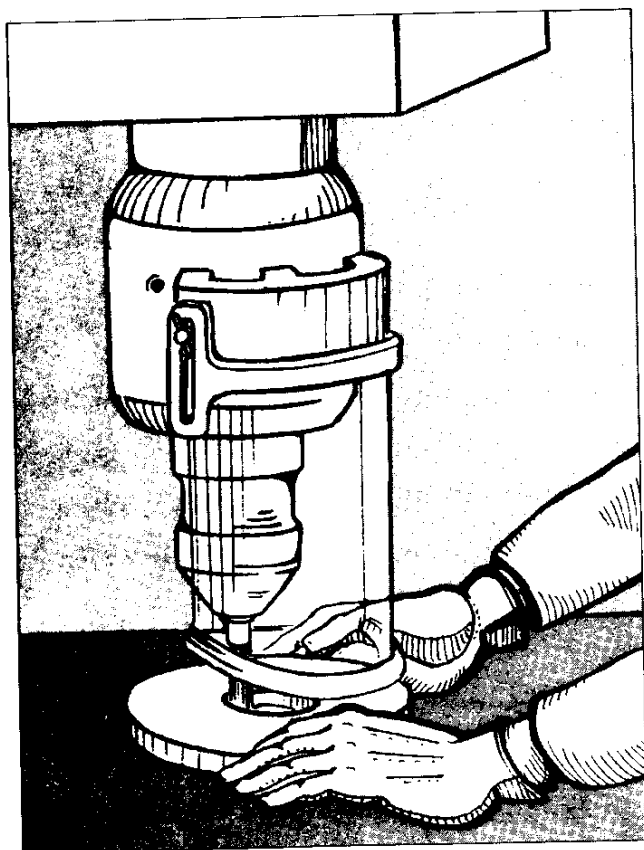
- استفاده از وسایل خودکار یا مکانیکی تغذیه و تخلیه دستگاه خطر را کم کرده و بهره‌وری را بالا می‌برد.
- محافظ‌های متوقف‌کننده بهتر هستند، چون در صورت بازکردن یا برداشتن درپوش برای انجام تعمیر یا سرویس، چرخش الکتریکی یا مکانیکی دستگاه خود به خود متوقف می‌شود.
- ممکن است دستگاهی با قیمت کمتر و بدون محافظ‌های ایمنی سفارش دهید. این ماشین‌ها در درازمدت باعث گرفتاری‌های مختلف و هزینه بیشتر می‌شوند. با خرید ماشین بهتر این مشکلات و هزینه‌ها را کاهش دهید.

به یاد داشته باشید

کار کردن با ترس از خطر نتیجه کار را بسیار خراب می‌کند. ماشین‌های ایمنی نصب کنید که کارگران را در معرض خطر قرار ندهد. ماشین‌های ایمن دستگاه‌های پرثمرتری هستند.



محافظ قابل تنظیم برای ازده نواری



یک محافظ مناسب باید از تماس دست با قطعات متحرک ماشین جلوگیری کرده و کار راحت کارگر را فراهم کند.

از وسایل تغذیه و تخلیه‌ای استفاده کنید که دست را از قطعات خطرناک ماشین دور نگاه دارد.

چرا؟

با استفاده از وسایل تغذیه و تخلیه مواد را می‌توان با دقت بیشتر و بدون خطر آسیب‌دیدگی وارد ماشین کرد. وسایل تغذیه و تخلیه تا حد زیادی زمان بارگیری دستگاه را کاهش می‌دهند. در این زمان صرفه‌جویی شده، کارگر می‌تواند به کار دیگری، مثل آماده کردن قطعه بعدی کار، بپردازد. این کار کاهش زمان بیکاری ماشین را در پی دارد.

استفاده از وسایل تغذیه و تخلیه امکان برداشتن ضایعات یا مواد سمی را بدون دخالت دست هم فراهم می‌کند.

چگونه؟

۱. انواع مختلفی از وسایل تغذیه و تخلیه دستگاه وجود دارد که نمونه آنها عبارتند از:

- تغذیه پیستونی. پیستونی با یک چاک که مواد مصرفی در جایی خارج از محل کار ماشین گذاشته شده و سپس با چرخش دستگاه به درون آن فرستاده می‌شود.

- تغذیه گردونه‌ای. در نوع گردونه‌ای تغذیه، قطعات کار یک به یک در جایی خارج از محل کار ماشین گذاشته می‌شود و قطعات تمام‌شده در جایی دیگر انباشته می‌شوند.

- تغذیه گرانشی. در این نوع، مواد یا قطعات کار به طور خودکار و با استفاده از نیروی ثقل به نقطه کار یا درون پیستون گذاشته می‌شود، و در وقت و کار کارگر در گذاشتن دستی آن صرفه‌جویی می‌شود.

۲. برای فرستان مواد نیمه‌جامد یا دانه‌ای به داخل دستگاه از هوای فشرده استفاده کنید.

۳. از وسیله تخلیه، که قسمتی از دستگاه تغذیه است، استفاده کنید. این کار در زمان تخلیه صرفه‌جویی می‌کند. اگر دستگاه تخلیه جداگانه‌ای لازم است، از وسیله مکانیکی یا هوای فشرده استفاده کنید.

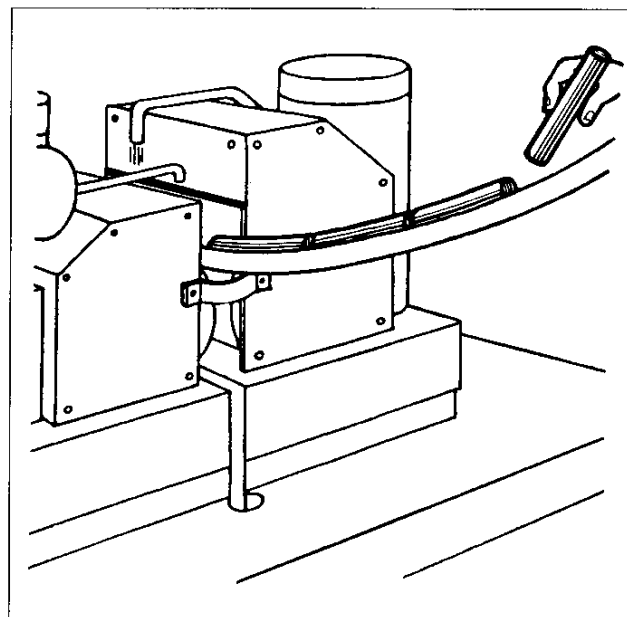
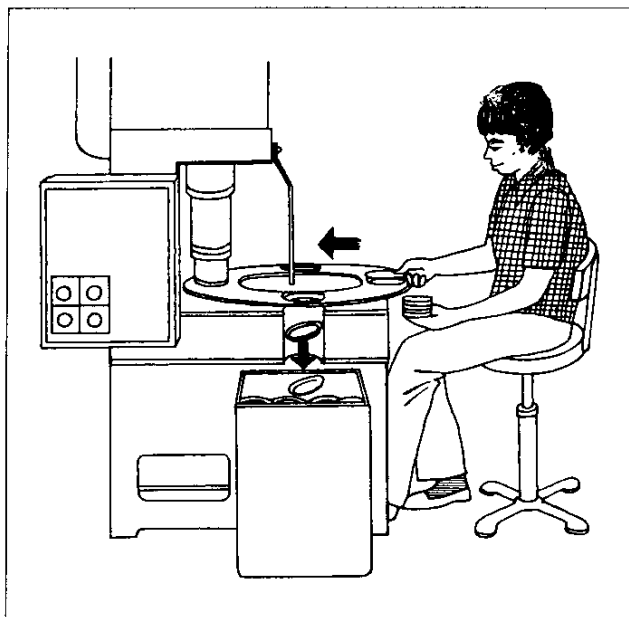
۴. از وسایل کمکی تغذیه، مثل قلاب، میله، یا ضمایم دیگر برای گذاشتن و برداشتن قطعات استفاده کنید. برای هر مورد خاص، باید وسیله مناسب آن را ساخت، مثلاً یک قلاب با یک دسته گرد برای برداشتن تراشه‌های جداشده در ماشین تراش.

نکات مهم

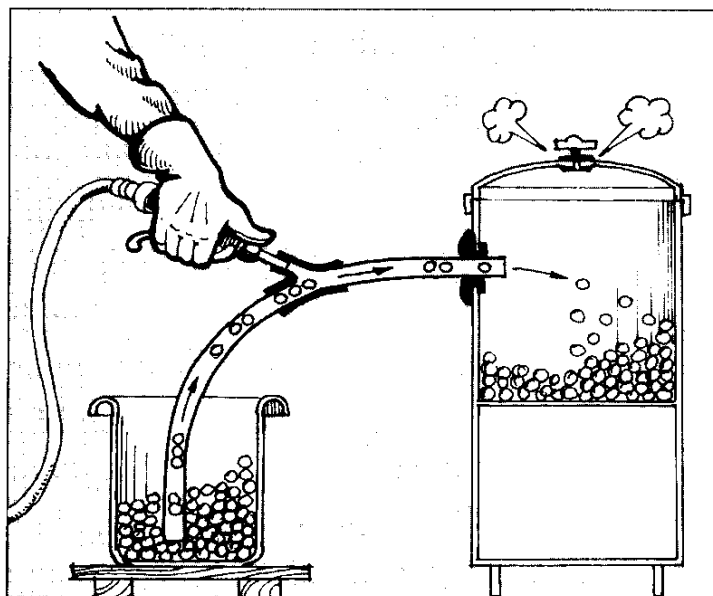
- انواع دیگری از دستگاه‌های تغذیه وجود دارد که از نیروی ثقل کمک می‌گیرند. در بعضی موارد، از یک سطح ساده شیب‌دار برای فرستادن مواد به درون ماشین استفاده می‌شود.
- برای استفاده از وسایل تغذیه و تخلیه نباید محافظ‌ها و سایر وسایل ایمنی را کنار گذاشت.
- سرویس وسایل تغذیه و تخلیه یا رفع نقص آن نباید باعث راه افتادن غیرعمدی ماشین گردد.
- محل و ارتفاع مناسب وسایل تغذیه انجام کار را آسان‌تر می‌کند.

به یاد داشته باشید

برای بالا بردن بهره‌وری و کاهش خطرات ماشین از وسایل تغذیه و تخلیه استفاده کنید.



ماشینی با وسیله تغذیه سرخود دست کارگر را از برخورد با قطعات خطرناک
دستگاه دور نگاه می‌دارد



مواد نیمه جامد یا دانه‌ای را می‌توان به کمک هوای فشرده به درون ماشین ریخت

برای تماس با قسمت‌های متحرک ماشین‌ها از محافظ ثابت یا مانع مناسب استفاده کنید.

چرا؟

هنگام کار در نزدیک قطعات متحرک ماشین، کارگر در معرض خطر آسیب‌های ناشی از قطعات انتقال نیرو (مثل چرخ دنده‌ها، میله‌ها، چرخ‌ها، قرقره‌ها، غلطک‌ها، تسمه‌ها، یا لوله‌های آب)، نقطه کار، یا ذرات پراکنده در هوا مثل تراشه، جرقه، یا فلز مذاب است. بهترین راه برای فرار از این خطرات جلوگیری از تماس به کمک وسایل مکانیکی است، نه نصیحت کردن کارگر.

حوادث ممکن است در هنگام کار عادی ماشین یا وقت سرویس آن روی دهد. اغلب کارگران دیگر هم در معرض خطر هستند، چون نمی‌دانند ماشین چگونه کار می‌کند و چه احتیاط‌هایی لازم دارد. استانداردهای بین‌المللی را برای استفاده از انواع محافظ‌ها و موانع بررسی کرده و به کار ببندید تا از جان کارگران محافظت کافی کرده باشید.

چگونه؟

۱. محافظ ثابتی طراحی کنید که بتوان بر ماشین نصب کرده و هم ماشین و هم کارگر را از ذرات پراکنده مصون بدارد. این محافظ باید با توجه به نیازهای ماشین و خطرات موجود طراحی شود.

۲. اگر محافظ ماشین حرکات دست را می‌پوشاند یا مانع دیدن کار می‌شود، کارگر به برداشتن آن تمایل نشان می‌دهد. این محافظ را با نوع مناسب دیگری عوض کنید یا نوع قابل تنظیم آن را نصب کنید، به طوری که کارگر بتواند آن را با اندازه قطعه گذاشته در ماشین میزان کند و هنوز هم دارای محافظ مناسبی باشد.

۳. برای اینکه قطعه کار به وضوح دیده شود، از محافظ

بلاستیکی یا شفاف استفاده کنید.

۴. موانع ثابت را جایی نصب کنید که امکان تماس با قسمت‌های متحرک ماشین وجود دارد، حتی اگر خطر به چشم دیده نمی‌شود. از استحکام و ارتفاع کافی مانع اطمینان حاصل کنید.

۵. در محل تماس دو قطعه متحرک ماشین، برای جلوگیری از قطع دست یا انگشتان موانع ثابت یا محافظ مناسب نصب کنید.

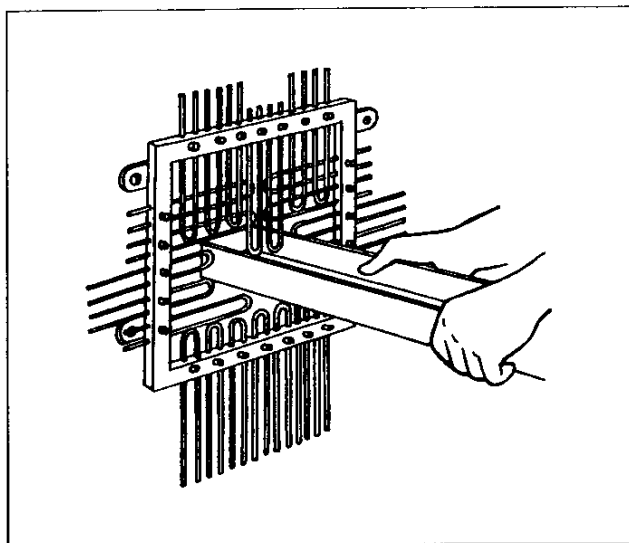
۶. در محل تماس دو غلطک گردان، باز برای جلوگیری از قطع دست محافظ نصب کنید.

نکات مهم

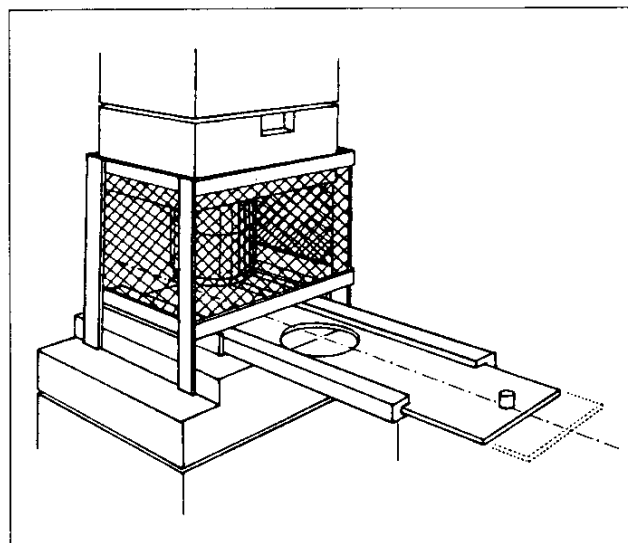
- محافظ‌ها باید مستقیماً به ماشین وصل یا بر یک سطح ثابت مثل دیوار یا زمین نصب شوند. اینها را باید از موادی ساخت که در برابر ذرات پراکنده هم ایجاد محافظت کنند.
- محافظ‌های ثابت باید طوری باشند که فقط با کمک ابزار برداشته شوند.
- محافظ‌های ثابت در نقطه کار باید با وسایل مناسب تغذیه و تخلیه همراه باشند، به طوری که ایمنی و کارایی را بالا ببرد. از ابزارهای دستی خاص (مثل انبر دست و انبر دارای وسیله مکنده یا کشک مغناطیسی در سر آن) هم برای بردن قطعه کار به نقطه کار می‌توان استفاده کرد.
- سازندگان ماشین‌آلات معمولاً محافظ آنها را هم می‌سازند. گاهی این محافظ‌ها برای کار مورد نظر مناسب نیستند و باید نوع مناسبی برای آن پیدا کنید یا دوباره طراحی کنید.

به یاد داشته باشید

محافظ‌های ماشین‌آلات برای حفاظت از کارگران بسیار مهم هستند. اگر متوجه شدید که از اینها استفاده نمی‌شود، فوراً علت را بیابید و محافظ مناسب نصب کنید.



محافظ قابل تنظیم برای دستگاه پرس



دستگاه پرس با تغذیه پیستونی

اهرم باید به طور همزمان با دو دست کنترل شوند تا دستگاه به کار بیفتد. در این روش، دستهای کارگر همیشه بیرون از ماشین در حال کار هستند.

نکات مهم

- چون ممکن است ابزار کنترل دودستی یا محافظهای متوقف‌کننده برای فرایند تولید مزاحم باشد، گاهی کارگر آن را از کار می‌اندازد. این ابزارها و کلیدهایشان باید طوری ساخته شوند که کسی نتواند آن را به راحتی بشکند یا با آچار، خودکار، یا نوار چسب از کار بیندازد. ابزار کنترل دودستی را طوری نصب کنید که کارگر نتواند با یک دست آنها روشن کند، روی آنها را نوار چسب بزند، با زانو آن را به کار اندازد، یا با روش‌های دیگر بر آن غلبه کند.
- وجود فضای زیاد در پشت محافظ متوقف‌کننده نیز خطرناک است، چون امکان بسته شدن محافظ در پشت کارگر و قرار گرفتن او در ناحیه خطر وجود دارد. کارگر بی‌خبر از وجود کسی دیگر در داخل دستگاه ممکن است دریچه را ببندد و ماشین به کار بیفتد. بنابراین، کلید آن باید هم برای باز کردن باشد و هم برای بستن؛ و کارگر یا تعمیرکار باید هنگام ورود به ناحیه خطر آن را در جیب خود بگذارد تا کسی نتواند محافظ را ببندد.
- محافظهای متوقف‌کننده در وسایل الکتریکی هم کاربرد دارند. تجهیزات فرایند کار را می‌توان در جعبه‌ای با دستگیره و کلید گذاشت. کلید جعبه را باز کرده و جریان برق را قطع می‌کند.

به یاد داشته باشید

محافظهای متوقف‌کننده وسایل مؤثری برای حفظ کارگر در ناحیه خطر ماشین هستند. این وسایل برای خاموش کردن خودکار دستگاه به کار می‌روند که دسترسی کارگر را به قطعه کار و تعمیر دستگاه امکان‌پذیر می‌کند.

برای جلوگیری از آسیب دیدن دست کارگر در نقطه کار از محافظهای متوقف‌کننده دستگاه استفاده کنید.

چرا؟

حوادث اغلب وقتی اتفاق می‌افتند که کارگر پوشش یا محافظ دستگاه را برمی‌دارد. اگر در این حالت ماشین خاموش شود، دیگر خطری در بین نخواهد بود.

محافظهای متوقف‌کننده دستگاه به طور خودکار جریان برق یا چرخش مکانیکی ماشین را در هنگام برداشتن محافظ قطع می‌کند.

همچنین این محافظها ممکن است به صورتی باشد که دسترسی کارگر به نقطه کار را در هنگام کار دستگاه غیرممکن کند.

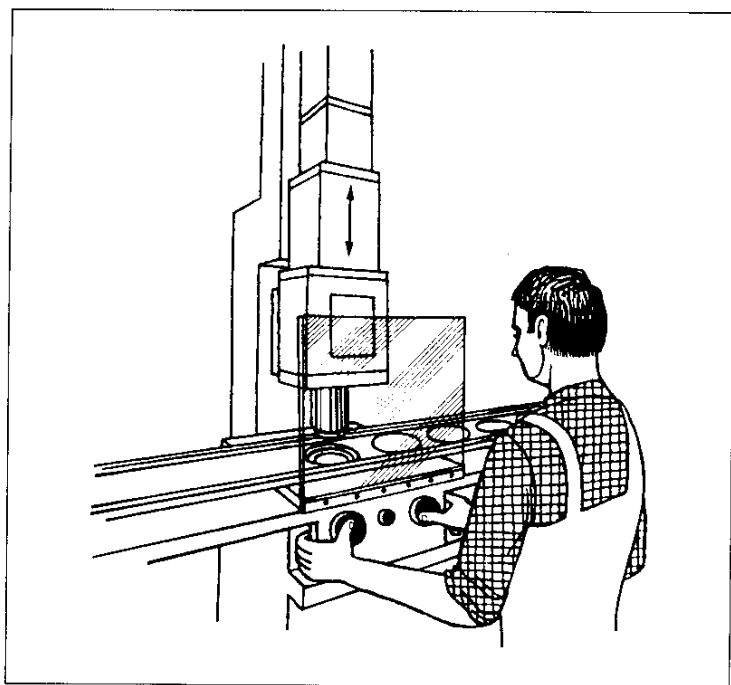
چگونه؟

۱. نرده‌ای با یک دریچه برای پوشاندن نقطه کار بسازید. محافظ متوقف‌کننده به طور مشخص برای باز شدن نیاز به یک کلید دارد. وقتی دریچه باز می‌شود، یک کلید به طور خودکار تأمین نیروی دستگاه را قطع می‌کند. قبل از شروع مجدد دستگاه به کار، دریچه محافظ باید بسته شود.

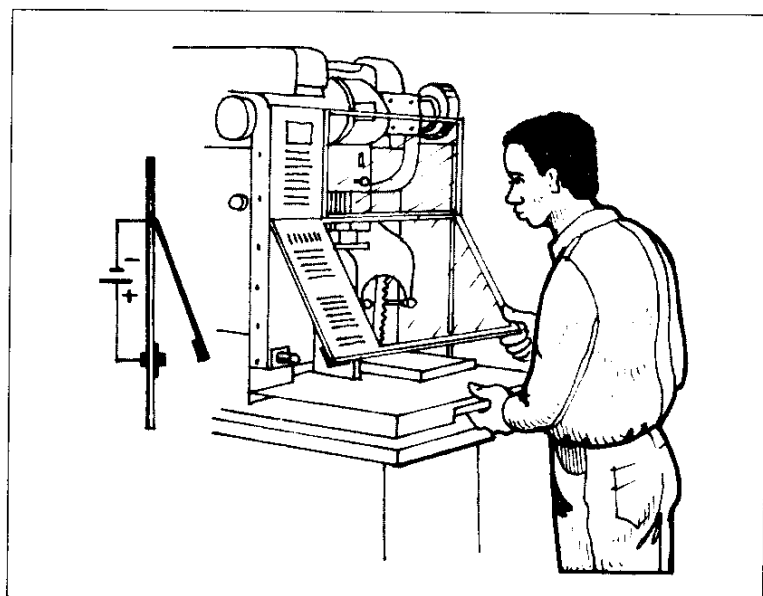
۲. اگر نصب محافظهای مکانیکی متوقف‌کننده امکان ندارد، از روش‌های توقف حساس به نور استفاده کنید. در این نوع، وقتی قسمتی از بدن در فاصله دو نقطه منبع انتشار نور و گیرنده نور قرار گیرد، دستگاه خاموش می‌شود.

۳. توجه زیادی به فرایند کار نکنید، تا ببینید وقت بیشتری صرف باز کردن دریچه می‌شود تا صرف متوقف کردن کار.

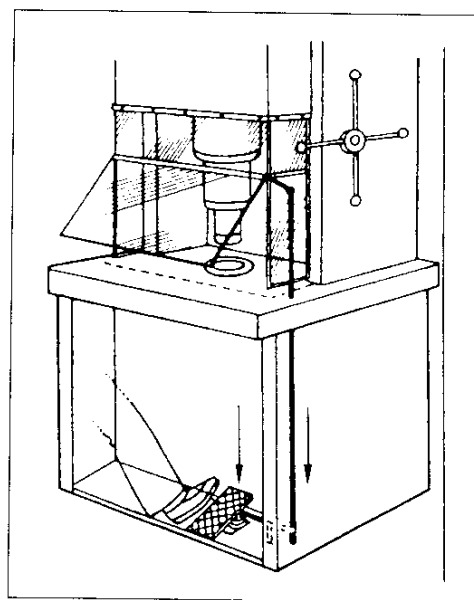
۴. اگر نصب محافظهای متوقف‌کننده امکان ندارد، از ابزار کنترل دودستی استفاده کنید. در اینجا، دو کلید یا دو



ماشینی با ابزار کنترل دو دستی



محافظ متوقف‌کننده با وسیله قطع جریان کار



پدال حرکت‌دادن محافظ متوقف‌کننده

نکات مهم

- برنامه سرویس ماشین که توسط افراد صلاحیت‌دار انجام می‌شود، تعمیرات مکرر آن را کم کرده و نیاز کارگر به برداشتن محافظ را کاهش می‌دهد.
- همکاری کارگران برای سرویس و تمیز کردن ماشین‌ها لازم است. وجود برنامه نگهداری ماشین از نکات اساسی در مدیریت خوب تولید است.
- برای بازرسی و سرویس ماشین‌ها به کارگران پاداش بدهید.

به یاد داشته باشید

نگاهداری درست ماشین‌ها باعث هدر رفتن وقت تولید نمی‌شود. این کار باعث بالا رفتن بهره‌وری، کمتر شدن تعمیر و هزینه‌های آن، و ایمنی انجام کار می‌شود.

ماشین‌ها و سیم‌های برق را به طور منظم بازرینی، تمیز، و سرویس کنید.

چرا؟

ماشین‌هایی که به‌خوبی مراقبت‌شده‌اند کمتر احتمال از کار افتادن دارند. اما ماشین‌هایی که درست نگهداری نشده است، نه تنها ممکن است از کار بیفتد، بلکه خطرناک هم هست.

ماشین درست نگهداری‌شده با سیم‌کشی سالم کمتر آتش می‌گیرد و احتمال برق‌گرفتگی کارگر هم کمتر است.

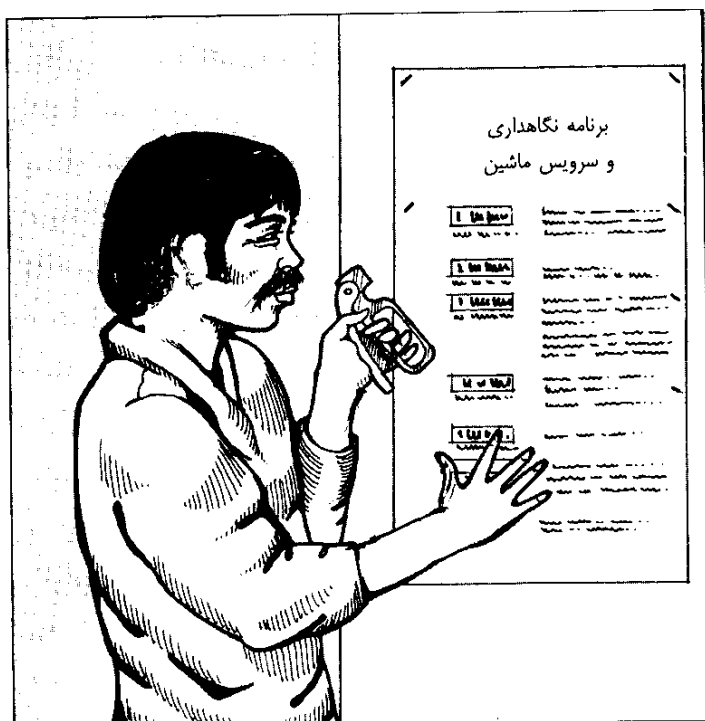
محافظ‌های ماشین را هم باید بازرسی، تمیز، و در صورت لزوم تعمیر یا عوض کرد.

چگونه

۱. برنامه‌ای برای بازرسی، تمیز کردن، و سرویس پیشگیری تنظیم کنید.
۲. نموداری برای بازرسی و سرویس هر ماشین و هر محل کار تهیه کنید. این نمودار را در دسترس تمام کارگران بگذارید.
۳. افراد مشخصی را مسئول بازرسی ماشین‌ها و نمودارها کنید.
۴. سرویس باید بازرسی تمام محافظ‌های دستگاه‌ها را نیز شامل شود.
۵. کارگران را برای بازرسی ناحیه کار خود و گزارش نواقص آن آموزش دهید.
۶. وقتی ماشین‌ها در حال تعمیر یا سرویس است، سازوکار به کار انداختن آن را خاموش کرده و برچسب "خطرها روشن نکنید" را بر آن بچسبانید.

خطرا! روشن نکنید امضا: تاریخ:	خطرا! این برچسب را برندارید دستگاه کار نمی‌کند علت خرابی زمان تقریبی سرویس تا: امضا: تاریخ: پشت برچسب را نگاه کنید
---	---

پشت و روی برچسب لازم برای نصب بر دستگاه در حال سرویس یا تعمیر



کارگران را با برنامه نگهداری ماشین آشنا کرده و وظایفشان را به آنها آموزش دهید.

نکات مهم

• اطلاعات دقیق و جزئی درباره کار با ماشین را می‌توانید از کارخانه یا مؤسسه سازنده آن درخواست کنید. برای تماس با آنها از مؤسسات تجاری، فروشندگان دستگاه، شرکت‌های وابسته، یا کتاب‌های راهنمای آنها کمک بگیرید.

• کارگران را پیش از شروع به کار با یک ماشین آموزش دهید، نه بعد از ظهور مشکلات.

• خطاها، حوادث، و نقایص کار با هر ماشین را پی‌گیری کنید. با آموزش درست کارگران به زبان محلی و ارائه نمونه درست کار، می‌توانید این مشکلات را کاهش دهید.

• اگر روش آموزش را خودتان تهیه می‌کنید، نکات زیر را فراموش نکنید:

- از گفته‌های ساده استفاده کنید؛

- برای روشن‌تر شدن موضوع از طرح و شکل استفاده کنید؛

- از روشن بودن کلمات و گفته‌ها برای کارگران اطمینان حاصل کنید.

به یاد داشته باشید

آموزش کارگران در استفاده درست از یک ماشین یک بار هزینه برمی‌دارد. اما جبران خطاها، نواقص، حوادث، و پایین بودن کیفیت صرف هزینه مداوم می‌خواهد.

کارگران را برای انجام کار مؤثر و ایمن آموزش دهید.

چرا؟

آموزش و بازآموزی کارگران برای انجام کار مؤثر و ایمن، بخشی ضروری در تولید روزانه است.

امتیاز ماشین بر انسان در قدرت، سرعت، و دقت آن است. برای فهم این امکانات، باید کارگران را در استفاده درست و ایمن از ماشین آموزش داد.

استفاده نادرست از ماشین می‌تواند به کاهش سرعت کار، توقف کار، آسیب، و حوادث بیانجامد. این روی داده‌ها هزینه‌ای در بر دارد که باید به هزینه بالای ماشین‌آلاتی که به طور کامل استفاده نشده‌اند اضافه شود.

چگونه؟

۱. برنامه آموزش تمام کارگران را برقرار کنید. برای کارگران جدید، کلاس‌های آموزش استفاده ایمن و کاراً از ماشین ترتیب دهید.

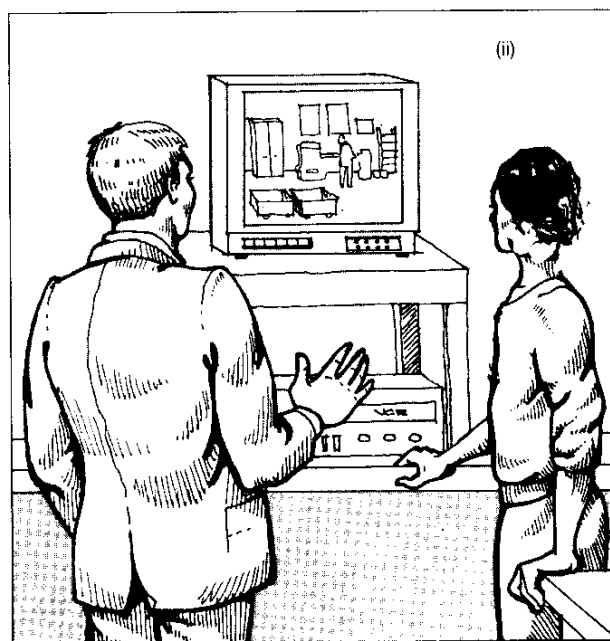
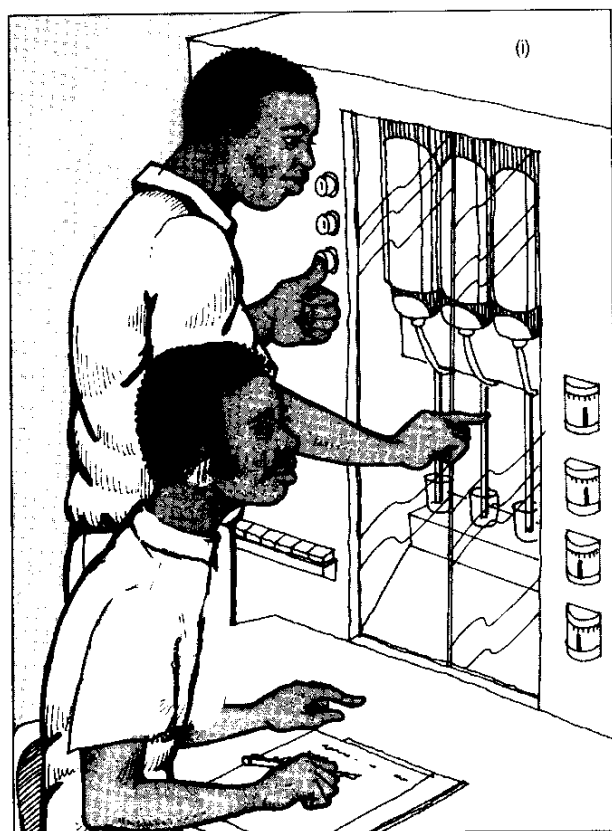
۲. هنگام آموزش کارگران، از اطلاعات ارائه شده توسط سازندگان ماشین‌ها و وسایل استفاده کنید. این مطالب را به زبان محلی ترجمه کنید. و اگر خیلی پیچیده است، از روش آموزش قدم‌به‌قدم کمک بگیرید.

۳. هنگام آموزش ماشین‌ها، از کارگران ماهر در استفاده از آنها کمک بگیرید. مخصوصاً از آنها بخواهید روش کار درست و بی‌خطر با ماشین را به سایرین نشان دهند. وقتی کارگری در کار ورزیده شد، او را مربی آموزش کارگران جدیدتر کنید.

۴. برای آموزش از نمونه خوب کار (به صورت عکس، فیلم، و نمایش کار) استفاده کنید.



کارگران را در استفاده درست و بی خطر از ماشین ها آموزش دهید



در آموزش کارگران از مثال های بصری و کار عملی استفاده کنید

بهبود طراحی ایستگاه کار

نیروی زیاد است، ارتفاع بازهم پایین‌تر بهتر است تا از وزن بدن برای آن کمک گرفته شود. اما پایین بودن بیش از حد سطح کار ممکن است باعث کمردرد گردد. ۴. در صورت امکان، از سطح کار قابل تنظیم، مثل میزبالابر با وسایل هیدرولیکی، استفاده کنید.

۵. برای بالا آوردن ارتفاع دست در زیر میز، سطح کار، یا قطعه کار صفحه‌ای چوبی یا مشابه آن بگذارید. برای پایین بردن سطح کار سگویی زیر پا یا زیر صندلی قرار دهید، به طوری که دست در ارتفاع آرنج حرکت کند. این کارها بسیار مؤثر هستند.

نکات مهم

- تنظیم ارتفاع کار بسیار آسان‌تر از آن است که فکر می‌کنید. در کار با یک ماشین یا میز بزرگ فکر می‌کنید که تغییر سطح کار غیرممکن یا پرهزینه است، ولی با توجه با نمونه‌های گفته‌شده خودتان ابتکار به خرج دهید.
- میزهای قابل تنظیم هم موجود است. اینها استفاده از یک ایستگاه کار را برای چند کارگر آسان می‌کنند و بهره‌وری را بالا می‌برند.
- اگر از یک میز کار برای کارهای ایستاده و نشسته استفاده می‌شود، ایجاد ارتفاع بالا برای کار ایستاده و ارتفاع پایین برای کار نشسته دقت زیادی می‌خواهد. این مشکل را با گذاشتن صندلی مناسب برای کار نشسته و گذاشتن سگویی یا بست در زیر قطعه کار در حالت ایستاده رفع می‌شود. به جای آن می‌توانید میز بلندی برای کار ایستاده بگذارید و برای کار نشسته از صندلی بلند با زیرپایی استفاده کنید.

به یاد داشته باشید

قانون "ارتفاع آرنج" را برای تصحیح سطح کار دستی و کارایی بیشتر، و نیز کاهش ناراحتی گردن، شانه، و دست رعایت کنید.

ارتفاع کار را برای هر کارگر در حد آرنج یا کمی پایین‌تر از آن قرار دهید.

چرا؟

ارتفاع مناسب برای کاری که با دست انجام می‌شود نتیجه آن را بهتر و خستگی کارگر را کمتر می‌کند. انجام بیشتر کارها در ارتفاع آرنج دست راحت‌تر است.

اگر ارتفاع سطح کار خیلی زیاد باشد، در اثر بالا گرفتن دست‌ها، شانه‌ها خشک می‌شوند و درد می‌گیرند. این ناراحتی هم در حالت ایستاده و هم در حالت نشسته روی می‌دهد.

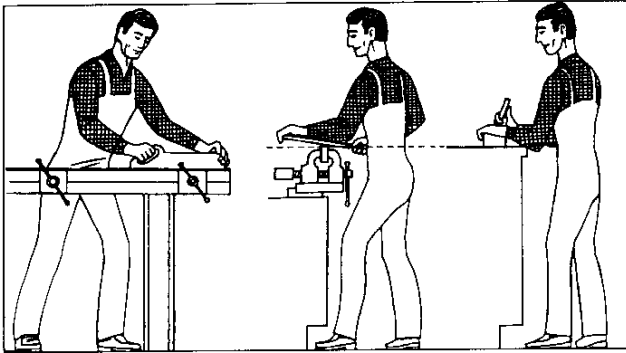
اگر سطح کار زیاد پایین باشد، در اثر خم شدن به جلو، کمردرد عارض می‌شود. این ناراحتی در حالت ایستاده شدیدتر است. در حالت نشسته، شانه‌ها و گردن در درازمدت دچار ناراحتی می‌شوند.

چگونه؟

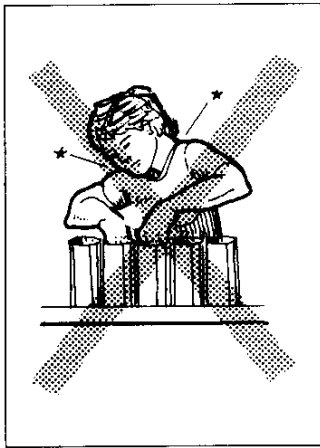
۱. برای کارگران نشسته، سطح کار باید در حد آرنج باشد. اگر برای انجام کار باید نیرویی به طرف پایین وارد شود، سطح کار را کمی پایین‌تر بیاورید. اگر با صفحه کلید کار می‌کنید، ارتفاع آن باید در حدی باشد که انگشتان در سطح آرنج یا کمی پایین‌تر قرار گیرند.
۲. استثنائاً برای انجام کارهای دقیق در حالت نشسته سطح کار باید کمی بالاتر از آرنج باشد تا کارگر نقطه کار را درست ببیند. در این حالت تکیه‌گاهی برای دست بگذارید.

۳. برای کارگران ایستاده، ارتفاع دست باید کمی پایین‌تر از آرنج باشد. برای کارهای دقیق هم می‌توان ارتفاع آرنج را انتخاب کرد. در کار سوار کردن قطعات سبک یا بسته‌بندی زیاد، ارتفاع دست باید ۱۰ تا ۱۵ سانتی‌متر پایین‌تر از آرنج باشد. اگر نیاز به اعمال

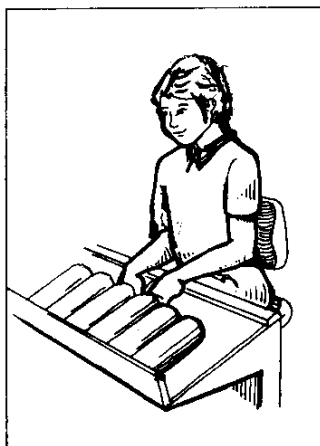
انجام بیشتر کارها در سطح آرنج راحت‌تر است



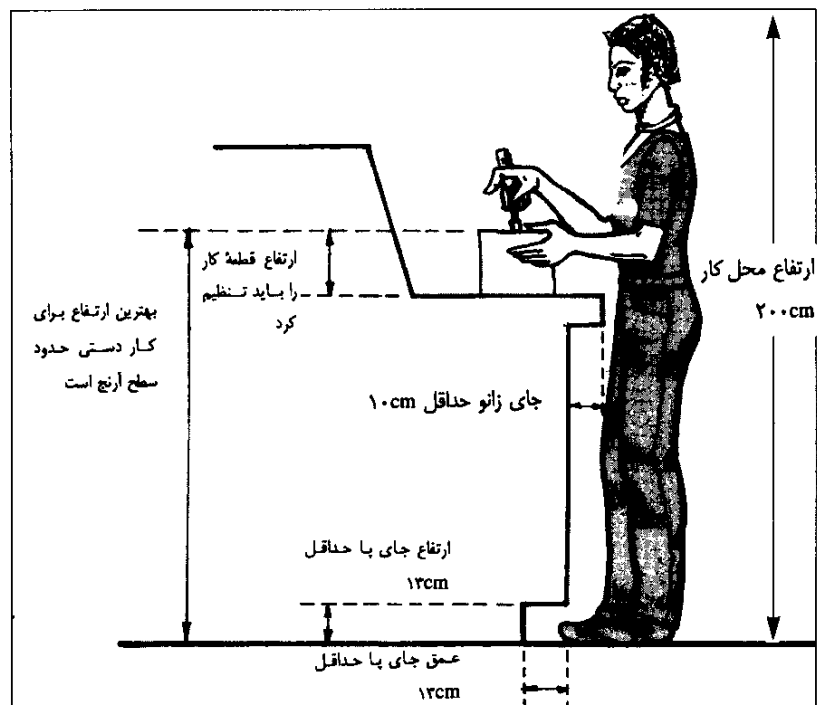
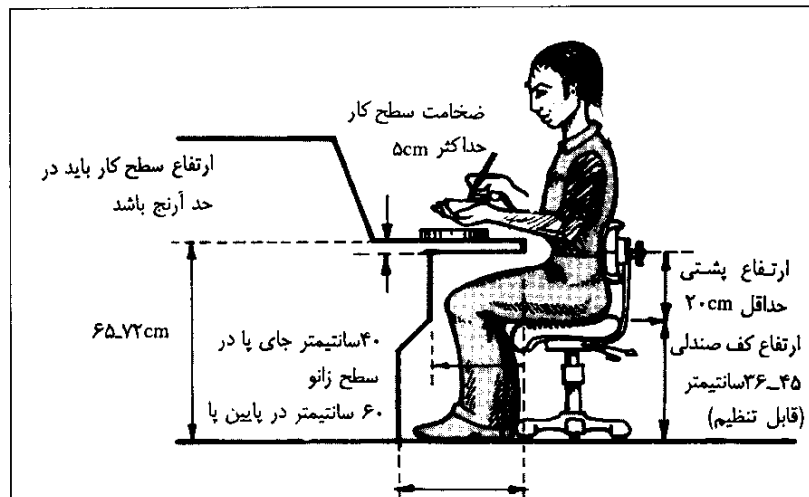
ابعاد مناسب برای بیشتر کارهای نشسته



در کارهای نشسته، ارتفاع سطح کار باید در حدود آرنج باشد



ابعاد مناسب برای کارهای ایستاده



نکات مهم

- از کارگران کوتاه‌قد در مورد رسیدن دست آنها به مواد ابزار کنترل سؤال کنید و برای حل مشکل با آنها بحث و تبادل نظر نمایید. معمولاً راه‌های عملی برای حل مسائل وجود دارد..
- برای ابزارهای کنترل اهرمی، نصب یک دسته اضافه دسترسی به آن را برای کارگران کوتاه‌قد راحت‌تر می‌کند. چیزهای مشابهی هم برای سایر ابزار کنترل بسازید.
- صفحه متحرک ابزار کنترل یا کلیدها ایستگاه کار را برای کارگران بلندقد و کوتاه‌قد قابل تنظیم می‌کند.

به یاد داشته باشید

مطمئن شوید که دست کارگران کوتاه‌قد در حالت طبیعی به ابزارهای کنترل و مواد می‌رسد.

مطمئن شوید که کارگران کوتاه‌قد در حالت طبیعی به ابزارهای کنترل و مواد دسترسی دارند.

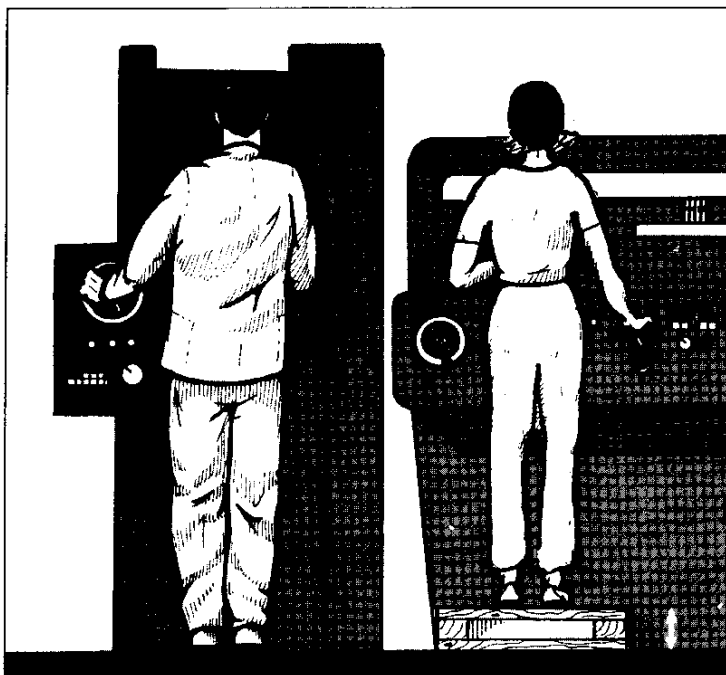
چرا؟

تفاوت اندازه بدن کارگران معمولاً زیاد است. و اگر کارگران هم مرد و هم زن و اهل جاهای مختلف باشند، این تفاوت بیشتر خواهد بود. برای اینکه دست همه آنها به حالت طبیعی بدن به ابزار کنترل و مواد مختلف برسد، دقت زیادی باید صرف شود.

ابزارهای کنترل و مواد اگر دور از دسترس افراد کوتاه‌قد باشد، آنها را خسته کرده و کارآیشان را پایین می‌آورد. این کار خطرناک است و باید از آن جلوگیری کرد.

چگونه؟

۱. ماشین‌ها و ابزاری بخرید که ارتفاع سطح کار آنها قابل تنظیم باشد و آنها را مناسب برای کارگران کوتاه‌قد تنظیم کنید.
۲. ابزارهای کنترل را عوض کنید (گرچه این کار ممکن است روی ماشین خریداری شده مشکل باشد) به طوری که دسترسی کارگران کوتاه‌قد به آن آسان باشد. اگر این ابزار مورد استفاده کارگران بلندقد نیز هست، مطمئن شوید که آنها هم در استفاده از آن راحتند.
۳. از سکوئی برای رسیدن دست کارگران کوتاه‌قد به ابزار کنترل و مواد استفاده کنید.
۴. از یک زیرپایی یا سکوئی متحرک برای رساندن دست کارگران کوتاه‌قد به ابزار و موادی که دسترسی به آنها مشکل است کمک بگیرید.



برای ایجاد سطح کار مناسب در حدود آرنج برای کارگران کوتاه قد از سکو استفاده کنید



از دسترسی مشکل به ابزارهای کنترل جلوگیری کنید

نکات مهم

- از درشت‌ترین کارگران در مورد تنگ بودن فضای کاری آنها سوال کنید. اول شرایط نامناسب محیط و بعد ناراحتی ایجادشده را بررسی کنید.
- طراحی وسایل برای تمام افراد با اندازه‌های مختلف غیراقتصادی و غیرعملی است. وسایل اغلب برای استفاده توسط ۹۰٪ افراد ساخته می‌شود. یعنی فقط ۵٪ بزرگ‌ترین و ۵٪ کوچک‌ترین افراد نمی‌توانند از آنها استفاده کنند. مطمئن شوید در محل کار شما حتی بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین کارگران هم با فضای موجود راحتند. ممکن است فقط پیروی از قواعد کافی نباشد.
- همچنین سایر احتیاجات مربوط به اندازه بدن مثل دستکش، لباس کار، کلاه ایمنی، و چیزهای دیگر را در نظر داشته باشید.

به یاد داشته باشید

مطمئن شوید که تمام کارگران درشت‌هیکل در فضای موجود کاری راحت هستند.

از وجود فضای کافی برای حرکت پاها و بدن کارگران درشت‌هیکل اطمینان حاصل کنید.

چرا؟

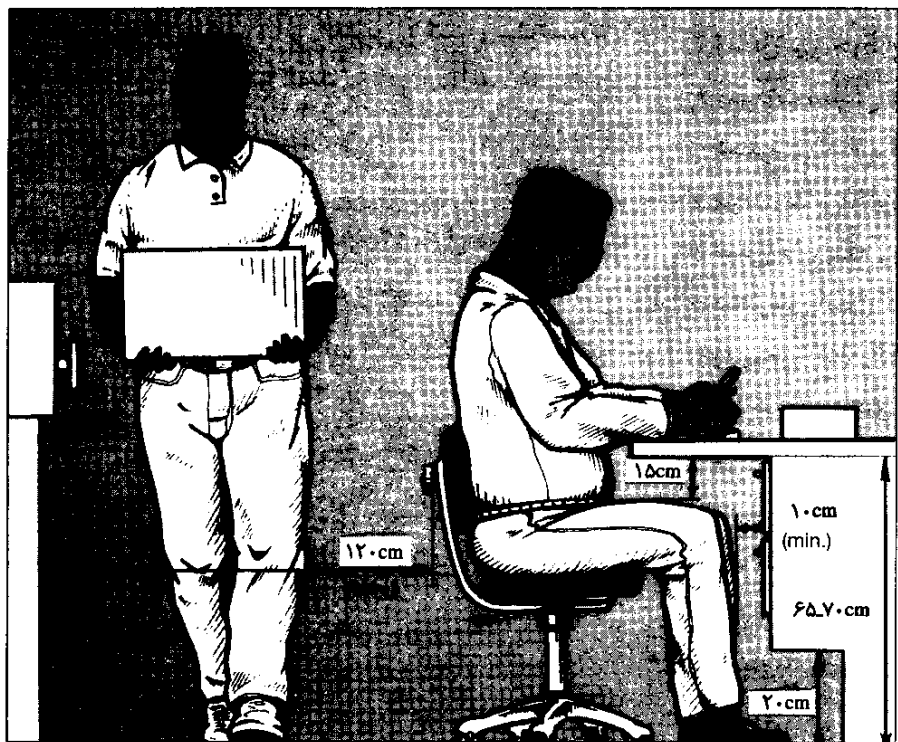
به طور کلی تنظیم ارتفاع سطح کار برای افراد درشت‌هیکل نسبتاً آسان است. اما ایجاد فضای کافی برای حرکت، و در زیر میز برای پاها، بعد از نصب ایستگاه کار مشکل است. این فضا باید از اول فراهم شود تا افراد درشت‌هیکل در آن جا بگیرند.

برای جا گرفتن افراد درشت‌هیکل، لازم است فضای کافی برای زانوان و پاها نیز فراهم شود. فضای اضافی برای کارگران بلندقد هم لازم است.

فضای کافی برای حرکت دادن راحت پاها و بدن هم خستگی و خطر اختلالات اسکلتی را کم کرده و کارایی کارگر را بالا می‌برد.

چگونه؟

۱. فضای کلی ایستگاه‌های کار و مسیرهای عبور را بررسی کرده و هر جا لازم است آن را برای درشت‌هیکل‌ترین کارگر متناسب کنید.
۲. جای زانو و پا را در ایستگاه کار بزرگ‌ترین کارگران بررسی کنید. اگر این فضاها کوچک هستند، به فکر راهی برای بزرگ کردن آنها باشید، مثلاً بالا آوردن ارتفاع میز کار یا زیاد کردن سطح آن.
۳. تمام فضاهای غیر ایمن را با رنگ‌های روشن و علائم خطر مشخص کنید.



از وجود فضای کافی برای کارگران درشت‌هیکل در راهروها و ایستگاه‌های کار اطمینان حاصل کنید. جای زانو و پا را فراموش نکنید

نکات مهم

- قرار دادن تمام چیزهای مورد استفاده مکرر در ناحیه اول حرکات دست بسیار مهم است. بگذارید کارگران بر اساس نیاز خود ایستگاه کارشان را بچینند.
- صفحات نمایش و دستورات را می‌توان پشت ناحیه دسترسی آسان، در فاصله خواندن راحت آنها، قرار داد.
- مواد، وسایل و ابزار کنترل را می‌توان نه تنها روی میز اصلی کار، بلکه روی میز یا سینی کنار دست و در دسترسی آسان گذاشت. ابزار کمتر مورد استفاده را روی میز کنار بگذارید.
- ابزارها و موادی را که گاهی مورد استفاده قرار می‌گیرند (مثلاً چند بار در ساعت)، می‌توان در فاصله‌ای قرار داد که با خم شدن یا کشیدن بدن به یک طرف برداشته شوند، یا حتی در خارج از محل کار، ولی با دسترسی بدون کاهش بهره‌وری، گذاشت.
- کارها را برای افراد چپ‌دست هم تنظیم کنید.

به یاد داشته باشید

مواد، وسایل، و ابزار کنترلی را که زیاد مورد استفاده قرار می‌گیرند در ناحیه دسترس آسان کارگر بگذارید. این ناحیه کوچک است و می‌توانید با حفظ وضعیت بدن به همه جای آن دسترسی داشته باشید.

دسترسی به مواد، وسایل، و ابزار کنترلی را که زیاد مورد استفاده قرار می‌گیرند آسان کنید.

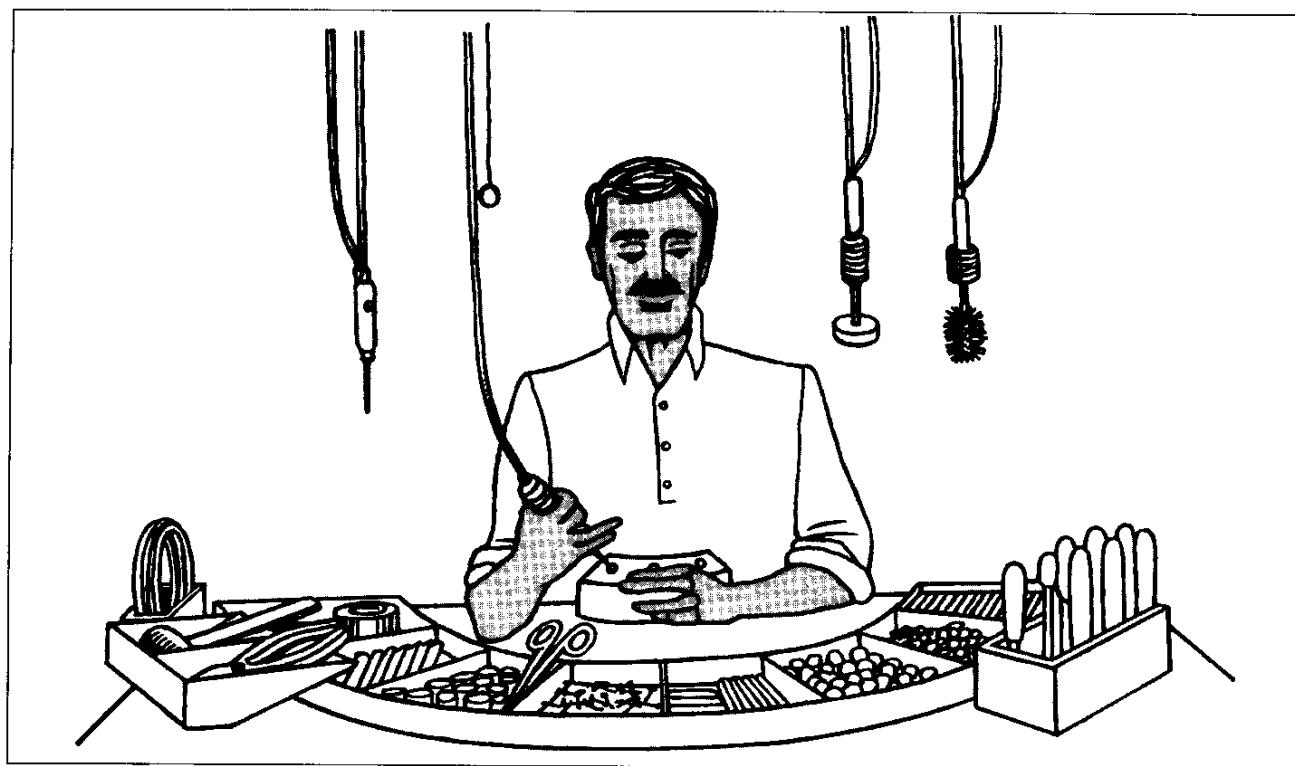
چرا؟

با قرار دادن مواد، وسایل، و ابزارهای کنترل در دسترس آسان کارگران در وقت و انرژی صرفه‌جویی کنید. دسترسی مشکل کاهش زمان تولید و صرف نیروی زیاد را در پی دارد.

فاصله لازم برای دسترسی بدون خم شدن یا کشیده شدن بدن کم است. فواصل بلند ممکن است به درد شانه، گردن، و پشت، و نیز کاهش دقت کار منجر شود.

چگونه؟

۱. وسایل و ابزارهای کنترلی را که زیاد مورد استفاده قرار می‌گیرند در ناحیه اول حرکات دست (بین ۱۵ تا ۴۰ سانتی‌متر جلو بدن و ۴۰ سانتی‌متر در هر طرف بدن در ارتفاع آرنج) قرار دهید.
۲. تمام مواد مورد استفاده زیاد را در این ناحیه یا در حاشیه آن بگذارید اگر مواد در جعبه یا سطل، یا روی سینی یا طبقه به محل کار آورده می‌شود، باید در دسترس آسان و ارتفاع آرنج گذاشته شوند.
۳. در ایستگاه‌های کار مشابه هم، وسایل، ابزارهای کنترل، مواد، و چیزهای دیگر را با ترکیب مناسبی بچینید. مثلاً وقتی چند نوع مواد با هم یا پشت سر هم به ایستگاه می‌آیند، آنها را به همان ترتیب در سطل‌های مختلف بگذارید. محل تمام آنها را پس از مشورت با کارگران استاندارد کنید.
۴. در صورت لزوم، سطح میز کار را به چند ناحیه برای کارهای مختلف پشت سر هم تقسیم کنید.



مواد، وسایل، و ابزارهای کنترلی را که زیاد مورد استفاده قرار می‌گیرند در دسترس آسان بگذارید

نکات مهم

- کار تمام روز را در ایستگاه کار در نظر بگیرید. به تمام چیزهای لازم برای وظایف اصلی و فرعی توجه کنید. سطح کار با اندازه معین اغلب مفید است، حتی اگر کار اصلی به آن اندازه نیاز نداشته باشد.
- همچنین جاهایی برای ابزارهای کوچک، لوازم التحریر، و چیزهای شخصی فراهم کنید.
- در صورت لزوم، از یک میز کنار دست یا سطح صاف طبقه یا قفسه موجود استفاده کنید.

به یاد داشته باشید

سطح کار مقاوم در هر ایستگاه کار برای انواع کارهای آماده‌سازی، اصلی، و فرعی فراهم کنید.

در هر ایستگاه کار سطح کار چندمنظوره ایجاد کنید.

چرا؟

کار در هر ایستگاه چند مرحله، شامل آماده‌سازی، کارهای اصلی، ثبت، ارتباط، و نگاهداری دارد. وجود یک میز کار ثابت پایدار با اندازه معین برای انجام کار اصلی و نیز کارهای دیگر لازم است.

سطح کار بسیار کوچک یا ناپایدار به اتلاف وقت و نیرو منجر می‌شود که کارایی را پایین و خستگی را بالا می‌برد.

چگونه؟

۱. در هر ایستگاه کار یک سطح پایدار با اندازه مناسب نصب کنید که بتوان کارهای مختلف مربوط به هم، شامل آماده‌سازی، کار اصلی، ثبت، ارتباط، و نگاهداری را روی آن انجام داد. چنین سطحی در جایی که میز کار مورد نیاز است راحت فراهم می‌شود، ولی در جایی که عملیات اصلی تولید نیازی به میز کار ندارد، معمولاً فراموش می‌شود.

۲. از نصب میزهای موقتی یا ناپایدار خودداری کنید. کیفیت کار انجام‌شده بر این سطوح پایین است.

۳. ضخامت سطح کار نباید بیشتر از ۵ سانتی‌متر باشد. این ضخامت برای وجود جای زانو در زیر میز مهم است بنابراین، از نصب کشتو در زیر میز در جایی که پا قرار می‌گیرد خودداری کنید.

۴. در ایستگاه‌های دارای واحد نمایش بصری (VDU) سطح کار مخصوصی، علاوه بر فضای صفحه کلید، برای آماده‌سازی، نگاهداری اسناد، نوشتن، و نگاهداری لازم است.



سطح کار پایدار و چند منظوره برای هر ایستگاه کار فراهم کنید

مناسب بودن چنین جایی را تشخیص می‌دهند. ابعاد محل را برای کار ایستاده متناسب کنید.

۴. از وجود فضای کافی در زیر سطح کار برای زانو و پا اطمینان حاصل کنید.

۵. ایستگاه کار را برای ارتفاع مناسب آن تنظیم کنید. اگر این کار ممکن نیست، با استفاده از صندلی قابل تنظیم، سکو، و غیره ارتفاع مناسب برای هر کارگر فراهم کنید.

نکات مهم

- اصل اساسی و مفید برای تعیین ارتفاع کار مناسب قرار دادن سطح کار در حد آرنج یا کمی پایین‌تر از آن است.
- ارتفاع قطعه کار هم در هنگام تعیین ارتفاع میز کار باید در نظر گرفته شود.
- بهتر است انجام وظایف را طوری ترتیب دهید که کارگر کار را به تناوب در حالت نشسته و ایستاده انجام دهد. اگر چنین چیزی امکان ندارد، کارهایی با هر دو حالت به او محول کنید.

به یاد داشته باشید

ابعاد توصیه‌شده برای محل کارهای ایستاده و نشسته متفاوت است. ایستگاه کار را بسته به نوع کار طراحی کنید.

برای کارگرانی که کار ظریف یا دقت زیاد بر قطعه کار دارند محل کار نشسته، و برای آنهایی که در حین کار حرکات زیاد دارند و نیروی زیاد به کار می‌برند محل کار ایستاده فراهم کنید.

چرا؟

انتخاب محل کار ایستاده یا نشسته معمولاً به سنت یا تجربه کار بستگی دارد. با امتحان دقیق اینکه کدامیک بهتر است، فرصت خوبی برای بالا بردن بهره‌وری و کیفیت کار به دست می‌آورید. وضعیت بد بدن می‌تواند به ناراحتی‌های شانه، گردن، و دست منجر شود.

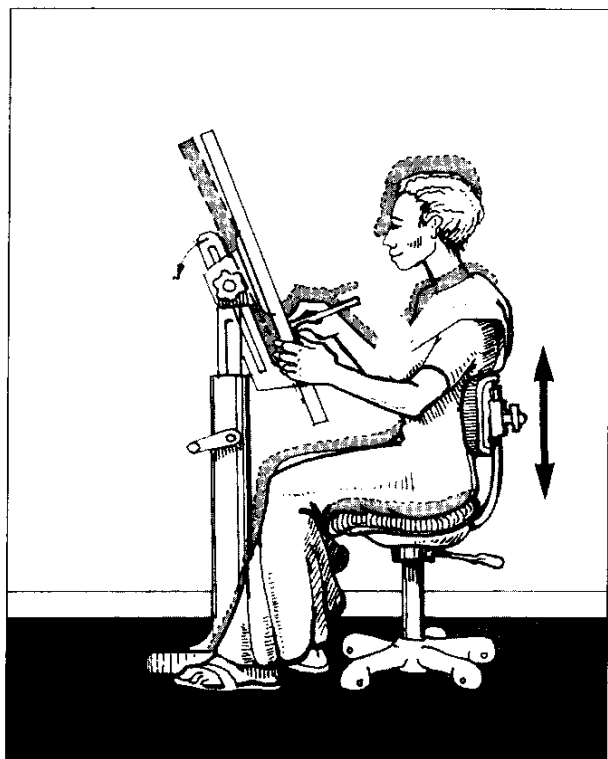
کار نشسته برای کارهای دقیق مناسب‌تر است، در حالی که کار ایستاده برای انواع دیگر کارهای دستی خوب است. چون ارتفاع کار برای کارهای نشسته و ایستاده فرق می‌کند، ایستگاه کار را بر اساس نوع کار طراحی کنید. نشستن یا ایستادن در تمام مدت خسته‌کننده است. بهتر است فرصتی برای انجام کار متناوب ایستاده و نشسته فراهم کنید. در این مورد، باید بدانید چه کاری در حالت نشسته و چه کاری به طور ایستاده بهتر انجام می‌شود.

چگونه؟

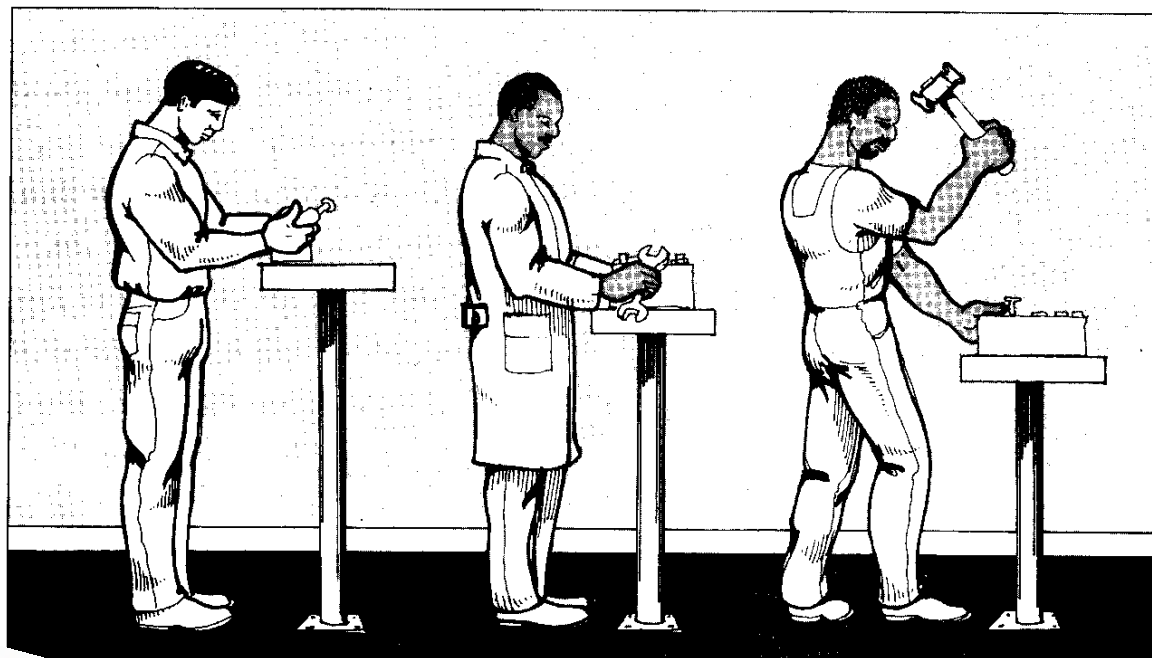
۱. کارهایی را که کارگر در انجام آن خسته یا ناراحت می‌شود بررسی کنید. وظایف اصلی برای انجام این کارها را شناسایی کرده و ببینید حالت نشسته برای آن بهتر است یا ایستاده.

۲. ایستگاه کار نشسته برای کارهای نیازمند دقت زیاد، تکرار کارهای ظریف، یا نظارت مداوم فراهم کنید ابعاد ایستگاه کار را مناسب کار نشسته کنید.

۳. ایستگاه کار ایستاده برای کارهای نیازمند حرکات بدن و نیروی زیاد ایجاد کنید. کارگران باتجربه به راحتی



ایستگاه کار نشسته برای کارهای دقیق ایجاد کنید.



ایستگاه کار ایستاده برای کارهای نیازمند حرکات و نیروی زیاد ایجاد کنید

نظربگیرید و ببینید کدامیک با کشیدن، خم کردن، یا چرخاندن بدن انجام می‌گیرد.

- بهترین ارتفاع برای انجام کارهای تکراری سطح بین کمر و سینه برای کارهای ایستاده و سطح بین آرنج و سینه برای کارهای نشسته است.
- اگر کار همیشه در یک وضعیت انجام گیرد، کارگر خسته می‌شود، حتی اگر جای کار مناسب باشد. تغییر در کار بسیار مهم است. بنابراین، از تکرار تمام وقت یک کار در یک وضعیت ثابت خودداری کنید.

به یاد داشته باشید

وقتی کار در یک وضعیت طبیعی بدن، با وزن بدن بر هر دو پا و بدون خم شدن یا چرخیدن بدن، انجام می‌گیرد، خستگی کمتر و بهره‌وری بیشتر می‌شود. ترتیبی بدهید که دست‌ها و بدن در حالت طبیعی کار کنند.

کارگران باید به حالت طبیعی بایستند، وزن بدن را بر هر دو پا بیندازند، و کار را در جلو و نزدیک به بدن انجام دهند.

چرا؟

نتیجه انجام کار در جلو و نزدیک بدن و در حالت طبیعی ایستادن بسیار بهتر است. ایستگاه کار را باید طوری طراحی کرد که این حالت برای انجام کار فراهم شود. کار در وضعیت ناپایدار ممکن است به اشتباه‌های پرهزینه منجر شود.

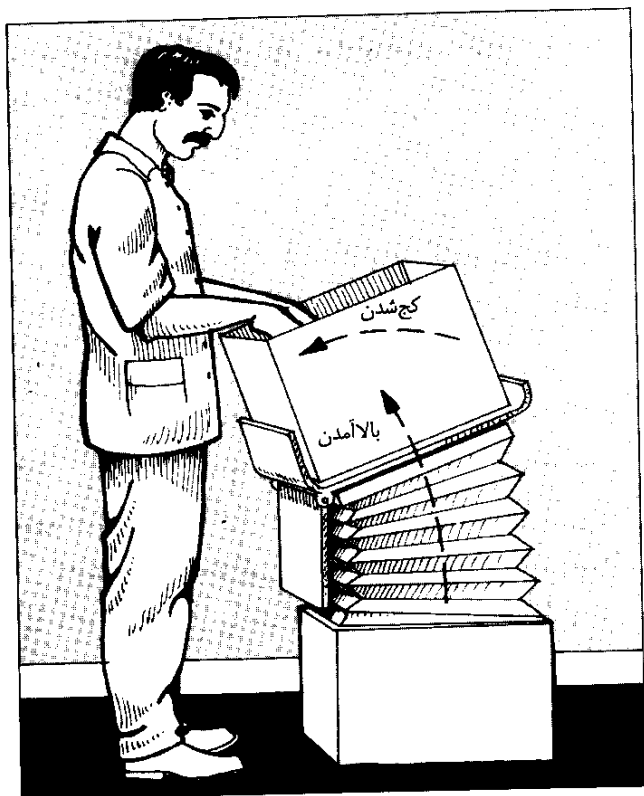
با انجام کار در وضعیت طبیعی بدن، خستگی کارگران و اختلالات گردن، شانه، دست، و پشت آنها کاهش می‌یابد.

چگونه؟

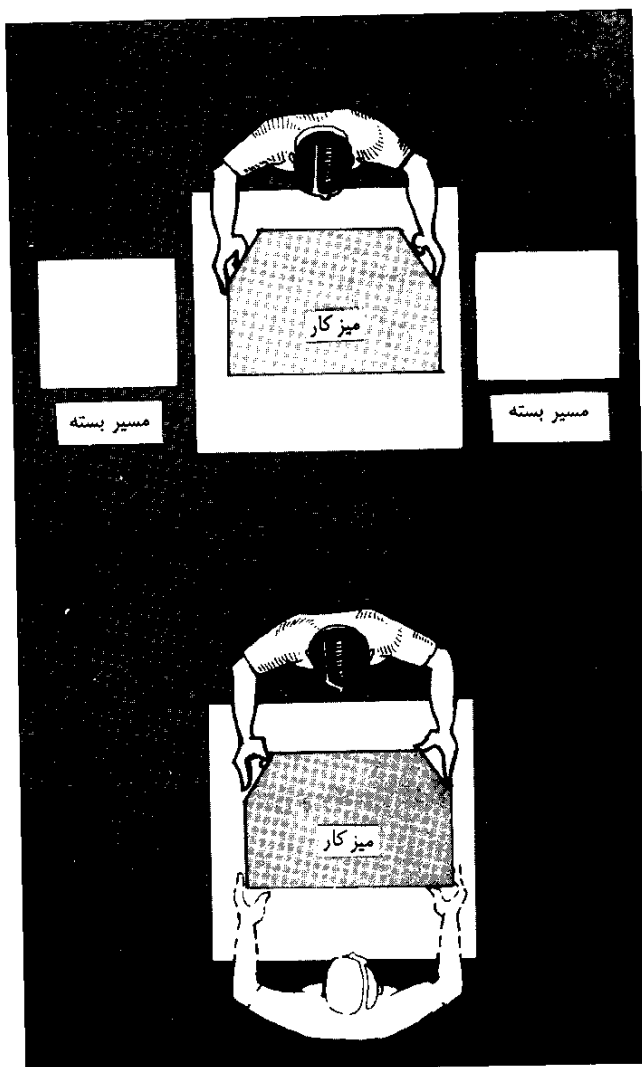
۱. تمام کارهای مهم و تکراری را طوری ترتیب دهید که در جلو و نزدیک به بدن، در سطح آرنج یا کمی پایین‌تر از آن، انجام گیرد. میز کار باید نزدیک به بدن و عاری از چیزهای اضافی باشد.
۲. مطمئن شوید که این کارهای تکراری بدون بلند کردن آرنج یا خم کردن و چرخاندن بدن انجام می‌گیرد.
۳. ایستگاه‌های قابل تنظیم برای استفاده کارگران مختلف یا انجام کارهای گوناگون فراهم کنید. اگر این کار ممکن نیست، از سکو یا چیزهای دیگر برای تنظیم ارتفاع کار برای هر کارگر استفاده کنید. در صورت لزوم، میزهای متحرک و خم‌شونده به کار بگیرید.

نکات مهم

- دو راه آسان برای یافتن وضعیت غیرطبیعی بدن وجود دارد. اول، از کارگران بپرسید آیا هنگام کار احساس درد یا ناراحتی دارند یا نه. دوم، انجام کارها را زیر



انجام کار در جلو بدن و در سطح آرنج یا کمی پایین تر از آن مطلوب است. در صورت لزوم از میزهای متحرک و خم شونده استفاده کنید



اگر کار باید بر روی دوطرف قطعه انجام گیرد، امکان حرکت کارگر را برای چرخیدن به دور قطعه فراهم کنید، به طوری که همیشه کار را در جلو بدن انجام دهد

۵. اگر تناوب نشستن و ایستادن در کار امکان ندارد، زمان‌های استراحت کوتاهی به او بدهید.

نکات مهم

- اگر فراهم کردن کار متناوب نشسته و ایستاده مشکل است، سعی کنید با تهیه صندلی برای نشستن گاه‌گاه کارگران ایستاده و ایجاد فضای کافی برای انجام کار ایستاده دوم برای کارگران نشسته این تناوب را به وجود آورید. این روش ممکن است تهیه برنامه جدیدی را آسان کند.
- داشتن مهارت‌های مختلف مرتباً اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. در برنامه‌ریزی کارهایی که نیازمند مهارت گروهی از کارگران است، می‌توان ترکیب کار نشسته و ایستاده را برای تک‌تک آنها فراهم کنید.

به یاد داشته باشید

واگذار نمودن کار به منظور ایجاد فرصت تناوب کار ایستاده و نشسته کارایی و راحتی کارگر را بالا می‌برد.

تا حد امکان بگذارید کارگران به تناوب در حالات ایستاده و نشسته کار کنند.

چرا؟

تغییر دادن متناوب حالات نشسته و ایستاده بسیار بهتر از کار کردن طولانی‌مدت در یک حالت است. این طور خستگی کمتر و روحیه بهتر می‌شود.

با تناوب بین نشستن و ایستادن می‌توان کارهای مختلف انجام داد، که به این ترتیب برقراری ارتباطات و کسب مهارت‌های مختلف نیز آسان می‌شود.

کارهای خشک ماشینی نیاز به حفظ یک وضعیت ثابت دارد. این کارها خسته‌کننده‌اند و اشتباه در آنها زیاد است. با فراهم کردن امکان تناوب نشستن و ایستادن کار بهتر انجام می‌گیرد.

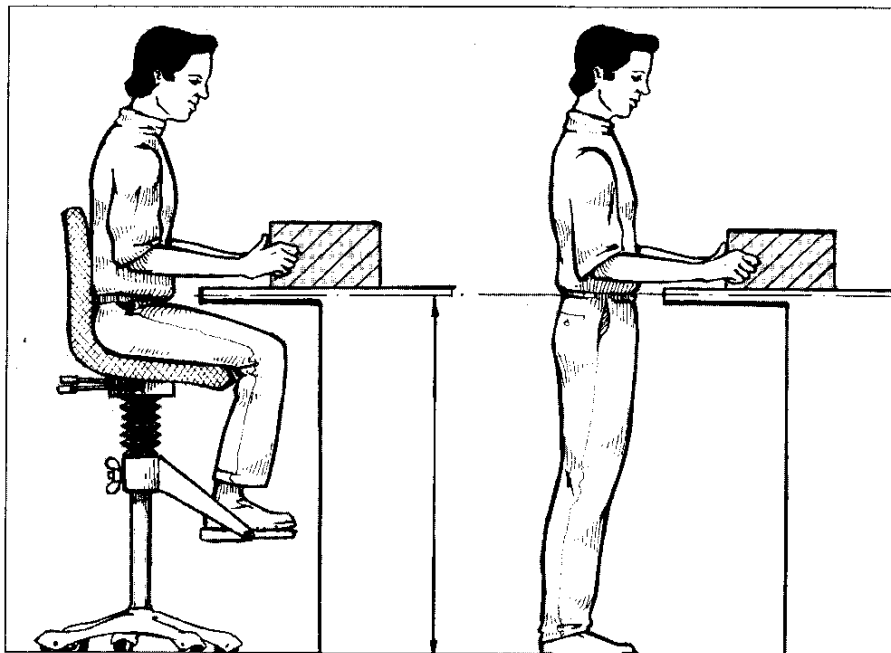
چگونه؟

۱. کارها را طوری ترتیب دهید که کارگر بتواند وظایف خود را با تغییر حالت نشستن و ایستادن انجام دهد. مثلاً آماده‌سازی در حالات ایستاده و نشسته، کار با ابزار در حالت ایستاده، و نظارت و ثبت در حالت نشسته.

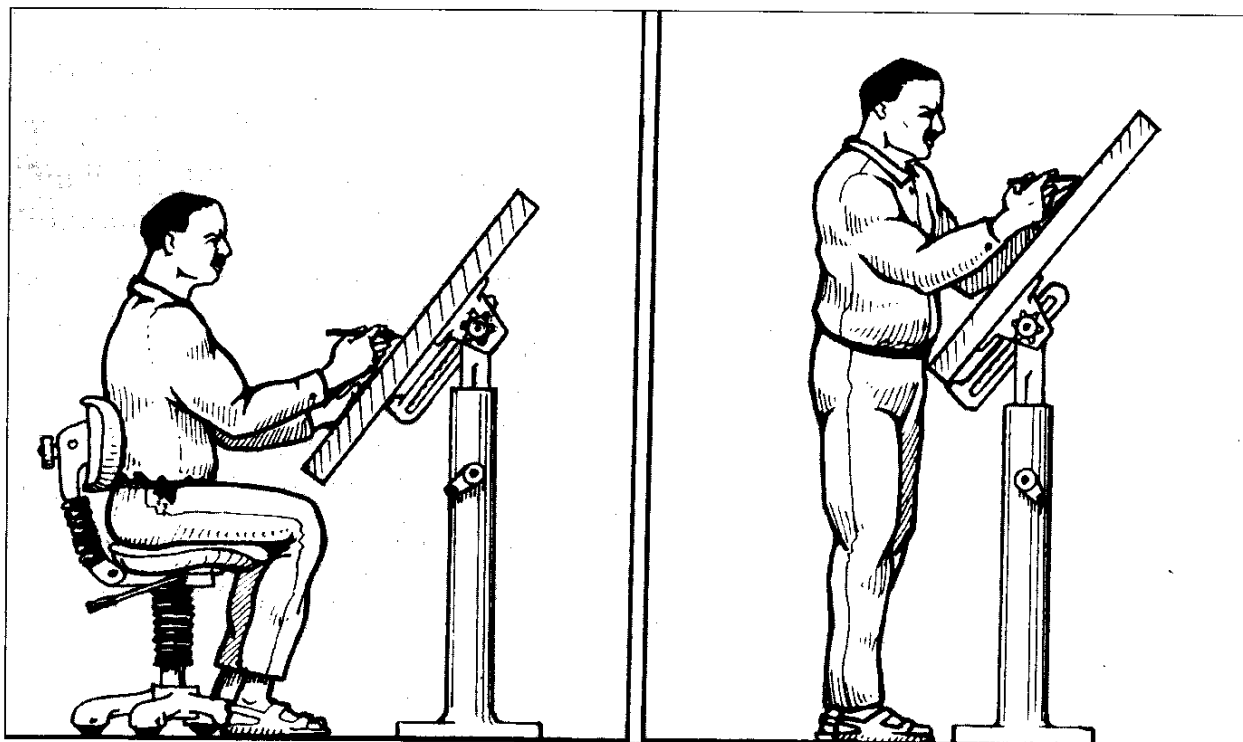
۲. اگر کار اصلی در ایستگاه کار ایستاده انجام می‌شود، فرصت گاه‌گاه نشستن را به کارگر بدهید (مثلاً نظارت، ثبت، یا وظیفه سبک‌تر پایان کار).

۳. اگر کار اصلی در حالت نشسته انجام می‌گیرد، فرصت‌هایی برای کار ایستاده فراهم کنید، مثل تحویل مواد از انبار، ارتباط با سایر کارگران یا کنترل نتایج کار، یا تکمیل یک یا چند مرحله از کارها.

۴. در صورت لزوم، چرخش کار را طوری ترتیب دهید که یک کارگر بتواند کارهای مختلف را در حالات ایستاده یا نشسته انجام دهد.



برای تناوب وضعیت نشسته و ایستاده به هنگام انجام کار ثابت در پشت یک میز استفاده از صندلی یا چهارپایه با زیرپایی مناسب سودمند است. از وجود فضای کافی برای پاها در هر دو حالت اطمینان حاصل کنید



تا حد امکان به کارگران فرصت تناوب کار ایستاده و نشسته بدهید

نکات مهم

- انواع مختلف صندلی‌های ارزان را می‌توان برای نشستن گاه‌گاه کارگران تهیه کرد. استفاده از چهارپایه هم سودمند است. بهتر است صندلی یا چهارپایه فضای کار را نگیرد و مزاحم کار نشود.
- مطمئن شوید که جای نشستن مناسب و ایمن است.

به یاد داشته باشید

نشستن گاه‌گاه برای کارهای ایستاده خوب است. برای این منظور، صندلی یا چهارپایه در نزدیک ایستگاه کار بگذارید.

برای نشستن گاه‌گاه کارگران ایستاده از صندلی یا چهارپایه استفاده کنید.

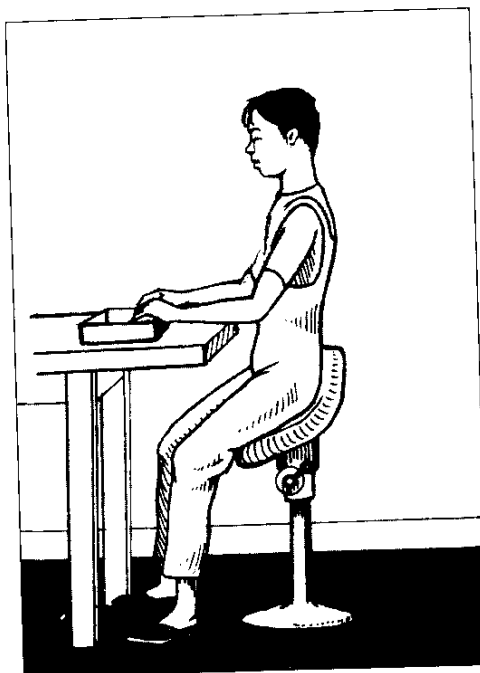
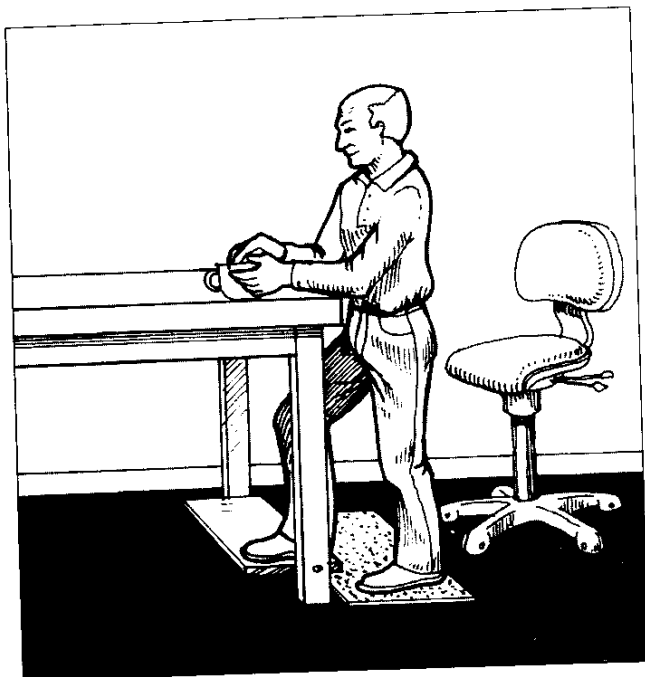
چرا؟

ایستادن در تمام مدت خسته‌کننده است، درد پشت و پا را زیاده‌تر کرده، و کیفیت کار را پایین می‌آورد. نشستن گاه‌گاه خستگی را کمتر می‌کند.

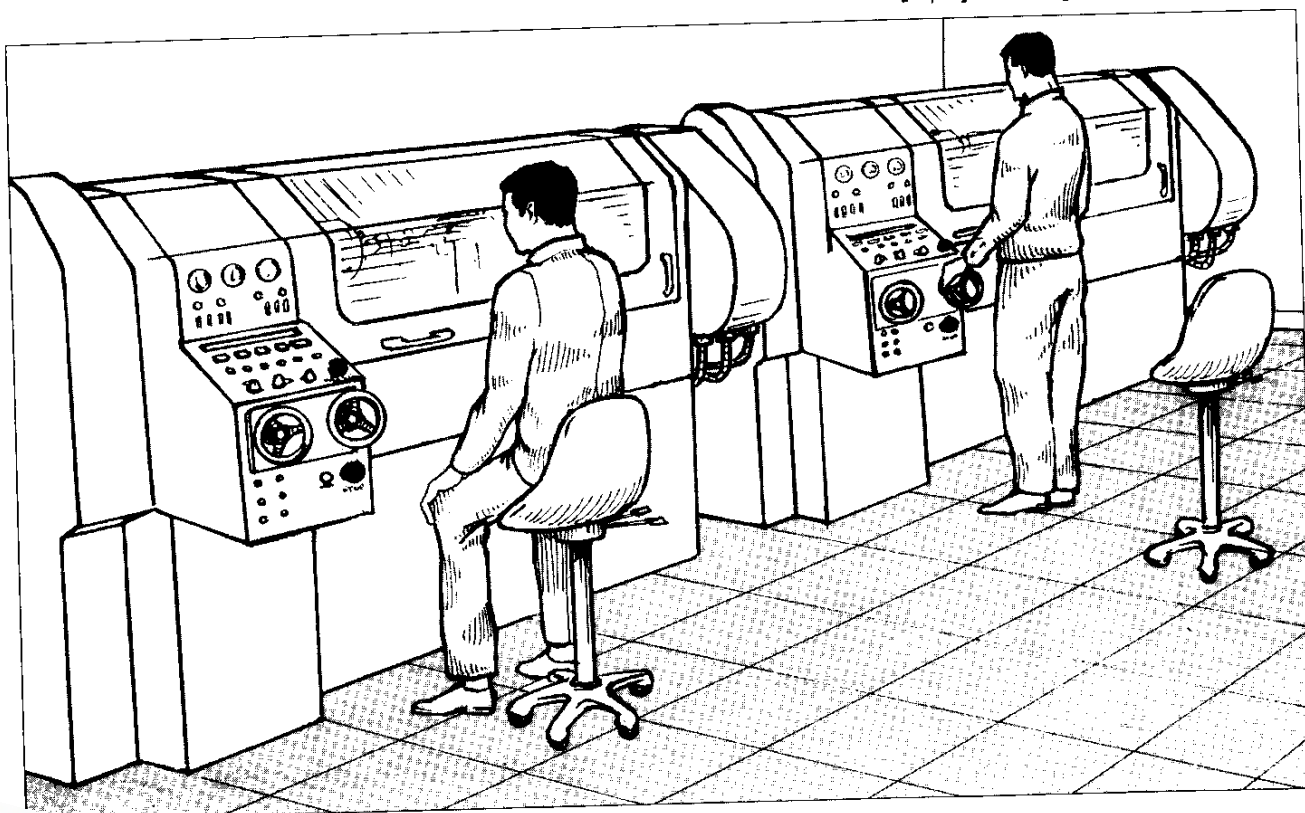
ایستادن تمام‌وقت اغلب نشانهٔ انضباط کار به حساب می‌آید، ولی بیشتر کارگران ایستاده امکان انجام کار در حالت نشسته یا با استفاده از صندلی یا چهارپایه دارند. این کار کیفیت و رضایت از کار را بالا می‌برد. اگر برخی وظایف کارگران ایستاده را می‌توان نشسته هم انجام داد، این امکان را فراهم کنید. تناوب نشستن و ایستادن راه خوبی برای سازمان‌دهی کار است.

چگونه؟

۱. صندلی یا چهارپایه‌ای نزدیک هر کارگر ایستاده بگذارید. اگر فضای کافی در هر ایستگاه کار برای گذاشتن صندلی وجود ندارد، آنها را در نزدیکی گروه کارگران بگذارید.
۲. ببینید آیا کارگران گاهی از صندلی برای انجام کار استفاده می‌کنند. در این صورت "رسماً" صندلی در اختیار آنها بگذارید.
۳. ببینید اگر بخشی از وظایف کارگران ایستاده را می‌توان به طور نشسته هم انجام داد (مثل برخی کارهای آماده‌سازی یا نظارت بر کار ماشین)، امکان نشستن را به آنها بدهید.



با تهیه صندلی یا چهارپایه نشستن گاه گاه را برای
از وسایل مختلف برای راحتی کارگر ایستاده استفاده کنید
کارگران ایستاده فراهم کنید



وجود یک صندلی بلند در یک ایستگاه کار ایستاده برای نشستن و نظارت بر کار سودمند است

۵. صندلی باید تحرک لازم برای کار و تغییر حالت نشسته را داشته باشد. صندلی‌های چرخ‌دار پنج پایه برای بسیاری کارها مناسبند.

نکات مهم

- از وجود ترکیب مناسب ارتفاع صندلی (در سطح پایین زانو) و ارتفاع کسار (در سطح آرنج) اطمینان حاصل کنید. بالا آوردن سطح صندلی برای دستیابی به سطح کار در حد آرنج درست نیست، چون صندلی بلند بر ران‌ها فشار آورده و حرکات پا را محدود می‌کند. این حالت برای کارگر بسیار خسته‌کننده است.
- برای کارهایی که نیازمند حرکات زیاد دست هستند دسته صندلی نگذارید. دسته گاهی برای تکیه کردن تمام دست بر آن مناسب است (در این حالت تکیه دادن تمام دست بهتر از تکیه دادن فقط مچ دست است).
- بعد از تنظیم ارتفاع صندلی برای قرار گرفتن سطح کار کمی پایین‌تر از آرنج، پاها ممکن است آویزان شوند. در این مورد از زیرپایی استفاده کنید.

به یاد داشته باشید

از "صندلی‌های ارگونومیکی" با ارتفاع قابل تنظیم برای هر کارگر و دارای پستی خوب استفاده کنید. صندلی باید طوری باشد که جابه‌جایی در آن راحت انجام گیرد. آموزش تنظیم و استفاده درست از صندلی را به کارگران فراموش نکنید.

برای کارگران نشسته صندلی قابل تنظیم با پشتی مناسب تهیه کنید.

چرا؟

کار نشسته در مقایسه با سایر کارها راحت‌تر به نظر می‌رسد. اما نشستن طولانی هم خسته‌کننده است. نشستن بر صندلی مناسب خستگی را کمتر کرده، کارایی را بالا برده، و رضایت از کار را بیشتر می‌کند.

غالباً سرمایه‌گذاری برای خرید صندلی چندان ارزشمند به نظر نمی‌آید، ولی در نظر داشته باشید که یک صندلی چندین سال دوام می‌آورد و هزینه پرداختی روزانه برای آن بسیار کم است (حدود ۰/۱ یا حتی ۰/۰۱ درصد هزینه کار). یک صندلی خوب که بهره‌وری و رضایت از کار را زیادتر کند خیلی بیشتر از اینها ارزش دارد.

چگونه؟

۱. ارتفاع مناسب صندلی ارتفاعی است که کارگر بتواند پاهایش را روی زمین گذاشته و بدون فشار بر پشت پا روی صندلی بنشیند. صندلی با ارتفاع قابل تنظیم تهیه کنید. تنظیم ارتفاع در حال نشسته باید آسان باشد.
۲. اگر تهیة صندلی قابل تنظیم ممکن نیست، هر کارگر باید صندلی مناسب خود داشته باشد، یا از زیر پای و تشکچه برای ایجاد ارتفاع مناسب خود استفاده کند.
۳. از پستی بالشتکی برای تکیه کردن کمر بر آن (حدود ۱۵ تا ۲۰ سانتی‌متری بالای سطح صندلی) استفاده کنید، چون بیشتر افراد هم به جلو و هم به پشت لم می‌دهند. پستی صندلی باید قسمت بالای پشت را هم برای لم دادن به عقب محافظت کند.
۴. کف صندلی را تا حد متوسطی بالشتک‌دار بگیرید، به طوری که نه زیاد سفت باشد و نه زیاد نرم، تا کارگر بتواند به‌آسانی تغییر وضعیت بدهد.

یک صندلی خوب

پشتی قابل تنظیم
(افقی و عمودی)

بالش مناسب نشستن

لبه افتاده

مفصل گردنده

ارتفاع قابل تنظیم (بالا بر)

روکش بادوام پارچه‌ای
(روکش نایلونی در جاهایی که
گرد و خاک و ذرات پراکنده
می‌شوند)

پایه پنج شاخه

چرخ

صندلی مناسب قابل تنظیم و دارای پشتی خوب برای کارگران نشسته تهیه کنید

- اگر یک سطح کار توسط چند کارگر مورد استفاده قرار می‌گیرد، مطمئن شوید که همه آنها می‌توانند محل کار را بسته به اندازه بدن و نیازهای خود تنظیم کنند.

به یاد داشته باشید

سطح کار قابل تنظیم برای انجام کار در سطح آرنج بر روی قطعات با اندازه‌های مختلف فراهم کنید.

سطح کار قابل تنظیم برای کارگرانی که بر روی قطعات بزرگ و کوچک کار می‌کنند فراهم کنید.

چرا؟

چیزی که برای انجام راحت کار از همه مهم‌تر است ارتفاع مناسب و فضای کافی برای حرکات دست است. در این مورد، نه تنها ارتفاع میز کار، بلکه اندازه قطعه کار هم باید به حساب آید. بلندی میز کار برای قطعات با اندازه‌های مختلف باید تغییر کند.

قابل تنظیم بودن سطح کار، کارآیی کارگر را در کار با قطعات مختلف بالا می‌برد.

چگونه؟

۱. سطح کار قابل تنظیمی برای انجام کار دستی در سطح بین کمر و سینه برای کار ایستاده (یا در سطح بین آرنج و سینه برای کار نشسته) بر روی قطعات مختلف فراهم کنید.

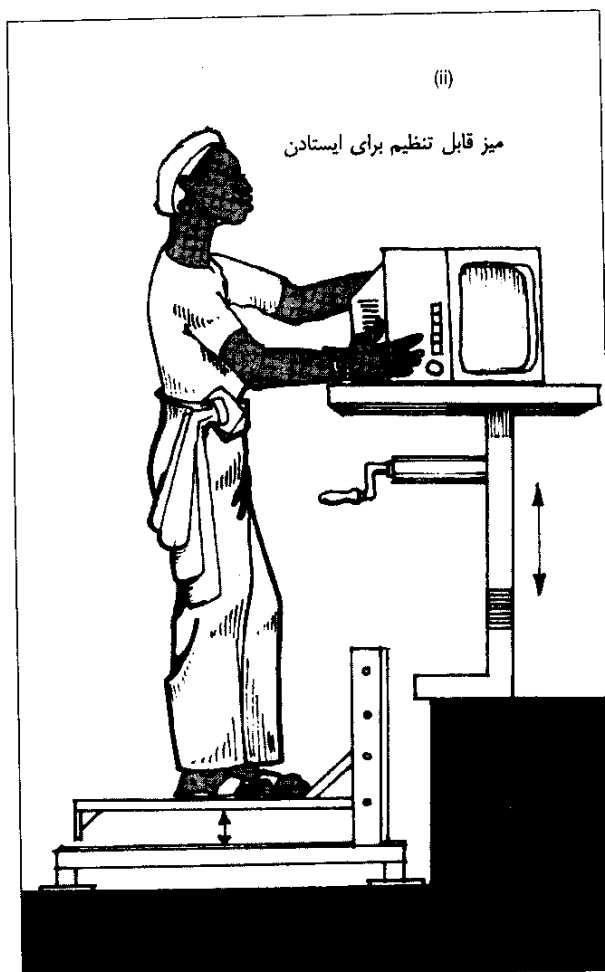
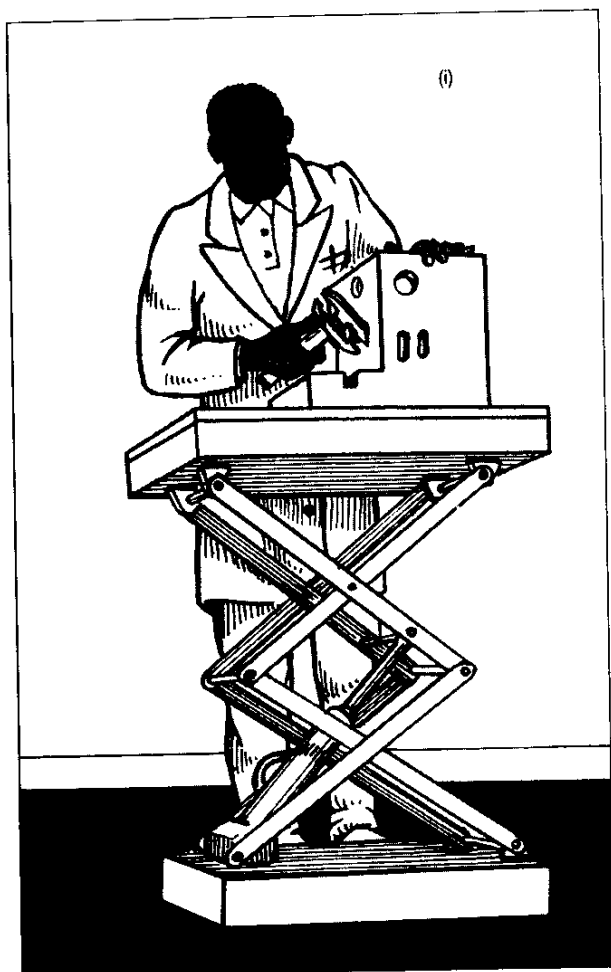
۲. حداقل و حداقل اندازه قطعات کار را در نظر داشته باشید.

۳. کارگران را درباره چگونگی تنظیم ارتفاع محل کار به نسبت بزرگی قطعه آموزش دهید. اگر خود میز قابل تنظیم نیست، می‌توان با استفاده از سکو یا زیرپایی‌های دیگر ارتفاع مناسب را ایجاد کرد.

۴. در صورت امکان، تغییر اندازه قطعات کار را در یک نوبت کاهش دهید.

نکات مهم

- از انجام کارهای تکراری در سطح آرنج اطمینان حاصل کنید. در هر حال، از انجام آن در سطح بالاتر از شانه و پایین‌تر از زانو جلوگیری کنید.



سطح کار قابل تنظیم برای کارگرانی که با قطعات بزرگ و کوچک کار می‌کنند فراهم کنید

نکات مهم

- همیشه سعی کنید میز و صندلی قابل تنظیم تهیه کنید و از انواعی بخرید که کارگر بتواند به راحتی آنها را تنظیم کند.
- از وجود فضای کافی برای جای پا و زانوی کارگران درشت اندام اطمینان حاصل کنید.
- روش تنظیم ایستگاه کار را به کارگران آموزش دهید. بگذارید، با توجه به نکات راهنمایی، جای صندلی، زاویه و روشنایی صفحه نمایش، صفحه کلید، و پایه نگاهدارنده متن را بسته به راحتی خود تنظیم کنند.
- تغییر وضعیت نشستن را در هنگام کار توصیه کنید. نشستن یکنواخت خسته کننده است.

به یاد داشته باشید

تنظیم ارتفاع صفحه نمایش، صفحه کلید، و صندلی اولین گام در کاهش شکایات ناشی از استفاده VDU است.

ایستگاه کار دارای نمایشگر و صفحه کلید، مثل واحد نمایش بصری (VDU)، را قابل تنظیم برای کارگر کنید.

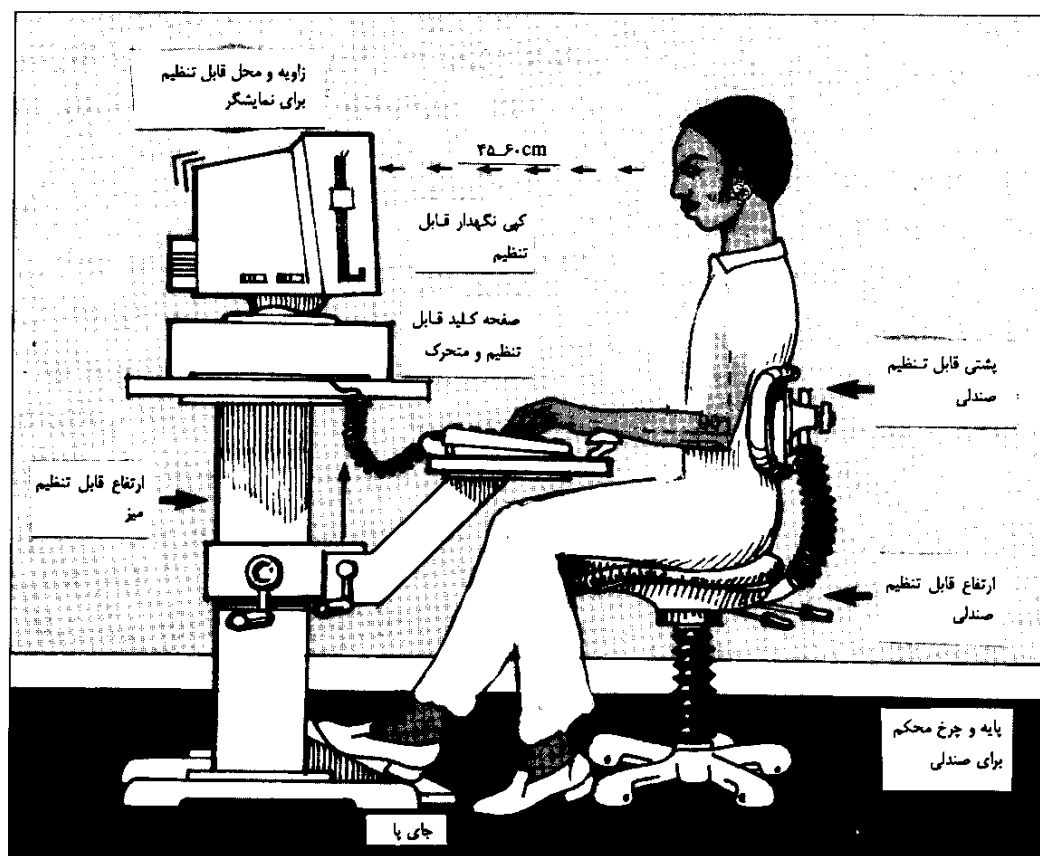
چرا؟

تنظیم ایستگاه کار برای مناسب کردن محل نمایشگر و ابزار کنترل بسته به سطح چشم و دست کارگر، خستگی (مخصوصاً درد گردن، شانه، یا پشت) و غیبت ناشی از آن را کاهش می دهد.

اگر ارتفاع صفحه نمایشگر، صفحه کلید، و صندلی قابل تنظیم باشد، هم کارگران درشت هیکل و هم کارگران کوچک اندام می توانند به راحتی از یک VDU استفاده کنند. این روش کارایی VDU را بیشتر می کند. ایستگاه قابل تنظیم کار می تواند بهره وری را بیشتر و خطاها را کمتر کند.

چگونه؟

۱. صندلی و میزی تهیه کنید که کارگر بتواند ارتفاع آنها را تنظیم کند. این کار نشستن راحت و تنظیم صفحه کلید را در سطح آرنج میسر می کند.
۲. اگر میزهای کار قابل تنظیم نیستند، میزهای کوتاه را برای کارگران ریز اندام و میزهای بلند را برای کارگران درشت اندام بگذارید، به طوری که صفحه کلید در سطح آرنج آنها باشد.
۳. اگر میز کوتاه در دسترس ندارید، سکوئی زیر صندلی کارگر بگذارید، به طوری که صفحه کلید در سطح آرنج و کف هر دو پا روی سکو باشد.
۴. ارتفاع میز کار را آنقدر بالا یا پایین ببرید تا صفحه کلید در سطح آرنج کارگر نشسته قرار گیرد.
۵. جای قرار دادن متن نوشته، چراغ، و سایر چیزهای مورد نیاز را چنان تنظیم کنید که کارگر بتواند کلمات را به وضوح و راحتی بخواند.



هر کارگر واحد نمایش بصری باید بتواند راحت‌ترین حالت کار را برای خود بیابد

نکات مهم

• هر کسی می‌داند که دید با بالا رفتن سن تغییر می‌کند و بینایی به سرعت کاهش می‌یابد. همچنین افرادی زیادی هنوز دید خود را برای کار روزانه‌شان تصحیح نکرده‌اند

• فراموش نکنید که عینک لازم برای کار با یک صفحه نمایش با عینک خواندن روزنامه تفاوت دارد. صفحه نمایش فاصله دید زیادتر (بیش از ۵۰ سانتی‌متر) و زاویه دیدی لازم دارد که با عینک‌های دوکانونی به دست نمی‌آید.

• عینک، صفحه نمایشگر، و فیلتر روی آن را به طور مرتب تمیز کنید.

به یاد داشته باشید

در هر جایی که لازم است، با تهیه عینک مناسب، خستگی چشم و ناراحتی وضعیتی بدن را در کارکنان VDU کاهش دهید.

آزمایش منظم چشم و تهیه عینک برای کارگرانی که با واحد نمایش بصری (VDU) کار می‌کنند فراهم کنید.

چرا؟

بیشتر گرفتاری‌های چشمی گزارش شده توسط کارگران استفاده‌کننده از VDU ناشی از دید نادرست آنهاست.

دید نادرست ناراحتی وضعیتی و گرفتاری‌های گردن و شانه را هم زیادتر می‌کند. بسیاری از کارکنان برای رفع مشکل دید خود وضعیت نادرست بدن می‌گیرند (مثل خم شدن به جلو برای کم کردن فاصله دید یا کج کردن گردن برای دید بهتر).

افراد کمی دید کامل دارند، و بسیاری هم برای کار با VDU نیاز به عینک دارند.

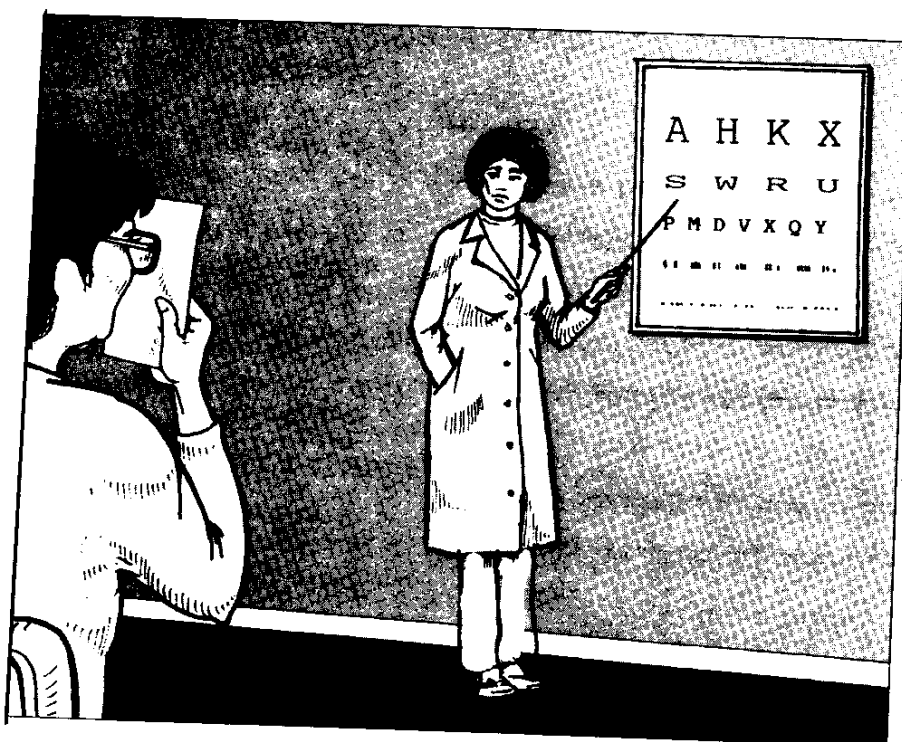
تصحیح دید اثرات متعددی دارد: خستگی چشم و سردرد را کاهش می‌دهد، از دردهای گردن و شانه و پشت جلوگیری می‌کند، و کارایی را بالا می‌برد.

چگونه؟

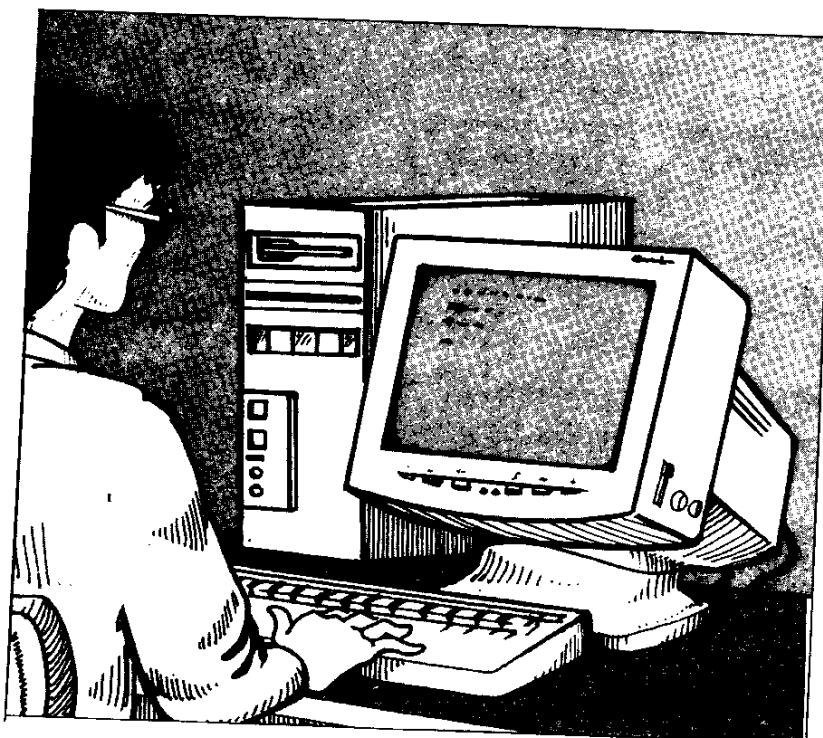
۱. هر کسی که در اثر کار با VDU دچار خستگی چشم شود، باید معاینه کامل چشم شود.

۲. تصحیح دید را برای کار با VDU فراهم کنید. عینک مناسب برای یک کار ممکن است برای کار دیگر مناسب نباشد.

۳. معاینه دید کارکنان VDU را به عنوان بخشی از برنامه کنترل بهداشتی، لااقل دو سال یک بار، انجام دهید. اگر چند کار مختلف انجام می‌دهید، اطلاعاتی درباره آنها به چشم‌پزشک یا عینک‌ساز بدهید.



معاینه چشم کارکنان واحد نمایش بصری را به طور منظم انجام دهید



تصحیح دید برای کار با واحد نمایش بصری لازم است

۳. نیازهای آموزشی را بررسی کرده و برنامه مناسبی برای آن تهیه کنید. این برنامه باید به روز و در فواصل زمانی منظم، مثلاً هر شش ماه یک بار، باشد.

نکات مهم

- وقتی برنامه، روش، یا وسیله جدیدی ارائه می‌شود، جلسات آموزش برای کارکنان VDU ترتیب دهید. در این جلسات فرصت کافی برای تمرین به آنها بدهید.
- برنامه آموزش را بر اساس نیازها و توانایی‌های فردی اجرا کنید. در صورت لزوم زمان بیشتری صرف آموزش کنید.
- دوره‌های آموزشی جداگانه برای کارکنان جدید تدارک دیده و مطمئن شوید که آموزش‌های جدید را هم فراگرفته‌اند.

به یاد داشته باشید

بازآموزی مؤثرترین راه برای استفاده سریع از تکنولوژی‌های در حال پیشرفت است. این آموزش‌ها کیفیت کار هر کارگر را بالا می‌برند.

بازآموزی آخرین روش‌های کار را برای کارکنان واحد نمایش بصری (VDU) فراهم کنید.

چرا؟

کار با VDU خیلی سریع توسعه می‌یابد. آموزش مطالب جدید بهترین استفاده از تسهیلات و منابع کامپیوتری را فراهم می‌کند. بازآموزی برنامه‌ریزی شده راحتی و رضایت از کار را در کارکنان VDU ایجاد می‌کند. آموزش تسهیلات و برنامه‌های جدید به کارگران هزینه ناشی از اشتباه و خرابی دستگاه‌ها را کاهش داده و کیفیت کار را بالا می‌برد.

چگونه

۱. بسته به مهارت‌های فردی، تمام کارکنان VDU را در آموزش‌های اساسی زیر شرکت دهید:
 - کاربرد و کارکردهای دستگاه، و اینکه اجزای آن چگونه کار می‌کنند و به هم مرتبط هستند.
 - چگونگی استفاده از وسایل مختلف و تنظیم یک ایستگاه کار (شامل ارتفاع صفحه نمایش و صفحه کلید و صندلی، زاویه و فاصله دید، تضاد و شدت نور و جلوگیری از انعکاس آن، و نظم دادن چیزهای مختلف برای دسترسی آسان به آنها).
۲. بسته به نیازهای فردی، آموزش پیشرفته برای کارکنان VDU به منظور کسب مهارت و دانش لازم برای وظایف کنونی و آتی آنها در زمینه‌های زیر برقرار کنید:
 - چگونگی بیشترین استفاده از دستگاه‌های موجود برای وظایف مختلف.
 - انجام کارهای لازم در هنگام خرابی دستگاه (شامل روش‌های تصحیح نقص دستگاه، خارج کردن دستگاه از کار، و تماس با متخصص).



بازآموزی همراه با کار عملی کارایی، راحتی، و رضایت از کار را در کارکنان واحد نمایش بصری بالا می‌برد

کارگران را در طراحی بهتر ایستگاه کار آنها شرکت دهید.

چرا؟

هیچ کس کاری را بهتر از شخص انجام‌دهنده روزانه آن نمی‌شناسد. این کارگر بهترین منبع اطلاعات برای بهتر کردن تجهیزات و بالا بردن بهره‌وری است. افراد دوست دارند برای بهتر کردن ایستگاه کار از نظرات خود استفاده کنند. شرکت دادن کارکنان در طراحی محل کار آنها را در استفاده کامل از تغییرات انجام‌شده مطمئن می‌کنند.

چگونه؟

۱. از کارکنان درباره مشکلات ایستگاه کارشان سؤال کنید و نظر آنها را برای فائق آمدن بر آن بپرسید.
۲. از نمونه‌های خوب اجراشده به عنوان راهنما در ایجاد تغییرات ممکن کمک بگیرید.
۳. پیشنهادات کارگران را فوراً بررسی کنید. سعی کنید بهترین پیشنهادات را بلافاصله یا ظرف مدت کوتاهی پیدا کنید. اگر این پیشنهادات به دلایل فنی، مالی، یا علل دیگر قابل قبول نیستند، آن را توضیح دهید و از آنها پیشنهادهای دیگر بخواهید.
۴. امکان بررسی ایستگاه کار را برای بهتر کردن آن به کارکنان بدهید. این کار به بهسازی آن در آینده کمک خواهد کرد.

نکات مهم

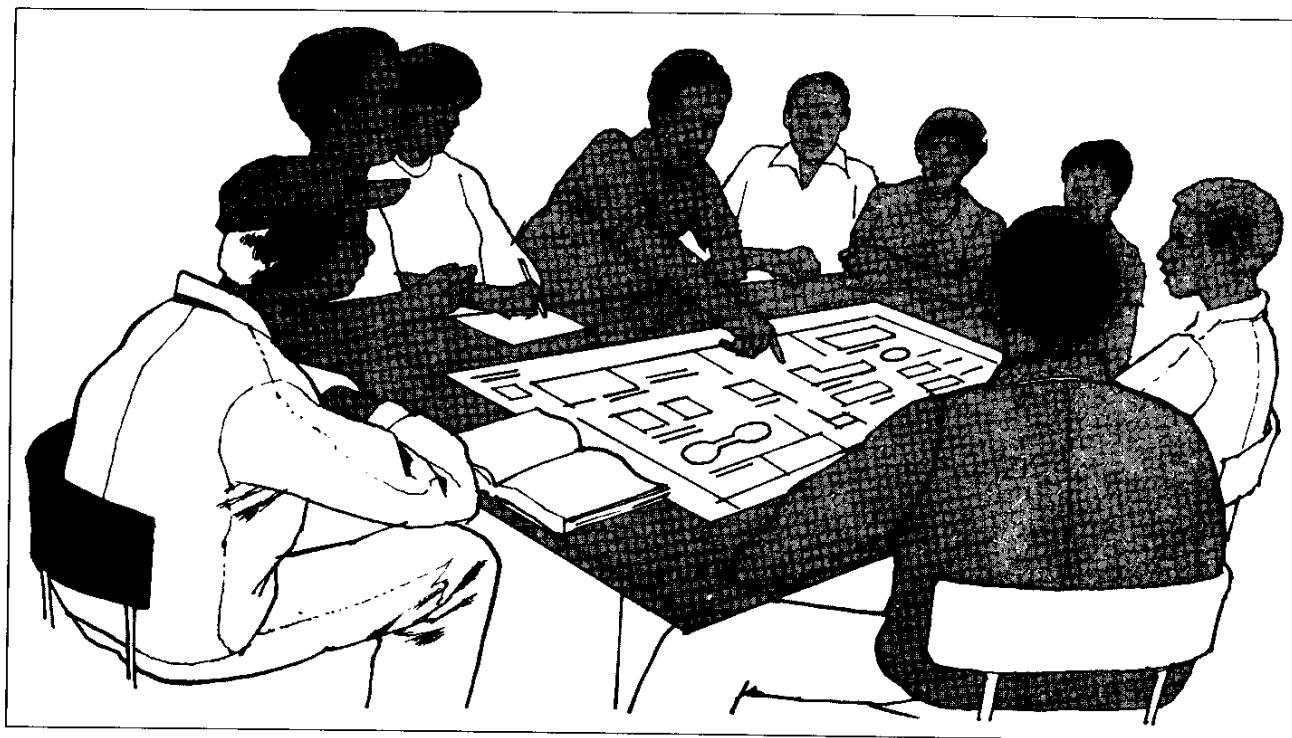
- فرصت مناسب برای ارائه پیشنهاد بهتر کردن ایستگاه کار از طرف کارگران فراهم کنید. یک روش خوب تعیین مهلت مقرر برای ارائه نظرات است. توضیح دهید که این نظرات برای پیدا کردن راه حل‌های

عملی مورد بررسی قرار خواهد گرفت. برخی ممکن است عادت به بیان نظرات خود یا فرصت کافی برای یافتن راه حل معقول نداشته باشند؛ بنابراین، فرصت کافی برای فکر کردن درباره مشکل و پیدا کردن راه حل مناسب به آنها بدهید.

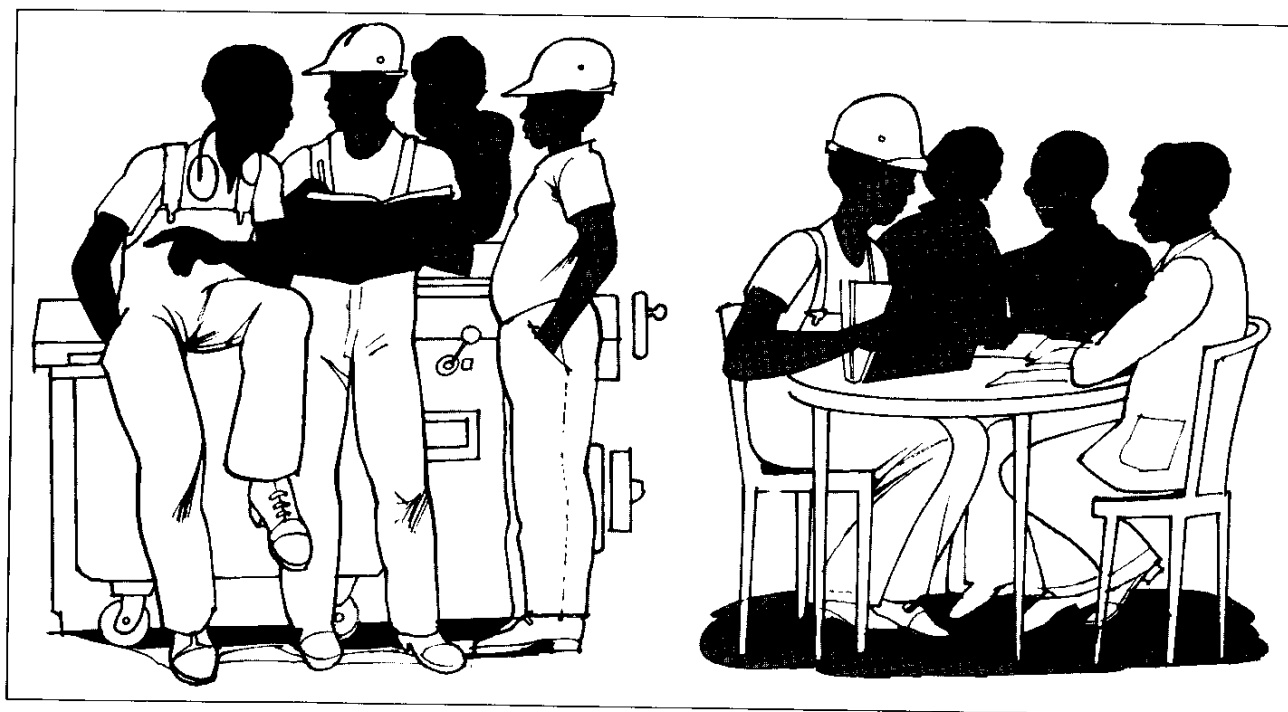
- همیشه از بحث و تبادل نظر گروهی برای مطالعه و مقایسه پیشنهادات و انتخاب راه حل منطقی استفاده کنید.
- جنبه‌های مختلف طراحی ایستگاه کار را همزمان با هم بررسی کنید. این کار باعث ارائه نظرات گوناگون شده و یافتن روش‌های عملی بهسازی را آسان می‌کند.

به یاد داشته باشید

بهترین منبع نظرات برای بهتر کردن ایستگاه کار، کارکنان هر روزه آنها هستند.



پیشنهادهای کارگران را در باره محل کار و ایستگاههای کار آنها بررسی کنید



پیشنهادهای را طوری تدوین کنید که مورد قبول مسئول آنها باشد. اطلاعات به دست آمده از نتایج بررسی ایمنی معیار بررسی و پیشنهاد است

تأمین روشنایی

- توجه کنید، پنجره و نورگیر در هوای گرم دمای محل کار را بالا می‌برد (و در هوای سرد باعث هدر رفتن گرما می‌شود).
- در آب و هوای گرم، پنجره‌ها و روزنه‌ها را طوری بسازید که مستقیماً رو به خورشید نباشند.

استفاده از نور روز را زیاده‌تر کنید.

چرا؟

نور روز بهترین و ارزان‌ترین منبع روشنایی است. استفاده از نور روز هزینه انرژی را پایین می‌آورد. با استفاده از نور روز می‌توان توزیع نور را در محل کار بهتر کرد. این نور همیشه در دسترس است و تا حد زیادی کارایی و راحتی کارگران را بالا می‌برد. استفاده از نور روز در محیط کار بسیار خوشایند است.

به یاد داشته باشید

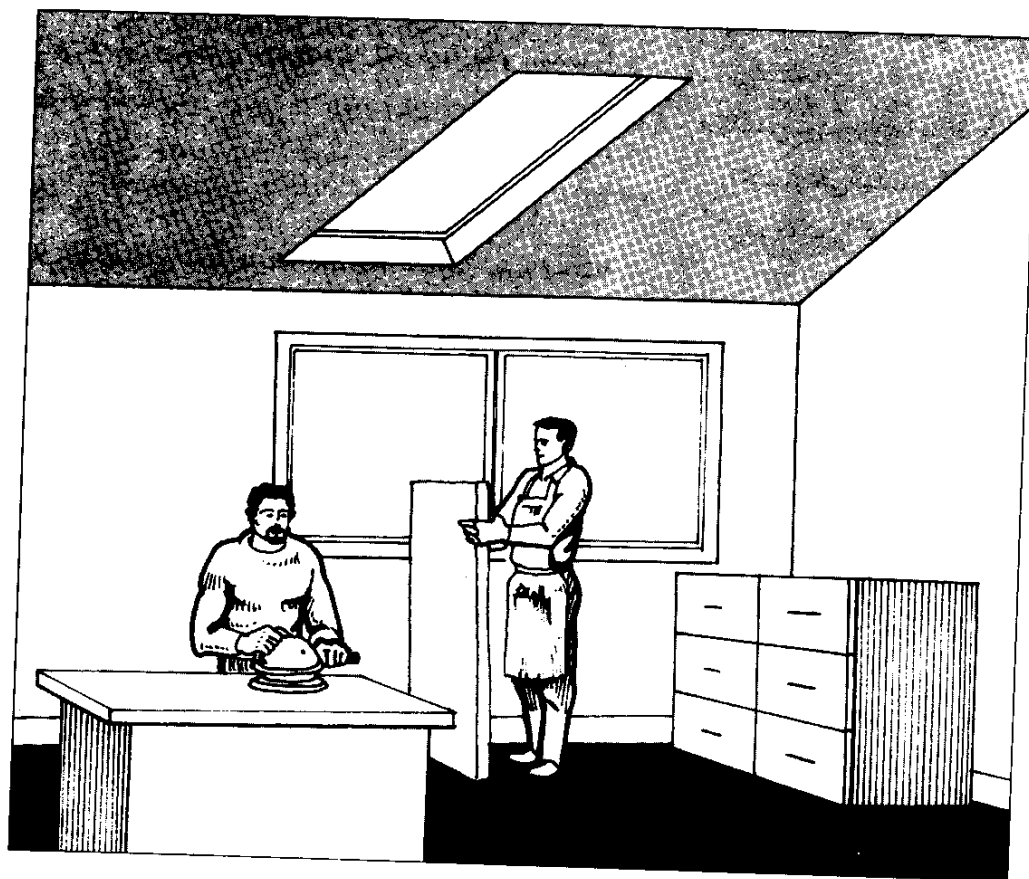
استفاده از نور روز هزینه برق را کاهش داده و محیط را خوشایندتر می‌کند.

چگونه؟

۱. پنجره‌ها را تمیز کرده و از گذاشتن چیزهایی در جلو آنها که مانع ورود نور شود خودداری کنید.
۲. محل انجام کار یا جای ماشین را برای تأمین نور بیشتر روز عوض کنید.
۳. اندازه پنجره‌ها را بزرگ‌تر کنید یا جای آنها را بالاتر ببرید تا نور بیشتری وارد شود.
۴. کلید چراغ‌ها یا ردیف‌های چراغ را جدا از هم قرار دهید تا وقتی که نور روز به اندازه کافی به محل‌های کار در کنار پنجره می‌تابد، بتوانید تعدادی از آنها را خاموش کنید.
۵. نورگیرهایی با مواد نیمه‌شفاف در فواصل مناسب بگذارید. با گذاشتن چند صفحه پلاستیکی شفاف به جای چند قطعه از صفحات سقف، می‌توانید نورگیر بسازید.

نکات مهم

- برای بهتر کردن روشنایی محل کار، نور روز را با نور چراغ‌ها ترکیب کنید.



استفاده از نور روز هزینه برق را کاهش می‌دهد

نکات مهم

- دیوارها و سقف را به طور منظم از گردو خاک و کثافت پاک نگاه دارید، چون اینها مقدار زیادی نور جذب می کنند.
- تابیدن نور چراغ ها به طرف بالا نه تنها روشنایی سقف را بیشتر می کنند، بلکه توزیع نور را بهتر و تجمع گردو خاک را کمتر می کنند.

به یاد داشته باشید

دیوارها و سقف به رنگ روشن محیط کار راحت و مناسب تری به وجود می آورند.

در جایی که نور بیشتری لازم است، رنگ دیوارها و سقف را روشن انتخاب کنید.

چرا؟

انتخاب رنگ برای دیوارها و سقف ها بسیار مهم است، چون رنگ های مختلف بازتاب نور متفاوت دارند. رنگ سفید بالاترین میزان (تا ۹۰ درصد) و نورهای تیره مقادیر کمتری نور را منعکس می کنند.

دیوارها و سقف به رنگ روشن با ایجاد روشنایی بیشتر باعث صرفه جویی در انرژی و روشن کردن کمتر چراغ می شود.

دیوارها و سقف های به رنگ روشن محیط کار را راحت تر می کنند و کارایی را بالاتر می برند.

برای کارهای ظریف و کارهایی که نیاز به تشخیص دقیق رنگ دارند، استفاده از سطوح با رنگ روشن ضروری است.

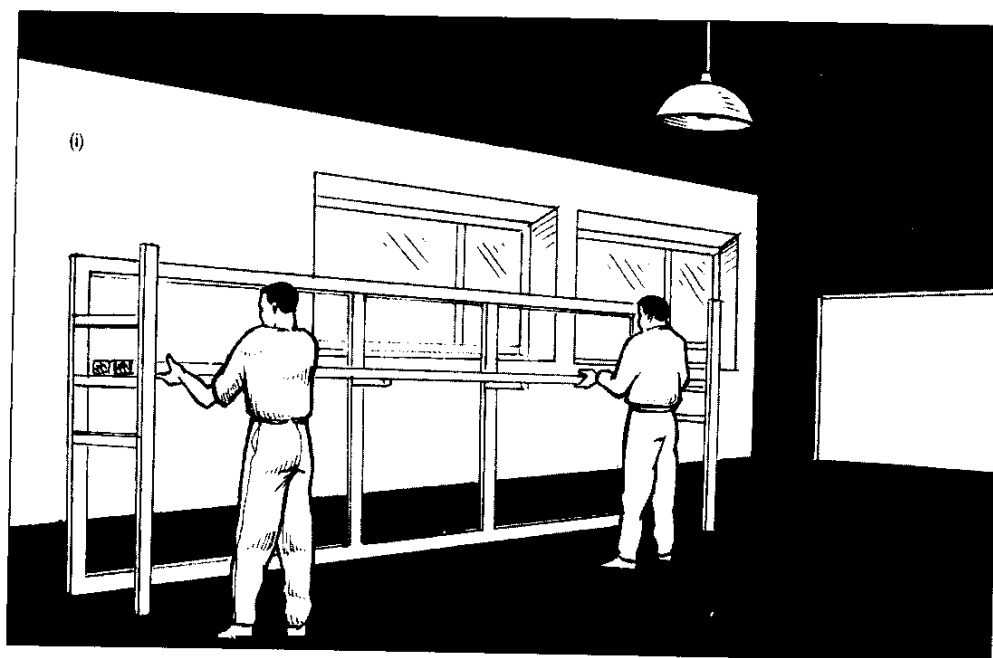
چگونه؟

۱. برای ایجاد بازتاب کافی نور از رنگ های بسیار روشن مثل سفید برای سقف (با بازتاب ۸۰ تا ۹۰ درصد) و ته رنگ های روشن (با بازتاب ۵۰ تا ۸۵ درصد) برای دیوارها استفاده کنید.

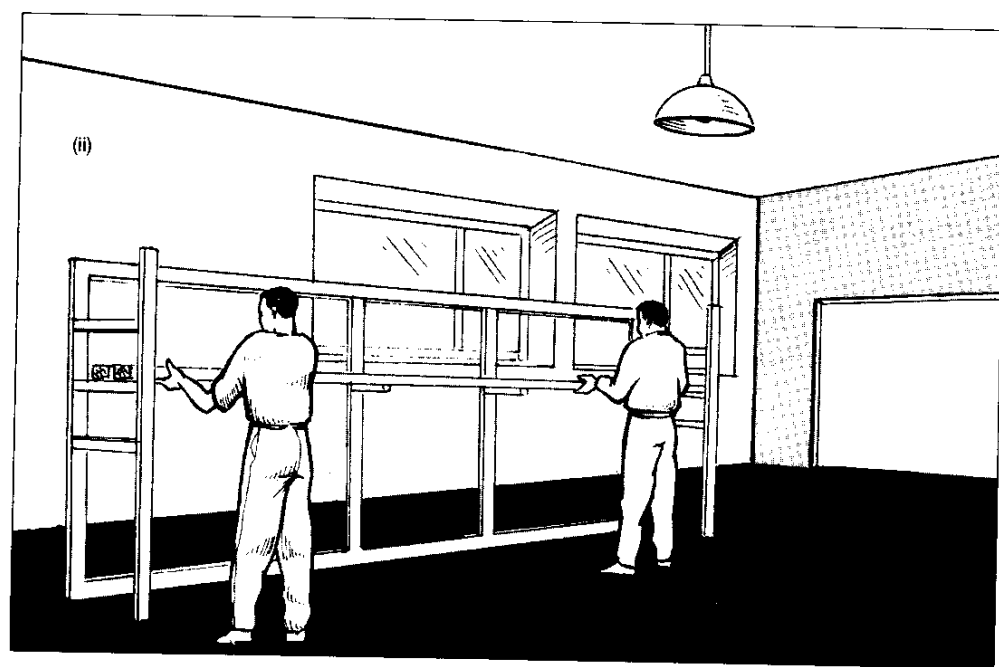
۲. از تفاوت زیاد در روشنی رنگ دیوارها و سقف جلوگیری کنید.

۳. مواد براق یا درخشان برای رنگ زدن دیوارها و سقف به کار نبرید تا نور بازتابیده از آنها چشم را نزند.

۴. ترکیبی از رنگ سفید سقف و چراغ هایی که نور را به بالا می دهند به کار بگیرید، به طوری که سقف نور چراغ ها را منعکس کند. این کار توزیع کلی نور را متناسب می کند.



قبل



بعد

رنگ روشن دیوارها و سقفها وضع نور و جو محیط کار را بهتر می‌کند

نکات مهم

- تنظیم نور محیط بخش مهمی از برنامه بازرسی و نگاهداری محیط کار است.
- ممکن است میزان نور راه‌پله‌ها، راهروها، و انبارها کمتر از محیط کار باشد، ولی باید برای حمل و نقل ایمن به اندازه کافی باشد.
- از نصب چراغ‌هایی که به طور خودکار خاموش می‌شوند در راه‌پله‌ها و جاهایی که دائماً مورد استفاده ندارند خودداری کنید، چون خاموش شدن ناگهانی آنها ممکن است باعث حادثه شود.

به یاد داشته باشید

تأمین روشنایی بهتر راه‌پله‌ها و راهروها از بروز حوادث برای کارگران و آسیب دیدن کالاها جلوگیری کرده و فضای مؤسسه را بهتر نشان می‌دهد.

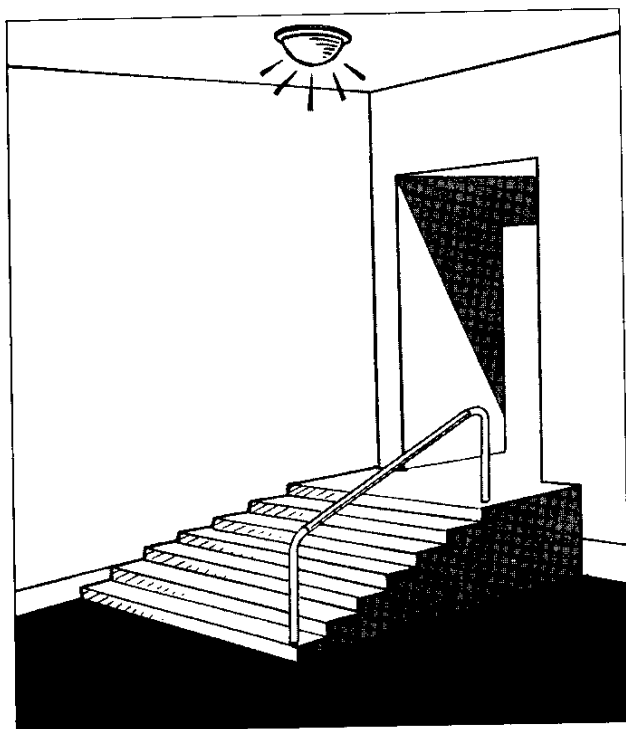
راهروها، راه‌پله‌ها، شیب‌راه‌ها، و دیگر محل‌های رفت و آمد را روشن نگاه دارید.

چرا؟

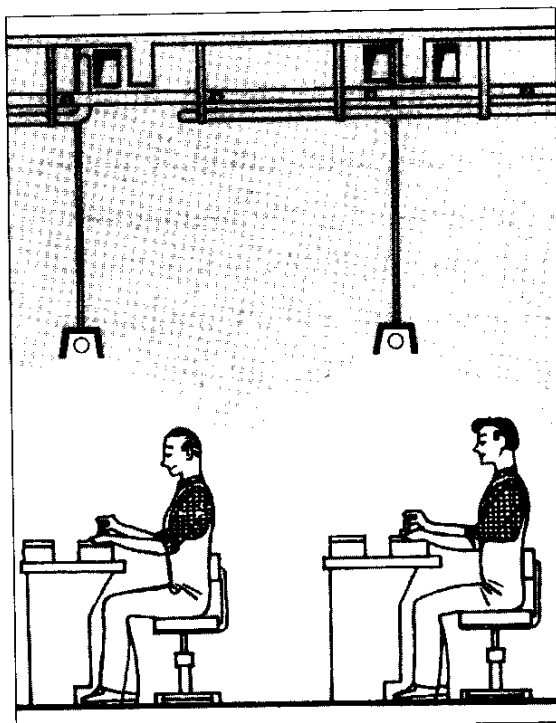
مکان‌های کم‌نور یا تاریک باعث حوادث می‌شوند، مخصوصاً اگر محل حمل مواد باشند. معمولاً به نور راه‌پله‌ها، درهای عقب، و انبارها توجه چندانی نمی‌شود و محل تجمع مواد می‌گردند. اغلب نور روز به راه‌پله‌ها نمی‌تابد. توجه خاص به این مکان‌ها لازم است. وجود نور کافی در این نواحی از آسیب دیدن مواد و کالاها جلوگیری می‌کند.

چگونه؟

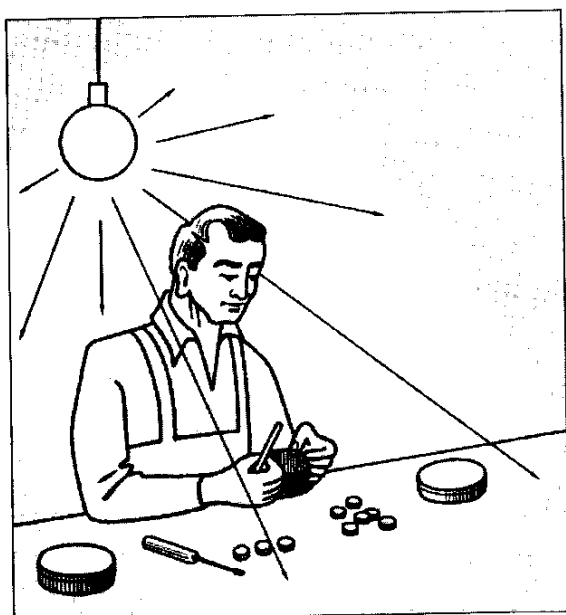
۱. پنجره‌ها، و چراغ‌های موجود را تمیز کرده و لامپ‌های سوخته راه‌پله‌ها، شیب‌راه‌ها، انبارها، و دیگر مناطق کم‌تردد را عوض کنید.
۲. موانع توزیع مناسب نور را بردارید.
۳. جای چراغ‌های موجود را برای بهتر کردن نور محیط عوض کنید. بعد از مشورت با کارگران تعداد چراغ‌ها را زیادتر کنید.
۴. با باز گذاشتن بعضی از درها یا نصب پنجره و نورگیر بیشترین استفاده را از نور روز ببرید.
۵. کلید چراغ‌ها را در نزدیکی در ورودی یا خروجی راهروها و راه‌پله‌ها بگذارید.
۶. سطوح را با رنگ‌های روشن رنگ بزنید تا پله‌ها و اختلاف سطوح به خوبی دیده شوند.



وجود نور کافی در راه‌پله‌ها و راهروها از حوادث جلوگیری کرده و آسیب‌دیدگی کالاها را کاهش می‌دهد



نور مستقیم



سایه کامل انجام کار را مشکل می‌کند

۵. نور چشمک‌زن را با عوض کردن چراغ‌های فلورسنت سوخته حذف کنید. در صورت لزوم، به جای آنها چراغ معمولی بگذارید.

نکات مهم

- بهتر است برای تأمین روشنایی فقط به برق متگی نباشیم. ترکیب مناسبی از منابع نوری مختلف مناسب‌تر است. به اندازه کافی از نور روز و بازتاب نور از روی دیوارها بهره ببرید. نور کلی و موضعی را با هم ترکیب کنید. آرایش ایستگاه کار را بهتر کنید.
- برای دستیابی به روشنایی یکنواخت، ترکیبی از نور مستقیم و بازتابیده بهترین دید را فراهم می‌کند. آیا نور چراغ‌های محیط به بالا منعکس می‌شود؟
- برای جلوگیری از اثر سوسو زدن چراغ‌های فلورسنت، استفاده از چراغ‌های فلورسنت دارای بسامد بالا یا جریان برق سه‌فاز متصل به چراغ‌های فلورسنت مختلف را در نظر داشته باشید. اگر هیچ‌یک از اینها مؤثر نباشد، به منظور جلوگیری از چشمک زدن، ۱۰ سانتی‌متر دو انتهای لامپ‌ها را بپوشانید.
- هرچه ارتفاع چراغ‌ها بالاتر باشد، نور کلی محیط یکنواخت‌تر و توزیع آن بهتر است.

به یاد داشته باشید

از ایجاد اختلاف زیاد درخشندگی در محیط کار در اثر توزیع نادرست نور و فقدان بازتاب کافی آن جلوگیری کنید.

نور محل کار را برای به حداقل رساندن تغییر درخشندگی یکنواخت کنید.

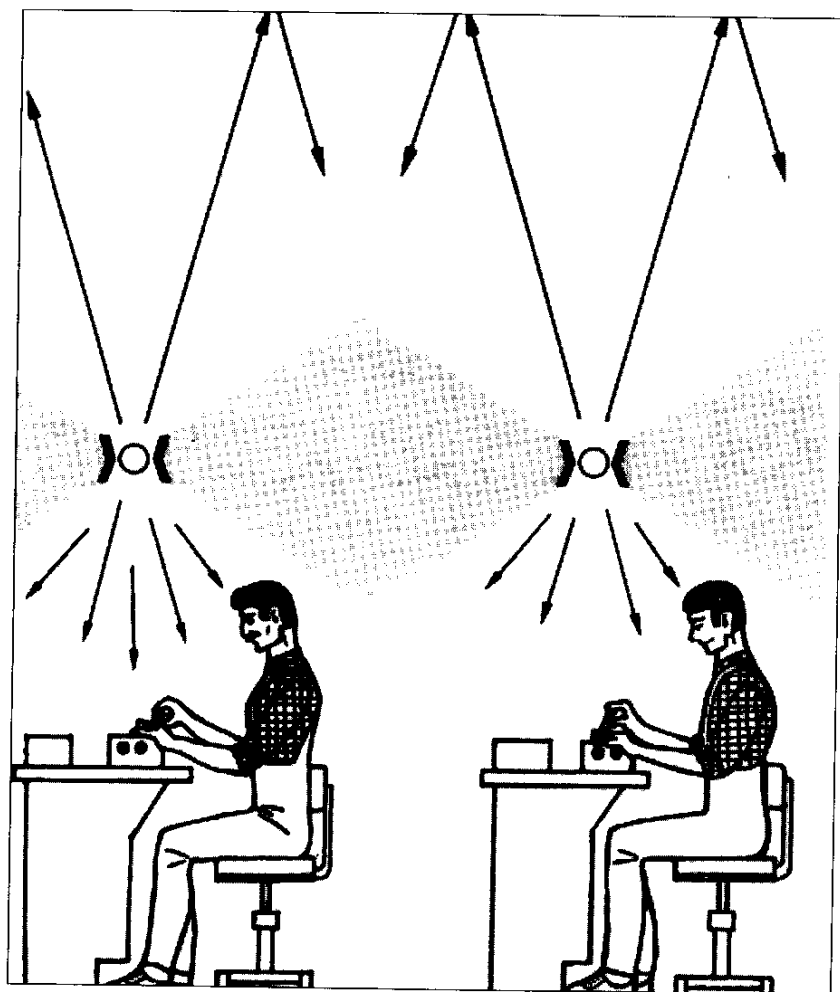
چرا؟

تغییر دید از ناحیه روشن به تاریک نیاز به تطابق چشم دارد، که وقت می‌برد و خسته‌کننده هم هست. کار کردن در مکانی که تغییرات زیاد روشنایی ندارد راحت‌تر و کارآتر است.

حذف کردن چراغ‌های چشمک‌زن مهم است. این چراغ‌ها آزاردهنده‌اند و چشم را خسته می‌کنند. حتی گاهی اثرات خطرناکی بر مبتلایان به صرع دارند. سایه کامل بر سطح کار باعث پایین آمدن کیفیت کار و بهره‌وری، ناراحت شدن چشم، خستگی، و گاهی حوادث می‌شود. سایه‌ها را حذف کنید.

چگونه؟

۱. تجمع نور در نواحی خاص را از بین ببرید. این تمرکز نور غیراقتصادی است و حتی روشنایی محیط کار را خراب می‌کند.
۲. تغییر در ارتفاع یا محل چراغ‌های موجود را برای بهتر کردن روشنایی محیط کار در نظر داشته باشید. ببینید آیا اضافه کردن چراغ‌های دیگر روشنایی محیط را بهتر می‌کند یا نه.
۳. هنگام استفاده از نور روز، در صورت لزوم چراغ نواحی دور از پنجره‌ها را روشن کنید. کلیدهای جداگانه‌ای برای چراغ‌های کنار پنجره و چراغ‌های دور از آن بگذارید. به این ترتیب، هنگام استفاده کافی از نور روز، می‌توان چراغ‌های کنار پنجره‌ها را خاموش کرد.
۴. با توزیع درست نور و بازتاب آن از دیوارها و سقف، و نیز آرایش بهتر ایستگاه‌های کار، سایه‌ها را حذف کنید.



ترکیبی از نور مستقیم و بازتابیده بهترین دید را فراهم می‌کند

نکات مهم

- چراغ‌های موجود را به طور منظم بازرسی کنید.
- چراغ‌ها، اثاثیه و منعکس‌کننده‌های نور، پنجره‌ها، سقف، دیوارها، و سطوح داخلی را پاک نگاه دارید. لامپ‌های سوخته را عوض کنید.
- دیوارهای به رنگ روشن نور بیشتری منعکس کرده و جوّ بهتری را در محیط کار فراهم می‌کند.
- بیشتر افراد بالای ۴۰ سال نیاز به عینک دارند. معاینه منظم چشم بخشی از برنامه بهداشتی کارگران است.

به یاد داشته باشید

نور کافی و مناسب با هزینه کم فراهم کنید. راه‌های مختلفی برای بهتر کردن نور محیط وجود دارد.

نور کافی برای کارگران فراهم کنید، به طوری که در تمام مدت احساس راحتی کنند.

چرا؟

وجود نور کافی راحتی و انجام کار را بیشتر کرده و محل را جای خوشایندی برای کار می‌کند. وجود نور کافی خطاهای کار را کمتر کرده و امکان بروز حوادث را کاهش می‌دهد. تأمین روشنایی مناسب به کارگران امکان می‌دهد تا قطعه کار و جزئیات آن را بهتر و سریع‌تر ببینند.

چگونه؟

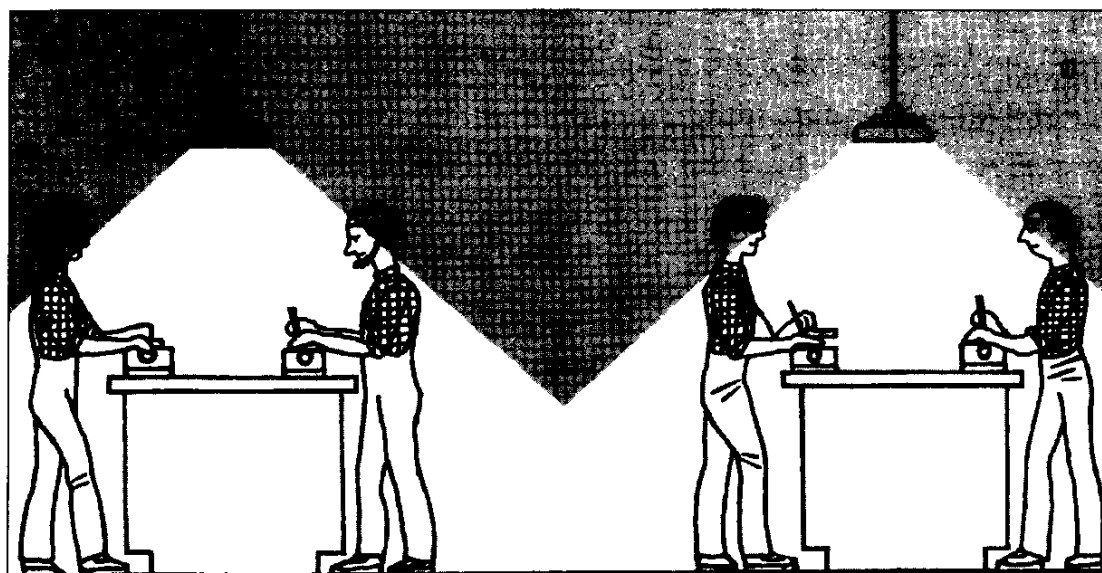
۱. از ترکیب نور طبیعی (از طریق پنجره‌ها و نورگیرها) و نور مصنوعی (از طریق چراغ برق) استفاده کنید، چون معمولاً بهترین و اقتصادی‌ترین نوع تأمین روشنایی است.

۲. بسته به نوع کار، نور کافی برای هر ایستگاه فراهم کنید. مثلاً برای کارهای ظریف (و دیدن چیزهای ریز) و کار با موادی که کمتر نور را منعکس می‌کنند (مثل قطعات تیره‌رنگ) نور بیشتری لازم است.

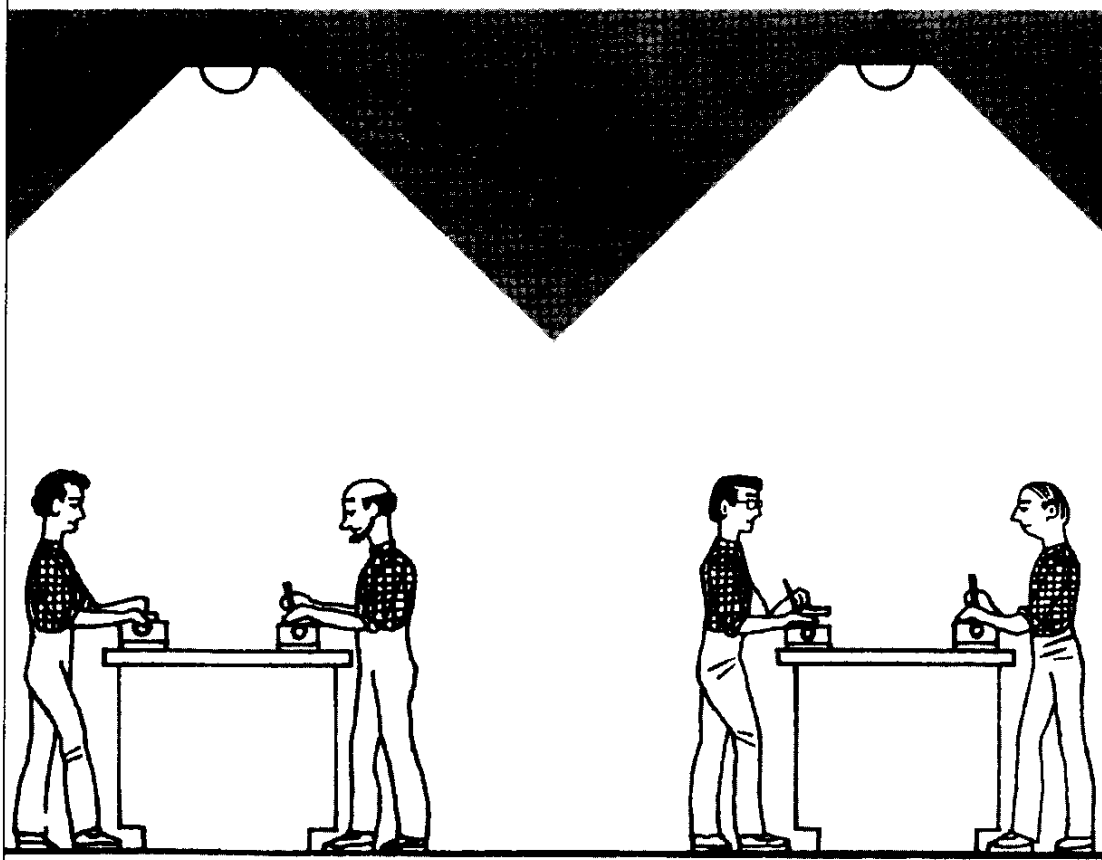
۳. در صورت لزوم، جای چراغ‌ها و جهت تابش نور را بر اشیاء تغییر دهید. می‌توانید برای استفاده بیشتر از نور موجود جای ایستگاه‌های کار را عوض کنید.

۴. سن کارگران را در نظر داشته‌باشید. کارگران مسن‌تر نور بیشتری لازم دارند. مثلاً کارگران بالای ۶۰ سال برای خواندن یک متن پنج برابر بیشتر از کارگران ۲۰ ساله نور لازم دارند.

۵. میزان نور بستگی به زمان لازم برای دیدن اشیاء دارد. هر چه انجام کار سریع‌تر باشد (مثلاً بازرسی اشیاء در حال عبور) نور بیشتر و مناسب‌تری لازم دارد.



قبل



بعد

نورپردازی در سطح بالاتر پخش نور بهتری دارد

نکات مهم

- مطمئن شوید که نور موضعی دید کارگر را محدود نمی‌کند.
- وقتی از نور موضعی استفاده می‌کنید، آن را به جای گذاشتن روی ماشین لرزان، بر جایی ثابت نصب کنید.
- کاسه چراغ‌های گود برای چراغ‌های نور موضعی به کار ببرید و رنگ لبه داخلی آنها را تیره و مات کنید تا از بازتاب شدید نور جلوگیری شود.
- چراغ‌های موضعی رشته‌ای ایجاد گرما کرده و اغلب کارگر را ناراحت می‌کنند. به جای آن، لامپ فلورسنت استفاده کنید. انواع مختلفی از لامپ‌های فلورسنت وجود دارد.

به یاد داشته باشید

نور موضعی قرار داده شده در جای مناسب مصرف انرژی را کاهش داده و بسیار بهتر است.

از نور موضعی برای کارهای دقیق و ظریف و کنترلی استفاده کنید.

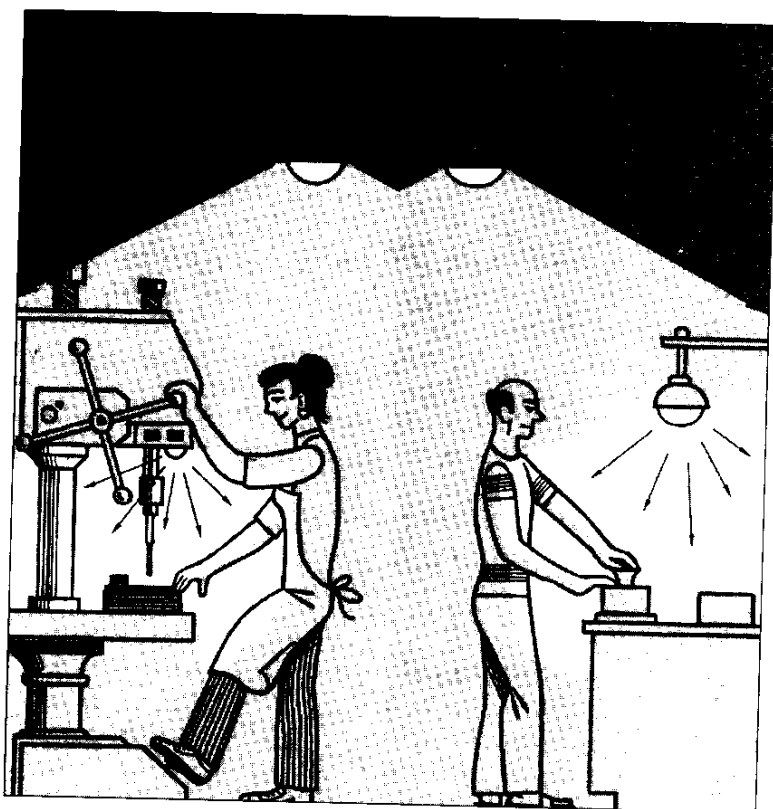
چرا؟

برای انجام کارهای ظریف و کنترلی نور بیشتری از کارهای معمولی لازم است.

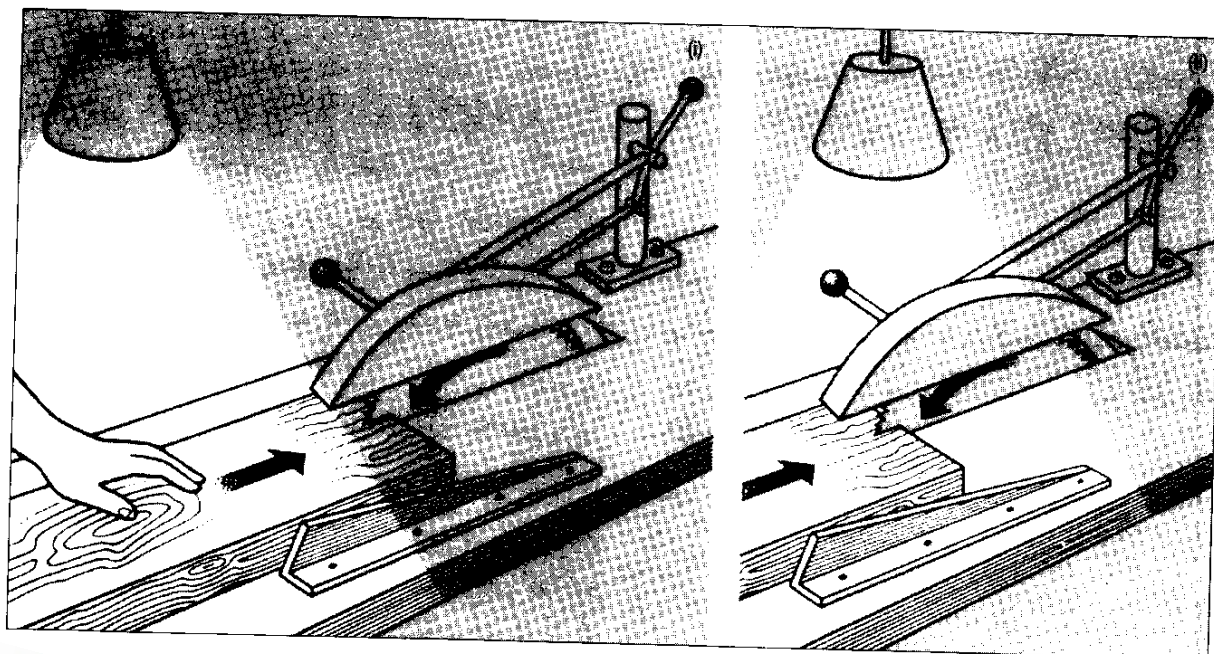
ایجاد نور مناسب موضعی ایمنی و کارایی بیشتر کارهای ظریف و کنترلی را در پی دارد. ترکیبی از نور کلی و موضعی به تأمین روشنایی برای کارهای مختلف کمک کرده و از ایجاد سایه جلوگیری می‌کند.

چگونه؟

۱. نور موضعی را نزدیک یا بالای محل کار دقیق و کنترلی بگذارید. نورهای موضعی دارای کاسه چراغ را طوری قرار دهید که نه چشم کارگر را بزند و نه سایه ایجاد کند. از لامپ بدون حباب برای نور موضعی استفاده نکنید.
۲. در صورت لزوم، نور موضعی را طوری قرار دهید که به سادگی قابل تنظیم بوده و بتوان آن را در وضعیت مطلوب قرار داد.
۳. نور موضعی باید طوری باشد که تمیز کردن و نگهداری راحت باشد.
۴. برای کارهایی که نیاز به تشخیص رنگ دارند، از چراغ‌های نور سفید استفاده کنید.
۵. همیشه از ترکیب نور کلی محیط و نور موضعی طوری استفاده کنید که هر ایستگاه کار تضاد نور متناسب بین نقطه کار و زمینه آن داشته باشد.



ترکیبی از نور کلی محیط و نور روی میز کار دستیابی به چیزهای لازم برای کارهای مختلف را آسان می‌کند



تصحیح محل چراغ برای بیشترکردن ایمنی و کارایی

۶. جهت نور وارد شده به ایستگاه کار را برای جلوگیری از تابش خیره کننده تغییر دهید. مثلاً طوری که به جای تابش از روبه‌رو، نور از کنار یا پشت بتابد.

نکات مهم

- شیشه‌های شفاف پنجره‌ها را با شیشه‌های مات عوض کنید.
- برای چراغ‌های موضعی واقع در نزدیک نقطه کار، از حباب‌های گود و تیره و مات کردن لبه‌های درون آنها بهره ببرید. در صورت لزوم، صفحه‌ای بین چراغ و چشم، یا بین چراغ و صفحه نمایش قرار دهید.
- با کم کردن نور بالای سر (خاموش کردن بعضی از چراغ‌ها، و استفاده از چراغ رومیزی)، کشیدن پرده، یا تنظیم کرکره‌ها بازتاب آزاردهنده نور را از بین ببرید. مطمئن شوید که به اندازه کافی نور برای انجام کار وجود دارد.
- از دیوارها، سقف، و کف با قدرت بازتابی متوسط و تضاد رنگی کم استفاده کنید (رنگ‌های خیلی روشن یا متضاد با صفحه VDU، یا رنگ‌های زیاد تیره و کدر مصرف نکنید).
- از نور مستقیم رو به بالا برای توزیع نور بر سطح بزرگ‌تری از سقف استفاده کنید. نور بازتابیده از سقف به حذف نقاط بسیار روشن و کم کردن خیره‌کنندگی کمک می‌کند.

به یاد داشته باشید

با جلوگیری از تابش نور خیره‌کننده، دیدن قطعه کار را بدون افزودن شدت نور بهتر کنید. کیفیت کار بدون نور خیره‌کننده بالاتر و کارگر راحت‌تر است.

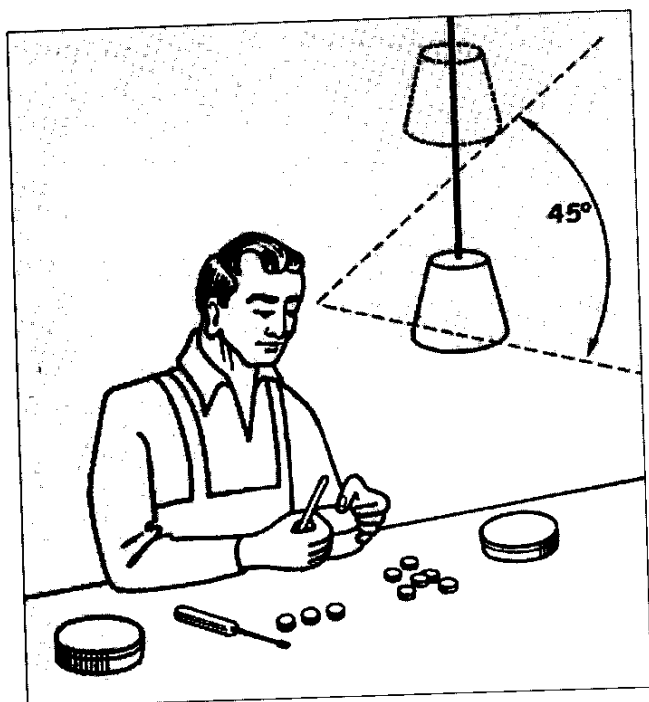
برای جلوگیری از تابش خیره‌کننده چشم، جای چراغ‌ها را تغییر دهید یا روی آنها پوشش بگذارید.

چرا؟

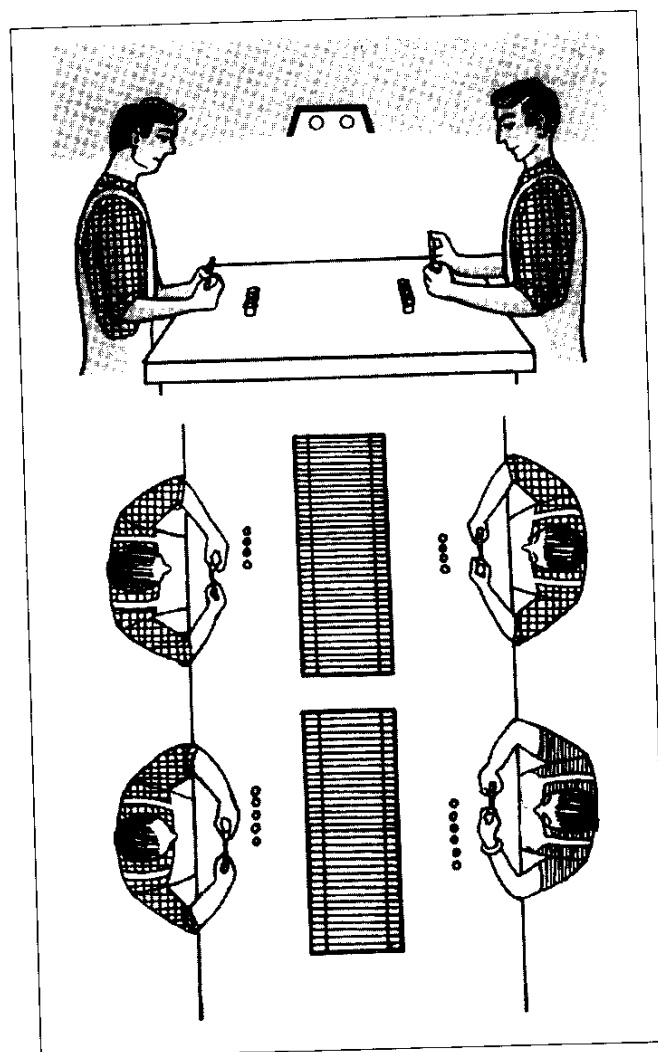
تابش شدید مستقیم یا بازتابیده نور توانایی دید را کاهش می‌دهد. مثلاً انعکاس تصویر چراغ پرنور بالای سر بر روی صفحه نمایش خواندن آن را مشکل می‌کند. روشنایی شدید باعث ناراحتی و خستگی چشم شده و کارایی کارگر، کیفیت کار، و بهره‌وری را کم می‌کند. وسایلی برای کاهش این نور خیره‌کننده وجود دارد. حذف نور شدید مستقیم تابیده از پنجره یا منبع نور، و نیز نور غیرمستقیم از سطوح بازتاب، ناراحتی کارگر را کمتر کرده و او را در استفاده از دستگاه‌ها کمک می‌کند.

چگونه؟

۱. برای جلوگیری از تابش نور مستقیم، صفحات نمایش را نه رو به پنجره و نه پشت به آن بگذارید.
۲. لامپ بدون حباب را در میدان دید در ایستگاه‌های کار نگذارید.
۳. چراغ‌های بالای سر را جابه‌جا کنید یا بالاتر ببرید تا در خارج میدان دید طبیعی کارگر قرار گیرد. ایستگاه‌های کار دارای صفحه نمایش را در فاصله ردیف‌های چراغ‌های بالای سر قرار دهید تا نور مستقیماً در بالای ایستگاه نباشد و خط دید کارگر هم موازی ردیف چراغ‌ها باشد.
۴. تابش شدید نور از پنجره‌های ایستگاه‌های مجاور را با استفاده از پرده، کرکره، یا صفحات جداکننده کم کنید.
۵. چراغ‌های نور موضعی را به اندازه کافی پایین آورده و آنها را طوری بپوشانید تا لامپ و سطوح روشن آن از میدان دید خارج شود.



چراغ‌های حباب‌دار را در ارتفاع مناسب بگذارید



نور میز کار برای کار بر روی قطعات کوچک

• جابه‌جایی‌های مختلف ایستگاه کار، قطعات کار، و نور ایستگاه کار را برای یافتن بهترین حالت آنها امتحان کنید.

به یاد داشته باشید

بازتاب نور از سطوح برآق باعث خستگی چشم و پایین آمدن کیفیت کار می‌شود. بازتاب‌های مزاحم را از میدان دید کار حذف کنید.

برای جلوگیری از تابش خیره‌کننده چشم، سطوح برآق را از میدان دید کارگر خارج کنید.

چرا؟

نور خیره‌کننده غیرمستقیم (بازتابیده) هم مثل نور خیره‌کننده مستقیم چشم را آزرده و توانایی دید را کمتر می‌کند.

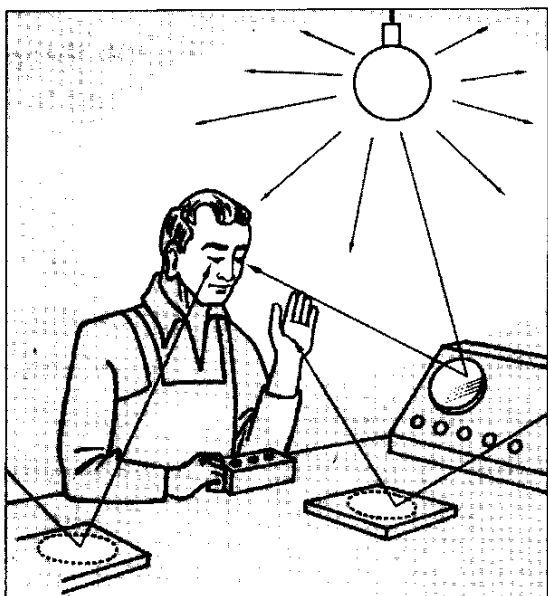
ناراحتی و مزاحمت نور خیره‌کننده بازتابیده در تمام مدت کار ادامه داشته و باعث خستگی چشم و پایین آمدن کیفیت کار می‌شود.

چگونه؟

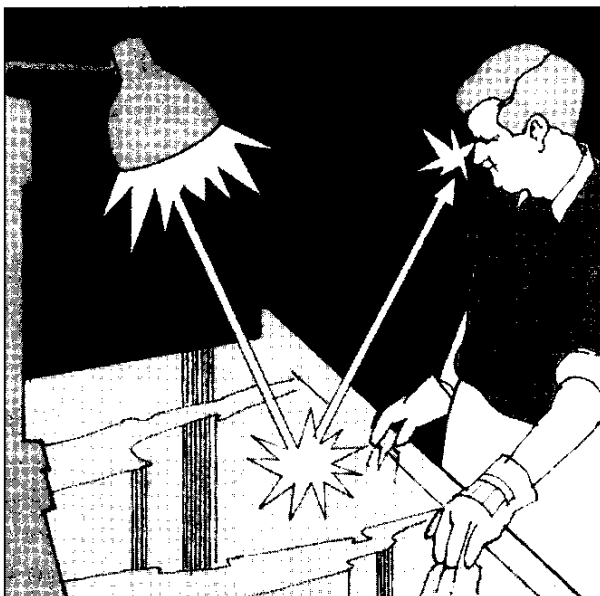
۱. با استفاده از تغییر موقعیت منبع نور، بازتاب آن را از صفحات صیقلی یا سطوح شیشه‌ای کم کنید.
۲. برای صفحاتی که باعث بازتاب آزاردهنده نور می‌شوند، به جای رنگ‌های برآق و روشن، از سطوح مات استفاده کنید. سطح میز کار هم باید مات باشد.
۳. در صورت لزوم، درخشندگی منبع نور را کم کنید، ولی از کافی بودن آن برای انجام راحت و درست کار مطمئن شوید.
۴. زمینه پشت کار را با قرار دادن سطحی به رنگ روشن واضح‌تر کنید. میدان کار باید در وسط روشن‌تر و در کناره‌ها تیره‌تر باشد.

نکات مهم

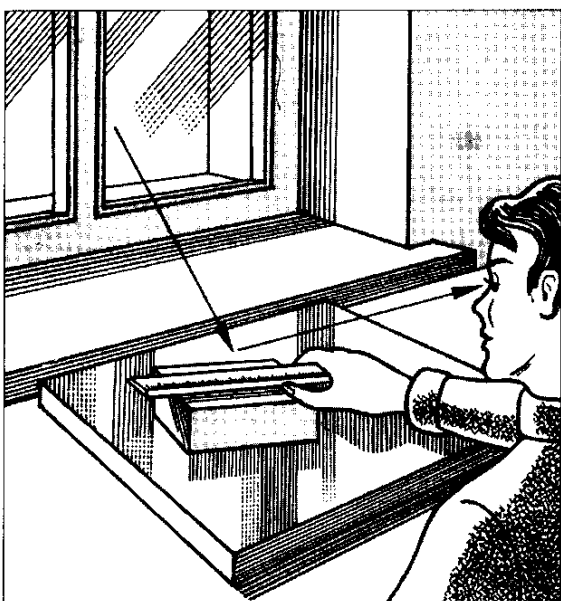
- کارگران مسن‌تر بیشتر به نور خیره‌کننده حساسند.
- تنظیم نور برای آنها باید با دقت بیشتر و بدون شرایط خیره‌کنندگی باشد.



نور خیره کننده بازتابیده (غیر مستقیم)



نور خیره کننده بازتابیده از روی سطح صیقلی قدرت دید را کم می کند



نور خیره کننده غیر مستقیم که بازتاب نور از روی سطح است

نکات مهم

- استفاده از قید مناسبی که قطعه کار بر آن گذاشته شود، آن را از چیزهای اطراف جدا کرده و به دید بهتر کارگر بر آن کمک می‌کند.
- از کار طولانی بر یک ناحیه نور متمرکز در میان یک منطقه تاریک خودداری کنید. این حالت با نیاز به تنظیم تمام مدت نگاه کارگر بر نقطه بسیار روشن کار باعث خستگی چشم می‌شود.
- دیوارهای بین ایستگاه‌های کار و کارگران مجاور نباید مانع برقراری ارتباط بین آنها شود. مثلاً دیوارهای رومیزی باید با اندازه کافی برای ارتباط بصری و کلامی بین کارگران کوتاه باشد.

به یاد داشته باشید

حذف چیزهای مزاحم از پس‌زمینه کارهای بصری به ایمنی و بهبود کار کمک زیادی می‌کند.

پس‌زمینه مناسبی برای کارهای بصری نیازمند توجه دقیق و مداوم فراهم کنید.

چرا؟

وقتی پس‌زمینه کارهای بصری نیازمند توجه دقیق و مداوم، عاری از چیزهای منحرف‌کننده توجه باشد، کار بهتر انجام می‌گیرد. وقتی قطعات کار کوچک و نزدیک به چشم هستند، وجود پس‌زمینه هموار و بدون مزاحمت برای بهتر کردن کار لازم است.

کارهایی مثل حرکات قطعات ماشین، یا حرکات دست کارگر نشسته در مقابل، باعث اختلال در کار کارگران سوار کردن قطعات دقیق یا کارهای ظریف می‌شود. این مزاحمت‌ها را می‌توان از بین برد.

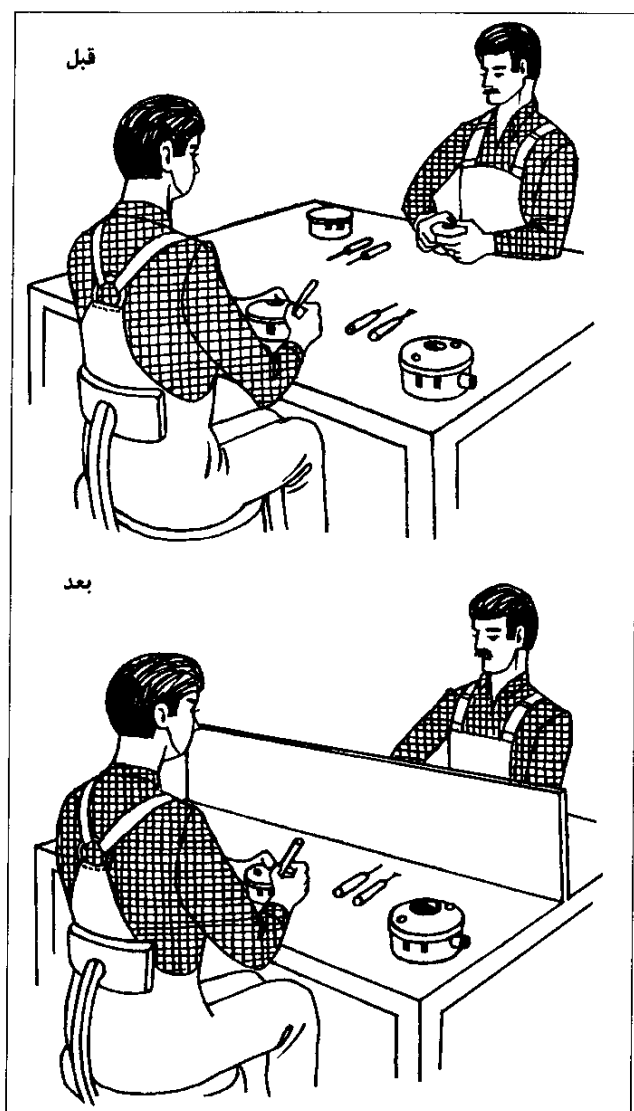
چگونه؟

۱. صفحه‌ای برای ایجاد پس‌زمینه بصری هموار در پشت نقطه کار بگذارید تا چیزهای مزاحم توجه را مخفی کند.

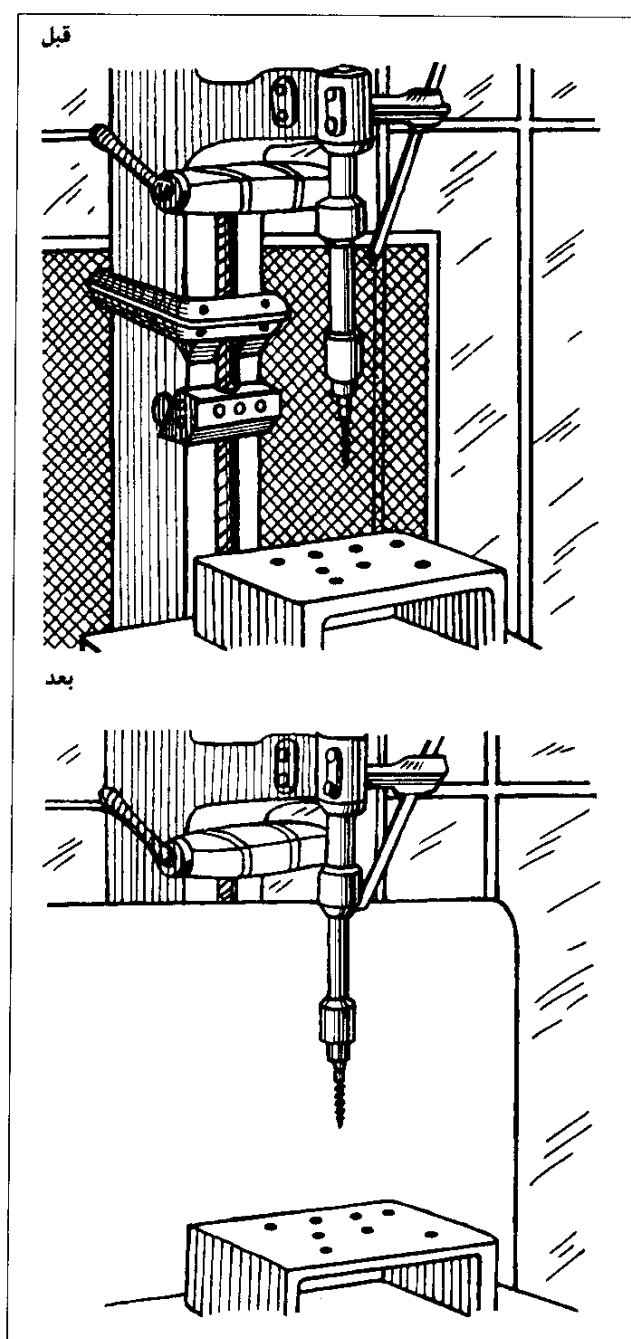
۲. دیوارهای بین ایستگاه‌های همجوار بگذارید تا کار یک ایستگاه مزاحم کار ایستگاه مجاور نشود. همچنین دیوارهای رومیزی بین کارگرانی که روی یک میز کار می‌کنند بگذارید.

۳. در صورت لزوم دیدن واضح حاشیه اجسام تخت، از یک صفحه شیشه‌ای یا پلاستیکی پراکندن نور استفاده کنید که در پشت آن یک لامپ یا منعکس‌کننده نور قرار داشته باشد.

۴. از افتادن سایه بر اشیای واقع بر پس‌زمینه روشن جلوگیری کنید؛ منبع نور را طوری جابه‌جا کنید که نور از بالای سر یا از روی شانه کارگر بتابد نه از روبه‌رو.



یک دیوار کوتاه جدا کننده از آشفتگی دید می‌کاهد



جلوگیری از آشفتگی دید به کمک یک صفحه

- هنگام تمیز کردن چراغ‌ها، از پاک‌کننده‌های با قدرت متوسط و غیرساینده استفاده کنید تا باعث خوردگی بازتاباننده‌های آنها نشود. برای پاک کردن، خیلی کم از آب استفاده کنید تا خطر برق‌گرفتگی به حداقل برسد.
- توجه کنید که سرویس انواع مختلف لامپ‌ها با یکدیگر متفاوت است. لامپ‌های رشته‌ای معمولی حدود ۷۰۰ ساعت عمر می‌کنند. لامپ فلورسنت ممکن است ده برابر بیشتر دوام بیاورد.
- اگر چراغ‌های برق زیاد هستند، عوض کردن تمام آنها در دوره‌های معین به صرفه است. در این صورت، لامپ‌های سوخته را می‌توان برای عوض کردن گاه‌گاه چراغ‌های سوخته مصرف کرد.
- عوض کردن کاسه‌چراغ‌های فرسوده، خورده‌شده، یا زنگ‌زده اقتصادی‌تر از عوض کردن کل منبع نور است. استفاده از ورقه آلومینیومی برای جایگزینی بازتاباننده مناسب است.

به یاد داشته باشید

برنامه تمیز کردن و مراقبت از منابع نور و پنجره‌ها را با تعیین مسئولی برای آن آغاز کنید.

پنجره‌ها را تمیز کرده و از منابع نور مراقبت کنید.

چرا؟

تمیز نبودن و عدم مراقبت از منابع نور تا حد زیادی مقدار نور را کم می‌کند. کسی به خراب شدن تدریجی چراغ‌ها توجه نمی‌کند و این موضوع باعث پایین آمدن کیفیت کار و بروز حوادث می‌گردد.

تمیز نگاه داشتن شیشه‌های و چراغ‌ها استفاده از نور روز را بیشتر کرده و با استفاده از لامپ بیشتر با قدرت کمتر مصرف انرژی را پایین می‌آورد.

مراقبت از منابع نور، سرویس مرتب چراغ‌ها را نیز در بر می‌گیرد. عوض کردن لامپ‌های سوخته فلورسنت مشکلات ناشی از چشمک زدن نور را کم می‌کند.

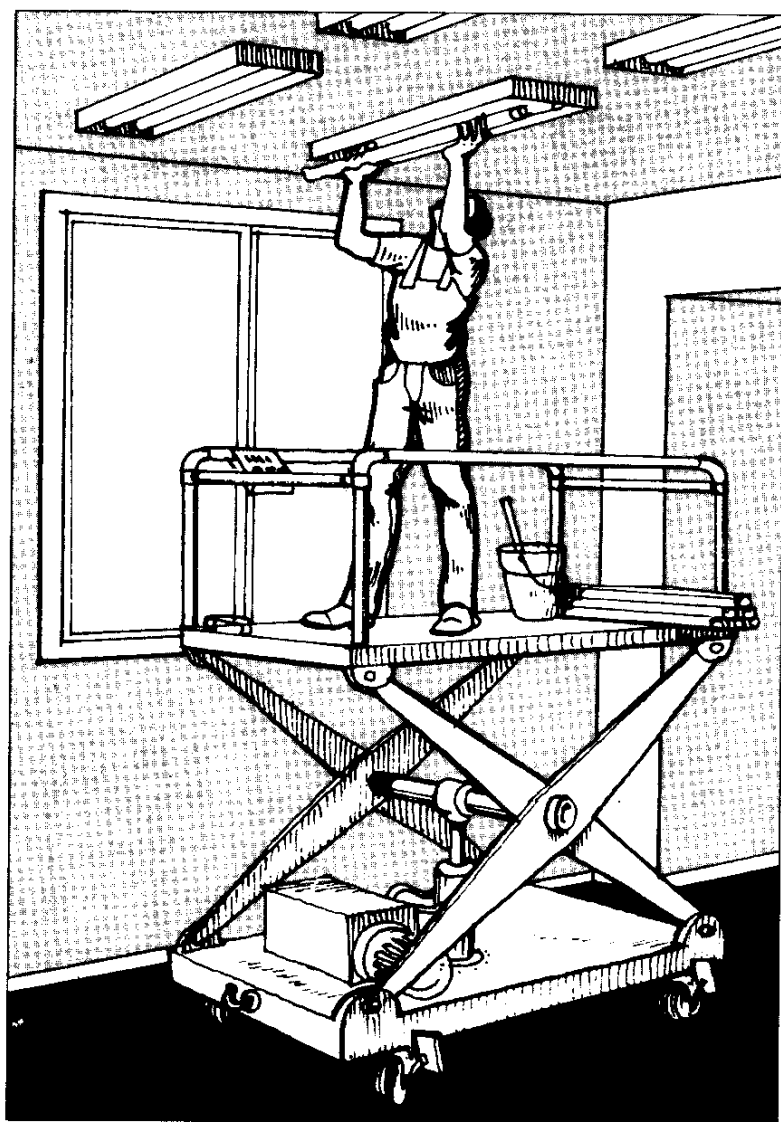
چگونه؟

۱. تمیز کردن شیشه‌ها و چراغ‌ها را در دستور کار منظم هفتگی قرار دهید. مسئولیت تمیز کردن را به فرد آموزش‌دیده‌ای بسپارید که با خطرات برق‌گرفتگی آشنا باشد.

۲. مطمئن شوید که فرد مسئول نگهداری منابع نور از وسایل تمیز کردن مناسب یکبار مصرف و نردبان برای دسترسی به چراغ‌ها و پنجره‌ها استفاده می‌کند.

۳. عوض کردن لامپ‌های سوخته را به عنوان بخشی از برنامه مراقبت از نور قرار دهید. کارگران را به گزارش کردن مشکلات مربوط به نور و نیز سوختگی لامپ‌ها به مسئول مراقبت تشویق کنید.

۴. تا حد امکان، از چراغ‌هایی که قسمت بالای آنها سوراخ دارد استفاده کنید، چون این حالت جریان هوای گرم را از پایین به بالا تسهیل کرده و کاسه‌چراغ‌ها را پاک نگاه می‌دارد.



تمیز کردن شیشه‌ها و نگاهداری و تعمیر چراغ‌ها نور محیط را کافی نگاه می‌دارد

محوّطه و ساختمان

به طور دوره‌ای کارگران مسئول آن را عوض کنید.
۴. سرعت جریان هوا را با استفاده از هواکش افزایش دهید.

۵. در صورت امکان، اتاقک تهویه‌ای در محل کار نصب کنید تا کارگر بتواند مدتی از ساعات کار را در آنجا بگذراند.

۶. زمان کار در معرض گرمای شدید یا پرتو گرمایی زیاد را به حداقل برسانید (مثلاً با نزدیک شدن به محل منبع گرما فقط در صورت لزوم و قرار گرفتن در پشت محافظ گرمایی در بقیه اوقات، فراهم کردن جای استراحت با تهویه طبیعی مناسب یا هواکش، برنامه چرخش کار، یا استراحت مکرر).

نکات مهم

- اغلب ترکیبی از موارد بالا ضروری و سودمند است. ساعات طولانی را صرف کار در معرض گرما نکنید و به اندازه کافی زمان استراحت بدهید، مخصوصاً در کارهای سنگین جسمانی.
- بروز مشکلات کیفی یا بیماری کارگران در اثر گرما را بررسی کنید (مثلاً با مقایسه نتایج کار در ماه‌های گرم و خنک سال یا با مصاحبه با کارگران و سرپرستان کارگاه).
- آب یا نوشابه خنک در نزدیک محل کار بگذارید. مایعات باید در مقادیر کم و دفعات زیاد خورده شود.
- تسهیلات شستشو و لباس‌شویی را نیز فراهم کنید.

به یاد داشته باشید

راه‌های زیادی برای کاهش قرار گرفتن در معرض گرمای زیاد وجود دارد. این کار را حتی اگر امکان دسترسی به دستگاه تهویه وجود ندارد رها نکنید. از امکانات مختلف، زمان استراحت بیشتر، و نوشیدن آب خنک استفاده کنید.

کارگران را از گرمای شدید محافظت کنید.

چرا؟

گرمای زیاد بر توانایی کار اثر گذاشته، بهره‌وری را پایین آورده، و خطاها را زیاد می‌کند.

فشار روانی گرما خستگی را بیشتر کرده و ممکن است منجر به بیماری‌های ناشی از گرما شود.

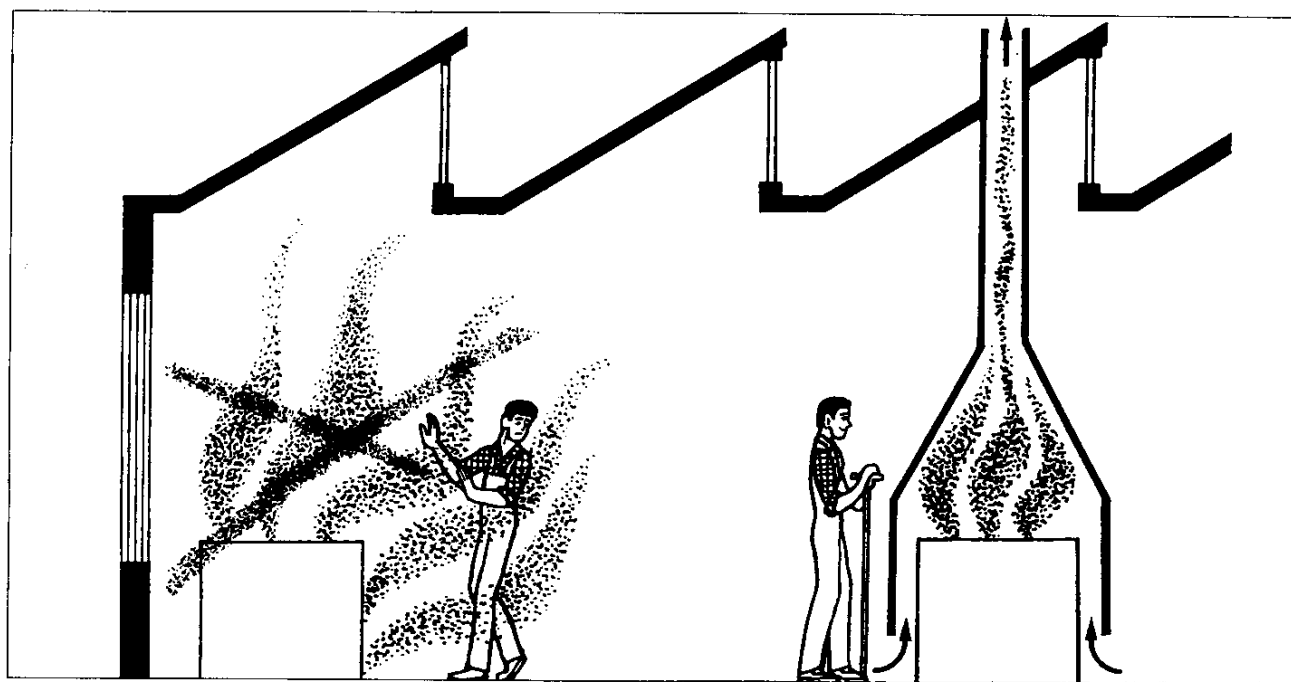
کنترل دمای محل کار اغلب مشکل است. گاهی ایجاد گرما بخشی اجتناب‌ناپذیر در تولید است. تنظیم دما ممکن است در آب‌وهوای گرمسیری هم غیرممکن باشد، مخصوصاً وقتی هوای کارگاه آلوده به گردوغبار یا مواد شیمیایی حاصل از تولید شود. در این موارد، استفاده از وسایل محافظت در برابر گرمای زیاد ضروری است.

چگونه؟

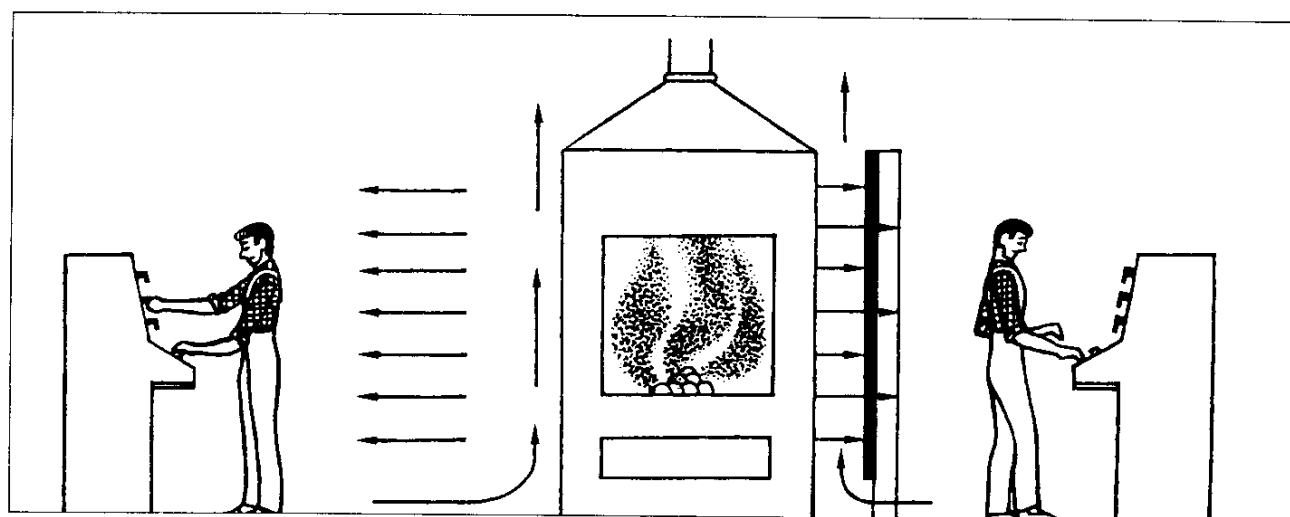
۱. از امکانات موجود برای پایین آوردن دمای محیط استفاده کنید. این کار در جایی که تهویه هوا ممکن نباشد اهمیت دارد. امکانات باید شامل محافظت در برابر گرمای واردشده از بیرون (گرمای خورشید)، افزایش تهویه طبیعی، جدا کردن ماشین‌ها و فرایندهای گرمازا، و تعبیه سیستم‌های مکش هوا برای خروج گرما و هوای آلوده باشد.

۲. کارگران را از پرتوهای گرمایی منتشر از ماشین‌ها و وسایل و سطوح گرم محافظت کنید. بهترین راه کاهش پرتو گرمایی گذاشتن صفحات یا موانعی در بین منبع گرما و بدن است. همچنین از دیوارها و سقف عایقکاری شده استفاده کنید. اگر تماس با گرمای شدید ناگزیر است، زمان تماس را به حداقل برسانید و لباس مناسب برای محافظت از پرتو گرمایی بپوشید.

۳. از سپردن کار سنگین به کارگرانی که در معرض گرما هستند خودداری کنید. این کارها را مکانیکی کنید یا



برای جلوگیری از پرتو گرما و آلودگی از آگزوز استفاده کنید



برای جلوگیری از تابش پرتوهای گرما از پوشش عایق استفاده کنید

۵. کاشتن درخت، بوته، گل، و سبزه در محوطه کارگاه برای جلوگیری از گرما (و سرما) و نیز گردوخاک بیرون مفید است. در آب و هوای گرم، فضای باز، شنی، و سنگی گرما را تشدید می‌کند.

محل کار را در برابر گرما و سرمای بیرون محافظت کنید.

چرا؟

اگر گرمای بیرون خیلی زیاد است، مثلاً در فصل تابستان یا در مناطق گرمسیر، یکی از مهم‌ترین کارها کاهش ورود پرتوهای خورشید به درون محل کار است.

اگر بیرون سرد است، مثلاً در زمستان، متوقف کردن جریان غیرضروری هوای سرد به درون محل کار مهم است. گرم کردن محل تنها راه حل نیست.

راه‌های زیادی برای محافظت محل کار از گرما و سرمای بیرون وجود دارد. ترکیبی از امکانات به نتایج مؤثرتری منجر می‌گردد.

چگونه؟

۱. زیر سقف یا روی دیوارها را عایقکاری کنید. این عایقکاری از نفوذ گرما و سرما جلوگیری می‌کند. سقف و پشت‌بام مناسب هم برای این منظور خوب هستند. بیشترین مراقبت باید در برابر پرتوهای خورشید در هنگام گرما و نفوذ هوای سرد در هنگام سرما باشد.

۲. برای جلوگیری از گرم شدن محل در اثر پرتوهای خورشیدی از سایه‌بان یا کرکره استفاده کنید. سایه‌بان‌هایی که مانع تابش آفتاب بر دیوارها شود بهتر است. مثلاً پرده‌های عمودی روشنی بر بیرون دیوارها آویزان کنید.

۳. در آب و هوای گرم، سطوح بیرونی سقف و دیوارها را رنگ روشن بزنید، و آنها را هموار کنید تا نور خورشید را منعکس کنند.

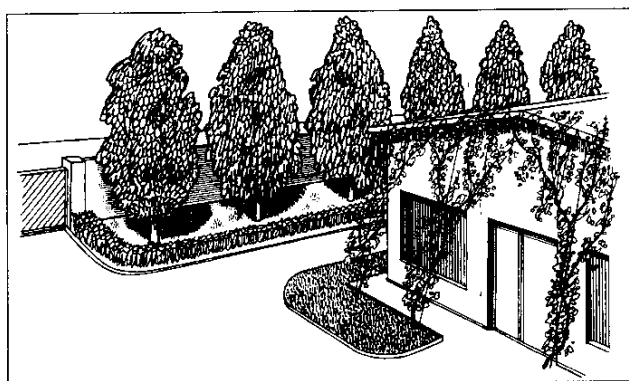
۴. در کشورهای گرمسیری، ترکیب پرده‌های عمودی و افقی مفیدتر است. سایه‌بان‌های افقی تابش آفتاب را در میانه روز برمی‌گردانند.

نکات مهم

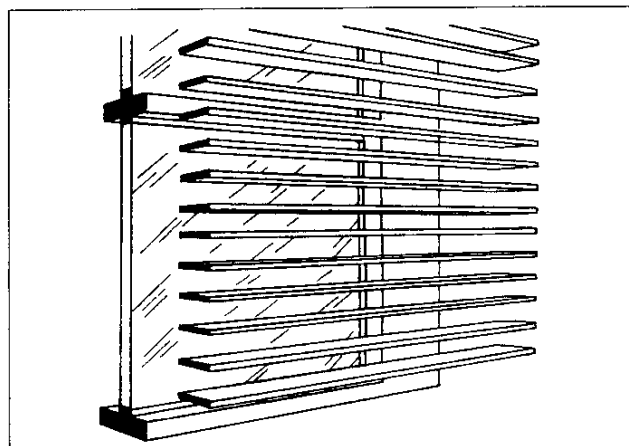
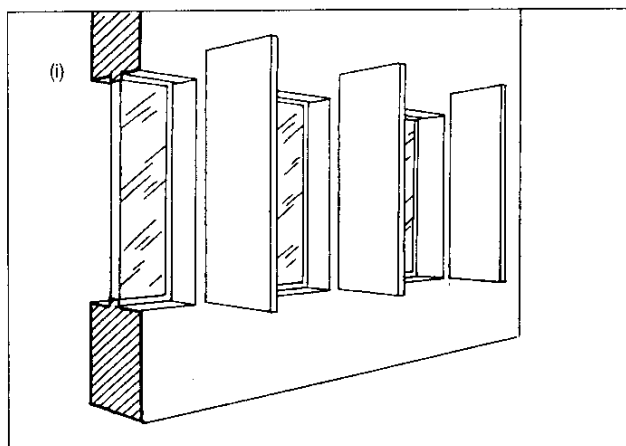
- وجود آبگیر یا مخازن آب در اطراف محل کار به خنک شدن هوا کمک می‌کند، چون هوای گذشته از روی آب تا حدی خنک می‌شود.
- برای محافظت بیشتر در برابر گرمای خورشید استفاده از شیشه‌های منعکس‌کننده نور آفتاب یا حتی رنگی بسیار مؤثر است. ساده‌ترین راه حل رنگ زدن قسمت بالای شیشه‌ها با رنگ آبی محلول در آب است.
- گرمای حاصل از ماشین‌ها یا فرایندهای مجاور محل کار گاهی مسئله‌ساز می‌شود. منبع گرما را به بیرون محل منتقل کنید یا صفحات، موانع، یا دیوار عایقی برای جدا کردن محل‌های کار از یکدیگر تعبیه کنید.

به یاد داشته باشید

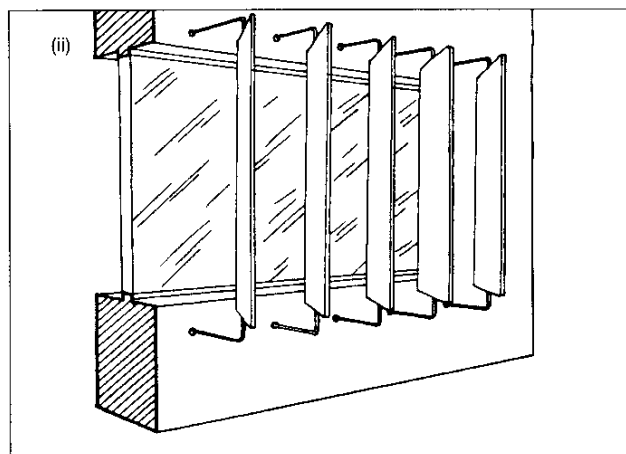
وسایل مختلفی برای محافظت محل کار از گرما یا سرمای بیرون به کار بگیرید. ترکیبی از امکانات بسیار مؤثرتر خواهد بود.



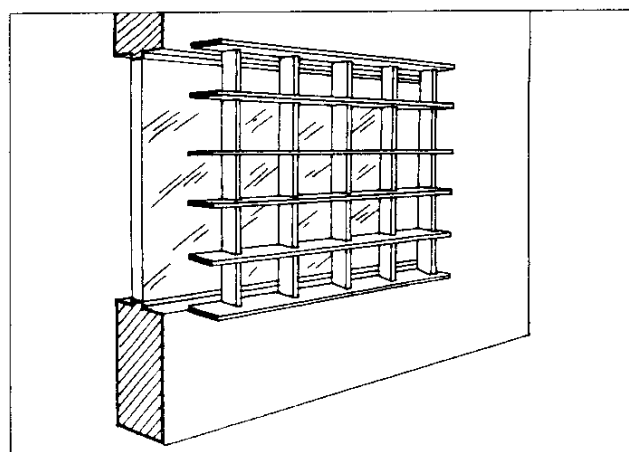
درختان و بوته‌ها محافظ‌های طبیعی بر علیه گرما هستند



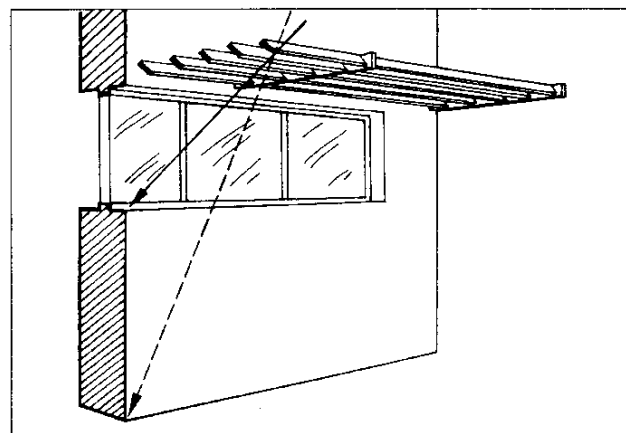
کرکره‌های چوبی بیرون پنجره محافظ خوبی در برابر پرتوهای خورشیدی در تمام روز است



دو نوع ثابت (i) و قابل تنظیم (ii) صفحات عمودی بیرونی برای جلوگیری از تابش پرتوهای خورشیدی



سایبان شانه‌ای بیرونی



سایبانی ساخته شده از تعدادی نوارهای چوبی برای محافظت در برابر نفوذ گرما و تأمین نور کافی بهتر از سایبان یکپارچه است

دیوارهای چوبی یا بافته نیز تأثیر پرتوهای گرمایی را خنثی می‌کنند.

۴. در فرایندهای سرمازا، عایقکاری مؤثرترین راه محافظت کارگر از آسیب دیدگی است.

منبع گرما یا سرما را جدا یا عایق کنید.

چرا؟

ماشین‌ها یا فرایندهای سرمازا فشار روانی ناشی از گرما را بیشتر می‌کنند. این هم به علت گرم کردن هوا و هم ناشی از تابش مستقیم گرما به کارگر است.

جدا کردن این منابع سرمازا هم گرمای محیط و هم تابش گرما به بدن کارگر را کاهش می‌دهند و راه مؤثری برای جلوگیری از فشار روانی کارگر می‌شود.

جدا کردن یا عایقکاری منابع سرمازا اثر سه‌گانه دارد: گرما را حبس می‌کند، مصرف سوخت را کم می‌کند، و کیفیت کار و راحتی کارگر را در محل کار و مجاور آن بالا می‌برد.

کار در محیط سرد هم نیاز به محافظت خاص دارد. شرایط سرد کار باعث سرمازدگی، کاهش شدید دمای بدن، و بیماری‌های جدی می‌شود. عایقکاری می‌تواند از این اثرات جلوگیری می‌کند.

چگونه؟

۱. منابع گرما یا سرما را به بیرون یا لاقفل نزدیک محل خروجی منتقل کنید تا گرما خارج شود یا سرما تأثیر زیادی بر محیط نگذارد.

۲. قطعات سرمازا یا سرمازا را با گذاشتن موادی مثل فوم یا پلیستر بر سطوح فلزی عایقکاری کنید. مراقب باشید که این قطعات تحمل گرمای زیاد را داشته باشند. در هر حال، از مصرف مواد دارای پنبه نسوز بپرهیزید.

۳. بین اجاق‌های داغ یا دیگر منابع گرما و کارگر سپر (مانع حرارتی) بگذارید. یک سپر خوب از مواد منعکس‌کننده ساخته شده است. پرده‌های آب،

نکات مهم

- به جای عایقکاری، می‌توان لباس‌های مخصوص برای کاهش تابش گرما به بدن پوشید. اما در شرایط گرمسیری محافظت شخصی کمتر مؤثر است و تأکید اصلی بر عایقکاری و افزایش جریان هواست.

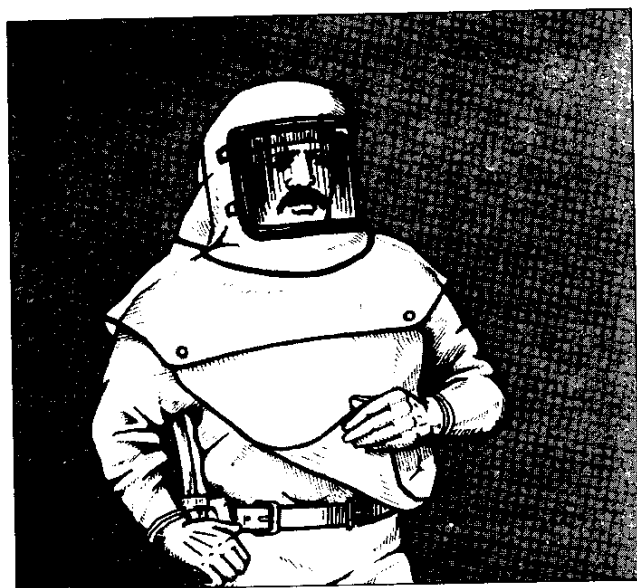
- پیش‌بندها و لباس‌های محافظت در برابر گرما (مثل لباس‌های دارای پوشش آلومینیمی) در مقابل تابش گرما مؤثرند. اما اگر دما و رطوبت هوا بالا باشد، این لباس‌ها اثر معکوس دارند و کارگر را بیشتر ناراحت می‌کنند، چون تعریق انجام نمی‌گیرد. کار کردن در شرایط گرم، اگر امکانات محافظت در برابر گرما وجود نداشته باشد، خطرناک می‌شود. در این موارد، امکانات اضافی برای برقراری جریان شدید یا مداوم هوا باید به کار گرفته شود.

- در بعضی مناطق، خودکار کردن کارها در محیط‌های گرم ممکن است تنها راه جلوگیری از مسائل ناشی از گرما باشد. گاهی اتاقک‌های دارای تهویه بهترین راه حل است.

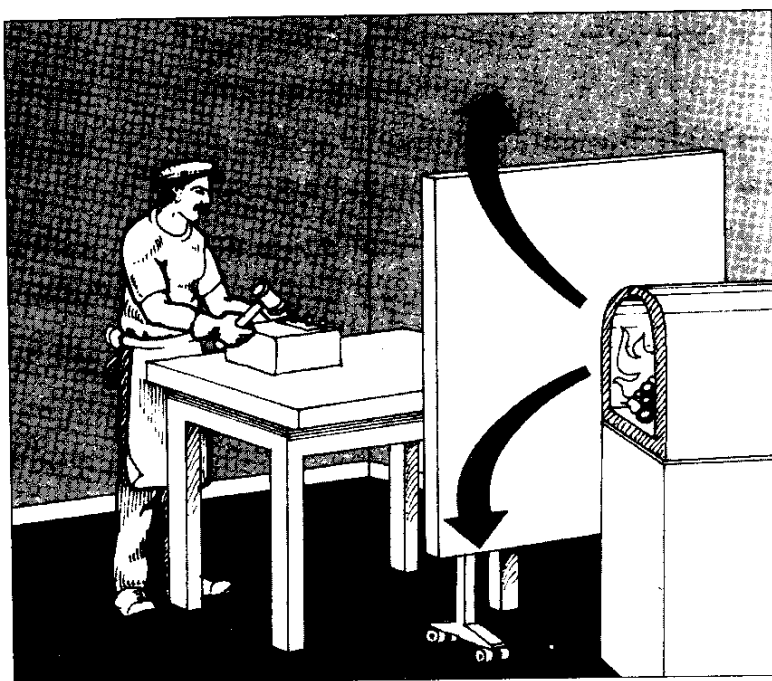
- در شرایط سرد، استفاده از ابزارهای لرزشی خطر بیماری "انگشت سفید" را بالا می‌برد. دست‌ها و پاها نیاز به محافظت خاص دارند. اگر پوشیدن لباس عایق تمام بدن را گرم می‌کند، دست و پا نیز گرم می‌ماند.

به یاد داشته باشید

سطوح گرم ماشین‌ها و فرایندهای سرمازا را عایقکاری کنید، و از موانع گرمایی برای جلوگیری از تابش گرما به بدن کارگر استفاده کنید. هر دو اینها فشار روانی ناشی از گرما را کاهش می‌دهند.



اگر قرار گرفتن در معرض گرمای شدید گریزناپذیر است، زمان آن را به حداقل برسانید و لباس‌هایی به تن کنید که از بدن در برابر پرتوهای گرمایی محافظت کند. جلوگیری از گرمزدگی را فراموش نکنید.



مانع‌های گرمایی با کاهش تابش گرما به کارگر فشار روانی ناشی از آن را کمتر می‌کنند

سیستم تخلیه موضعی هوا برای ایمنی و کارایی بیشتر کارگر نصب کنید.

چرا؟

مواد خطرناک موجود در هوا منبع بیماری هستند. اگر کارگر در نتیجه تماس با این مواد بیمار شود، هزینه‌ای معادل هزینه حوادث در بر خواهد داشت. حتی قبل از بیمار شدن کارگر، تماس با مواد خطرناک باعث خستگی، سردرد، سرگیجه، و تحریک چشم و گلو شده و کارایی کارگر را پایین می‌آورد. غیبت و تعویض کارگران هم زیاد می‌شود. تخلیه موضعی راه موثری برای جلوگیری است. وقتی تهویه با تخلیه هوا انجام می‌شود، نصب کلاhek در جاهای مناسب لازم است. در غیر این صورت، خروج هوای آلوده ممکن است مشکل شود.

چگونه؟

۱. اگر مواد مصرفی برای محیط زیانبازند یا تهویه محیط ضعیف است، از سیستم تخلیه بسته استفاده کنید. این کار بیشترین اثر تهویه‌ای دارد.
۲. اگر نصب سیستم تخلیه بسته امکان ندارد، از کلاhek و هود برای تهویه هوا استفاده کنید. اینها جریان هوا را در مسیر غیرضروری محدود کرده و جمع‌آوری هوای آلوده را راحت‌تر می‌کنند.
۳. انواع مناسب کلاhek و هود را بسته به منبع آلودگی در جای مناسب نصب کنید. با استفاده از کلاhek ظرفیت تهویه تا ۲۵ درصد بیشتر می‌شود. پهنای لازم کلاhek برای تهویه کافی حداکثر ۱۵ سانتی‌متر و طول آن باید به اندازه قطر مجرای تخلیه هوا باشد.
۴. سرپوشی برای ورودی مجرای آگزوز یا کلاhek بگذارید تا هنگامی که از آن استفاده نمی‌شود بسته بماند. این نیروی تهویه را در جاهای دیگر به کار بگیرید.

همچنین، با تنگ‌تر کردن قسمت‌های غیرضروری دریچه با سرپوش می‌توانید کارایی آن را بیشتر کنید. ۵. برای انتقال بهتر مواد از منبع آلودگی به مجرای تخلیه هوا از حفاظ، دیواره، یا سپر استفاده کنید. پنجره‌های نزدیک ورودی مجرا را ببندید یا دیواره‌ای به دور کلاhek بگذارید تا کوران باد مزاحم خروج مواد نشود.

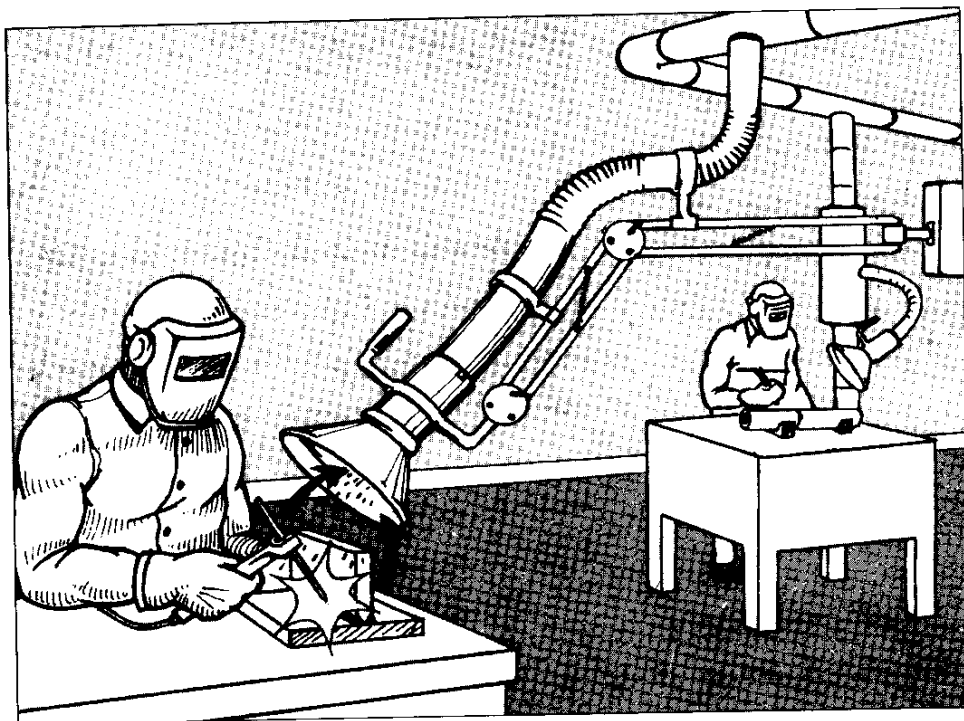
۶. اگر منبع آلودگی با حرکت کارگر جابه‌جا می‌شود (مثل جوشکاری)، از سیستم تخلیه مکنده متحرک استفاده کنید.

نکات مهم

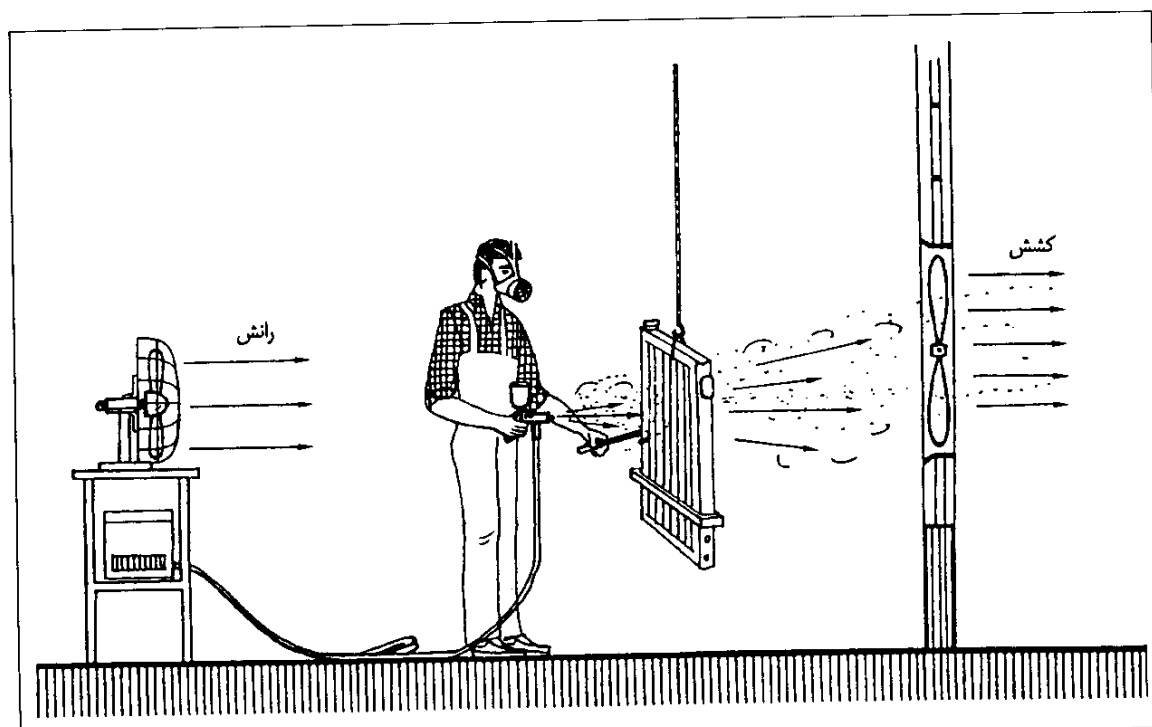
- انواع مختلف سرپوش‌ها یا کلاhek‌ها را می‌توان به ماشین‌های دستی مثل ماشین سنباده یا سایش متصل کرد. روکش یا کلاhek را طوری بگذارید که ذرات پراکنده فوراً و به طور خودکار به درون مکنده کشیده شوند.
- کلاhek را در جهت جریان هوا بگذارید. هوای گرم بالا می‌رود، بنابراین، کلاhek واقع در بالای منبع گرما کارایی بهتری دارد.
- اگر کلاhek در جهت جریان طبیعی هوا یا جهت حرکت گاز قرار دارد، کارایی آن بالاتر است. جای مناسبی برای کلاhek تخلیه هوا معلوم کنید.
- اگر نمی‌توانید از سیستم تخلیه موضعی استفاده کنید یا امکانات موجود کافی نیست، کارگر را به ماسک مجهز کنید.

به یاد داشته باشید

خارج کردن گردوغبار و گازهای حاصل از کار، پیش از اینکه وارد بدن کارگر شود، معمولاً ارزان‌ترین راه جلوگیری از استنشاق آن است. اگر به کار گرفتن سیستم تخلیه بسته امکان ندارد، از سیستم تخلیه موضعی هوا استفاده کنید.



وقتی ایجاد سیستم بسته امکان ندارد. از سیستم اگزوز موضعی برای خارج کردن گازها قبل از تماس آنها با کارگر استفاده کنید



تهویه رانشی کششی

نکات مهم

- در جاهایی که استفاده از تهویه طبیعی (مثل در هوای بسیار گرم) برای جلوگیری از گرمای بیرون مهم است، قرار دادن منابع گرمازا در خارج از محل کار و بهسازی روش‌های تولید برای به حداقل رساندن نیاز به تهویه خاص هم همانقدر اهمیت دارد.
- ماشین‌ها را در جاهایی قرار دهید که هوای گرم به راحتی به خارج هدایت شود.
- قرار دادن خروجی و ورودی هوا در بالا و پایین دیوارها به خارج شدن هوای گرم و داخل شدن هوای خنک کمک می‌کند.
- همچنین برداشتن یا جدا کردن منابع آلوده‌کننده همزمان با افزایش تهویه طبیعی مهم است.

به یاد داشته باشید

از تهویه طبیعی، مخصوصاً در آب، و هوای گرم، بیشترین استفاده را ببرید، چون هوای گرم و آلودگی‌ها را خارج می‌کند.

برای بهبود هوای درون کارگاه از تهویه طبیعی استفاده کنید.

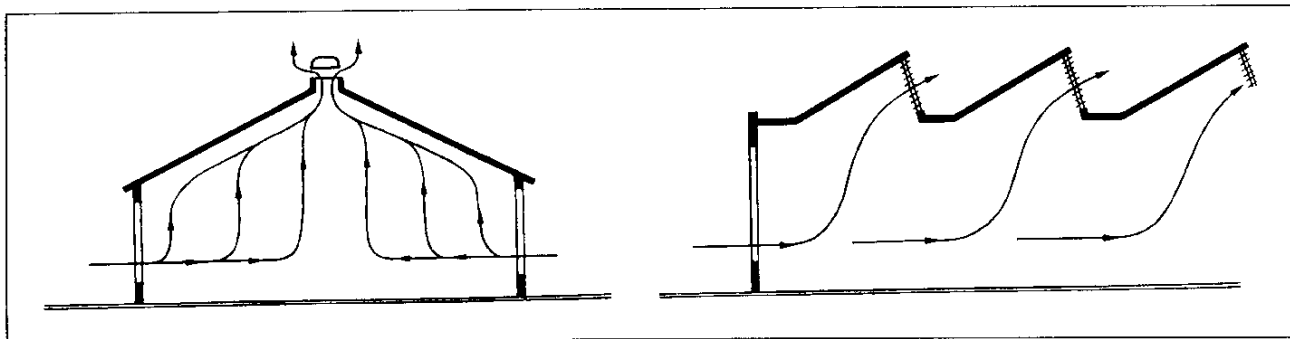
چرا؟

جریان طبیعی هوا به صورت یک دستگاه تهویه قوی عمل می‌کند. باد هوای تازه را به درون آورده و هوای گرم و آلوده را بیرون می‌برد. استفاده از تهویه طبیعی عموماً توصیه می‌شود، مگر در هوای بسیار سرد یا در فرایندهایی که تغییر هوا برای آنها نامناسب است.

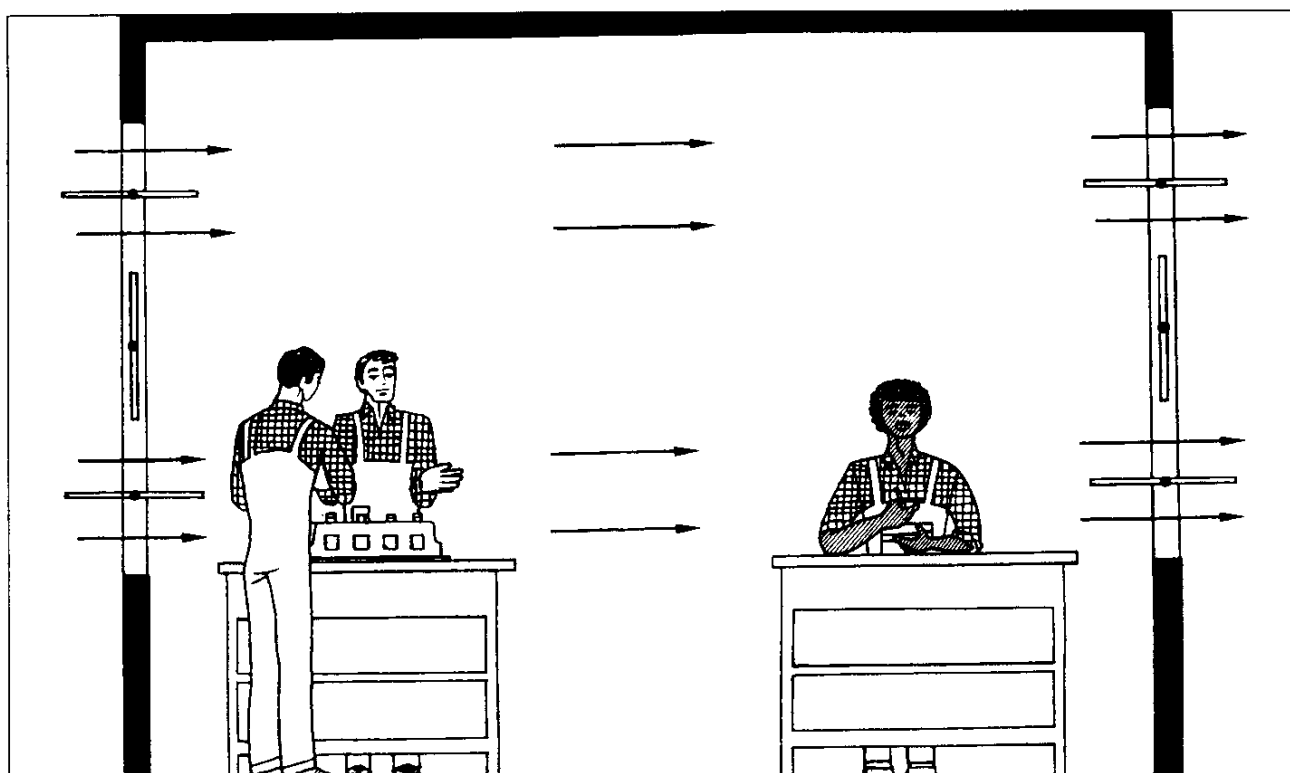
پیش از نصب دستگاه‌های تهویه گران، استفاده بیشتر از جریان طبیعی هوا را در نظر داشته باشید. تهویه طبیعی را هم می‌توان با تجهیزات تهویه همراه کرد.

چگونه؟

۱. جای کار را طوری تعیین کنید که جریان قوی هوا وجود داشته باشد، مخصوصاً در مناطق گرمسیر. از انجام کار در گوشه‌های نسبتاً بسته یا نواحی تنگ محصور با وسایل یا دیوارها خودداری کنید.
۲. روزنه‌های خروج هوا را بیشتر کنید، مثلاً با باز کردن درها و پنجره‌ها یا ایجاد پنجره جدید. تمام اینها به تهویه طبیعی کمک می‌کنند.
۳. نحوه چیدن وسایلی را که مانع تهویه می‌شوند تغییر داده و جای دیوارها را عوض کنید.
۴. جای پنجره‌ها را بالاتر ببرید یا از هواکش‌های سقفی استفاده کنید تا هوای گرم پایین مستقیماً بالا برود.
۵. بسته به وضع هوا و جریان باد باز بودن کامل یا نیمه پنجره‌ها را برای ایجاد تهویه امتحان کنید.



مسیر جریان هوا در ساختمان‌های مختلف



تهویه طبیعی محیط با استفاده از پنجره‌هایی در دیوارهای مقابل هم

سقفی و پنجره‌های در ارتفاع بالا تهویه را بهتر می‌کند. به یاد داشته باشید که دودکش نیروی برق ندارد، ولی می‌تواند در تخلیه دود مؤثر باشد.

۵. باز کردن پنجره‌ها را امتحان کنید، چون این عادی‌ترین و ساده‌ترین راه تهویه است. پنجره‌های چندلته به کنترل جریان هوا، بسته به شدت باد، کمک می‌کنند.

نکات مهم

- هنگام کار در نزدیکی منابع گرمازا یا آلوده‌کننده، جای کارگر باید طوری باشد که هوا از طرف کارگر به طرف منبع جریان یابد (نه در جهت عکس). از گذاشتن سیستم‌های تهویه رانشی در نزدیک این منابع خودداری کنید.

- اگر نصب یک سیستم تهویه خوب برای تمام محیط کار عملی نیست (به علت وجود ماشین‌ها و منابع قوی تولید گردوغبار)، هر قسمت کار را با دیواره و سقف کاذب جدا کرده و تهویه مناسب آن را فراهم کنید.

- انتظار نداشته باشید سیستم تهویه به تنهایی آلودگی‌ها را هم خارج کند. امکان حذف یا جدا کردن منابع آلوده‌کننده را هم در نظر داشته باشید (مثلاً با برداشتن آنها از داخل کارگاه و نصب در بیرون و زیر یک سایبان).

- مراقبت از سیستم‌های تهویه را به فرد یا مؤسسه خاصی بسپارید، و به طور منظم کف، دیوارها، و سطوح ماشین‌ها را تمیز کنید.

به یاد داشته باشید

برای به دست آوردن حداکثر تهویه، از سیستم‌های رانشی و کششی به طور همزمان استفاده کنید. هنگام کار با مواد شیمیایی یا فرایندهای گرمازا، برقراری جریان هوا از طرف کارگر به طرف محل کار مهم است. از کمک‌های همگانه کارشناسی بهره ببرید.

دستگاه‌های تهویه را برای ایجاد هوای مطلوب بهتر کرده و از آنها مراقبت کنید.

چرا؟

جریان مناسب هوا در محل برای کار مؤثر و ایمن بسیار مهم است. تهویه کافی به کنترل مواد خطرناک و جلوگیری از تجمع گرما کمک می‌کند.

کارایی دستگاه تهویه نه تنها به ظرفیت کلی آن، بلکه به جریان هوا و نوع جمع شدن هوای گرم و آلوده نیز بستگی دارد. تغییر محل هواکش‌ها، پنکه‌های برقی، و کلاهک‌ها، یا جابه‌جایی نواحی کار اغلب برای تهویه هوا سودمند است.

استنشاق هوای آلوده مشکل‌آفرین است. جریان هوا از طرف کارگر به طرف منبع آلودگی (و به بیرون) این گرفتاری را تا حد زیادی کاهش می‌دهد. جهت تهویه باید به‌دقت زیر نظر قرار گیرد.

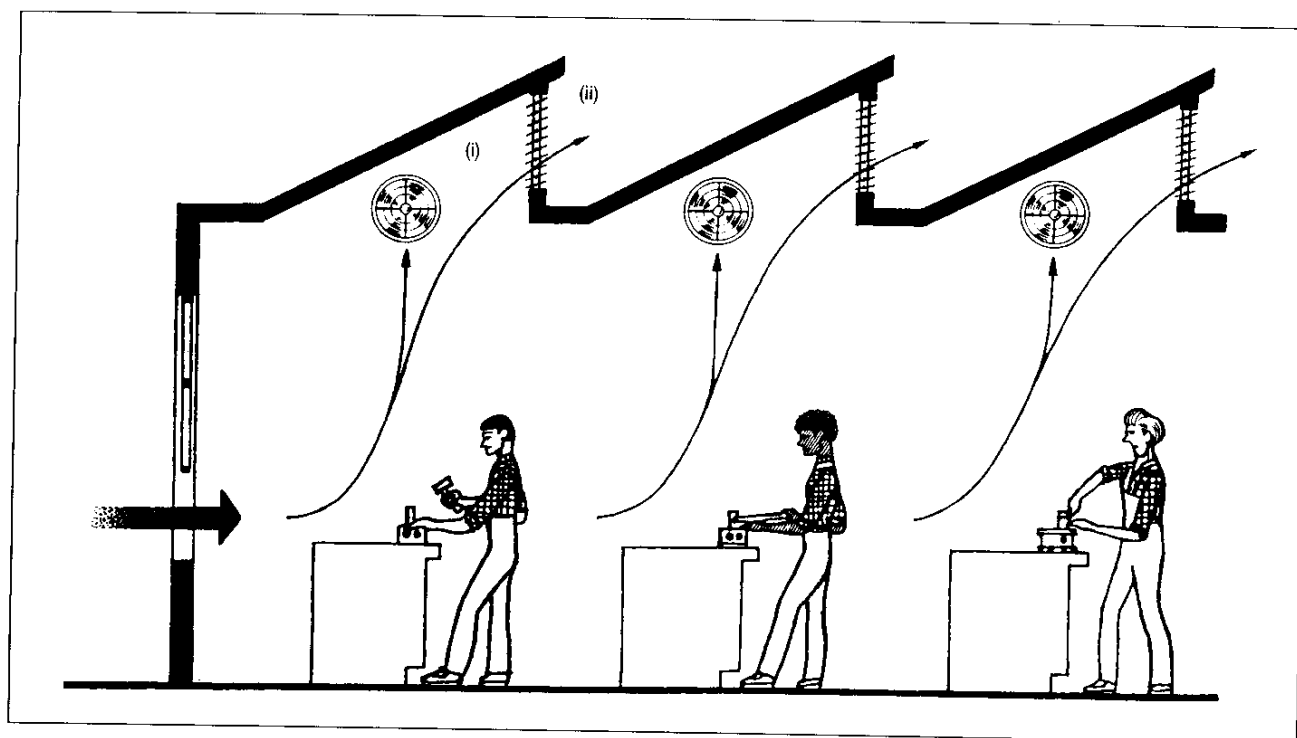
چگونه؟

۱. سیستم تهویه‌ای بخرید که بتواند تمام هوای محیط کار را پاک کند. با افراد متخصص در این زمینه مشورت کنید.

۲. دریچه مجاری تهویه یا هواکش‌ها را در جاهایی قرار دهید که بیشترین تأثیر تهویه‌ای را داشته باشند. با سازنده سیستم یا متخصصان آن مشورت کنید.

۳. از سیستم‌های تهویه رانشی و کششی با هم استفاده کنید. تهویه رانشی را در جاهایی که خطر آلوده کردن نواحی دیگر وجود ندارد نصب کنید و تهویه کششی را در نزدیک نواحی آلوده بگذارید. ظرفیت کشش هواکش یک اگزوز باید ۵ تا ۱۵ بار بیشتر از هواکش رانشی باشد.

۴. هوای گرم بالا می‌رود، بنابراین، استفاده از هواکش



سیستم ترکیبی تهویه هوا. هواکش (i) و نورگیرهای کرکره‌ای (ii)

کنترل مواد و عوامل خطرزا

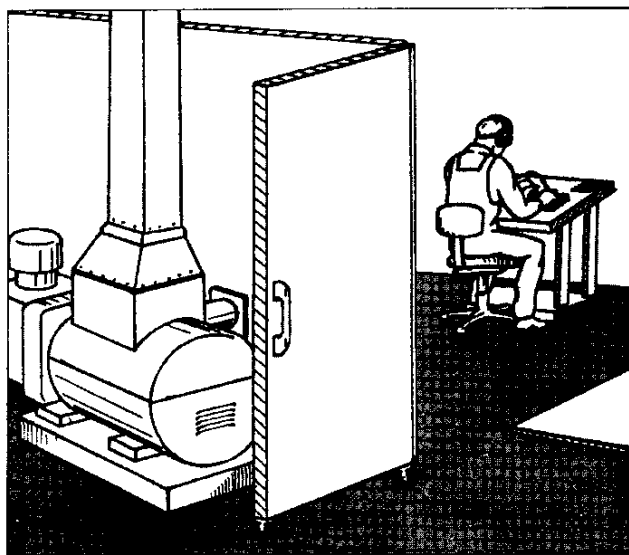
کنید. گاهی هم اتاقی که تمام محل کار را بپوشاند یا دیواره‌های بلند تا سقف می‌تواند کاملاً مؤثر باشد.

نکات مهم

- بیشتر ماشین‌ها قطعات متحرک پرسروصدا دارند. منابع صدا را فهرست کرده و درباره پوشاندن این قطعات بدون تأثیر در کار با کارگران مشورت کنید.
- پوشش ماشین‌های پرسروصدا باید به اندازه کافی محکم باشد. مراقب باشید که این پوشش‌ها باعث گرمای بیش از حد ماشین نشوند.
- صداخفه‌کن‌های سرپیچی در کاهش صدای دستگاه‌های دارای خروجی هوا مؤثرند.
- نوع ماشینی را که بسیار پرسروصداست عوض کنید. انواع مدرن کم‌صدای زیادی به بازار آمده‌اند.

به یاد داشته باشید

اگر با فاصله یک دست باز نمی‌توانید صدای معمولی همکارتان را بشنوید، میزان سروصدای محیط کار در حد خطرناکی است. با عایقکاری منبع صدا یا استفاده از گوشی باید از گوش‌هایتان محافظت کنید.



گوش‌ها را با محدودکردن، جداکردن، یا پوشاندن ماشین‌های پرسروصدا یا با استفاده از گوشی، محافظت کنید

ماشین‌های پرسروصدا یا قسمت‌هایی از آنها را بپوشانید.

چرا؟

در بسیاری از محل‌های کار، صدای زیاد ماشین‌ها باعث آزرده‌گی گوش شده و سلامت کارگران را مختل می‌کند (صداها بالاتر از ۸۵-۹۰ dB برای شنوایی خطرناکند). اگر به فاصله دست باز از همکارتان ایستاده‌اید و صدای طبیعی او را نمی‌شنوید، سروصدای محیط زیاد است. همچنین سروصدای زیاد ممکن است به علت نشیدن صدای زنگ خطر، باعث بروز حوادث شده و بر تولید تأثیر بگذارد.

بهترین کار برای کاهش صدا محصور کردن ماشین یا قطعات پرسروصداست.

اگر کاهش سروصدا در محل تولید آن امکان ندارد، باز هم می‌توانید با جدا کردن جای ماشین از محل کار اصلی خود از صدای آن در امان باشید.

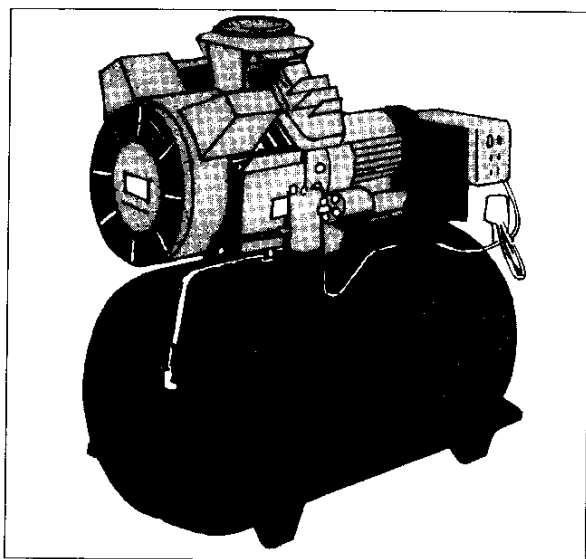
چگونه؟

۱. تمام ماشینی را که ایجاد سروصدا می‌کند محصور کنید. در صورتی که این کار عملی نیست، بخش صدادار آنرا را محدود کنید.

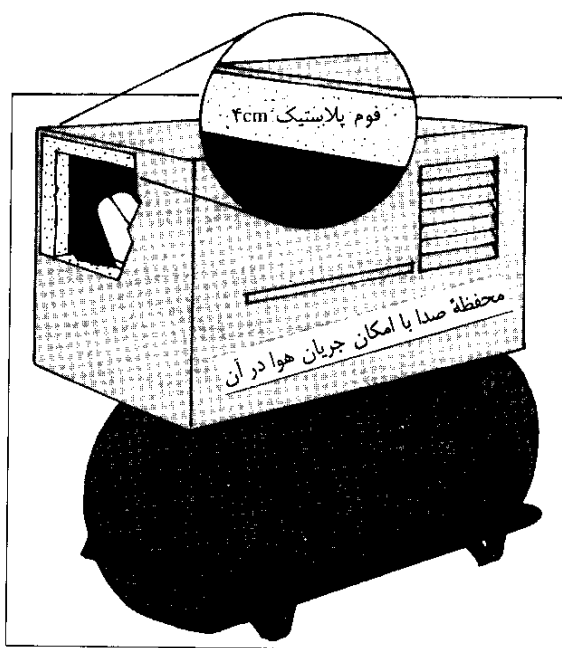
۲. در صورت امکان، ماشین‌های پرسروصدا را در بیرون محل کار قرار دهید و روی آن را با ساختار مناسبی ببندید.

۳. جای ماشین‌های پرسروصدا را عوض کنید، به طوری که در جایی دور از محل کار کارگران قرار گیرد. برای کارگرانی که با ماشین کار می‌کنند، گوشی بگذارید، اما کارگران دیگر ممکن است نیازی به کار مستقیم با ماشین نداشته باشند.

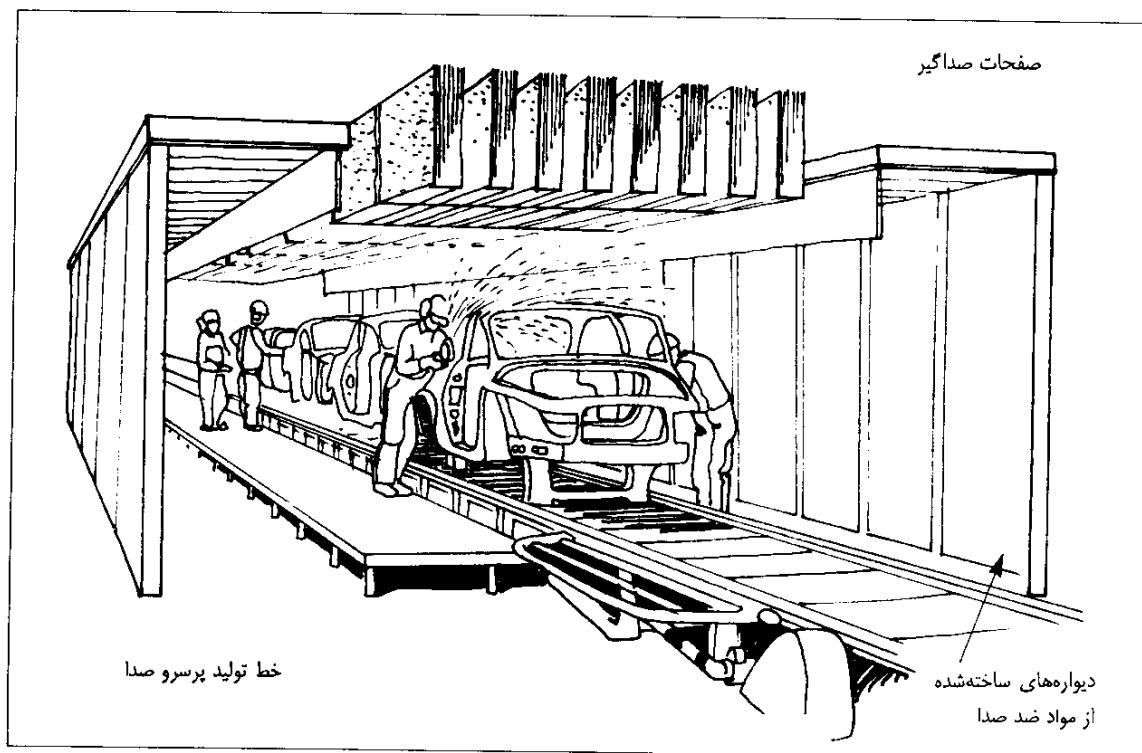
۴. برای جدا کردن ماشین‌های پرسروصدا از سایر کارگران همان کارگاه، دیواره‌هایی به دور آن نصب



کمپرسورهای بی صدا. در این کمپرسور صدا زیر سرپوش ساخته شده از ماده‌ای سخت با یک لایه عایق جمع می‌شود



صفحه‌ای سخت ۱/۵ میلی متری لرزش را کم می‌کند



برای خطوط تولید پرسروصدا، دیوارهای ساخته شده از مواد عایق و صفحات صداگیر برای کاهش صدا و جدا کردن خط تولید از نواحی مجاور برای جلوگیری از مزاحمت صدا در آنها مناسب است

- نیرو یا سیستم نقاله را کم کنید.
- صدای حاصل از افتادن قطعات فلزی را با پوشاندن سطح خارجی سُر سُرۀ انتقال با مواد صداگیر کاهش دهید.

برای کاهش سروصدا، ماشین‌ها و ابزارها را به طور منظم سرویس کنید.

به یاد داشته باشید

نگاهداری صحیح ابزار و ماشین‌ها میزان سروصدای موجود در محیط را کاهش می‌دهد. کارگران باتجربه می‌توانند راهنمای خوبی در نگهداری آنها باشند.

چرا؟

اغلب سروصدای ماشین‌ها و ابزارها به علت عدم مراقبت درست یا لرزش غیرضروری آنهاست. سرویس منظم کمک زیادی به کاهش این صداها می‌کند.

سروصدا ممکن است ناشی از شل بودن قطعات یا برخورد مواد به قطعات فلزی باشد. این صداها را با نگهداری صحیح ماشین می‌توان کاهش داد.

چگونه؟

۱. مقرراتی برای سرویس منظم ماشین‌ها و ابزارها و نگهداری آنها در شرایط خوب برقرار کرده و از این طریق سروصدا را کاهش دهید.

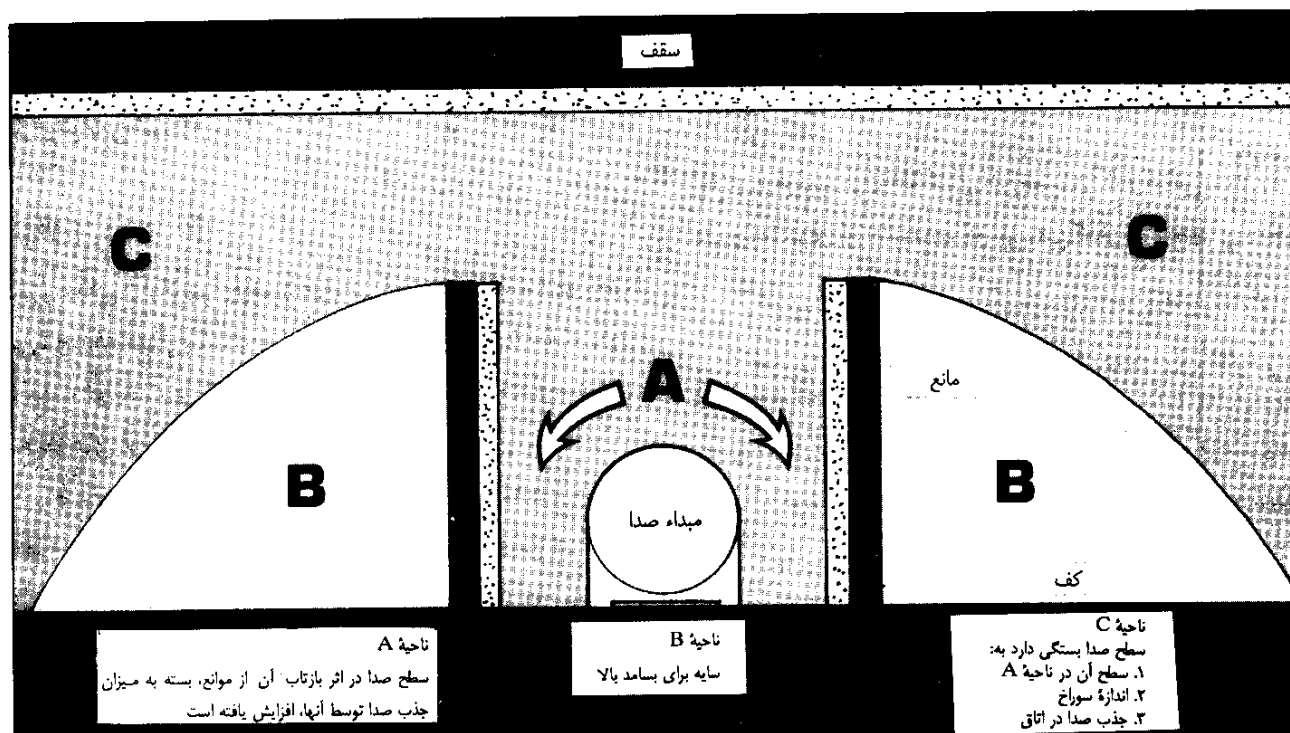
۲. لرزش قطعات ماشین‌ها و قالب‌های فلزی را از نظر تولید صداها، غیرعادی بررسی کنید. این قطعات را هم درست نگهداری کنید. مثلاً از سفت بودن پیچ‌های بدنه آنها مطمئن شوید.

۳. در صورت امکان، قطعات فلزی را با قطعاتی از مواد جاذب صدا، مثل پلاستیک، لاستیک، یا چیزهای دیگر عوض کنید.

۴. سقف و دیوارها را با مواد جاذب صدا بپوشانید. نصب درست صفحات صداگیر را بررسی کنید.

نکات مهم

- در صورت امکان، با طولانی کردن زمان برخورد دو قطعه مقابل هم به کمک استفاده از پوشش لاستیکی یا پلاستیکی، صدای ناگهانی را کم کنید.
- سرعت غیرضروری زیاد و مولد صدای قطعات انتقال



نصب درست موانع را برای کاهش سطح صدا در ناحیه پشت آنها کنترل کنید

- چراغ‌های خطری در محل دید کارگران نصب کنید، به طوری که روشن شدن آنها فوراً دیده شود. به هر حال، علائم اخطار صوتی باید به اندازه کافی بلند باشند، چون چراغ فقط وقتی دیده می‌شود که کارگر به آن نگاه کند.

- از برقراری ارتباط کامل در میان کارگرانی که برای جلوگیری از سروصدا گوشی می‌گذارند اطمینان حاصل کنید.

به یاد داشته باشید

وسایل مناسب برقراری ارتباط در کارگاه‌های پرسروصدا اهمیت خاصی دارد. در صورت لزوم چراغ هم اضافه کنید.

مطمئن شوید که سروصدا مانع ارتباط، ایمنی، و کارآیی کارگران نمی‌شود.

چرا؟

سروصدای زیاد مانع شنیدن فریاد، هشدار، و ارتباط می‌شود که ممکن است به بروز حوادث منجر شده و بر کیفیت تولید تأثیر گذارد. برقراری ارتباط مخصوصاً در محیط‌های پرسروصدا اهمیت دارد.

صداهای تهییج‌کننده هم بر کار اثر گذاشته و ایجاد خطا می‌کند. حتی صدای آهسته هم ممکن است آزاردهنده باشد. از عدم اختلال در برقراری ارتباطات و تحریک کارگران به علت وجود صدا اطمینان حاصل کنید.

چگونه؟

۱. صداها را برای برقراری ارتباط و ایمنی کم کنید.
۲. وجود اختلال ناشی از سروصدا را در ارتباط‌های اساسی برای کار و علائم خطر با کارگران بررسی کنید. راه‌های دیگری برای برقراری ارتباط پیدا کنید.
۳. صدای علائم خطر را زیاد کرده یا چراغ هم به آن اضافه کنید.
۴. برای محل‌های کاری که در آنها ارتباط‌های کلامی نقش مهمی ایفا می‌کند، دیواره یا اتاقک بسازید.
۵. دورتادور وسایل ارتباطات راه دور را دیواره نصب کنید یا وسایل بهتر بخرید تا از برقراری ارتباط کامل در سروصدای موجود مطمئن شوید.

نکات مهم

- مواد صداگیر بر سقف و دیوارهای نزدیک محل کار نیازمند برقراری ارتباط نصب کنید.



کنترل کنید که سروصدا مانع ارتباطهای ضروری نشود



مطمئن شوید که محافظهای صوتی مؤثرند، ولی جلو ارتباطهای ضروری را نمی‌گیرد. چراغ و زنگ خطر هم وسایل ارتباطی مهمی در هنگام استفاده از محافظ صوتی هستند.

۵. برای کاهش لرزش تمام بدن، از صندلی فنردار، بالشک روی صندلی، و چیزهای دیگر استفاده کنید.
۶. برای کاهش تماس با ماشین لرزش‌دار کارگران را به طور دوره‌ای بر آن بگمارید.

نکات مهم

- کار با ماشین لرزش‌دار را با کارهای دیگر ترکیب کنید، یا استراحت‌های کوتاه به کارگر بدهید.
- نیروی لازم برای به دست گرفتن ابزارهای لرزشی را تا حد امکان برای تداوم ایمن کار کاهش دهید.
- هنگام استفاده از ابزارهای لرزشی در آب‌وهوای سرد، بدن و دست را گرم و خشک نگاه دارید.

به یاد داشته باشید

اثرات لرزش را با مهندسی و مدیریت بهتر کاهش دهید. همچنین روش نگهداری وسایل را بهتر کنید.

ارتعاشات ناراحت‌کننده را برای بهبود ایمنی، سلامت، و کارایی کارگران کاهش دهید.

چرا؟

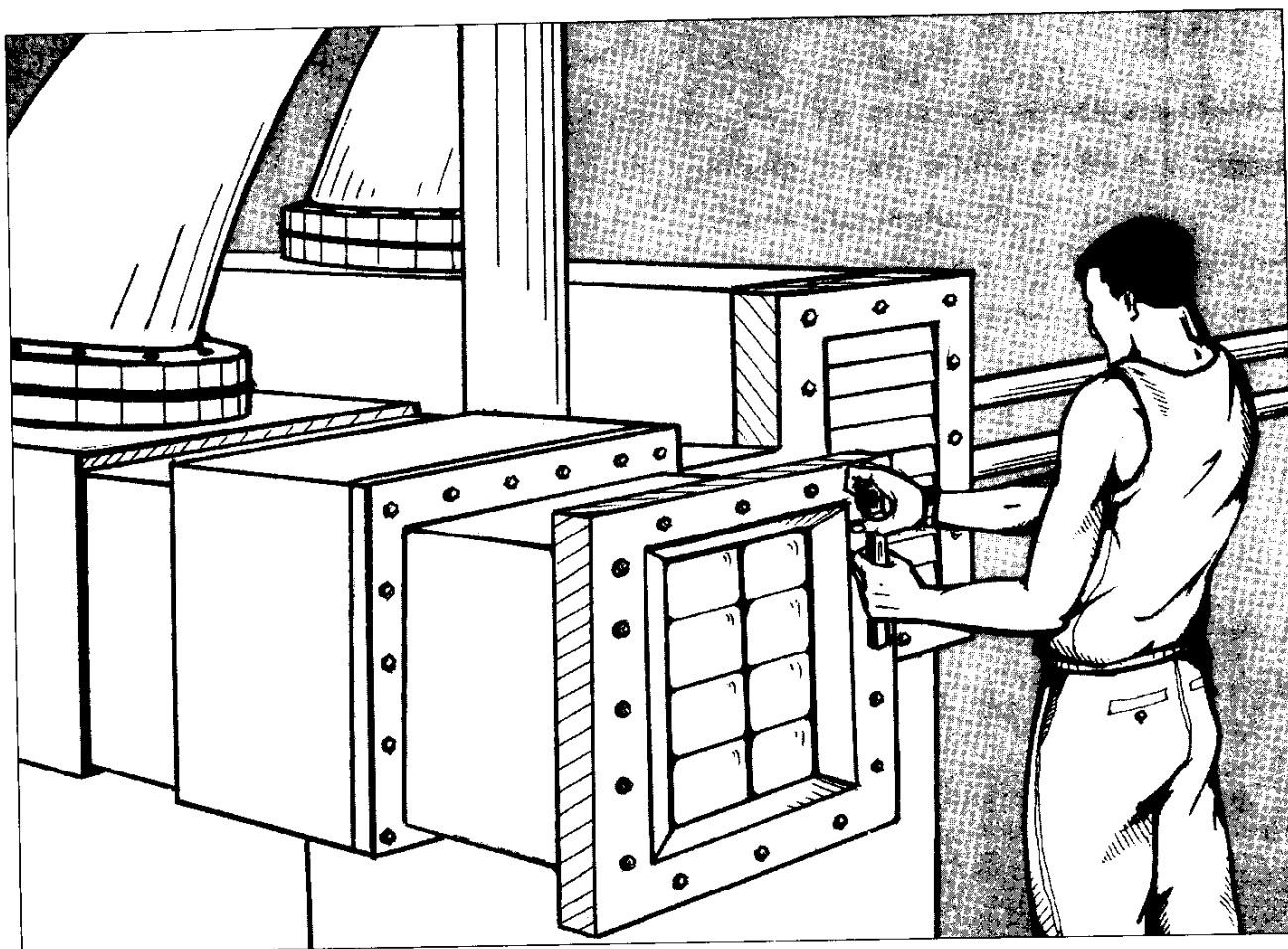
بسیاری از ماشین‌ها یا ابزارهای برقی دستی لرزش خود را به کارگر منتقل می‌کنند. این لرزش‌ها، همراه با صدا، زیانبخش است. به ماهیچه‌ها و مفاصل آزار رسانده و بر گردش خون تأثیر می‌گذارند. بیماری "انگشت سفید" در میان کارگرانی که با چکش بادی یا اژده زنجیری کار می‌کنند نمونه دردناک آن است.

لرزش تمام بدن کارگران بر روی خودرو، جرثقیل، یا ماشین‌های جنگلی هم ایجاد گرفتاری می‌کند. این لرزش‌ها ناراحتی‌های شدید، اختلال در دیدن دقیق اشیاء، و حتی آسیب اندام‌های درونی بدن را در پی دارند.

کنترل این لرزش‌ها معمولاً مشکل است. ولی ماشین‌هایی ساخته شده‌اند که لرزش آنها بسیار کمتر است و وسایل مختلف ارزانی هم برای از بین بردن لرزش وجود دارد.

چگونه؟

۱. برای جلوگیری از لرزش دست، وسایل مجهز به دسته ضدلرزش بخرید. مشخصات ابزار را قبل از سفارش آن بررسی کنید.
۲. برای کاهش لرزش ابزارهای موجود، دسته آنها را با فوم ضدلرزش پوشانده و دستکش جاذب لرزش بپوشید. کم شدن واقعی لرزش ابزار را با کارگران بررسی کنید.
۳. از کار طولانی با ابزارهای لرزشی خودداری کرده و تا جایی که ممکن است آن را به یک تکیه‌گاه تکیه دهید.
۴. لرزش ابزار، ماشین‌ها، و خودروها را با نگهداری درست آنها کم کنید.



لرزش ابزار و ماشین‌ها را با نگهداری و تعمیر آنها کاهش دهید

نکات مهم

- از گیره‌ای با توری محافظ خوب استفاده کنید که یک طرف آن پوشش منعکس‌کننده داشته باشد تا نور چشم را نزند.
- چراغ‌های فلورسنت سیار در جلوگیری از شوک الکتریکی ایمن‌تر از انواع دیگر هستند و نور بیشتر و یکنواخت‌تری فراهم می‌کنند.
- مطمئن شوید که سرپیچ چراغ دستی طوری است که در هنگام وصل بودن به برق امکان تماس با آن وجود نداشته باشد.
- به منظور انبار کردن و نگهداری منظم، جای مشخصی برای هر چراغ دستی معین کنید.

به یاد داشته باشید

چراغ‌های دستی را برای جلوگیری از شوک الکتریکی و سوختگی بررسی کنید.

از چراغ‌های دستی عایقکاری شده در برابر گرما و شوک الکتریکی استفاده کنید.

چرا؟

گرچه چراغ دستی برای انجام کار در هنگام حرکت بسیار مفید است، ولی از خطرناک‌ترین وسایل سیار موجود در کارگاه‌هاست. اغلب در جاهای مرطوب از آنها استفاده می‌شود که خطر شوک الکتریکی را همراه دارد.

چراغ‌های دستی عمدتاً در کارهای سیار و جاهای بسته به کار گرفته می‌شوند. بست‌ها و کابل‌های این چراغ‌ها اغلب به سرعت از بین می‌روند که خطر شوک الکتریکی را بیشتر می‌کند.

چراغ‌های بدون پوشش ممکن است ایجاد سوختگی کرده و به طور غیرمستقیم به سکندری خوردن و افتادن از نردبان یا داربست منجر شود.

چگونه؟

۱. چراغ‌های دستی خوب عایقکاری شده و دارای بست محکم و کابل ساخته‌شده از مواد عایق مقاوم در برابر گرما و ساییدگی تهیه کنید.

۲. قبل از هر بار استفاده از وجود اتصال زمین چراغ دستی مطمئن شوید، مگر اینکه مجهز به مبدل برای کاهش ولتاژ باشد.

۳. از محکم و ایمن بودن قاب محافظ دور چراغ دستی مطمئن شوید و نبودن اتصالی بین دسته فلزی و قطعات فلزی چراغ را کنترل کنید.

۴. کنترل منظم وسایل الکتریکی، مثل چراغ‌های دستی را در دستور کار قرار دهید. مسئول بررسی و نگهداری این وسایل را به تمام کارگران معرفی کنید.



از چراغ دستی دارای عایق مناسب، پایه مقاوم، و سیم ایمن استفاده کنید.

۶. تمام کارگران را در استفاده ایمن از مدارها و رابط‌های الکتریکی آموزش دهید.

نکات مهم

- مدارها و کابل‌های برق را از ریختن و نشت اتفاقی مایعات بر آنها محافظت کنید.
- برنامه‌ای برای بازرسی منظم مدارها و وسایل سیار برقی هر ایستگاه تهیه کنید.
- از قدم گذاشتن و حرکت چرخ‌ها از روی کابل‌هایی که موقتاً روی زمین گذاشته می‌شوند جلوگیری کنید. در چنین جاهایی محافظ مناسب روی کابل بگذارید.
- دستورالعمل‌ها و مقررات لازم برای تأسیسات برقی را به خاطر داشته باشید. آنها را مطالعه کرده و به‌دقت با کارگران رعایت کنید.

به یاد داشته باشید

سیمکشی‌ها و رابط‌های برقی ایمن احتمال آتش‌سوزی و اتلاف وقت ناشی از توقف ماشین‌آلات یا آسیب‌دیدگی کارگران را کاهش می‌دهد.

از ایمن بودن سیمکشی وسایل و چراغ‌ها اطمینان حاصل کنید.

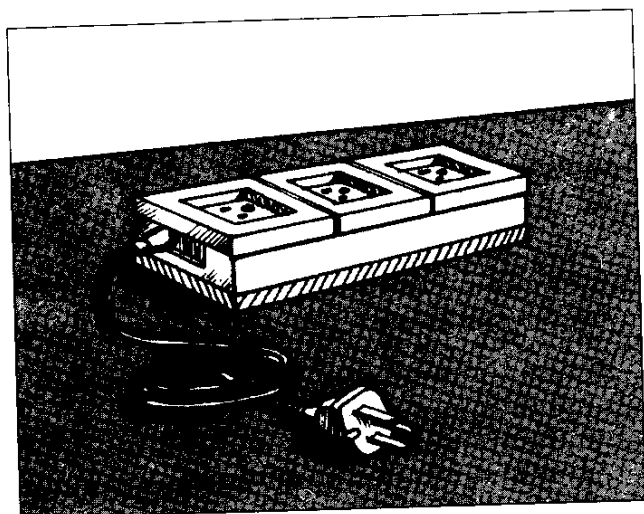
چرا؟

سیمکشی و رابط‌های برق از عوامل عمده حوادث ناشی از برق، مخصوصاً شوک الکتریکی، هستند. جلوگیری از نگهداری نادرست سیمکشی و آسیب دیدن رابط‌های برق دقت خاصی لازم دارد.

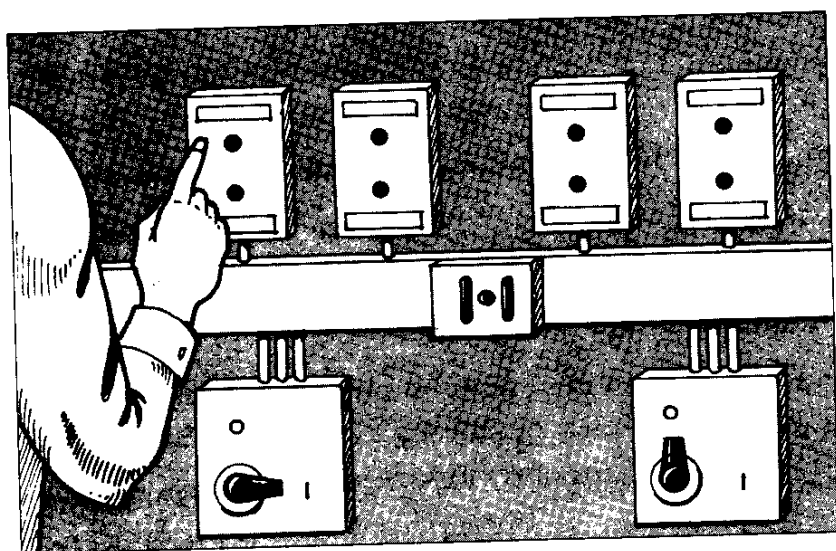
مراقبت کامل از سیمکشی و رابط‌های برقی اتلاف وقت و توقف کار ناشی از نقص دستگاه‌ها را به حداقل می‌رساند. با نگهداری درست آنها حوادث برقی هم کمتر می‌شوند.

چگونه؟

۱. ترمینال‌های الکتریکی را عایق‌کاری کنید. از سالم بودن تمام سیم‌ها و کابل‌ها اطمینان حاصل کنید.
۲. پریز برق به اندازه کافی در محل کار تعبیه کنید تا تماس کارگران با کابل‌های رابط به حداقل برسد. در صورت لزوم، یک بلوک چندپریزی نصب کنید.
۳. فقط از رابط‌های معین برای کار استفاده کنید و رابط‌های غیرمجاز را به کار نگیرید. هیچ‌وقت از رابط بی‌حفاظ استفاده نکنید. به کارگران تفهیم کنید که همیشه از سیمی با قطر متناسب با نیاز دستگاه، وسایل، و چراغ‌ها به برق استفاده کنند.
۴. سیم اتصال زمین مناسب برای ماشین‌ها و وسایل برقی فراهم کنید و از متصل بودن سیم زمین دستگاه‌های در حال کار اطمینان حاصل کنید.
۵. عوض کردن فوری کابل‌های فرسوده را یک اصل ضروری کنید. رعایت دقیق این اصل را در کاربران ابزارهای برقی و چراغ‌های دستی زیر نظر داشته باشید.



استفاده از سیمکشی و رابط‌های ایمن خطر حوادث و آتش‌سوزی را کاهش می‌دهد



نگاهداری درست از سیمکشی و ارتباط‌های برقی اتلاف وقت ناشی از نقص دستگاه‌ها را به حداقل می‌رساند

کنید که کارگر در معرض آن قرار نگیرد. یا محل کار را تا حد امکان دورتر از منبع قرار دهید.

۶. اگر محدود کردن کلّ فرایند ممکن نیست، از پوشش یا اتاقک متصل به سیستم تخلیه هوا کمک بگیرید.

۷. در صورت لزوم، کارگران را به وسایل ایمنی فردی (مثل لباس مخصوص، عینک، ماسک، دستکش، و چکمه) مجهز کنید.

نکات مهم

- کارگران و مدیریت را در باره آخرین و مقررات مربوط به استفاده از مواد شیمیایی آگاه کنید.
- وسایل را از نظر نشی مواد بازرسی کنید.
- تولید انواع محلول در آب فراورده‌هایی مثل رنگ‌ها، لعاب‌ها، و چسب‌ها روزبه‌روز بیشتر از تولید انواع محلول در حلال‌های شیمیایی می‌شود.
- محصور کردن کامل یا خارج کردن موضعی هوای آلوده نیاز به تهویه بیشتر محیط دارد.
- انواع مختلف پوشش‌های دارای هواکش را می‌توان به ابزارها و ماشین‌های دستی متصل کرد. برای جوشکاری، دستگاه‌های تهویه کوچک‌تری ساخته شده‌است که سیار هستند و به سیستم هواکش مرکزی هم وصل می‌شوند.
- سیستم پرده هوا را می‌توان برای کار با مایعات خطرناک به کار گرفت. هوا با فشار از یک طرف دمیده و از طرف دیگر خارج می‌شود، به طوری که کارگر از بخارهای خطرناک مایع در ایمن است.

به یاد داشته باشید

خطرات خاص مواد شیمیایی با حواس انسان قابل شناسایی نیستند. کارگران در معرض خطر را درباره نوع خطر و روش مقابله با آن آموزش دهید. حفاظت از کارگران در کار با مواد شیمیایی بسیار ارزان‌تر از جبران نتایج حاصل از آن است.

کارگران را در برابر خطرات مواد شیمیایی محافظت کنید تا کار را با ایمنی و به‌درستی انجام دهند.

چرا؟

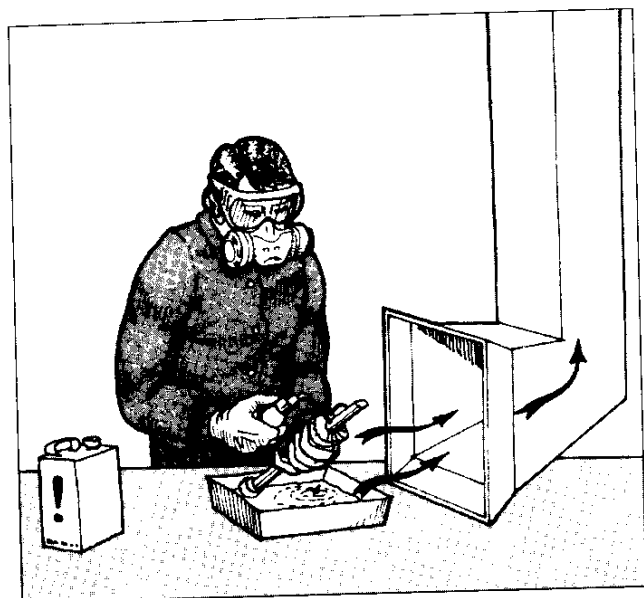
مواد شیمیایی ممکن است کارگران را آسیب جدی برسانند. نمونه‌های معمولی این مواد رنگ‌ها، حلال‌ها، پاک‌کننده‌ها، اسیدها، آفت‌کش‌ها، و گازها هستند. برای جلوگیری از آسیب‌دیدگی، باید اطلاعات دقیقی درباره خطرات و روش مقابله با آنها داشته باشید.

تماس با مواد شیمیایی بر اجرا و دقت کار تأثیر می‌گذارد. دفع نادرست مواد شیمیایی محیط خارج کارگاه را نیز آلوده می‌کند. احتیاطات لازم برای مواد شیمیایی را از لحظه ورود تا خارج شدن ضایعات رعایت کنید.

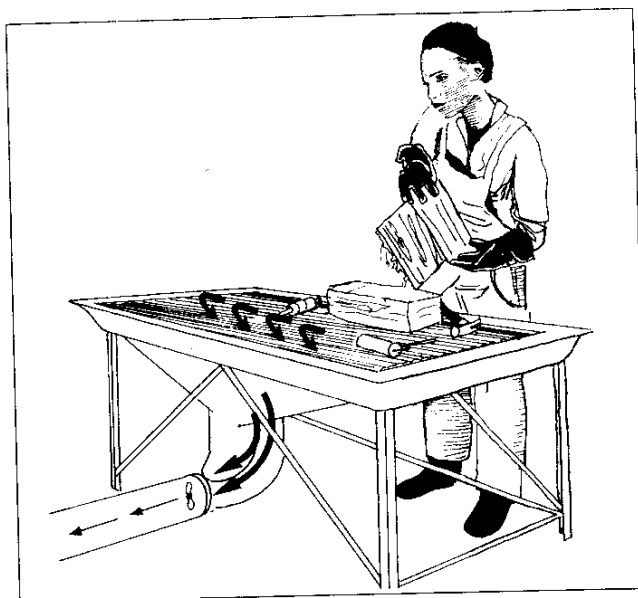
بسیاری از مواد شیمیایی اثرات درازمدت و بی‌سروصدا دارند. جبران این گرفتاری‌ها بسیار پرهزینه است. پیشگیری ارزان‌تر تمام می‌شود.

چگونه؟

۱. از وسایل و روش‌هایی برای کاهش خطر ناشی از مواد شیمیایی استفاده کنید. در صورت امکان، مواد کم‌خطرتر مصرف کنید.
۲. روی تمام ظروف مواد شیمیایی را برچسب بگذارید. وقتی ماده‌ای به ظرف دیگر منتقل می‌شود، نصب برچسب جدید را فراموش نکنید.
۳. برای هر کارگر کار با مواد شیمیایی دستورالعمل مصور استفاده از آن تهیه کنید. این نوشته‌ها و راهنماهای ایمنی کار با مواد شیمیایی باید به زبان محلی و برای فهمیدن ساده باشند و در محل کار نصب شوند.
۴. کارگران کار با مواد شیمیایی را آموزش دهید. در آموزش فقط به نوشته‌ها اکتفا نکنید.
۵. در صورت امکان، منبع ماده شیمیایی را طوری محدود



بخارهای سمی را باید از طریق یک سیستم اگزوز موضعی خارج کرد تا از خطر تماس کارگر با مواد شیمیایی کاسته شود



تخلیه آلوده کننده‌ها از طریق سینی میز کار، پیش از اینکه توسط کارگر استنشاق شوند، راه دیگری برای تهویه موضعی است

تسهیلات رفاهی

برای تضمین بهداشت و پاکیزگی محیط، تسهیلاتی برای تعویض لباس، شستشو، و رعایت بهداشت فراهم کنید.

چرا؟

دست‌شویی، توالت، و کمد مناسب برای بیشتر کارگران لازم است. نگهداری این چیزهای اساسی در سطح بالای بهداشت و تعداد کافی آنها معرف وضع مؤسسه است. تجهیزات شستشوی واقع در جای مناسب مانع جذب مواد شیمیایی از طریق پوست و خوردن آنها همراه با مواد غذایی می‌شود. وجود کثافات و آشغال در محیط ناخوشایند است و ممکن است باعث بیماری شود. امکانات خوب شستشو و توالت‌های تمیز کمک زیادی به بهبود جو محیط کار می‌کنند. مکانی مناسب برای حفاظت لباس و دیگر وسایل شخصی هم در حفظ بهداشت فردی مؤثر است.

چگونه؟

۱. کنترل کنید که آیا دست‌شویی، توالت، و کمد‌ها یا رختکن در جایی دور از محل کار هستند، تعداد آنها کافی است، یا نگهداری از آنها خوب انجام می‌شود؟
۲. برنامه‌ای برای بهسازی تسهیلات موجود با توجه به تعداد و راحتی محل و طرح آنها تهیه کنید. در نظر داشته باشید که بسیاری از کارهای بهسازی را می‌توان با هزینه کم انجام داد.
۳. نیازهای منطقی راهنمای خوبی است، ولی ممکن است ایجاد تسهیلات بیشتر مفیدتر هم باشد (مثلاً نیازها از یک کشور به کشور دیگر فرق می‌کند. حداقل عملی این تسهیلات عبارت است از: یک توالت برای تا ۵ مرد و ۲ توالت برای شش تا ۴۰ مرد. یک توالت جداگانه برای تا ۵ زن و ۲ توالت برای شش تا ۳۰ زن. یک دست‌شویی برای هر ۱۵ کارگر؛ رختکن با کمد و دوش

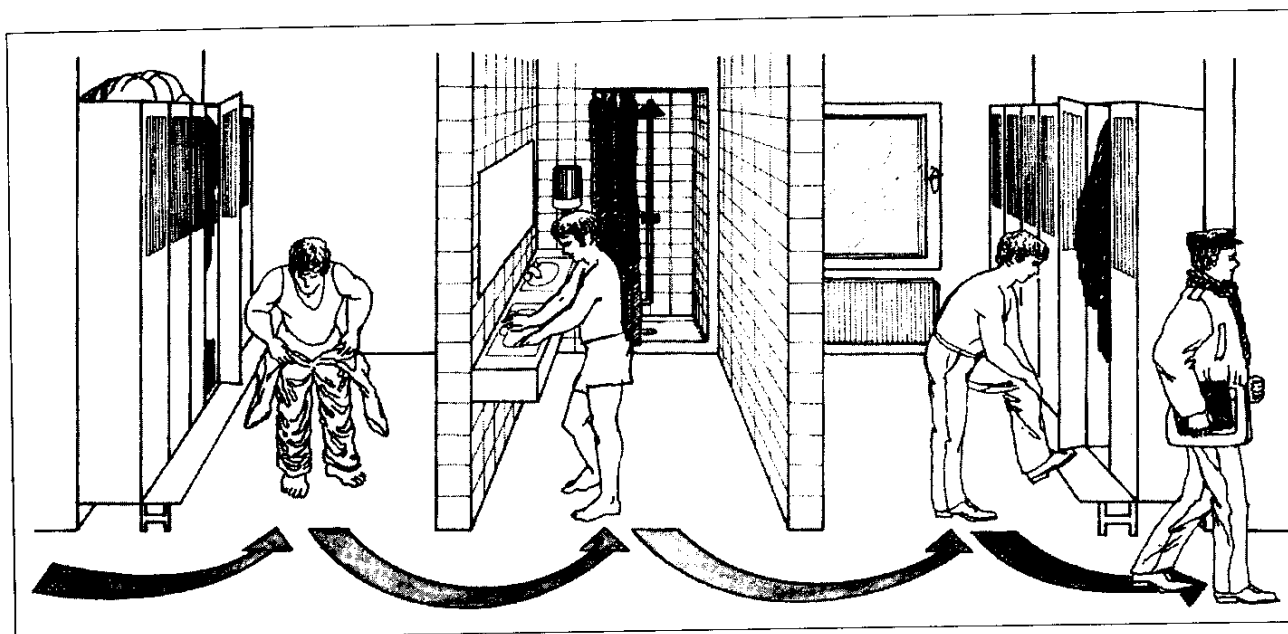
۴. برای محل‌های کار گرم و کثیف یا نیازمند لباس یکنواخت، لباس کار، یا کار با مواد شیمیایی.
۵. وقتی محل کار بازسازی می‌شود، تسهیلات بهداشتی خوب و رختکن را نیز در طرح بگنجانید. این کار با صرفه‌تر است.
۵. برنامه منظمی برای شستشو و نگهداری تسهیلات بهداشتی فراهم کنید.

نکات مهم

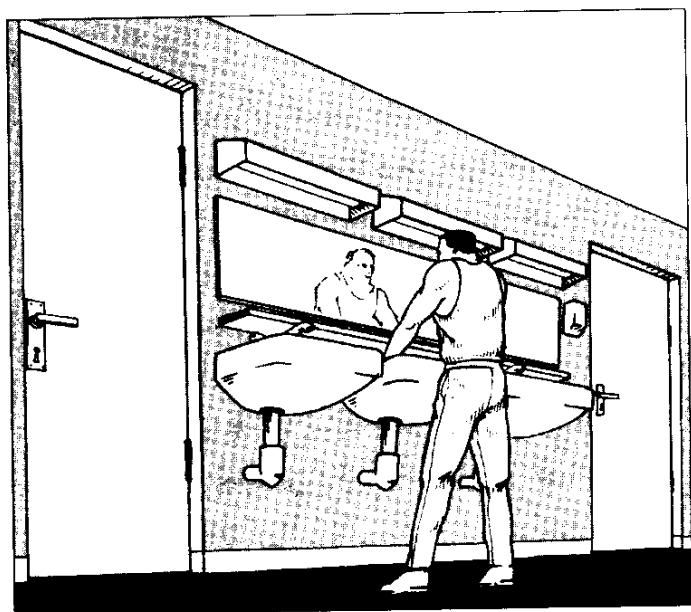
- بی‌توجهی عامل اصلی گرفتاری‌های بهداشتی در محل‌های کار است. به این مورد اولویت دهید.
- طراحی خوب امکانات بهداشتی تفاوت زیادی در هزینه و نیروی لازم برای تمیز نگاه داشتن آنها به وجود می‌آورد. کف و دیوار آنها را از مواد بادوامی بسازید که تمیز کردن آنها آسان باشد (مثل کاشی). توجه خاصی به وجود سیستم تخلیه مناسب برای فاضلاب داشته باشید.
- کمد‌ها باید طوری قرار داده شوند که لباس‌ها و وسایل شخصی از آسیب و دزدی محفوظ باشند. اینها را در یک رختکن یا اتاق تعویض لباس گذاشته و تا حد امکان، دور از محل کار قرار دهید.

به یاد داشته باشید

امکانات اساسی مثل دست‌شویی، توالت، و رختکن اغلب به فراموشی سپرده می‌شوند. از مفید بودن و تمیز نگاه داشتن اینها اطمینان حاصل کنید.



بهداشت شخصی برای کاهش خطرهای ناشی از تماس با مواد شیمیایی، مثل اپکسی، ایزوسیاناتید، سرب، و افتکش‌ها، بسیار مهم است. از انتشار مواد خطرناک به خانه و خانواده از طریق لباس‌های آلوده جلوگیری کنید



ایجاد و نگهداری امکانات شستشو برای حفظ بهداشت و پاکیزگی محیط کار بسیار مهم است

در محل غذاخوری یا استراحت، آب تمیز برای شستشو و نوشیدن نوشابه تأمین کنید. گذاشتن سطل آشغال هم مهم است.

نکات مهم

- خنک نگاه داشتن آب خوردن هم اهمیت دارد. اگر آب سردکن در دسترس نیست، ظرف آب را در خنک‌ترین جا بگذارید.
- توصیه می‌شود غذاخوری را طوری بسازید که بتوان تسهیلات آشپزخانه‌ای یا بوفه کوچکی را هم به آن اضافه کرد. (مثلاً جایی برای گرم کردن غذا داشته باشد).
- راه‌های کم‌هزینه مختلفی برای فراهم کردن آب آشامیدنی، غذاخوری، و اتاق استراحت وجود دارد. با پرسیدن نظر کارگران راه‌حل مناسب را پیدا می‌کنید.
- فضای لازم برای ایجاد غذاخوری اغلب کمتر از میزان مورد انتظار است. اگر کارگران به نوبت غذا بخورند، ۲۵ متر مربع برای ۵۰ کارگر کافی است.

به یاد داشته باشید

برنامه مناسب برای خوردن، آشامیدن، و استراحت در محل کار تنظیم کنید. این کار تا حد زیادی خستگی کارگران را کاهش داده و بهره‌وری و سلامتی آنها را بالا می‌برد. تسهیلات پاکیزه مورد استقبال تمام کارگران قرار خواهد گرفت.

تسهیلاتی برای خوردن و آشامیدن، و نیز جای استراحت فراهم کنید تا کار بهتر اجرا شود.

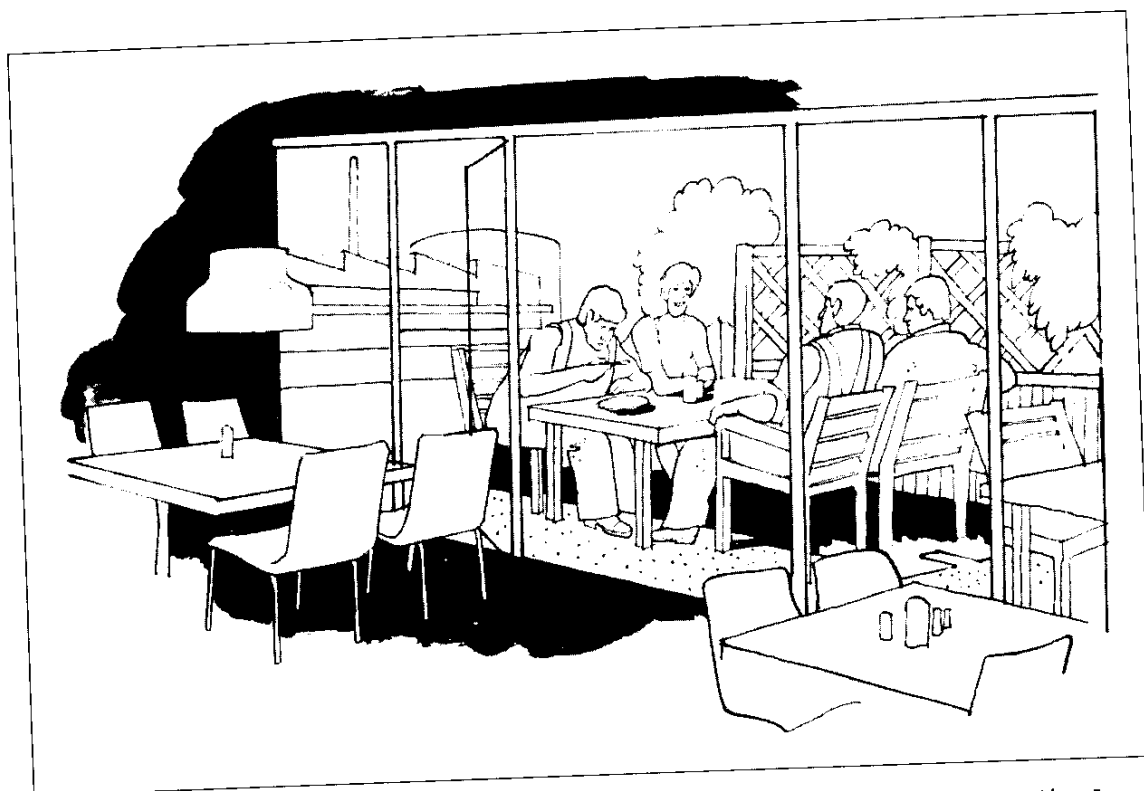
چرا؟

تسهیلات مناسب آب خوردن، غذاخوری، و اتاق استراحت از خستگی جلوگیری کرده و سلامتی آنان را تضمین می‌کند.

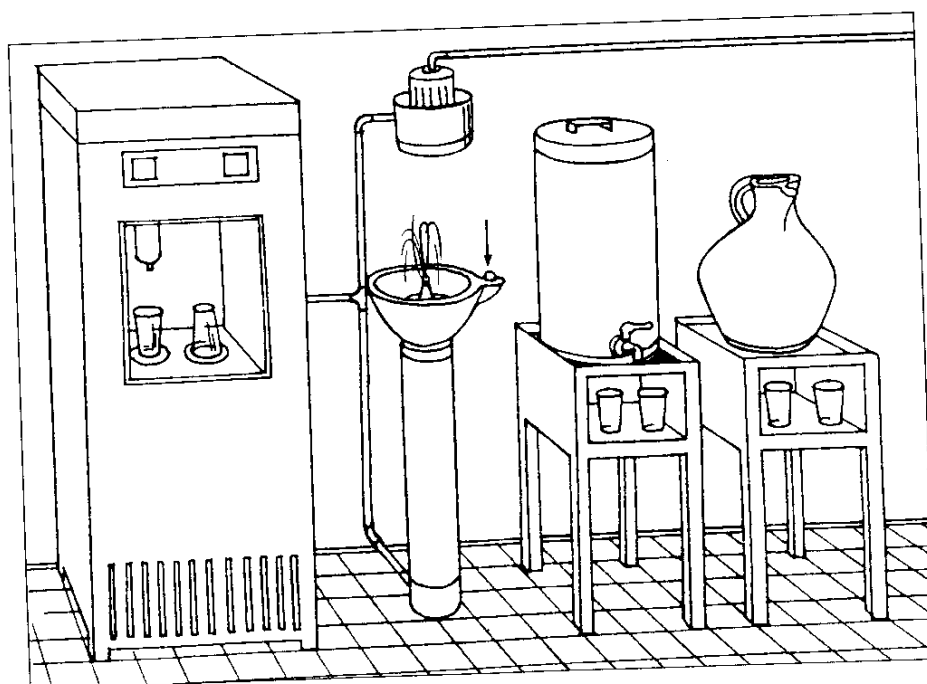
کارگران بخش قابل توجهی از وقت خود را در محل کار می‌گذرانند. درست همانطور که در خانه هستند، در اینجا نیز می‌خورند، می‌آشامند، و استراحت می‌کنند. ایجاد این تسهیلات یکی از اقدامات مهم در مؤسسه است. انجام کار در محیط‌های گرم به کاهش قابل ملاحظه آب بدن منجر می‌شود. تأمین آب آشامیدنی تمیز برای تمام انواع کارها لازم است.

چگونه؟

۱. ظروف محتوی آب را در نزدیکی هر گروه از کارگران قرار دهید یا شیر آب یا آب‌سردکن در دسترس آنان آنها بگذارید (ولسی نه در نزدیکی ماشین‌های خطرآفرین، نه در جایی که ممکن است آب به گردوخاک یا مواد شیمیایی آلوده شود، و نه در دست‌شویی و توالت).
۲. مکان غذاخوری را طوری بسازید که کارگران بتوانند غذای خود را در محیطی آرام و راحت صرف نمایند (دور از ایستگاه‌های کار).
۳. جای استراحتی دور از ایستگاه‌های کار و بدون مزاحمت‌هایی مثل سروصدا، گردوخاک، و مواد شیمیایی فراهم کنید. حداقل یک میز و چند صندلی یا نیمکت در آنجا بگذارید. اینجا را دور از تابش نور شدید خورشید قرار دهید.
۴. شرایط بهداشتی را در تمام این مکان‌ها رعایت کنید.



وجود تسهیلات خوردن و نوشیدن برای حفظ سلامت کارکنان مهم و بخشی اساسی در یک مؤسسه است



راه‌هایی برای تأمین آب خنک و تمیز

نکات مهم

تسهیلات و خدمات رفاهی را با کمک کارگران بهتر کنید.

چرا؟

تسهیلات رفاهی و خدمات بخش مهمی از شرایط کار خوب را تشکیل می‌دهند. این تسهیلات شامل امکانات بهداشتی، جای مناسب برای خوردن، آشامیدن، و استراحت، و کمک‌های اولیه، مراقبت‌های بهداشتی، رفت‌وآمد، و تمدد اعصاب است.

تسهیلات رفاهی فقط یک نیاز منطقی نیستند. اینها تا حد زیادی خستگی را کم کرده و سطح بهره‌وری و سلامتی کارگران را بالا می‌برند. بهسازی اینها با همکاری نزدیک مدیریت و کارگران امکان‌پذیر است.

تسهیلات رفاهی باید بتوانند خدمات خود را به‌خوبی انجام دهند. طراحی و بازبینی این تسهیلات به کمک کارگران کارایی آنها را تضمین می‌کند.

چگونه؟

۱. از طریق مصاحبه، گفتگوی خودمانی، و پرسشنامه‌های ساده نیازهای معمولی کارگران را در مورد تسهیلات رفاهی و خدمات پیدا کنید.

۲. گروه کوچکی برای مطالعه و شناسایی راه‌هایی برای بهتر کردن تسهیلات رفاهی و خدمات تشکیل دهید. نمایندگان کارگران، سرپرستان، اعضای کمیته ایمنی و بهداشت یا نماینده آن را شرکت دهید.

۳. طرح‌های بهسازی را با راه‌حل‌های کم‌هزینه و قابل اجرا شروع کنید. این طرح‌ها را به مدیریت و کارگران ارائه کنید و نظر آنها را جویا شوید. این نظرات برای شناسایی پیشبردهای عملی بسیار مهم است.

۴. با کارگران یا نماینده آنها مراحل اجرای طرح‌های پیشنهادی را بررسی کنید. پیشرفت‌ها را نیز به کمک کارگران یا نماینده آنها ارزیابی کنید.

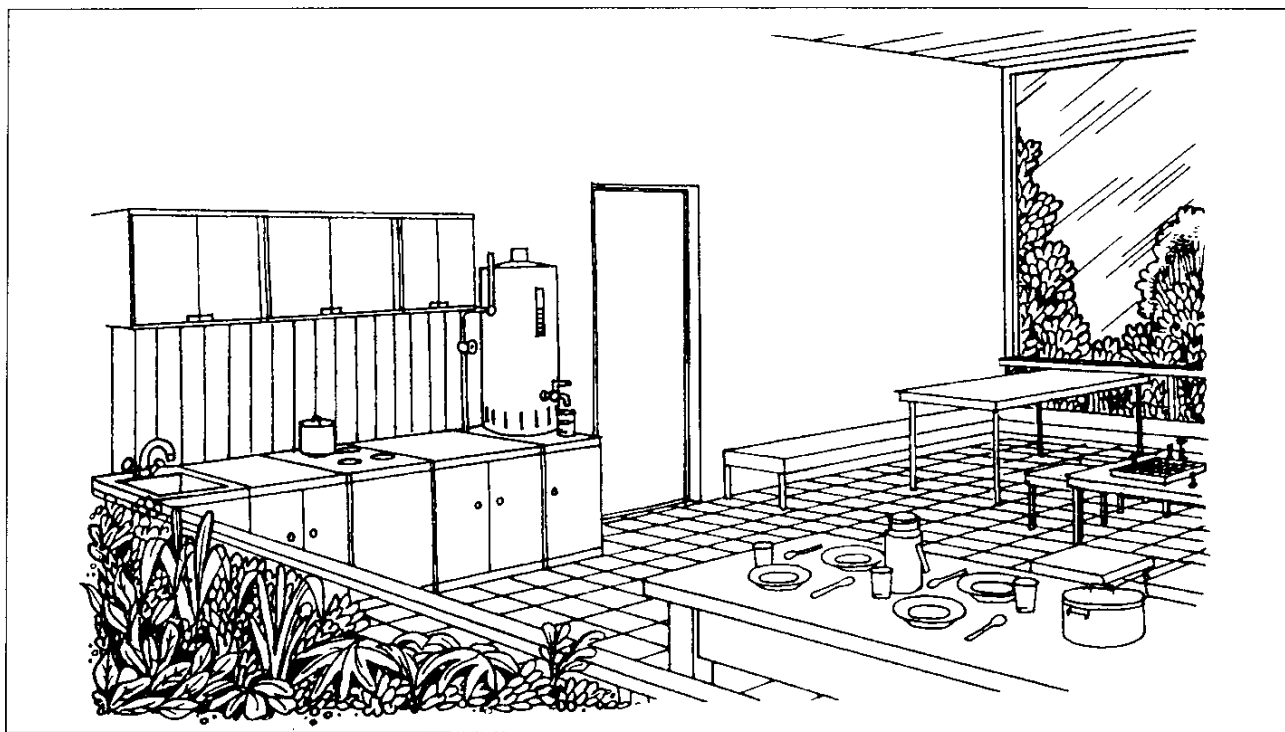
• تسهیلات رفاهی هر روزه به صورت‌های گوناگون مورد استفاده قرار می‌گیرد. استفاده از آنها می‌تواند مشکل یا آسان، ناخوشایند یا راحت، و خطری برای سلامتی یا کمکی به بهداشت و بهبود باشد. کوشش‌های جمعی مطمئناً بیشتر از هزینه مصرف‌شده مورد استقبال قرار می‌گیرد.

• راه‌های مختلف کم‌هزینه‌ای برای بهبود تسهیلات رفاهی و خدمات وجود دارد. نمونه‌های موجود در محل کار خود یا مؤسسات مجاور کمک زیادی می‌کند. سعی کنید نکات مفیدی از نمونه‌های خوب محلی به دست آورید.

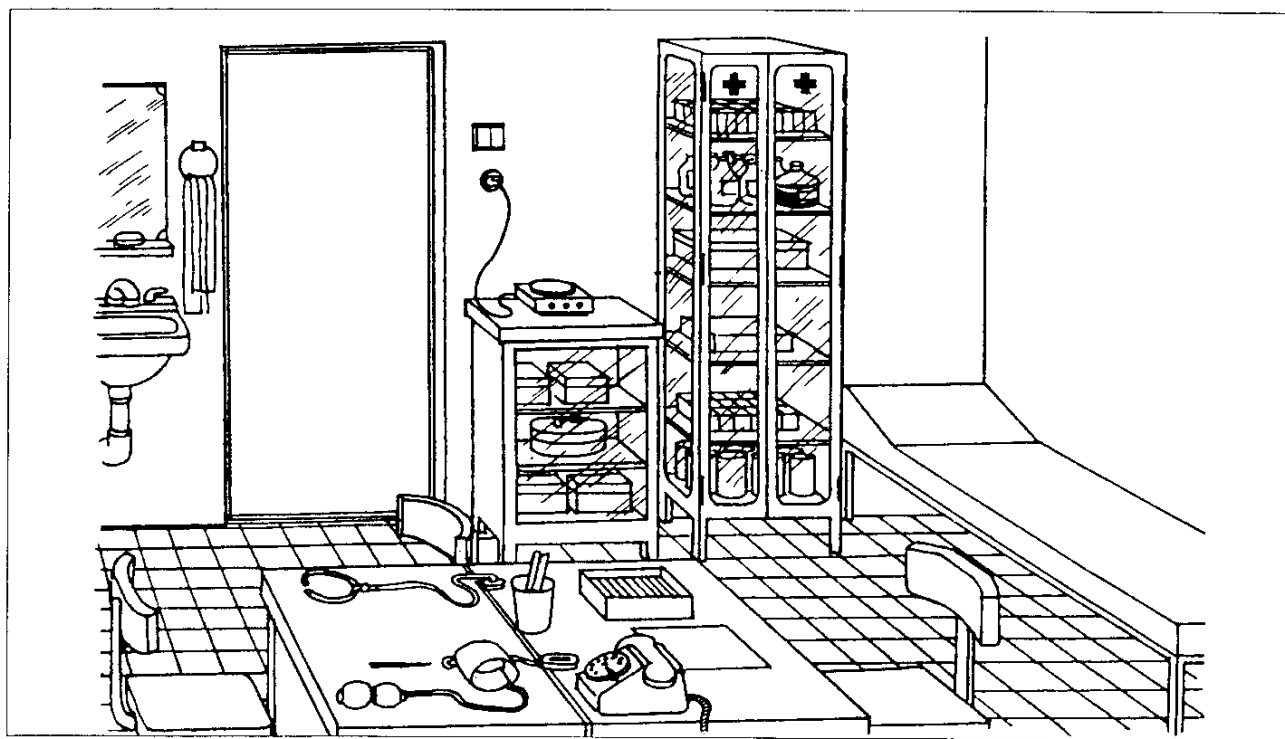
• نگاهداری و تعمیر وسایل رفاهی و خدمات نیز اغلب نادیده گرفته می‌شود. همکاری جمعی به مراقبت از این وسایل نیز کمک می‌کند.

به یاد داشته باشید

کارگران متوجه وضع توالت‌ها، جعبه کمک‌های اولیه، غذاخوری، و کمدها هستند. با همکاری آنان تسهیلات رفاهی و خدمات را بهتر کنید.



جایی برای خوردن در اتاق استراحت



درمانگاه کارخانه که توسط پزشک اداره می شود

- مؤسساتی که همکاری نزدیک دارند می‌توانند در فراهم کردن مکان مناسبی برای تجمع کارگران همکاری کنند.

است. رنجایی برای تجمع و آموزش کارکنان فراهم کنید.

به یاد داشته باشید

اگر جای آموزش یا تجمع کارگران برای آنها آنقدر مهم هست که کار خود را ترک کنند، باید آن را در جایی قرار داد که احساس کنند چیزهای مهمی در آنجا روی می‌دهد.

چرا؟

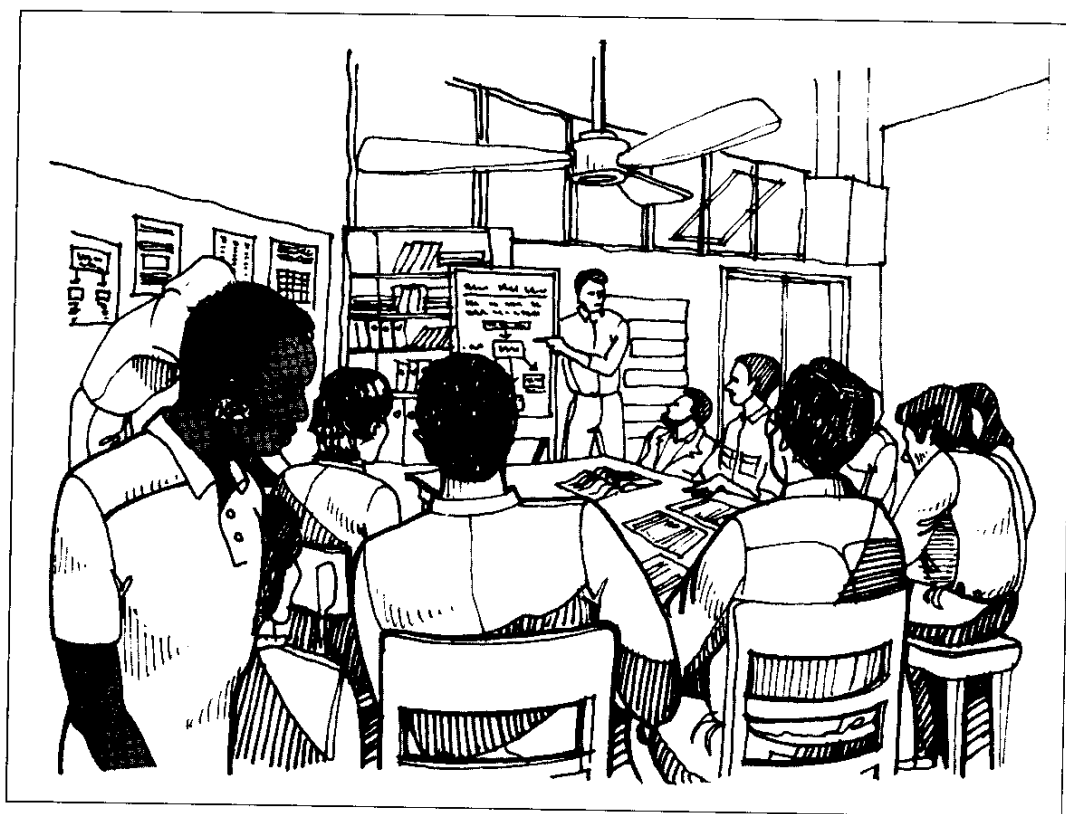
وجود جای مناسبی برای تجمع و آموزش کارگران آنها را در تبادل نظرانی که برای موفقیت کارگاه در تأمین سلامتی و ایمنی لازم است مجاز می‌کند. وجود جایی مستقل برای تجمع و آموزش باعث می‌شود که کارگر ذهن خود را از کار دور کرده و بر آموزش و حل مسائل متمرکز کنند.

چگونه؟

۱. جای مناسبی به منظور تجمع و آموزش کارگران پیدا کنید. این مکان را آرام و دور از مزاحمت کنید تا گوش دادن در آن آسان باشد.
۲. از وجود صندلی و فضای کافی برای راحتی کارگران اطمینان حاصل کنید.
۳. تهویه و نور مناسب برای آن فراهم کنید.
۴. مراقب استفاده از این مکان برای تجمع و آموزش باشید. اگر به دلیلی این مکان مورد استفاده کار دیگری قرار گیرد، تجمع یا آموزش بااهمیت جلوه نخواهد کرد.

نکات مهم

- مکان تجمع را در جایی قرار دهید که کارگران می‌خواهند. مکان دلپذیر آنها را به مشارکت تشویق خواهد کرد.
- تجارب خوب از تجمع، کارگران را به تجمع دوباره علاقه‌مند می‌کند.



جایی برای تجمع و آموزش کارکنان با فضای کافی و صندلی برای احساس راحتی آنها تدارک ببینید

- اگر دستگاه خاصی نیاز به استفاده از وسیله ایمنی فردی دارد، علامت را روی آن بگذارید (مثلاً نشان از عینک استفاده کنید را بر ماشین تراش نصب کنید).
- از وجود وسایل ایمنی فردی لازم در محلی که باید از آن استفاده شود اطمینان حاصل کنید.

جاهایی را که نیاز به استفاده از وسایل ایمنی فردی دارد، به وضوح علامت گذاری کنید.

چرا؟

به یاد داشته باشید
علامت گذاری واضح مناطق نیازمند به استفاده از وسایل ایمنی فردی به کار گرفتن آنها را در تمام مدت به کارگران یادآوری می کند.

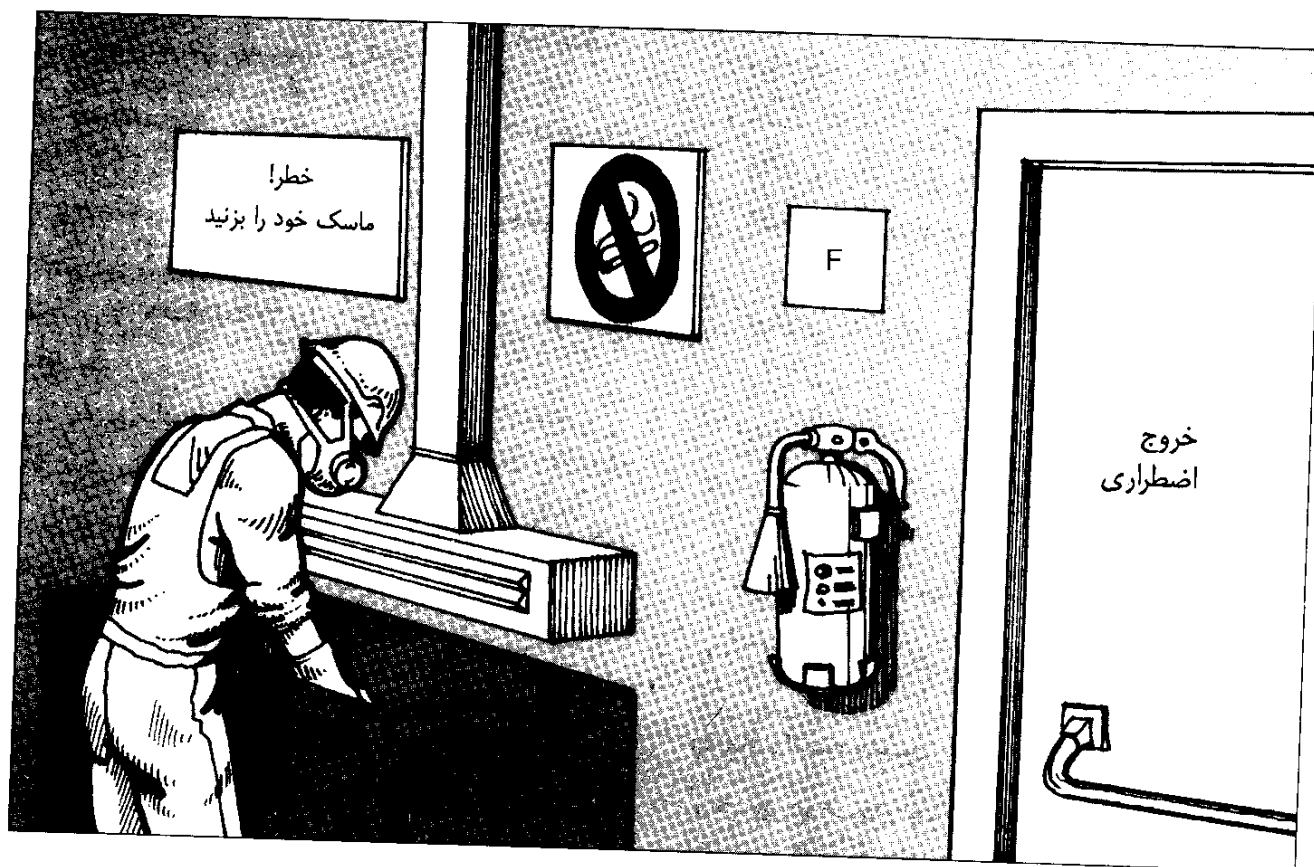
علامت گذاری جاهایی که نیاز به استفاده از وسایل ایمنی فردی دارند استفاده از این وسایل را عادتاً برای کارگران می کنند. این علامت گذاری هرگونه شک را در باره استفاده از وسایل ایمنی فردی از ذهن کارگران خارج می کند. علامت گذاری واضح مناطق نیازمند استفاده از وسایل ایمنی فردی بر این استفاده مهر تأکید می گذارد و به کار گرفتن آنها را بدون هیچ ابهامی برای کارگران و سرپرستان آسان می کند.

چگونه؟

۱. مناطق کاری نیازمند استفاده از وسایل ایمنی فردی را برای محافظت کارگران از خطرات خاص شناسایی کنید.
۲. وسایل ایمنی فردی را از نوعی تهیه کنید که برای خطر موجود در محل طراحی شده باشد و آن را در اختیار تمام کارگرانی که لازم دارند بگذارید.
۳. در چنین مناطقی، علائم مصوری نصب کنید که نشان دهنده لزوم استفاده از وسایل ایمنی فردی باشد.
۴. استفاده از وسایل ایمنی فردی را در جاهای علامت گذاری شده نظارت و کنترل کنید. بازرسی منظم این مناطق را توسط گروه بازرسی اجرا کنید.

نکات مهم

- سازندگان وسایل ایمنی فردی بهترین منابع دریافت علائم مربوط به آنها هستند.



جاهایی را که استفاده از وسایل ایمنی خاص در آنها اجباری است به وضوح علامت‌گذاری کنید

را می‌توان برای حفاظت از هر نوع ماده شیمیایی به کار برد. مثلاً دستکشی که برای محافظت در برابر هیدروکسید سدیم به کار می‌رود، ایمنی کافی در برابر حلال‌های شیمیایی دیگر ایجاد نمی‌کند.

- ماسک تنفسی خاصی برای محافظت کارگر در برابر تمام مواد شیمیایی وجود ندارد. مثلاً ماسک تصفیه هوا که برای که برای جذب سولفید هیدروژن از هوا به کار برده می‌شود، در برابر مونواکسید کربن بی‌تأثیر است. کارگرانی که از این ماسک برای کار در محیط دارای مونواکسید کربن استفاده می‌کنند، احساس کاذب ایمنی می‌کنند.

- در جاهایی که اکسیژن هوا کم است (در فضاهای بسته و محدود)، استفاده از ماسک فیلتری خطرناک است. چون قسمتی که هوای تنفسی را تأمین می‌کند، بخش اصلی وسیله ایمنی است.

به یاد داشته باشید

از به کار بردن وسایل ایمنی نامناسب احساس کاذب ایمنی به کارگر می‌دهد. در مورد انتخاب و استفاده از هر نوع وسیله ایمنی فردی با سازنده آن مشورت کنید.

وسایل ایمنی فردی مناسب با کار تهیه کنید.

چرا؟

انواع مختلفی از وسایل ایمنی فردی برای محافظت بخش خاصی از بدن (مثل دست یا چشم) وجود دارد. هر وسیله فقط برای محافظت در برابر خطر خاصی طراحی شده است.

تطبیق دادن هر وسیله ایمنی فردی برای استفاده در برابر خطر موجود در محیط کار ضروری است.

استفاده از نوع نامناسب وسیله حفاظتی احساس کاذب ایمنی به کارگر می‌دهد. این کار بسیار خطرناک است.

چگونه؟

۱. نوع خطر موجود در محیط کار را شناسایی کنید.
۲. در مورد تهیه وسیله ایمنی فردی مورد نیاز برای خطر موجود در محل کار خود با سازندگان وسایل مشورت کنید. فرد یا گروهی را مسئول تهیه و آموزش وسایل ایمنی فردی کنید.
۳. برای هر محل کار تعداد کافی وسیله ایمنی فردی مناسب تهیه کنید.
۴. استفاده درست از وسایل ایمنی فردی را به طور منظم کنترل کنید.

نکات مهم

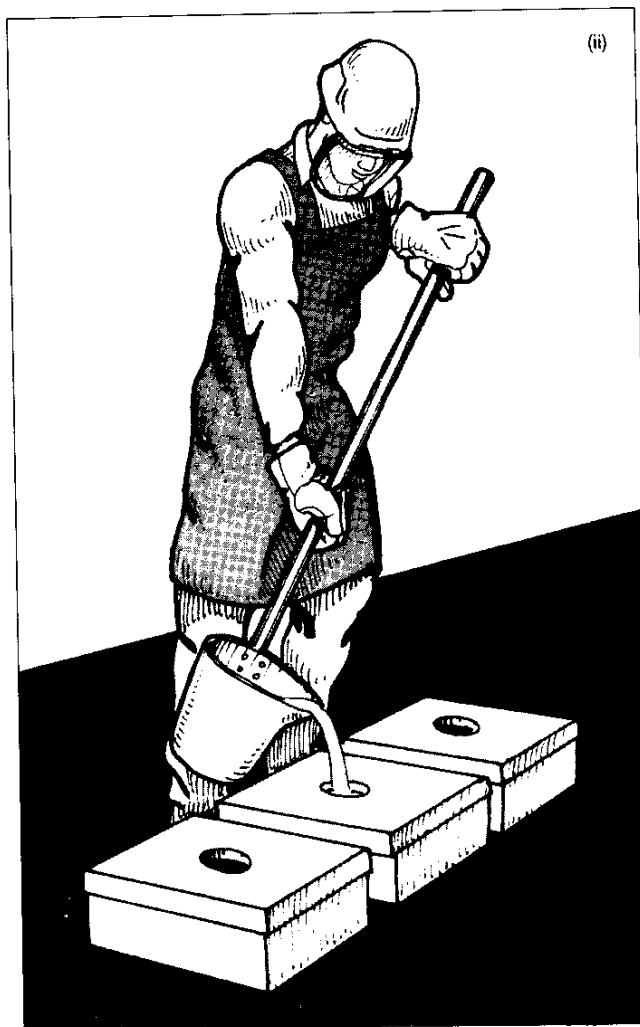
- اگر وسیله ایمنی فردی برای محافظت در برابر مواد شیمیایی به کار می‌رود، تعیین نوع ماده شیمیایی مهم است.
- گرچه کلمه "دستکش" برای تمام وسایل حفاظت دست به کار می‌رود، ولی به این معنا نیست که هر دستکشی



از ایجاد ایمنی مناسب با وسایل ایمنی شخصی اطمینان حاصل کنید



(i)



(ii)

استفاده از وسایل ایمنی مخصوص برای رویارویی کارگران با انواع خاصی از خطرات محیط کار بسیار مهم هستند. استفاده درست از آنها را کنترل کنید

۵. در هنگام انتخاب وسیله، اولویت بالایی به راحتی کارگر و نگهداری آسان آن بدهید. این موضوع مخصوصاً در شرایطی که گرما و تعریق زیاد استفاده از وسیله را مشکل می‌کند، مهم است.

نکات مهم

- به خاطر بسپارید که کارگران در برابر استفاده از وسایل ایمنی فردی که آنها را ناراحت کند مقاومت می‌کنند. این مشکل در بسیاری کارگاه‌ها وجود دارد.
- ناراحتی ناشی از به کار بردن وسایل ایمنی فردی اغلب با فشار روانی حاصل از گرما همراه است. از بروز این فشار روانی جلوگیری کنید.

به یاد داشته باشید

در هنگام انتخاب وسیله ایمنی فردی، راحتی و تحرک کارگر و نگهداری آسان وسیله را در نظر داشته باشید.

وقتی خطر با روش‌های دیگر برطرف نمی‌شود، از وسایل ایمنی به اندازه مناسب و قابل نگهداری آسان استفاده کنید.

چرا؟

محیط‌های کار صنعتی خطرات متعددی برای کارگر در بر دارند. برای برطرف کردن این خطرها، باید روش‌های انجام کار را تغییر داد یا در ماشین‌ها تغییر ایجاد کرد. برای مقابله با خطراتی که نمی‌توان آنها را از بین برد، باید وسایل ایمنی فردی مناسب انتخاب کرد و به کار برد.

وسایل ایمنی فردی باید درست مورد استفاده قرار گیرند. برای این منظور، وسایلی تهیه کنید که نه تنها ایمنی کامل ایجاد کنند، بلکه راحتی و تحرک کارگر را هم فراهم کنند و نگهداری آنها نیز راحت باشد.

وسایل ایمنی که به اندازه مناسب نباشد، احساس کاذب ایمنی به کارگر می‌دهد. این کار بسیار خطرناک است و باید از آن اجتناب کرد.

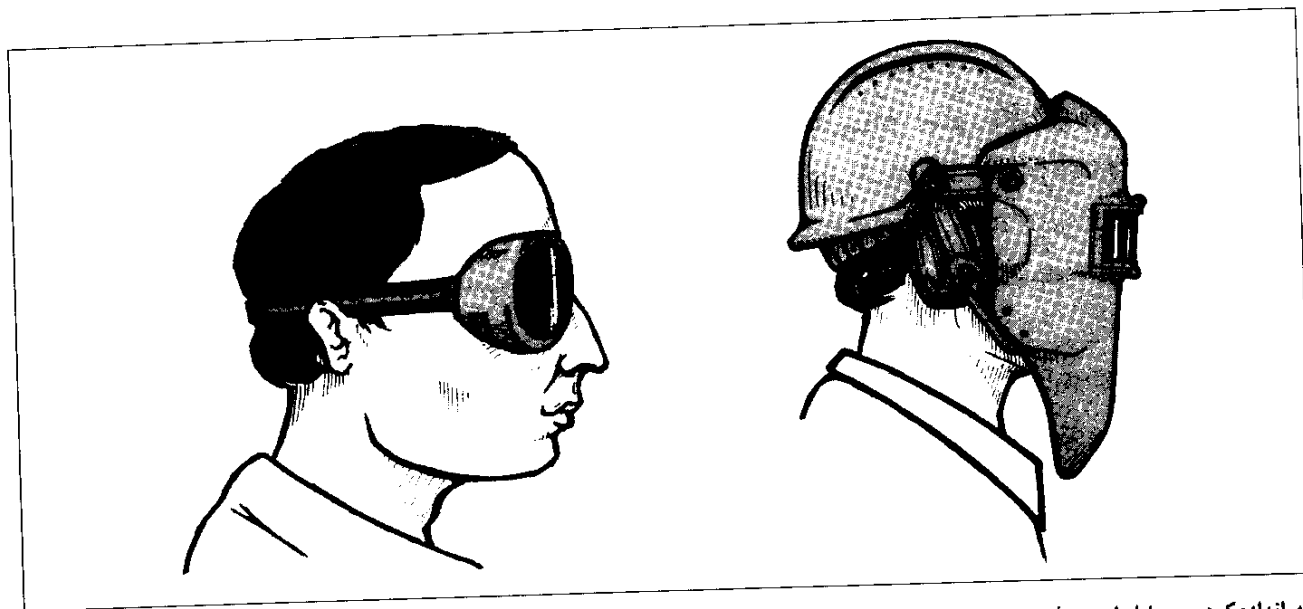
چگونه؟

۱. بهترین راه برای انتخاب وسیله ایمنی فردی مناسب مشورت با سازنده آن است. اطلاعات کافی برای انتخاب وسیله مناسب، با نگهداری آسان و قیمت مناسب، کسب کنید.

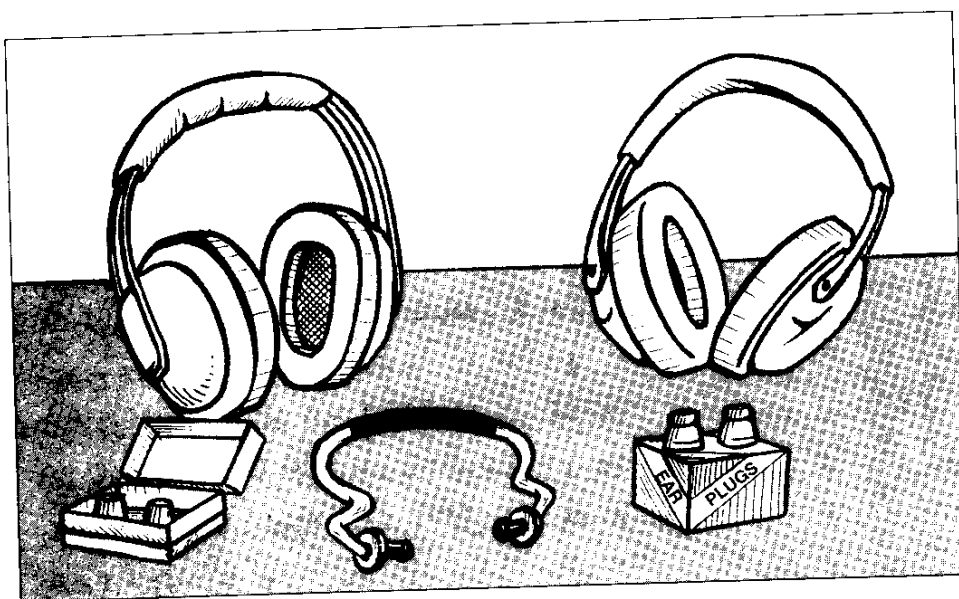
۲. توضیح دادن نوع خطر موجود در محل کار خود به سازنده وسیله ایمنی بسیار مهم است.

۳. پیش از خرید وسیله ایمنی از سازنده یا نماینده او بخواهید کار با آن را در محل کار شما نشان دهد یا نمونه‌ای از آن را ارائه کند.

۴. کارآیی وسیله را با هزینه صرف‌شده برای آن مقایسه کنید.



به اندازه کردن وسایل ایمنی شخصی برای هر کارگر بسیار مهم است. از اندازه بودن این وسایل اطمینان حاصل کنید



اولویت بالایی به راحتی و نگهداری آسان وسایل ایمنی شخصی در انتخاب نوع آن بدهید

نکات مهم

- استفاده منظم از وسایل ایمنی فردی وقتی جدی گرفته می‌شود که تمام مدت بر آن تاکید و نظارت شود.
- استفاده از وسایل ایمنی یک کار اضافی است. ترغیب و تمرین برای استفاده مناسب از آنها لازم است.
- برای حفاظت تنفسی، آگاه کردن کارگر از نوع وسیله و نوع فیلتر مصرفی آن مهم است.

به یاد داشته باشید

استفاده منظم از وسایل ایمنی فردی در هنگام کار صرفه‌جویی در هزینه و کاستن از حوادث انسانی است.

با آموزش و تمرین، از به کار بردن منظم وسیله ایمنی فردی اطمینان حاصل کنید.

چرا؟

اگر به کار بردن وسایل ایمنی فردی ضروری است، استفاده منظم آن امری حیاتی است، چون هیچ‌گاه نمی‌توانید بروز حادثه را پیش‌بینی کنید.

فقط استفاده مرتب از وسایل ایمنی فردی می‌تواند مانع بروز خطر شود و کارگر را در تمام مدت محافظت کند.

چگونه؟

۱. هر کارگر نیازمند استفاده از وسایل ایمنی فردی را به صورت شفاهی و کتبی از مطالب زیر آگاه کنید:

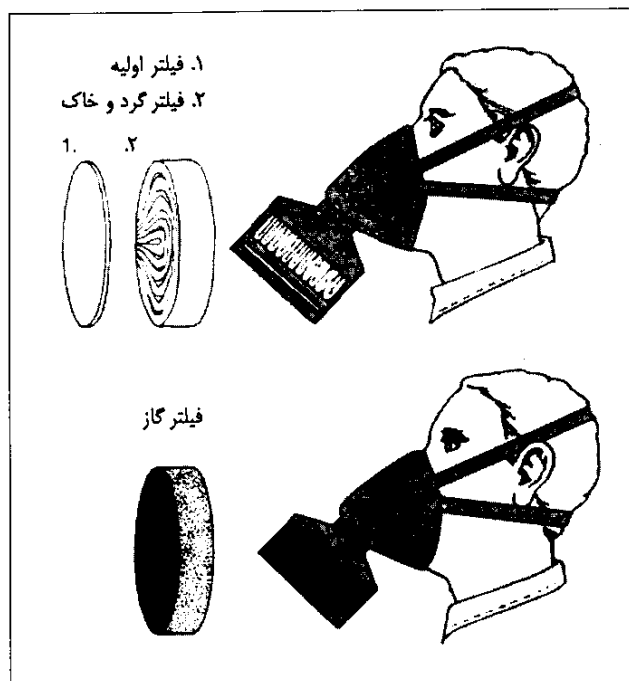
- علل ضرورت استفاده از وسیله؛
- زمان و مکان استفاده از وسیله؛
- روش استفاده از وسیله؛
- روش نگهداری وسیله.

۲. کارگران را به اندازه کافی در استفاده و نگهداری صحیح وسیله ایمنی آموزش دهید.

۳. کارگران را به تمرین استفاده از وسیله ایمنی فردی تشویق کنید. به خاطر داشته باشید که کابران برای سازگاری با وسیله در دوره آزمایشی لااقل چند هفته وقت لازم دارند.

۴. استفاده منظم و نگهداری وسایل ایمنی فردی را نظارت و کنترل کنید.

۵. قطعات یدکی و تسهیلات نگهداری وسایل ایمنی فردی را برای تعویض سریع قطعه فرسوده در محل داشته باشید.



سه نوع ماسک نیمه با فیلتر: (بالا، چپ) محافظی برای جلوگیری از ورود ذرات موجود در هوا، مثل خاکه سنگ، به دهان. (پایین، چپ) محافظی برای مقابله با گازها و بخارهای سمی، مثلاً هنگام استفاده از رنگ‌های دارای مواد حل‌کننده. این فیلتر دارای کربن فعال است. (بالا، ترکیبی از دو نوع فیلتر گرد و خاک و گاز. این ماسک‌ها ساده‌ترین انواع محافظ‌های تنفسی هستند. فیلتر را وقتی تنفس مشکل می‌شود یا زیاد از آن استفاده شده است، عوض کنید.



طرز استفاده، مراقبت، و نگهداری ماسک را به تمام کارگرانی را که کار آنها نیاز به استفاده از ماسک دارد آموزش دهید

نکات مهم

- هم مدیران و هم کارگران باید خطرات محل کار و شرایط نیازمند استفاده از وسایل ایمنی فردی را بشناسند.
- برای متقاعد کردن کارگر به استفاده از وسیله ایمنی فردی، تهیه نوع مناسب وسیله ضروری است.
- گروه بازرسی ایمنی باید شامل نمایندگان کارگران و مدیریت باشد.
- مطمئن شوید که گروه بازرسی ایمنی کار برطرف کردن نقص را فوراً انجام داده و گزارش کتبی از شرایط غیرایمن ارائه کند.
- کارگران ممکن است دچار احساس کاذب ایمنی شوند. مطمئن شوید که به علت اتکا بر وسیله ایمنی فردی رفتار غیرایمن از خود بروز ندهند.

به یاد داشته باشید

کارگران را به استفاده صحیح از وسیله ایمنی فردی در تمام مواقع لزوم متقاعد کنید. این کار هم مدیریت پی گیر لازم دارد.

از به کار بردن وسایل ایمنی فردی در تمام موارد ضروری اطمینان حاصل کنید.

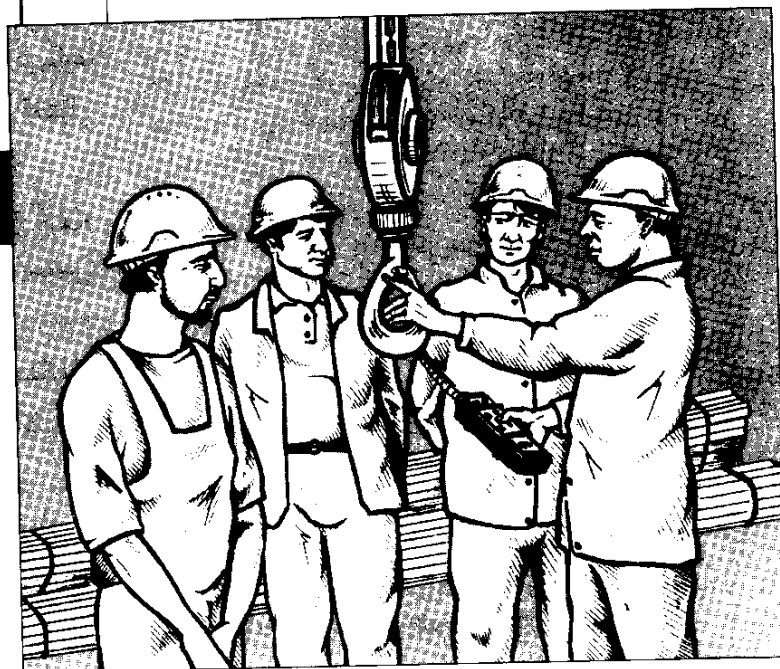
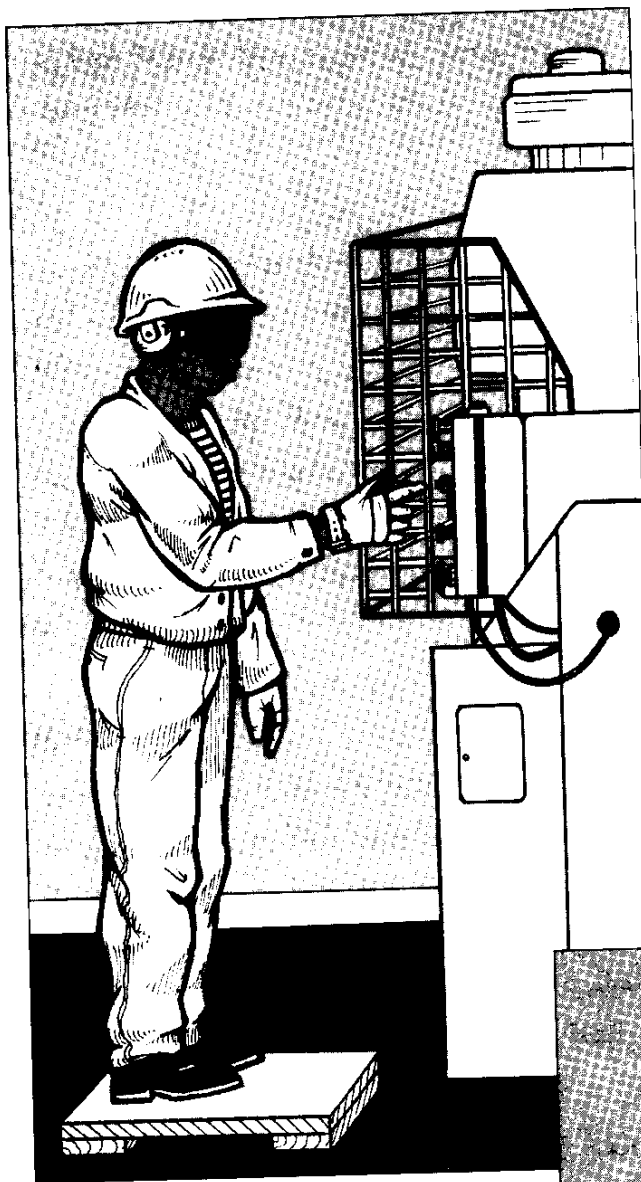
چرا؟

حتی بهترین وسیله ایمنی فردی هم در صورت عدم استفاده صحیح نمی تواند کارگر را از خطر مصون بدارد. خطرات ناشی از کار هر روزه باعث مرگ، جراحت، یا بیماری نمی شوند. این موضوع اطمینان کاذب عدم نیاز به استفاده از وسایل ایمنی به کارگر می دهد. در این مورد، آموزش مخصوص لازم است.

چگونه؟

۱. کارگران را در مورد خطرات محیط کارشان آموزش دهید.
۲. برای کارگران توضیح دهید که وسیله ایمنی فردی چگونه در برابر خطر از آنها محافظت می کند، و چرا در صورت عدم استفاده درست کارایی ندارد.
۳. خطرات ناشی از عدم استفاده از وسایل ایمنی فردی را به آنها گوشزد کنید.
۴. برای استفاده درست از وسایل ایمنی کارگران را تشویق کنید و در صورت لزوم، کارگرانی را که از آن استفاده نمی کنند توبیخ کنید.
۵. گروه بازرسی ایمنی برای بررسی منظم مناطق مختلف کارگاه و شناسایی شرایط غیرایمن و موارد عدم استفاده از وسیله ایمنی فردی لازم برای انجام کار تشکیل دهید.

کارگران را به استفاده از وسایل ایمنی شخصی تشویق کنید. این کار باید با بهترکردن شرایط کلی محیط کار همراه باشد



هم مدیر یا سرپرست و هم کارگران باید خطرات محیط کار و مناطقی را که در آنجا باید از وسایل ایمنی استفاده شود شناسایی کنند

نکات مهم

- تمرین پیش از شروع به استفاده از وسیله ایمنی فردی برای متقاعد کردن کارگران به ضروری بودن استفاده از آن کمک می‌کند.
- نظر کارگران را درباره رنگ، شکل، جنس، و طرح وسیله ایمنی در نظر داشته باشید.

مطمئن شوید که وسیله ایمنی فردی مورد قبول کارگران قرار گرفته باشد.

چرا؟

اگر وسیله ایمنی فردی مورد قبول کارگران واقع شود، استفاده منظم از آن تضمین شده و خطر بروز حوادث و جراحات به حداقل می‌رسد.

وسایل ایمنی مورد قبول کارگران تنش روانی و مسائل ناشی از کار را کاهش می‌دهد.

شرایط خاصی برای قبول وسیله ایمنی فردی لازم است. دقت کنید که بودجه این وسایل درست مصرف شود.

چگونه؟

۱. وسیله ایمنی فردی نه تنها از نوع مناسب، بلکه به اندازه مناسب برای هر کارگر تهیه کنید. مثلاً وسایل گشاد یا تنگ کارایی کامل ندارند، باعث ناراحتی می‌شوند، و استفاده منظم از آنها صورت نمی‌گیرد.

۲. وسیله ایمنی فردی همراه با اطلاعات کافی درباره عوامل خطر و توانایی وسیله در مقابله با آنها در اختیار کارگر بگذارید.

۳. مطمئن شوید که هر کسی (سرپرستان، کارگران، بازدیدکنندگان، و غیره) در موقع لزوم از وسیله ایمنی مخصوص استفاده می‌کند.

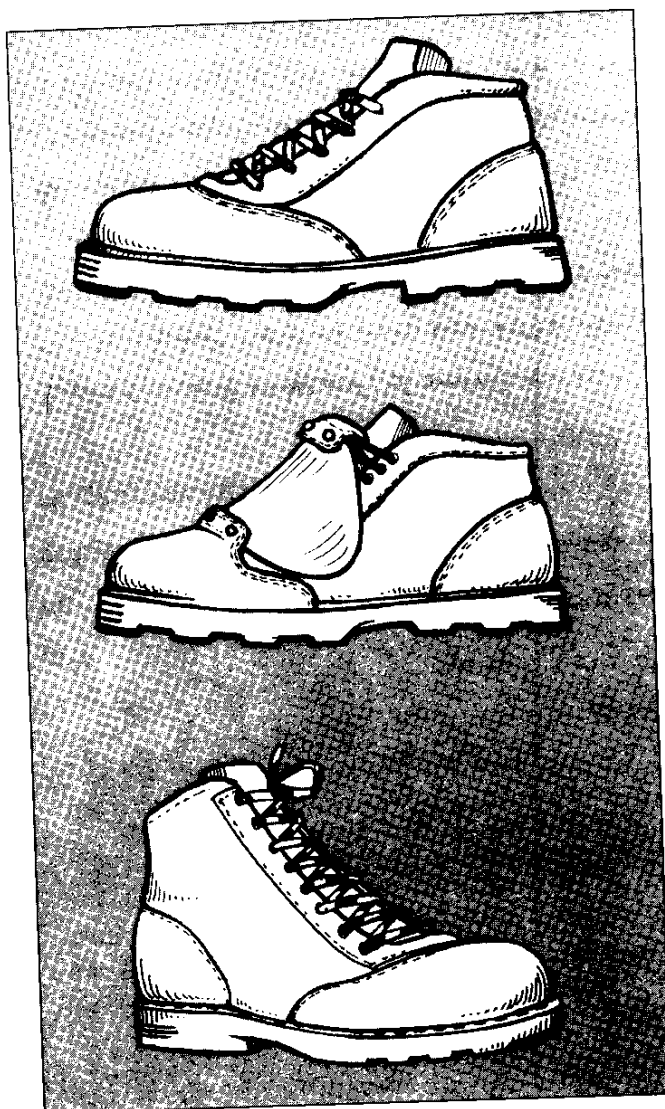
۴. همیشه وسیله ایمنی فردی راحت، مثلاً وسیله سبک با تهویه مناسب و حداکثر توان محافظت، انتخاب کنید.

به یاد داشته باشید

وسایل ایمنی فردی مورد قبول کارگران از روی میل و به طور منظم به کار گرفته می‌شود.



همیشه وسایل ایمنی شخصی با اندازه مناسب برای کارگران تهیه کنید



وسایل ایمنی شخصی مرتباً بهتر می شوند. همیشه انواع موثر و راحت، مثلاً وسایل سبک با تهویه کافی و حداکثر کارایی بخرید.

نکات مهم

• اگر فیلترهای تنفسی باید به طور مرتب تعویض شوند، با فراهم کردن تعداد کافی فیلتر در محل تمیز کردن وسیله در تعویض آن به کارگر کمک کنید. کنترل منظم نگهداری صحیح وسیله ایمنی باید توسط مسئولان برنامه نگهداری از وسایل ایمنی فردی انجام شود.

• هر کارگر باید از وسیله ایمنی به اندازه خود استفاده کند. مطمئن شوید که اندازه مخصوص در وقت تعویض یا تعمیر وسیله اصلی در دسترس باشد.

به یاد داشته باشید

تمیز کردن و نگهداری وسیله ایمنی فردی نیاز به برنامه مناسب دارد. گروهی از کارکنان را مسئول این برنامه کنید.

امکانات نگهداری و تمیز کردن منظم وسایل ایمنی فردی را فراهم کنید.

چرا؟

کارایی هر وسیله ایمنی فردی در طول زمان و در اثر استفاده مکرر کاهش می یابد. نگهداری صحیح از این وسایل کاری اساسی است.

وسایل ایمنی تمیز و خوب نگهداری شده کارگران را به استفاده منظم از برنامه نگهداری آن شود. تمیز کردن وسیله باید بخشی از برنامه نگهداری آن شود.

تنها آموزش دادن کارگران به تمیز کردن و نگهداری وسیله ایمنی فردی کافی نیست. باید امکانات مناسبی فراهم کنید تا بتوانند به راحتی در نگهداری و تمیز کردن وسیله ایمنی مشارکت کنند.

چگونه؟

۱. گروهی را مسئول نگهداری وسایل ایمنی فردی کنید. در تهیه یک برنامه نگهداری خوب با این گروه و کارگران استفاده کننده از وسیله مشورت کنید.
۲. روش مناسب انبار کردن، تمیز کردن، و نگهداری منظم هر نوع وسیله ایمنی را پیدا کرده و آن را به تمام کارگران استفاده کننده آموزش دهید.
۳. امکانات تمیز کردن وسیله را فراهم کنید (مثلاً تسهیلات شستشو یا تمیز کردن، و در صورت لزوم، کمک به آنان).
۴. پشتیبانی مناسب برای نگهداری و تعمیر فراهم کنید (مثلاً اینکه کارگران بدانند سؤالات خود را از چه کسی بپرسند).
۵. از وجود تمام قطعات یدکی در محل کار اطمینان حاصل کنید.



نگاهداری وسایل ایمنی شخصی، شامل نگهداری در انبار، سرویس منظم، و آموزش
استفاده از آنها باید در نظر گرفته شود

نکات مهم

- تعیین محل انبار کردن وسایل ایمنی فردی با تهیه یک برنامه خوب برای انتخاب، استفاده، نگهداری، تعمیر، و بازرسی آنها بهتر انجام می‌گیرد.
- با معلوم شدن محل انبار، باید ارائه دستورالعمل استفاده و نگهداری وسایل ایمنی فردی به کاربران آنها هم آسان شود. جا و محل‌های استفاده از آنها را به کارگران اطلاع دهید. (مثلاً با آگهی‌های دیواری).

به یاد داشته باشید

فراهم کردن جای مشخص برای هر وسیله بخش مهمی در برنامه استفاده از وسایل ایمنی فردی است. این کار نمایانگر احساس مسئولیت مدیریت و کارگران است.

امکانات انبار کردن مناسب وسایل ایمنی فردی را فراهم کنید.

چرا؟

مدیریت خوب کلید یک برنامه پی‌گیر برای استفاده از وسایل ایمنی فردی است. برای این کار روش انبار کردن درست وسایل هم لازم است.

استفاده مناسب و نگهداری درست وسایل ایمنی فردی با معین کردن جای خاصی برای هر یک از آنها تسهیل می‌شود.

اگر کارگر بداند بعد از استفاده، وسیله ایمنی فردی در جای خاصی نگهداری می‌شود، در استفاده درست از آن احساس مسئولیت خواهد کرد.

چگونه؟

۱. تعداد، اندازه، و نوع تمام وسایل ایمنی فردی لازم را کنترل کرده و روش صحیحی برای محل و چگونگی انبار کردن هر یک از آنها ارائه کنید.

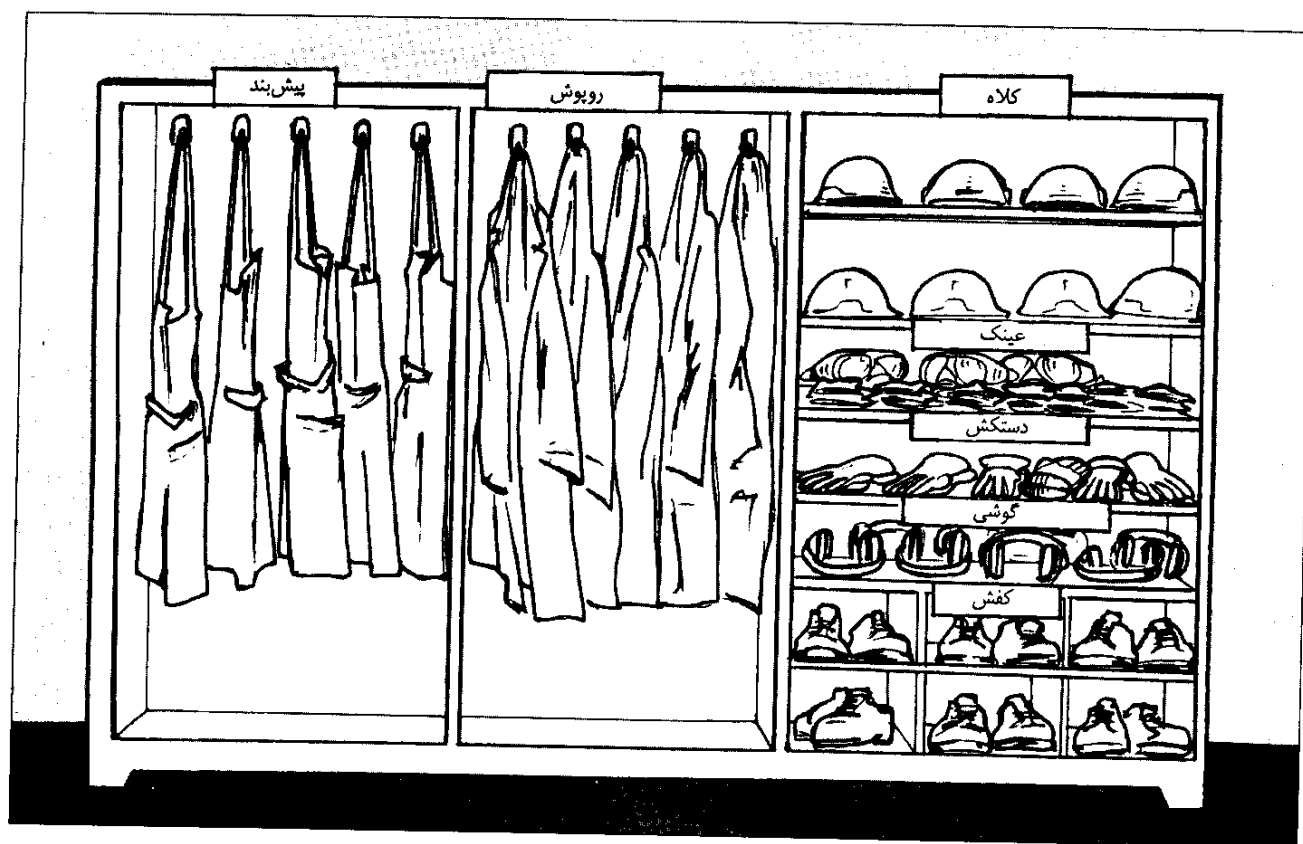
۲. با مشورت با کاربران وسایل، جای مشخصی برای انبار کردن هر یک از وسایل ایمنی فردی طراحی کنید. از دسترسی آسان و موجودی کافی آنها اطمینان حاصل کنید.

۳. برنامه مشخصی برای کنترل منظم استفاده و نگهداری وسایل ایمنی فردی تهیه کنید. این کار با بودن هر وسیله در جای خود آسان‌تر می‌شود.

۴. جای انبار با نظم و ترتیب برای وسایل ایمنی فردی فراهم کنید.

۵. کاربران وسایل را در موارد ۱ تا ۴ بالا شرکت دهید.

۶. روش مناسب انبار کردن باید بخش مهمی از برنامه آموزش استفاده از وسایل ایمنی فردی باشد.



از دسترسی کارگران به وسایل ایمنی شخصی و میزان کافی موجودی آنها، و نیز نگهداری و انبارش منظم آنها اطمینان حاصل کنید. در صورت امکان، برای تمیز و مرتب‌بودن آنها از قفسه‌های دردار استفاده کنید

نکات مهم

- نمونه‌های عادی امکانات مورد نیاز برای تسهیل تمیز کردن و اداره محیط شامل خط‌کشی راهروها و خروجی‌ها، معین کردن مکان‌های خاص برای انبار کردن مواد، فراهم کردن طبقه و قفسه کافی برای مواد و کالاهای نیمه‌ساخته، استفاده از چرخ دستی و گاری همراه با استفاده از پالت، و فراهم کردن ظروف برای ضایعات است.
- از مواد مناسب برای کار و شستشو برای کف کارگاه استفاده کنید.
- محل‌های خاصی برای انبار کردن وسایل تمیز کردن در نزدیک محل استفاده از آنها مشخص کنید.
- آموزش خاص ایمنی برای کار تمیز کردن و اداره محیط کار با مواد شیمیایی و خطرات ناشی از آن لازم است.

به یاد داشته باشید

اداره محیط کار نیاز به برنامه صحیح دارد. این برنامه‌ریزی تجربه خوبی برای سازمان‌دهی سایر کارهای بهسازی محیط خواهد بود. بنابراین، کار اداره محیط را با تعیین مسئول برای تمیز کردن و مراقبت از محیط شروع کنید.

مسئولیتی برای اداره و تمیز کردن روزانه محیط تعیین کنید.

چرا؟

اداره صحیح از محیط را نمی‌توان به فعالیت‌های گاه‌گاه و بی‌برنامه واگذار کرد. این کار به برنامه و همکاری نیاز دارد.

اداره منظم و تمیز محیط فقط با احساس مسئولیت مدیر آن شروع می‌شود. این احساس باید با تهیه برنامه و محول کردن مسئولیت اداره محیط کار به سرپرستان و کارگران نشان داده شود.

تمیز کردن روزانه محیط نباید فقط در آخرین ساعات کار انجام شود. برنامه‌ریزی شامل مسئولیت‌های آرایش مرتب، تسهیلات انبار کردن و استفاده از مواد، روش دفع ضایعات، و تمیز کردن از کارهای اساسی است.

چگونه؟

۱. به کارگران تفهیم کنید که نگاهداری خوب محیط از اصول کارگاه است و برای مرتب و تمیز نگاه داشتن آن، انبار کردن درست، امکان حمل و نقل خوب، و تسهیلات دفع ضایعات باید هر کوششی انجام گیرد. (از نکات بازبینی ۱ تا ۲۱ این کتاب که در مورد نگاهداری و حمل مواد است کمک بگیرید).

۲. مسئولیت تمیز کردن هر ناحیه کار را به گروه خاصی از کارگران یا یک سرپرست یا فرد مسئول بسپارید. این مسئولیت نه تنها تمیز کردن، بلکه آراستگی تمام ناحیه را هم در بر می‌گیرد.

۳. از هر گروه بخواهید به طور منظم ناحیه را بررسی کرده و وضع اداره محیط را ارزیابی کنند.

۴. امکانات مناسب برای پشتیبانی از کار اداره محیط را با نمایندگان گروه‌ها مورد بحث قرار دهید.



مسئولی برای مراقبت، نظافت، و اداره محیط کار تعیین کنید

سازمان‌دهی کار

۴. گروه‌های خودمختاری تشکیل دهید که در آنها، کارگران بتوانند برنامه کار روزانه و ترتیب انجام آن را خود تهیه کنند.

۵. گزارش برنامه‌های تهیه‌شده و مشارکت کارگران را در آنها ارزیابی کنید.

کارگران را در برنامه‌ریزی کار روزانه آنها شرکت دهید.

چرا؟

اگر کارگران بر چگونگی انجام کار نظارت داشته باشند، بیشتر به کار علاقه نشان خواهند داد.

راه‌های زیادی برای بهبود کار در یک مؤسسه وجود دارد. کسانی که اجرای کار را به عهده دارند، بیش از هر کس درباره بهسازی آن می‌دانند. شرکت دادن کارگران در مراحل برنامه‌ریزی توانایی آنها را در این بهبود روشن خواهد کرد.

کار مداوم یا تکراری برای کسی که در تصمیم‌گیری برای انجام آن دخالت نداشته‌است مشکل‌تر می‌شود. برنامه‌ریزی مشترک برای انجام کار اجرای آن را بهتر می‌کند.

نکات مهم

- شرکت دادن کارگران در کنترل کار ممکن است برای دیگران چندان مهم به نظر نیاید، ولی برای خود آنها بسیار مهم است. این احساس فرایند کار را هم بهتر می‌کند.
- کنترل ویژگی‌های کار مثل واگذاری مسئولیت، آهنگ انجام کار، اولویت کار، و توالی وظایف فردی، مخصوصاً در کارهای مداوم اهمیت زیادی دارد.
- گروهی از کارگران که با هم مسئول کیفیت و کمیت کار هستند، کارایی و انضباط بیشتری از همان تعداد کارگر با کار کاملاً جداگانه دارند.

به یاد داشته باشید

اثر مشارکت کارگران در کنترل کار خود کاملاً مشهود است. این کار برای موفقیت مؤسسه در آینده لازم است.

چگونه؟

۱. ببینید واگذاری کار روزانه چگونه انجام شده است و کارگران تا چه میزان در برنامه‌ریزی آن دخالت داشته‌اند. سپس گروه‌های بررسی چگونگی فعال‌تر کردن مشارکت کارگران در فرایند برنامه‌ریزی تشکیل دهید.

۲. هر جا که ممکن است، بگذارید کارگران در موارد زیر صحبت کنند:

- سرعت انجام کار؛
- ترتیب انجام کار؛
- محل انجام کار؛
- کارگر انجام‌دهنده کار.

۳. کارگران را به ارائه نظراتشان درباره بهسازی هر محیط کار تشویق کنید. این کار را می‌توان با برپا کردن جلسات توجیهی پیشنهادی یا تشکیل گروه‌های کوچک بررسی انجام دهید.



فرصت‌هایی برای ارائه و بررسی نظرات کارگران در باره بهتر کردن محیط کار آنها فراهم کنید

۳. راه‌های ممکن برای تغییر را از روی چگونگی تطبیق نیازهای مؤسسه و تمایلات کارگران با هم مقایسه کنید. سپس بر سر برنامه‌های قطعی توافق کنید.

۴. نظرات کارگران را پیش از دوره آزمایشی یا برقراری ترتیب جدید جویا شوید. عجله نکنید. مذاکره قبل از اجرا و توافق بیشتر همیشه ضروری است و نیاز به تعدیل بیشتر دارد.

نکات مهم

- هم نیازهای مؤسسه (زمان کار، سطوح مشاغل، و برنامه تولید) و هم تمایلات کارگران (ساعات کار، روزهای تعطیل، تعطیلات آخر هفته، مسئولیت‌های خانوادگی) هر دو باید در نظر گرفته شود. این کار به برنامه‌ریزی دقیق از طریق مطالعه گروهی نیاز دارد.
- اغلب تشکیل یک گروه برنامه‌ریزی شامل نمایندگان کارگران و سرپرستان مفید است. این گروه سعی در یافتن راه‌حل‌های عملی خواهد داشت. برنامه‌های ارائه‌شده توسط این گروه را می‌توان مبنایی برای مشاوره‌های بعدی قرار داد.
- بیشتر تغییرات ترتیب زمانی کار مشکلاتی را در پی دارد که باید درباره آنها مذاکره شود. مطمئناً در اینجا می‌توان از راه‌های ارائه‌شده توسط گروه برنامه‌ریزی بهره گرفت.
- نمونه‌های تغییر ترتیب زمانی کار در سازمان‌های مشابه را به عنوان الگوهای عملی در نظر بگیرید.
- معمولاً ارائه ترتیب زمانی جدید به صورت آزمایشی بهتر است. ارزیابی مشترک توسط مدیریت و نمایندگان کارگران باید انجام شود.

به یاد داشته باشید

تغییر ترتیب زمانی کار بر زندگی روزانه تأثیر می‌گذارد. مشاوره با کارگران مربوطه نتیجه بهتری به دست داده و آنها را راضی‌تر می‌کند.

درباره تغییر ترتیب زمانی کار با کارگران مشورت کنید.

چرا؟

ترتیب زمانی انجام کار را حتی می‌توان در خلال همان ساعات کار تغییر داد. تفاوت ترتیب‌های زمانی کار در جاهای مختلف ممکن است در ساعات شروع و پایان، زمان استراحت، طول نوبت کاری، سیستم نوبت کاری، سیستم ساعت کار شناور، و غیره باشد. اغلب جستجوی ترتیب زمانی بهتر لازم می‌شود.

برای تغییر در ترتیب زمانی کار، مشورت با کارگران بهترین راه کسب نتیجه مناسب است.

ترتیب زمانی جدید کار برای تمام کارگران است. کارگران ممکن است نظرات مختلف داشته باشند. به منظور رفع این تفاوت‌ها، مشارکت تمام افراد مرتبط با این برنامه‌ریزی لازم است.

چگونه؟

۱. راه‌های ممکن برای تغییر ترتیب زمانی کار را از طریق بررسی نظرات کارگران یا نمایندگان آنها پیدا کنید.
۲. برای این کار فرض کنید راه‌های مختلفی برای تغییر در ترتیب زمانی کار وجود دارد. مانند:
 - تغییر در ساعات شروع و پایان کار؛
 - ساعات تناوب کار؛
 - تنفس برای استراحت؛
 - میانگینی ساعات اضافه‌کاری؛
 - برقراری روزهای تعطیل؛
 - شناوری ساعات کار؛
 - سیستم نوبت کاری؛
 - طول نوبت کاری؛
 - کار نیمه‌وقت؛
 - شراکت در کار؛

جدول زمان‌بندی: کار فردی یا گروهی

برنامه مشترک

	هفته ۱							هفته ۲							هفته ۳						
	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S
نوبت صبح																					
نوبت عصر																					
نوبت شب																					

	هفته ۱							هفته ۲							هفته ۳						
	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S
نوبت صبح	1	1	1	1	1			3	3	3	3	3			2	2	2	2			
عصر																					
شب																					



گروه‌های بررسی تشکیل داده و نظرات کارگران را پیش از تغییر ترتیب زمانی کار جویا شوید

نکات مهم

• اگر گلوگاه یا ناحیه مسئله‌سازی در محل کار وجود دارد، احتمالاً ناشی از چند عامل است. بنابراین، انجام همزمان چند کار لازم می‌شود. ارائه مجموعه‌ای از راه‌حل‌های عملی برای فائق آمدن بر این جنبه‌های مهم به وسیله گروه‌های کارگری بیشتر از یافتن راه‌حل‌های مقطعی و کنار گذاشتن جنبه‌های دیگر مسئله اهمیت دارد.

• مطمئن شوید که کارگران وجود مسائل را گزارش کرده و در حل آنها مشارکت می‌کنند.

• از راهنمایی‌های کسانی که در حل مشکلات مشابه تجربه دارند استفاده کنید.

به یاد داشته باشید

وجود گلوگاه‌ها یا مسائل دیگر کار را برای کارگران تشریح کنید و به آنها فرصت ارائه پیشنهاد بدهید. بهترین راه مشارکت کارگران در بحث و تبادل نظر گروهی برای یافتن راه‌حل است.

مسائل کار را با مشارکت کارگران در گروه‌ها حل کنید.

چرا؟

کارگران از روی تجربه سرچشمه مسائل کار را درمی‌یابند و اغلب نکات مفیدی برای حل آنها ارائه می‌کنند. بیشتر مسائل کاری را می‌توان با روش‌های نسبتاً ساده و کم‌هزینه حل کرد. بررسی گروهی بهترین کار برای یافتن راه‌حل‌های عملی است. حل مسائل کار اغلب به تغییر در روش‌های کار و وظایف منجر می‌شود. کارگران مرتبط با برنامه‌ریزی این تغییرات را راحت‌تر قبول می‌کنند.

چگونه؟

۱. درباره گلوگاه‌های تولید و مسائل دیگر کار با کارگران مشورت کنید و بحث‌های گروهی درباره علل بروز مسائل و راه‌حل برای آنها را سازمان دهید.
۲. گروه کوچکی (یا چند گروه کوچک، بسته به شدت مسائل) تشکیل دهید و از آنها بخواهید امکانات عملی حل آن را پیدا کنند.
۳. اگر راهنمایی‌های فنی برای حل مسئله لازم است، پشتیبانی لازم برای ارائه اطلاعات درباره بهسازی یا راهنمایی‌های کارشناسی فراهم کنید.
۴. راه‌حل‌ها را به تمام مدیران و کارگران مربوطه ارائه کنید و نظر آنها را جویا شوید. عملی‌ترین و مؤثرترین راه‌حل را از روی این نظرات بیابید.
۵. پیشنهادها را ارائه‌شده و نتایج راه‌حل انتخاب‌شده را در اختیار تمام کارگران بگذارید. این کار آنها را ترغیب به مشارکت بیشتر در حل مسائل می‌کند.



پیشنهادهای قابل قبول برای حل مشکلات را در گروه‌های کوچک (یا چند گروه، بسته به اهمیت مشکل) بررسی کنید

۵. کارگرانی را که پیشنهادهایی برای بهبود کار می‌دهند تشویق کنید و پاداش دهید.

نکات مهم

- کارگران را در همان مراحل اولیه طرح و برنامه مشارکت دهید. این کار بهتر از مشاوره با آنان، بعد از تهیه طرح نهایی است.
- برنامه‌هایی برای کار ایمن در شرایط اضطراری تهیه کنید.
- پاداش دادن به کارگران را با اهمیت کنید.

به یاد داشته باشید

مشارکت کارگران در تغییر طرح تولید و فرایندهای کار کلید موفقیت آنها در کارشان است.

با کارگران درباره تغییر در تولید و نیاز به بهسازی برای کار ایمن‌تر، آسان‌تر، و مؤثرتر مشورت کنید.

چرا؟

وقتی کارگران در فرایند تغییر موقعیت دخالت داشته باشند، کار در شرایط جدید را بهتر انجام می‌دهند. دانش و تجربه کارگران به حل مسائل تولید یا بهسازی شرایط کار کمک می‌کند.

انجام بسیاری روش‌ها، وظایف، و کارها فقط چون همیشه به یک روال بوده‌است، ادامه می‌یابد. ممکن است راه‌های بهتری هم برای اجرای اهداف مؤسسه، بدون صرف هزینه بیشتر، وجود داشته باشد. این راه‌ها را به کمک کارگران با اطلاع از موقعیت کنونی می‌توانید بیابید.

چگونه؟

۱. از کارگران بپرسید کدام بخش کار موجود بیشتر از همه مشکل، خطرناک، و ناخوشایند است، و فکر می‌کنند چگونه می‌توان این مسائل را حل کرد.
۲. فضای بازی برای ارائه داوطلبانه نظرات کارگران در مورد بهسازی طرح تولید و فرایندهای کار ایجاد کنید. این کار با برگزاری جلسات بحث در گروه‌های کوچک انجام می‌گیرد. لازم است به کارگران نشان دهید که نظرات آنها فوراً مورد توجه قرار گرفته، یا بلافاصله علت رد آن را بیان کنید.
۳. وقتی تغییری در طرح تولید یا فرایندهای کار داده می‌شود، درباره این تغییرات و یافتن راه‌هایی برای ایمن‌تر، آسان‌تر، و کارآتر کردن آن با کارگران مشورت کنید.
۴. راهی برای دریافت نظرات کارگران و انجام آنها فراهم کنید (مثل گروه‌های کنترل کیفیت یا کمیته‌های برنامه‌ریزی).



فضای باز و بی خطری را برای امتحان کردن چیزهای مختلف و تبادل نظر در
بارۀ روش استفاده از آنها فراهم کنید

- به طور واضح پیشنهادهای کارگران را به کار ببندید و در دادن پاداش به نظرات مفید و مشارکت فعال پیگیر باشید.

به یاد داشته باشید

با نشان دادن حسن نظر مؤسسه از طریق دادن پاداش به کارگرانی که به فرایند بهبود کمک کرده‌اند، بهبود بهره‌وری و محل کار را فرایندی منظم کنید.

به کارگران برای یاریشان به بهبود بهره‌وری و محیط کار پاداش بدهید.

چرا؟

بهبود بهره‌وری و محل کار نیاز به تغییر در روش انجام کار دارد. این کار با مشارکت فعال کارگران در برنامه‌ریزی و اجرای فرایند بهسازی بهتر انجام می‌گیرد.

نشان دادن اعتقاد مؤسسه به بهبود مداوم بسیار مهم است. این اعتقاد را با دادن پاداش به کارگران در شرایطی که به بهبود کمک کرده‌اند نشان دهید.

چگونه

۱. با تشویق کارگران به پیشنهاد و با سازمان دادن بحث و تبادل نظر گروهی، بهبود بهره‌وری و محیط کار را تا حد امکان یک فرایند منظم کنید.
۲. خط مشی مشخصی برای پاداش دادن به کارگرانی که با ارائه پیشنهاد یا اجرای راه‌حل‌های عملی کمک کرده‌اند تعیین کنید. کاری کنید که کارگران بدانند باید منتظر چه نوع پاداشی باشند.
۳. پاداشی به این کارگران بدهید که مناسب خط مشی کلی مؤسسه باشد. این پاداش ممکن است معرفی بهترین پیشنهاد یا گروه، اهدای جایزه، دادن برخی انواع کمک‌هزینه، دعوت بهترین گروه به یک مناسبت خاص، و برگزاری جشن باشد.

نکات مهم

- روش پاداش دادن را در خبرنامه داخلی مؤسسه یا در گردهم‌آیی‌ها تشریح کنید. توضیح دهید که هم مؤسسه و هم کارگران از بهبود کار سود خواهند برد.

نکات مهم

- وقتی کارگران بدانند کارشان را به خوبی انجام داده‌اند، احساس غرور می‌کنند. این احساس آنها را به کار بهتر در آینده وامی‌دارد.
- این درست است که همه از انتقاد ناراحت می‌شوند. ولی می‌توان به نحوی خطای کار را به کارگران گفت، نه به عنوان انتقاد، بلکه برای همکاری در بهتر کردن کار. این احساس همکاری باید به صورت آگاه کردن دوستانه و مرتب کارگران از نتایج کارشان انجام گیرد.

به یاد داشته باشید

کارگران می‌خواهند کار را خوب انجام دهند. با گفتن چگونگی کار آنها به این هدف دست می‌یابید.

نتایج کار کارگران را مرتباً به اطلاع آنها برسانید.

چرا؟

کارگران از اظهار نظر دقیق دیگران درباره نتایج کارشان استفاده می‌برند.

به کارگران بگویید که کار را به خوبی انجام داده‌اند، یا کارشان نیاز به بهبود دارد، به طوری که بدانند چه انتظاری از آنها می‌رود. به این ترتیب، بهتر می‌توانید با همدیگر ارتباط برقرار کنید و بهره‌وری را بالا ببرید. کارگران معمولاً از هم جدا هستند و فرصتی برای دیدن آنچه پس از کار آنها روی می‌دهد ندارند. به آگاه کردن آنها از نتیجه کارشان توجه خاص نشان دهید.

چگونه؟

۱. وقتی کار به خوبی انجام می‌شود، کاری کنید که کارگران بدانند که از کارشان راضی هستید. مخصوصاً به آنها بگویید چه کاری را خوب انجام داده‌اند.
۲. وقتی کار به خوبی انجام نگرفته‌است، به آنها بگویید که کجای کارشان عیب دارد. بر خطای کار و راه تصحیح آن تکیه کنید، و در عین حال، از تلاش آنها قدردانی کنید.
۳. فرصتهایی برای نشان دادن انجام درست کار از طریق ارائه نمونه کار خوب توسط کارگران باتجربه فراهم کنید.
۴. ببینید آیا کارگران مرتباً درباره نتایج کارشان صحبت می‌کنند. در نظر داشته باشید این بررسی را طوری انجام دهید که نظارت برای حفظ انضباط شدید جلوه نکند. نتایج کار را به کارگران بگویید تا بدانند که چقدر برای کارگر، دیگران، و کل مؤسسه اهمیت دارد.



فرصت‌هایی برای کارگران فراهم کنید تا چگونگی انجام کار خاصی را با مثال‌هایی از نتایج
خوب یا بد کار یاد بگیرند

نکات مهم

- تحرک درون مؤسسه را بالا ببرید، به طوری که هر کارگر بتواند به کارهای مختلف گمارده شود و به عهده گرفتن مسئولیت را در موقعیت‌های مختلف یاد بگیرد.
- مطمئن شوید که مسئولیت‌پذیری بیشتر در کار می‌تواند به نتایج بهتر منجر شده و در درازمدت بسیار ثمربخش شود.
- در مورد کارهایی که با مسئولیت‌پذیری کارگر و کارآیی بالا همراهند با کارگران بحث و تبادل نظر کنید.

به یاد داشته باشید

با به عهده گرفتن مسئولیت بیشتر، کارگر ارتباط بین نقش خود در کار و فعالیت کل مؤسسه را احساس می‌کند. این کار در درازمدت باعث تولید بیشتر و رضایت بیشتر می‌شود.

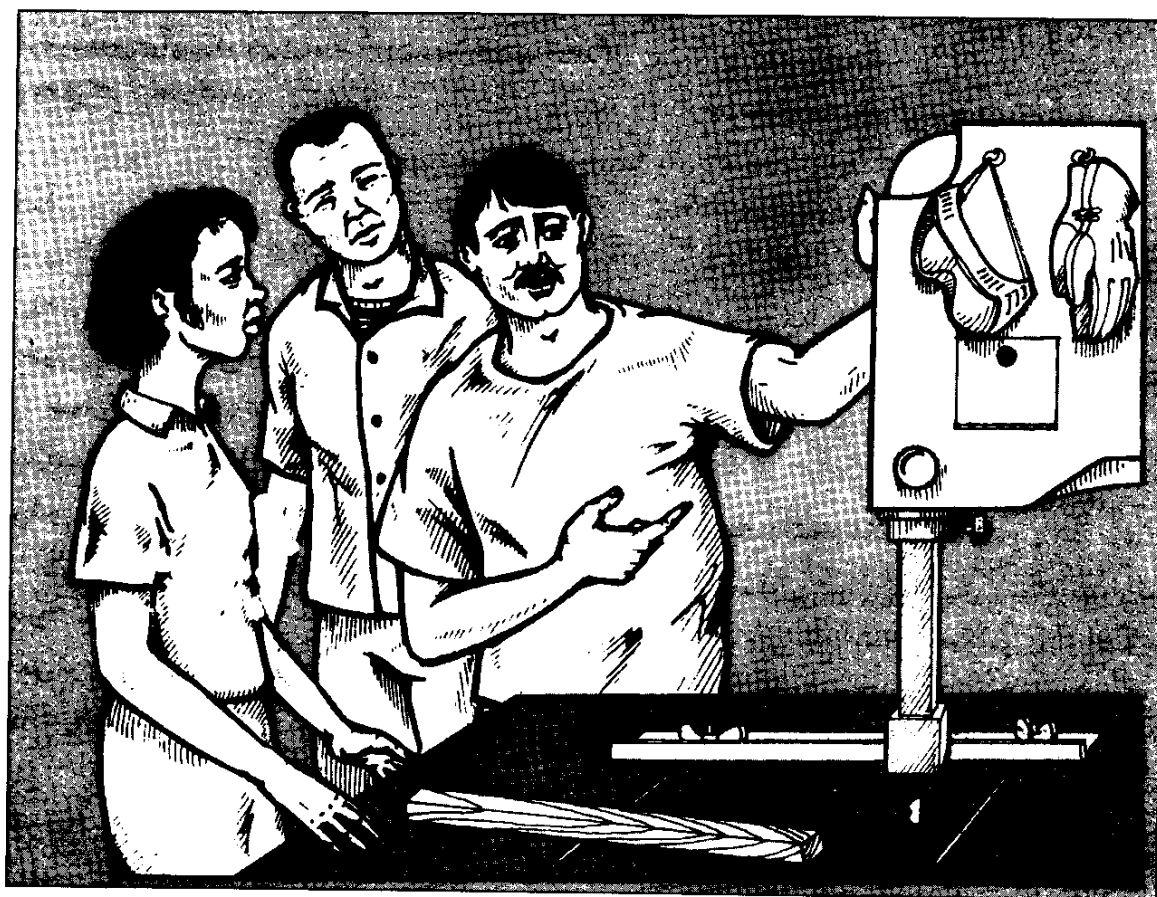
کارگران را برای قبول مسئولیت آموزش دهید و وسایل بهبود کار برایشان فراهم کنید.

چرا؟

کارهای جالب و مولد آنهایی هستند که کارگران مسئولیتی در برنامه‌ریزی و اجرای آن دارند. کار همراه با مسئولیت به رضایت بیشتر از کار منجر می‌گردد. کارهایی که کارگر مسئولیتی در قبال آن ندارد، نه تنها کسل‌کننده‌اند، بلکه نیاز به نظارت دائمی دارند و هم برای مؤسسه و هم برای کارگر ناگوار می‌شوند. همه ما نیاز داریم احساس کنیم کارمان باارزش است و می‌توانیم توانایی و مهارتمان را بالا ببریم. برای این منظور، آموزش کارگران به قبول کار با مسئولیت مهم است.

چگونه؟

۱. بحث و تبادل نظر گروهی برای چگونگی بهبود کار سازمان دهید. درباره کارهای مسئولیت‌داری که به نفع مؤسسه و کارگران است بحث کنید.
۲. در جلسات آموزشی برای بهبود کار، درباره سازمان‌دهی و نوع کار هم بحث کنید.
۳. مثال‌هایی از کارهای سازمان‌یافته که رضایت از کار را بالا برده‌اند ارائه کنید.
۴. کار گروهی ترتیب بدهید، چون آنان را آگاه می‌کند که کارهای مسئولیت‌دار جالب‌ترند و مهارت را بالا می‌برند.
۵. برای به عهده گرفتن کارهای مسئولیت‌دار، با مهارت‌های چندمنظوره، فرصت‌های آموزشی مناسب فراهم کنید، چه در خلال کار و چه در دوره‌های آموزشی.



کارگران را در انجام ایمن و مسئولانه تر کار آموزش دهید



برنامه بهسازی محل کار را به کارگران نشان داده
و آنها را در ارائه نظرات خود تشویق کنید

نکات مهم

- از خبرنامه، اعلامیه، دستورالعمل‌های جدید، پوستر، و گفتگوهای اتفاقی برای افزایش ارتباط بین کارگران استفاده کنید.
- رختکن‌ها، جاهای استراحت و نوشیدن چای و قهوه، و غذاخوری را مکانی برای گفتگوی بیشتر کارگران با یکدیگر کنید.
- تسهیلاتی برای کسب مهارت‌های مختلف فراهم کنید و چرخش گاه‌گاه کار را تشویق کنید. این کار به افزایش ارتباط و پشتیبانی کارگران از یکدیگر کمک می‌کند.

به یاد داشته باشید

فرصت‌هایی برای برقراری ارتباط بین کارگران فراهم کنید. این کار احساس همکاری را در آنها بیشتر کرده و نتیجه کار را بهتر می‌کند.



برقراری ارتباط هنگام کار و اجرای گروهی وظایف را تشویق کنید

فرصت‌هایی برای برقراری ارتباط آسان و پشتیبانی دوطرفه در محل کار فراهم کنید.

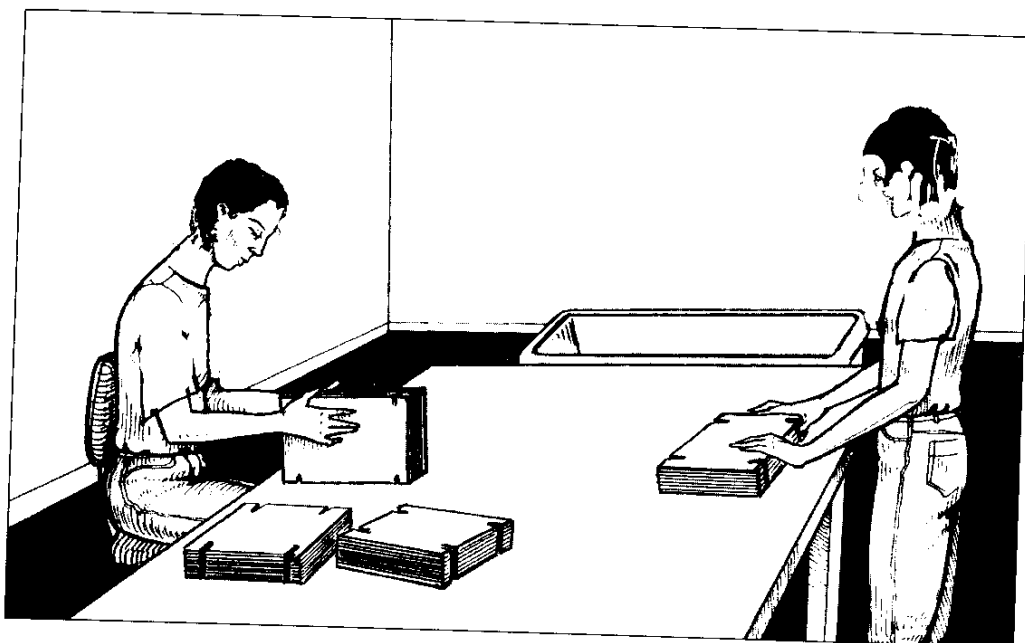
چرا؟

وقتی کارگران بدانند دیگران چه می‌کنند و چه می‌اندیشند، و چطور می‌توان با آنها همکاری کرد، کارشان را خیلی بهتر انجام می‌دهند. ضعف ارتباط بین کارگران اغلب به تأخیر در کار یا کیفیت پایین محصول و حتی اشتباه و حادثه منجر می‌شود.

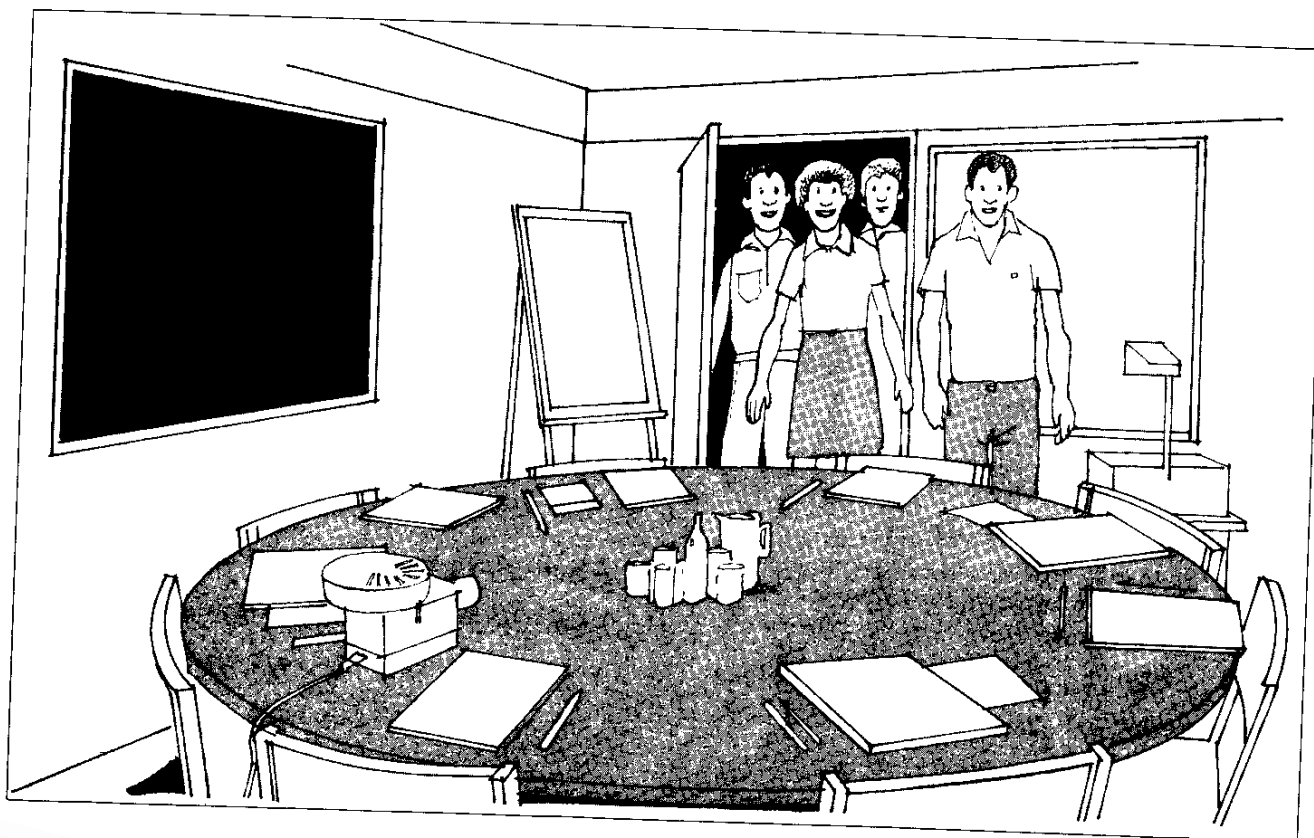
کارگران در حال انجام وظایف محول شده به آنها معمولاً تنها و دور از دیگران هستند. بنابراین، فرصت‌های واقعی برای تسهیل برقراری ارتباط بین کارگران و کمک آنها به یکدیگر فراهم کنید.

چگونه؟

۱. روش کار را طوری ترتیب دهید که اعضای هر قسمت یا گروه کاری گاه‌گاه امکان برقراری ارتباط داشته باشند. آنها را به گفتگوی خودمانی هم ترغیب کنید. تا حد امکان، از ایجاد کار کاملاً مجزا خودداری کنید.
۲. در صورت لزوم، پیش از شروع نوبت کاری، گردهم‌آیی‌های کوچک برای تبادل دستورات، برنامه کار، و جلسه پرسش و پاسخ ترتیب دهید.
۳. برنامه‌ریزی گروهی و اجرای گروهی وظایف را ترغیب کنید، مخصوصاً برای محول کردن کار به گروه به جای افراد. این کار برقراری ارتباط و همکاری را تسهیل می‌کند.
۴. در خلال کار روزانه، فرصت‌های مناسب برای آموزش و بازآموزی کارگران فراهم کنید. این کار به بهبود ارتباط و پشتیبانی دوطرفه بین کارگران کمک می‌کند.



مسئولیت‌ها را به جای یک نفر به یک گروه بسپارید. این کار به ارتباط‌های دوطرفه کمک کرده و با تسهیل جریان کار نتایج آن را بهتر می‌کند



در خلال کار روزانه جلسات آموزشی ترتیب دهید

نکات مهم

- در صورت لزوم، دوره‌های کوتاه‌مدت برای آموزش مهارت‌های جدید برپا کنید تا تأکیدی بر نیاز به آنها و تشویق کارگران به شرکت در دوره‌های آموزشی بیشتر باشد.

- پیشرفت یادگیری مهارت‌های جدید را به طور منظم (مثلاً یک بار در سال) ارزیابی کنید و دوره‌های آموزشی بیشتری را ترتیب دهید.
- از دوره‌های آموزشی مؤسسات دیگر حداکثر استفاده را ببرید.

به یاد داشته باشید

با تغییر وظایف، مشارکت در کار، و تشکیل گروه‌های کار به کمک کارگران دارای مهارت‌های مختلف، راحت‌تر بر گلوگاه‌ها فائق می‌آیید.

فرصت کسب مهارت‌های جدید برای کارگران فراهم کنید.

چرا؟

با ظهور تکنولوژی‌های نوین، روش‌های کار به سرعت تغییر می‌کنند. با آموزش مهارت‌های جدید به کارگران، سازمان‌دهی سیستم کاری جدید ایمن‌تر و کارآتر آسان می‌شود.

با کسب مهارت‌های جدید، کارگران می‌توانند چند کار انجام دهند. که این به سازمان‌دهی گردش کار و جایگزینی کارگران غایب، بدون نیاز به استخدام کارگر اضافی، کمک می‌کند.

کارگران دارای چند مهارت بسیار راحت‌تر می‌توانند گروه‌های کار برای بهبود کارآیی تشکیل دهند و در هزینه استخدام سرپرستی صرفه‌جویی می‌شود.

چگونه؟

۱. فهرستی از مهارت‌های مورد نیاز و علاقه کارگران تهیه کنید و ببینید چگونه می‌توان فرصت آموزش مهارت‌های جدید را فراهم کرد. در هنگام کار، با جلسات آموزشی خاص، یا با فرستادن کارگران به دوره‌های آموزشی خارج از محل کار.

۲. با معرفی مهارت‌های جدید و ابلاغ کتبی وجود امکانات و چگونگی برخورداری از آن، کارگران را به کسب مهارت‌های جدید تشویق کنید.

۳. از طریق مشورت با کارگران، برنامه‌ای برای آموزش مهارت‌های جدید تهیه کرده و آن را با کارگران تبادل نظر کنید.

۴. سعی کنید آموزش را در ساعات کار انجام دهید.

۵. سعی کنید گروه‌های کار را طوری ترتیب دهید که فرصت به کار بستن مهارت‌های یادگرفته را پیدا کنند، مثلاً با تغییر وظایف یا مشارکت در کار.



برنامه‌هایی برای آموزش مهارت‌های جدید براساس پیشنهادات کارگران ترتیب دهید

۶. مطمئن شوید که پاداش به کار خوب گروه داده شود، نه به کار جداگانه افراد آن.

نکات مهم

- مطمئن شوید که هر گروه کار اطلاعات و تخصص مورد نیاز، مثل منابع و نگاهداری، را در اختیار داشته باشد.
- گروه باید بر روش‌های انجام کار و مشارکت کارگران در کار یکدیگر کنترل داشته باشد.
- باید اطلاعات کافی درباره کار در اختیار گروه گذاشته شود، که ممکن است برای تمام اعضای گروه‌ها یکسان باشد.
- مطمئن شوید که هیچ بیگانه‌ای در میان گروه‌ها نباشد. هر اختلال انجام شده توسط این فرد که مسئولیتی در قبال کار احساس نمی‌کند، ممکن است گرفتارهای زیادی به وجود آورد.

به یاد داشته باشید

گروه‌های کاری خودمختار که مسئولیت جمعی در قبال برنامه‌ریزی، روش مشارکت در کار، و کیفیت تولید دارند، بسیار فعال هستند، چون کار یک گروه سریع‌تر و بهتر از کار جداگانه همان تعداد انجام می‌شود.

گروه‌های کار را طوری تشکیل دهید که مجموعاً کار را انجام داده و مسئول نتایج آن باشند.

چرا؟

امروزه، بسیاری مؤسسات متوجه شده‌اند که به کار گماردن گروه به جای فرد مفیدتر است. چون گروه کار فعال‌تر است، و کار غیرضروری و اشتباه در آن کمتر است. محول کردن وظایف به یک گروه بسیار آسان‌تر و سریع‌تر از دادن آن به یک فرد است. در نتیجه، نظارت کمتری بر جریان آرام و روان کار لازم می‌شود. در کار گروهی، کارگران فرصت بیشتری برای برقراری ارتباط و کسب مهارت‌های مختلف دارند. در کار گروهی، کارگران برای غلبه کردن بر گلوگاه‌ها کمک بیشتری به هم کرده و همگی مسئول بهره‌وری، کیفیت، و انضباط هستند. این باعث ایجاد فضای کاری بهتری می‌شود.

چگونه؟

۱. مسئولیت برنامه‌ریزی و اجرای زنجیره‌ای از وظایف را به یک گروه بسپارید.
۲. ترتیب تشکیل گروه از کارگران با کار مشابه به دور یک میز را برای کمک به یکدیگر و مشارکت در وظایف در نظر داشته باشید.
۳. یک خط نقاله در میان ایستگاه‌های گروهی یا انبارهای موقت در میان آنها بگذارید.
۴. فرایندهای مکانیکی یا خودکار را طوری اجرا کنید که گروه‌های کارگران با هم آن را به کار گیرند.
۵. کارگران را به کسب مهارت‌های مختلف آموزش دهید، به طوری که بتوانند وظایف را تعویض کرده و در کارهای همدیگر مشارکت کنند.



مسئولیت طرح و اجرای رشته‌ای از وظایف را به یک گروه بسپارید

۳. وسایل و توالی کار را برای انجام آسان‌تر و مسئولانه‌تر آن بهبود بخشید.

۴. کارها را برای طولانی‌تر کردن چرخه زمانی آن با هم ترکیب کنید (مثلاً کاری که رشته‌ای وظایف سوار کردن قطعات دارد ایجاد کنید).

۵. سرعت کار را کمتر ماشین‌نی کنید (مثلاً با ایجاد انبارهای موقت از قطعات نیمه‌ساخته برای اینکه فرصتی به کارگر داده شود).

۶. وظایف مسئولیت‌دارتر مثل نظارت، نگاهداری، و تعمیر را بیشتر کنید.

۷. کارهای چندمهارتی و مشارکت در کارها را برای جلوگیری تمرکز تعداد کمی از کارگران بر کارهای مشکل بیشتر کنید.

نکات مهم

- مناسب‌ترین راه بهبود کار، انجام گروهی آنهاست. این کار همپوشی مهارت‌ها و مشارکت در کارهای مشکل را امکان‌پذیر می‌کند.
- حذف کارهای مشکل باید با همکاری کارگران مربوطه انجام گیرد. بررسی گروهی تغییر فرایند کار ضروری است.
- تأکید کنید که کاهش کارهای مشکل نه تنها فشار روانی و بیماری ناشی از کار را کم می‌کند، بلکه استفاده بهتر از مهارت‌ها را آسان کرده و آینده کارگر را هم بهتر می‌کند. حاصل این کار بهره‌وری بالاتر مؤسسه را در پی دارد.

به یاد داشته باشید

چون راه‌حل‌های ساده‌ای برای گرفتارهای ناشی از کارهای مشکل وجود ندارد، از پیشنهادات مدیران و کارگران بهره ببرید. احتمالاً بهسازی وسایل و روش کار، و نیز بهبود سازمان کار، لازم است.

کارهای مشکل و ناخوشایند را، برای بهره‌وری بیشتر در درازمدت، بهبود بخشید.

چرا؟

در هر مؤسسه‌ای گلوگاه‌هایی وجود دارد که کار آن برای کارگران مشکل و ناخوشایند است. تلاش خاصی برای بهبود این گلوگاه‌ها لازم است.

تا این اواخر، گمان می‌رفت خصوصیات کار ناشی از نیازهای فنی و اقتصادی آن است. اما امروزه، می‌توان کارها را با استفاده از تکنولوژی‌های نوین و سازمان‌دهی بهتر طراحی کرد. فرصت‌های خوبی برای مقابله با مشکلات و کارهای یکنواخت وجود دارد.

با بهبود بخشیدن کارهای مشکل، محول کردن آنها، چرخش آنها، و فعال‌تر کردن آنها هم آسان می‌شود.

چگونه؟

۱. کارهایی را که مشکل به نظر می‌آیند بررسی کنید. نمونه‌های این کارها عبارتند از:

- ◊ کارهای نیازمند نیروی جسمانی، مثل حمل دستی مواد سنگین؛
- ◊ کارهای در معرض گرما، سرما، سروصدا، و سایر عوامل خطرزا؛

◊ کارهایی که در اغلب در ساعات غیرمعمول انجام می‌شوند، مثلاً در نوبت کاری شب.

- ◊ کارهای تکراری پراکنده، کسل‌کننده، و مجزا.
- ◊ کارهای بی‌نیاز به مهارت و با مسئولیت محدود کارگر.

◊ کارهای نیازمند مهارت، ولی طاقت‌فرسا که تنش‌زاست و کارگر را خسته می‌کند.

۲. کارهای مشکل را مکانیکی کنید و از ماشین‌نی یا یکنواخت کردن سرعت کار خودداری کنید.

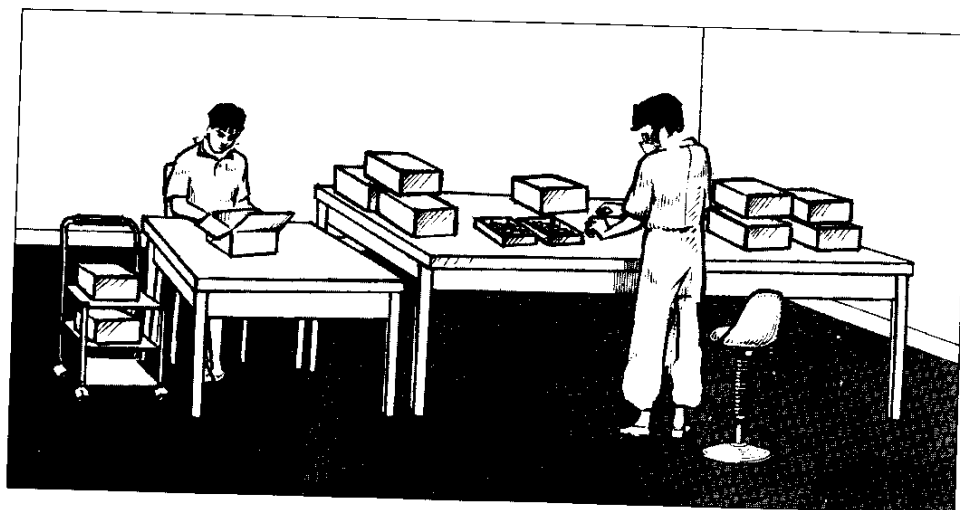


قبل



بعد

بهسازی نه تنها در وسایل، بلکه باید در سازمان‌دهی درست کار هم انجام شود. کار گروهی برای انجام توالی کار می‌تواند نقطه آغاز خوبی برای بهسازی سازمان کار باشد



راه‌های مختلفی برای انجام یک کار وجود دارد. با بهسازی کارهای مشکل یا ناخوشایند، محول کردن آنها، نوبتی کردن انجام آنها، و ایجاد برنامه مؤثر برای آنها آسان‌تر می‌شود

۳. بگذارید کار در میان تعداد معینی از کارگران چرخش پیدا کند تا کار هر کارگر چند بار تغییر کند.

۴. ترکیب کار و مشارکت را در گروه‌های کاری خودمختار، که چند کارگر مسئولیت مشترک اجرای کار را دارند، برقرار کنید.

۵. کارگران را در برای انجام وظایف ترکیبی جدید آموزش دهید.

نکات مهم

- ایستگاه‌های کار را طوری بسازید که یک کارگر بتواند چند کار را با هم در آن انجام دهد، و برای انجام وظایف مختلف هم مورد استفاده قرار گیرد.
- در هنگام ترکیب وظایف، امکانات حرکت یا تغییر وضعیت از نشستن به ایستادن و بالعکس را فراهم کنید.

به یاد داشته باشید

برای مقابله با یکنواختی و فعال‌تر کردن کار، وظایف را در هم ادغام کنید.

وظایف را برای جالب و متنوع کردن کار ترکیب کنید.

چرا؟

تکرار کار یکنواخت و فقدان تنوع باعث کسالت و خستگی می‌شود که نتیجه آن کارایی کمتر و نگرش منفی به کار است. تغییر در کار ضروری است.

یکنواختی می‌تواند به پریشانی هم منجر شود که ممکن است باعث افت کیفیت کار و حتی حادثه گردد. برای هشیار نگاه داشتن و فعال بودن کارگر باید یکنواختی را از بین برد.

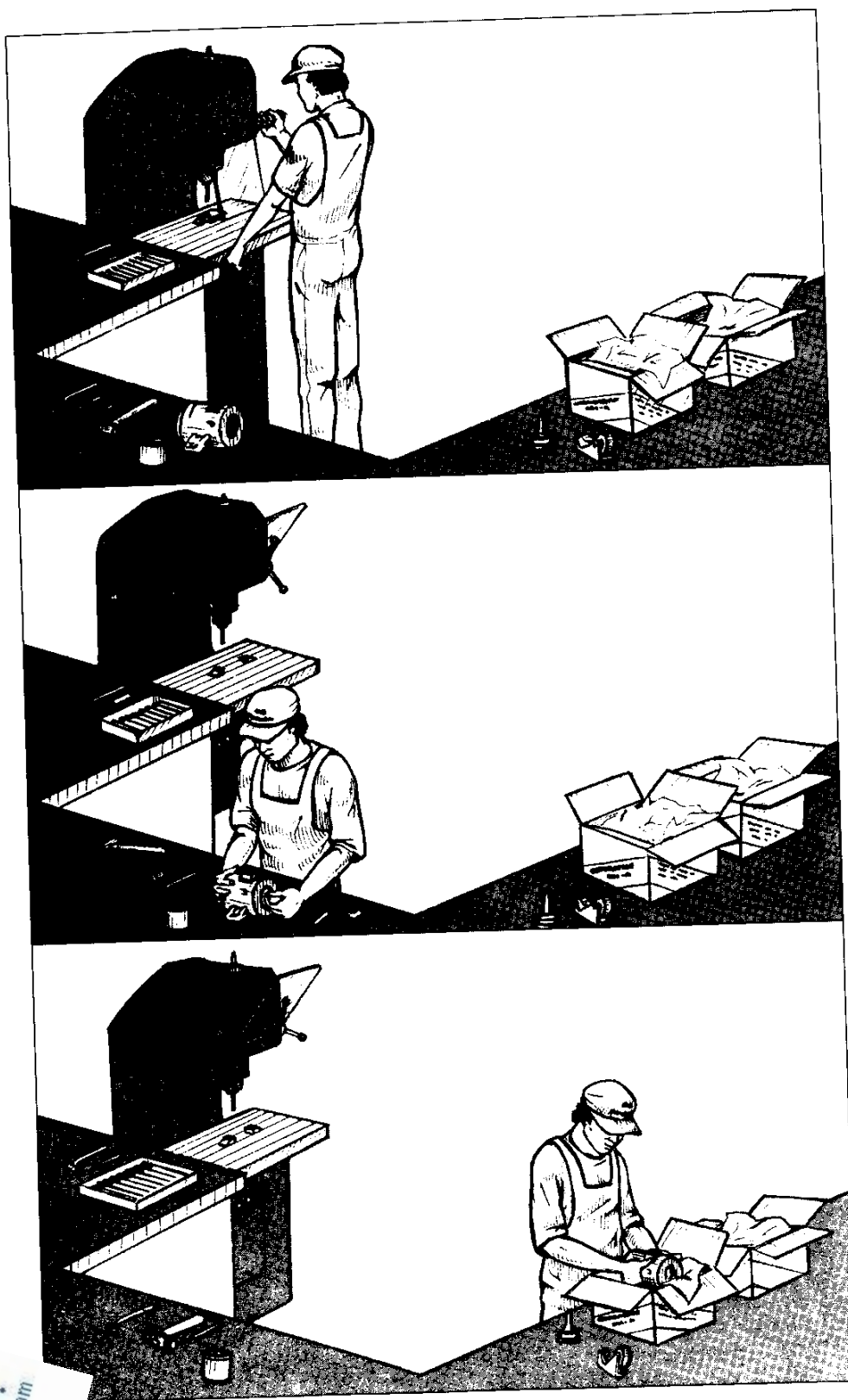
اجرای چند کار، مهارت‌های گوناگون به کارگر می‌دهد. این کارگران بسیار فعا‌ترند و مو‌تسه را در سازمان‌دهی جریان بهتر کار کمک می‌کنند.

چگونه؟

۱. دو یا چند کار را به یک کارگر بسپارید. تغییرات لازم را در ایستگاه کار و ابزار ها بدهید.
۲. مجموعه‌ای از کارها را طوری ترکیب کنید که چرخه کار کارگر طولانی‌تر شود.



ایستگاه‌های کار چندمنظوره را برای استفاده توسط چند کارگر ایجاد کنید. این روش به سازمان‌دهی بهتر جریان کار کمک می‌کند



دو یا چند وظیفه را به یک کارگر
محوّل کنید تا چرخه زمانی کار برای
او طولانی تر و کار جالبتر شود

نکات مهم

- ارتفاع مناسب برای انبار موقت انتخاب کنید و آن را طوری بسازید که نیروی لازم برای گذاشتن و برداشتن قطعه به حداقل برسد.
- انبار کردن قطعات را به صورت منظمی درآورید تا با اولین نگاه دیده و به آسانی برداشته شوند.
- وقتی انبار موقت موجود است، کارگر می‌تواند بدون کند شدن فرایند کلی تولید، چند ثانیه‌ای را استراحت کند، ماشین را تنظیم کند، یا قطعه‌ی یک ماشین را سوار کند. این کار تداوم و انعطاف‌پذیری کار را تضمین می‌کند.
- اگر حمل محصول از یک ایستگاه به ایستگاه دیگر ضروری است، استفاده از طبق‌ر برای جابه‌جایی انبار موقت بعد از اتمام کار یک ایستگاه مناسب است.

به یاد داشته باشید

انبارهای موقت واقع در بین ایستگاه‌های کار در بسیاری از سیستم‌های نوین تولید به کار می‌رود. این نمادی برای سازمان‌دهی خوب کار است.

انبارهای موقت برای کالاهای نیمه‌ساخته بین ایستگاه‌های کار بگذارید.

چرا؟

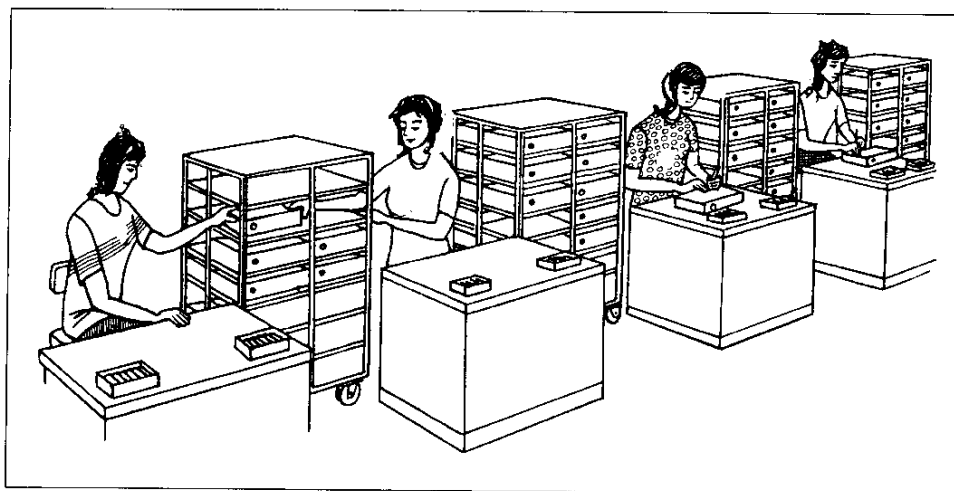
قرار دادن چیزهایی برای گذاشتن کالاهای نیمه‌ساخته در جلو یا پشت هر ایستگاه کار (که انبار موقت نام دارد)، زمان انتظار برای رسیدن قطعه‌ی بعدی را کوتاه می‌کند. فشار زمان بر کارگر یا ماشین بعدی هم وارد نمی‌شود و دیگر منتظر نمی‌مانند.

کار با سرعت خود کارگر و بدون فشار زمان تحرک پیدا می‌کند. همچنین احساس استقلال، رفتار خوب، و سازمان‌دهی بهتر به کارگر می‌دهد. این کار به بالا رفتن بهره‌وری در درازمدت می‌انجامد.

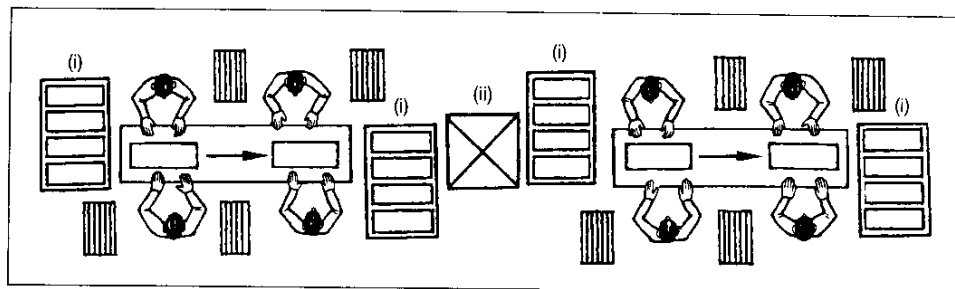
انبارهای موقت بخشی از مفاهیم نوینی است که بر اساس آن، وظایف با سرعت ماشینی، مثل تسمه نقاله، باید با کارهای انعطاف‌پذیرتر جایگزین و سازمان داده شود.

چگونه؟

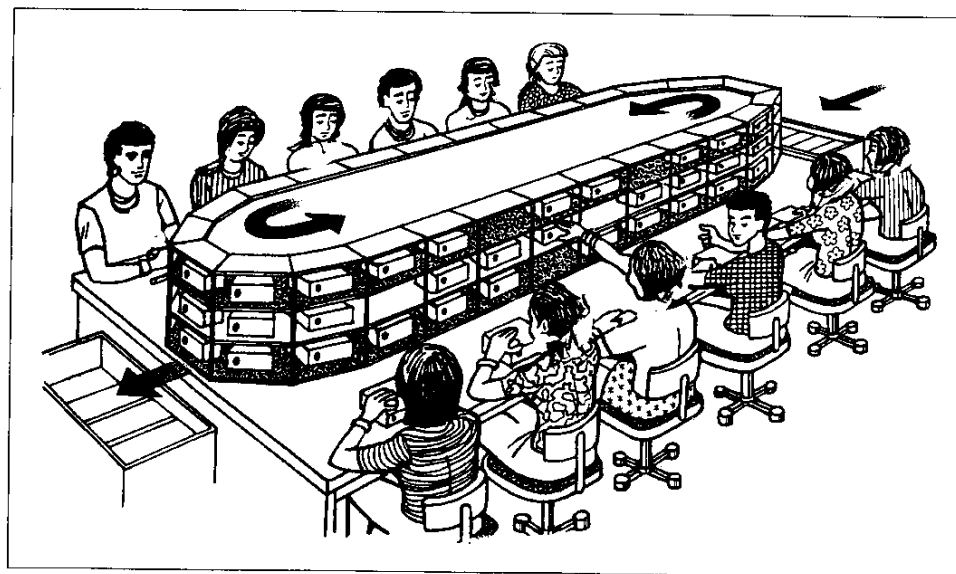
۱. جریان کار را طوری ترتیب دهید که انبارهای موقتی برای کالاهای نیمه‌ساخته در بین ایستگاه‌های متوالی کار بگذارید.
۲. بسته به اندازه، نوع، و تعداد احتمالی قطعات نیمه‌ساخته، انبارهای موقت نصب کنید.
۳. برای قطعات کوچک، سطوح‌های ساده یا پالت‌های کوچک دارای جداکننده کافی است.
۴. برای قطعات بزرگ‌تر و سنگین‌تر، مثل محصولات فلزی یا قطعه‌های چوبی، طبقه یا پالت مخصوص، یا کسوه‌های بزرگ متحرک لازم است.
۵. سطح اشغال‌شده به وسیله‌ی انبار موقت را به حداقل برسانید و دسترسی کارگر بعدی به آن را آسان سازید.



سوار کردن قطعات با استفاده از انبارهای موقت



ترتیب جدید براساس ایستگاه‌های گروهی و انبارهای موقت، (i) انبار موقت، (ii) واحد مونتاژ خودکار. توجه کنید که انبارهای موقت و ایستگاه گروهی کار بدون قطع فرایند تولید آن را نیمه‌خودکار می‌کند



میز انبار موقت گردان

نکات مهم

- کارگران را به شرکت در یافتن کارهای غیر VDU که دوست دارند با کار معمول VDU همراه کنند تشویق کنید.
- آموزش کارگران VDU را برای مهارت بیشتر آنها در کارهای VDU (که معمولاً شامل وظایف مختلف و کار با کادرهای محاوره‌ای است) و غیر VDU موجود در مؤسسه بهتر کنید.

به یاد داشته باشید

کارگرانی که کار VDU و وظایف غیر آن را در کار روزانه با هم ادغام می‌کنند، عموماً راضی‌ترند و شکایت کمتری دارند.

برای بالا بردن بهره‌وری و کم کردن خستگی کار با واحد نمایش بصری، آن را با وظایف دیگر ترکیب کنید.

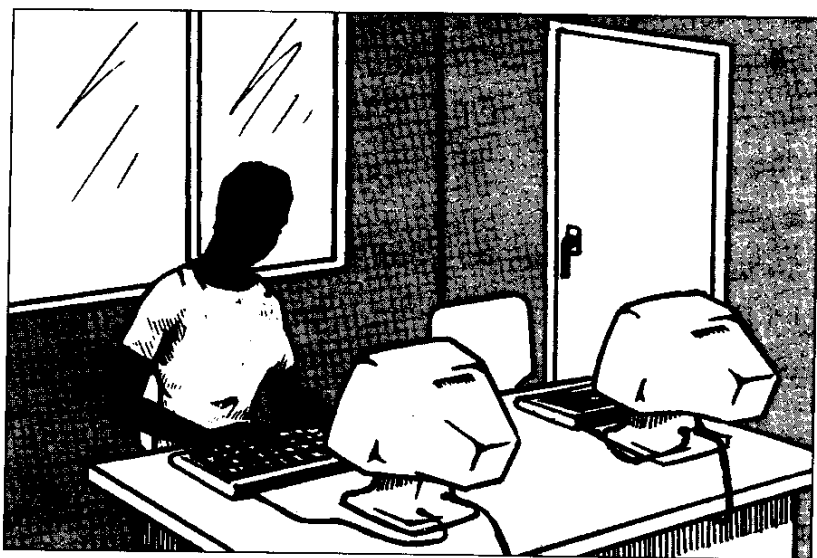
چرا؟

کار در واحد نمایش بصری (VDU) نیاز به وضعیت ثابت دارد و چشم‌ها را آسیب می‌رساند. درد و ناراحتی حاصل از این کار را می‌توان با ترکیب آن با وظایف دیگر، و نیز با تهیة میز و صندلی قابل تنظیم، از بین برد. تنوع در کار رضایت از آن را هم بیشتر کرده و به نتیجه بهتر و بهره‌وری بالاتر می‌انجامد.

کار مداوم با VDU معمولاً تکرار یک کار ساده (مثل وارد کردن داده‌ها) است. ترکیب کردن این کار با مهارت‌های دیگر غیر از آن تنوع جسمانی فراهم کرده، نیازهای بصری و روانی را برآورده، و از ایمن طریق، مشکلات ناشی از کار یکنواخت با VDU را کاهش می‌دهد.

چگونه؟

۱. عناصر تکراری کار را با چیزهای غیر تکراری محاوره‌ای ترکیب کنید. مثلاً وظیفه وارد کردن داده‌ها را با کار با کادرهای محاوره‌ای و جستجوی داده‌ها ادغام کنید.
۲. کار را به عهده گروهی از کارکنان بگذارید، به طوری که هر یک بتوانند کار چرخشی را انجام دهد.
۳. کارها را طوری به چرخش بیندازید که هر کارگر هم کار با VDU و هم وظایف دیگر (مثل کارهای معمول دفتری) را انجام دهد.
۴. بازآموزی کارگران در کار با VDU و کارهای دیگر را اجرا کنید. این کار انعطاف در سازمان‌دهی کار را بیشتر کرده، به استفاده از وسایل و منابع انسانی منجر شده، و روحیة کارکنان را بالا می‌برد.



برای جلوگیری از کار مداوم با واحد نمایش بصری، آن را با وظایف دیگر همراه کنید

نکات مهم

• استراحت گاه‌گاه و دور از صفحه نمایش از خسته شدن چشم‌ها جلوگیری می‌کند. این کار بدون دور شدن از ایستگاه کار VDU مشکل است. بنابراین، به خود استراحت بدهید.

• در هنگام استراحت، ورزش‌های آرام مثل پیاده‌روی، کشش بدن، یا نرمش کنید.

• استراحت کردن بعد از خستگی کمتر از استراحت پیش از آن مؤثر است. بنابراین، استراحت منظم (مثلاً بعد از هر یک ساعت) را اجباری کنید.

به یاد داشته باشید

برای تجدید نیروی روانی و جسمانی، استراحت‌های کوتاه بدهید.

استراحت‌های کوتاه در هنگام کار مداوم با واحد نمایش بصری بدهید.

چرا؟

کار با واحد نمایش بصری (VDU) کارگر را در وضعیت ثابت نگاه داشته و چشم‌ها را آسیب می‌رساند. استراحت‌های میان کار با جلوگیری از خستگی اجرای آن را بهتر می‌کند.

کار طولانی با VDU خطاها را هم زیاد می‌کند. استراحت‌های کوتاه می‌تواند توجه و تمرکز را بیشتر کند که به بهبود کیفیت کار می‌انجامد.

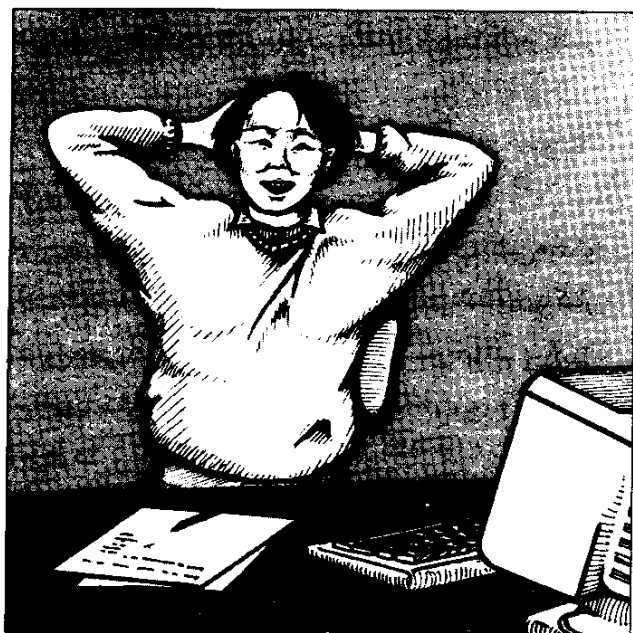
استراحت‌های کوتاه با فواصل نسبتاً کوتاه (مثلاً هر یک ساعت یک بار) بهتر از استراحت طولانی بعد از رسیدن به مرحله خستگی شدید است.

چگونه؟

۱. بعد از مدتی کار، مثلاً یک ساعت، استراحت کوتاهی بدهید. کار بدون تنفس (مثلاً دو تا چهار ساعت مداوم) توصیه نمی‌شود. تغییر وضعیت بدن و متمرکز کردن چشم‌ها بر چیزی غیر از صفحه نمایش خستگی را کم می‌کند.

۲. وظایف کوچک غیر از کار با VDU را در کار ادغام کنید. مثلاً تغییر وضعیت نشستن و انجام کار ایستاده، یا کمی قدم زدن برای برقراری ارتباط، به کاهش خستگی ماهیچه‌ها و چشم کمک زیادی می‌کند.

۳. زمان استراحت را دور از ایستگاه کار VDU سپری کنید.



تنفس های کوتاهی در هنگام کار با واحد نمایش بصری به خود بدهید



زمان تنفس را با حرکات نرمشی همراه کنید

۴. هر کارگر را به کاری بگمارید که برای مهارت و سلیقه او مناسب است.
۵. آموزش و بازآموزی مورد نیاز برای گماردن کارگران را فراهم کنید.

نکات مهم

- به خاطر داشته باشید که اگر وظایف را ترکیب نکنید، مشغول نگاه داشتن کامل کارگر مشکل است. کارهای پراکنده کارگر را جلب نمی‌کند و درک تمایلات آنها را مشکل می‌کند.
- واگذاری مناسب کار فقط با گماردن کارگران به کارهای موجود انجام نمی‌شود. همیشه باید برای بهبود راه انجام کار تلاش کرد.
- واگذار کردن صحیح کار هزینه نظارت را کاهش داده و کارگران را در برابر بازده و کیفیت کار مسئول می‌کند.

به یاد داشته باشید

کار مسئولیت‌داری به کارگر واگذار کنید که برای مهارت و تمایل او مناسب باشد. این کار با ترکیب دانش کارگر و بهبود طراحی کار انجام می‌گیرد.

هنگام گماردن افراد به کار، مهارت و تمایل آنها را در نظر بگیرید.

چرا؟

کارگران با یکدیگر تفاوت دارند. مهارت‌ها، توانایی‌ها، و تمایلات آنها هم تفاوت دارد. برخی ممکن است پرکار باشند و بعضی دیگر توان کار کمتری داشته باشند. یافتن کار مناسب برای افراد مختلف نیاز به برنامه‌ریزی و مطالعه مداوم دارد.

گماردن نامناسب افراد به کار هدر دادن امکانات و هزینه اضافی، و گماردن درست آنها بسیار سودمند است. تمایلات کارگران هم به اندازه توان و مهارت آنها اهمیت دارد. اینها را هم برای ترغیب کارگران و کمک به احساس مسئولیت فردی در کار در نظر داشته باشید.

چگونه؟

۱. مهارت‌ها و تمایلات کارگر را شناخته و با او و افراد باتجربه در کاری که می‌خواهید محول کنید مشورت کنید.
۲. در محول کردن کار، نخست فرض کنید کار بر اساس اصول زیر طراحی شده است:
 - شغل کسی مسئول بازدهی و کیفیت کار است باید مشخص باشد.
 - کار باید کارگر را در کسب مهارت کمک کرده و قابل ارتقا باشد؛
 - کار باید هر کارگر را کاملاً به خود مشغول کند، ولی در توان هر یک از آنها باشد.
۳. کارها را طوری با هم ترکیب کنید که هر کارگر مسئول وظایفی باشد که برایش جذاب و نیازمند مهارت او است.



در گماردن افراد به کار، مهارت و برتری آنها را در نظر داشته باشید

نکات مهم

- درباره نیازهای کارگران معلول، هم با آنان و هم با سایر کارگران صحبت کنید. نتایج این صحبت‌ها در بحث و تبادل نظر گروهی به کار می‌آید.
- انعطاف‌پذیری سازمان‌دهی کار مخصوصاً برای کارگران معلول لازم است. امکانات موجود را در بحث‌های گروهی، به منظور یافتن راه‌حل عملی، به بحث بگذارید.
- نمونه‌های خوب حل مسائل را در محل‌های کار خود و دیگران ببینید و آنها را برای یافتن و امکان اجرای روش‌های مشابه در محل کار خود مورد بحث قرار دهید.

به یاد داشته باشید

با فراهم کردن امکانات مناسب، کارگران معلول هم با ایمنی و کارایی بالا کار خواهند کرد. بحث و تبادل نظر گروهی با شرکت خود آنها و کارگران دیگر فراهم کنید.

تسهیلات و نیازهای کارگران معلول را برای ایمنی و کارایی بیشتر آنها فراهم کنید.

چرا؟

اگر امکانات متناسب با نیازهای کارگران معلول فراهم شود، کار آنها نیز از ایمنی و کارایی بالا برخوردار خواهد شد.

نیازهای هر کارگر معلول با کارگر دیگر تفاوت دارد. بعضی فقط با ارائه وسایل و وظایف کاربرپسند برآورده می‌شود، در حالی که تأمین برخی دیگر نیاز به بررسی و دقت زیاد دارد.

بهترین راه برای برآوردن این نیازها بحث و تبادل نظر گروهی درباره محل کار و اولویتهای آن است.

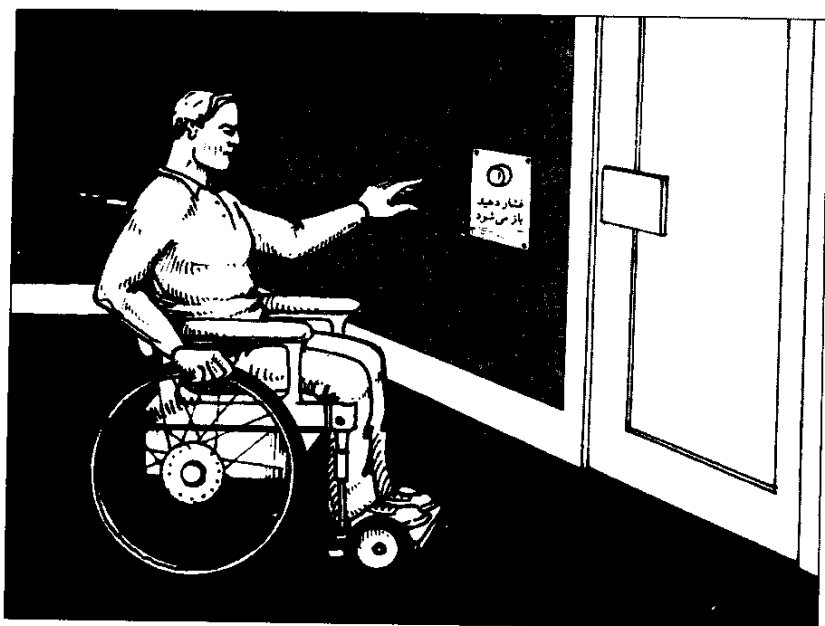
چگونه؟

۱. بحث و تبادل نظر گروهی درباره چگونگی برآوردن نیازهای کارگران معلول انجام دهید. به خاطر داشته باشید که وسایل کاربرپسند کمک زیادی می‌کنند، ولی نیازهای فردی هر کارگر معلول هم باید در نظر گرفته شود.

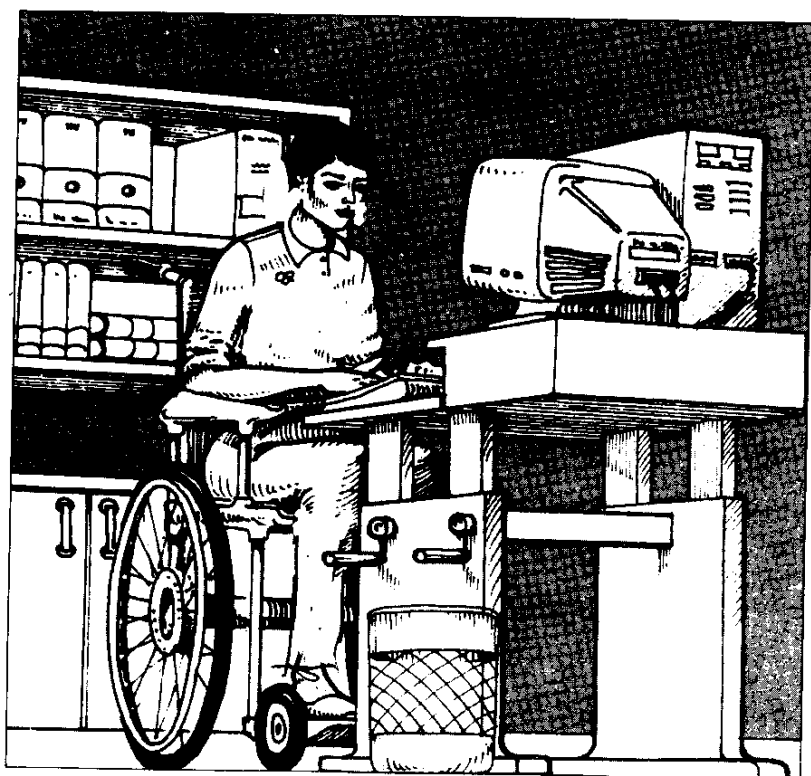
۲. بررسی جنبه‌های مختلف کار با استفاده از این کتاب برای یافتن روش‌های بهبود ایستگاه کار، می‌تواند مسئله کارگران معلول را هم حل کند.

۳. نه تنها دسترسی و استفاده از وسایل کار، بلکه دستیابی آسان و استفاده از وسایل و تسهیلات عمومی کارگران، مثل حرکت آنها، دستورالعمل‌های کلی، و تسهیلات رفاهی را هم در نظر داشته باشید.

۴. آموزش کافی درباره برآوردن نیازهای کارگران معلول را نه تنها برای خود آنها، بلکه برای تمام کارگران و مدیران فراهم کنید.



دسترسی آسان و استفاده از وسایل و تسهیلات را برای کارگران معلول، و نیز نیازهای آنان را در نظر داشته باشید



با فراهم کردن امکانات مناسب، کارگران معلول هم می توانند با ایمنی و لیاقت کار کنند

نکات مهم

- در صورت امکان، زنان باردار را به کارهای نشسته‌ای بگمارید که نیاز به کار جسمانی زیاد نداشته باشد. نکته مهم دیگر این است که زنان باردار نباید ناچار به حفظ یک وضعیت ثابت در تمام مدت کار شوند.
- استراحت کافی در خلال کار روزانه برای زنان باردار فراهم کنید.
- تسهیلات رفاهی کافی برای استفاده زنان باردار در طول کار فراهم کنید.

به یاد داشته باشید

زنان باردار، مخصوصاً در ماه‌های آخر بارداری، نیازهای خاصی دارند که برای تضمین ایمنی و سلامت مادر و کودک باید در نظر گرفته شوند.

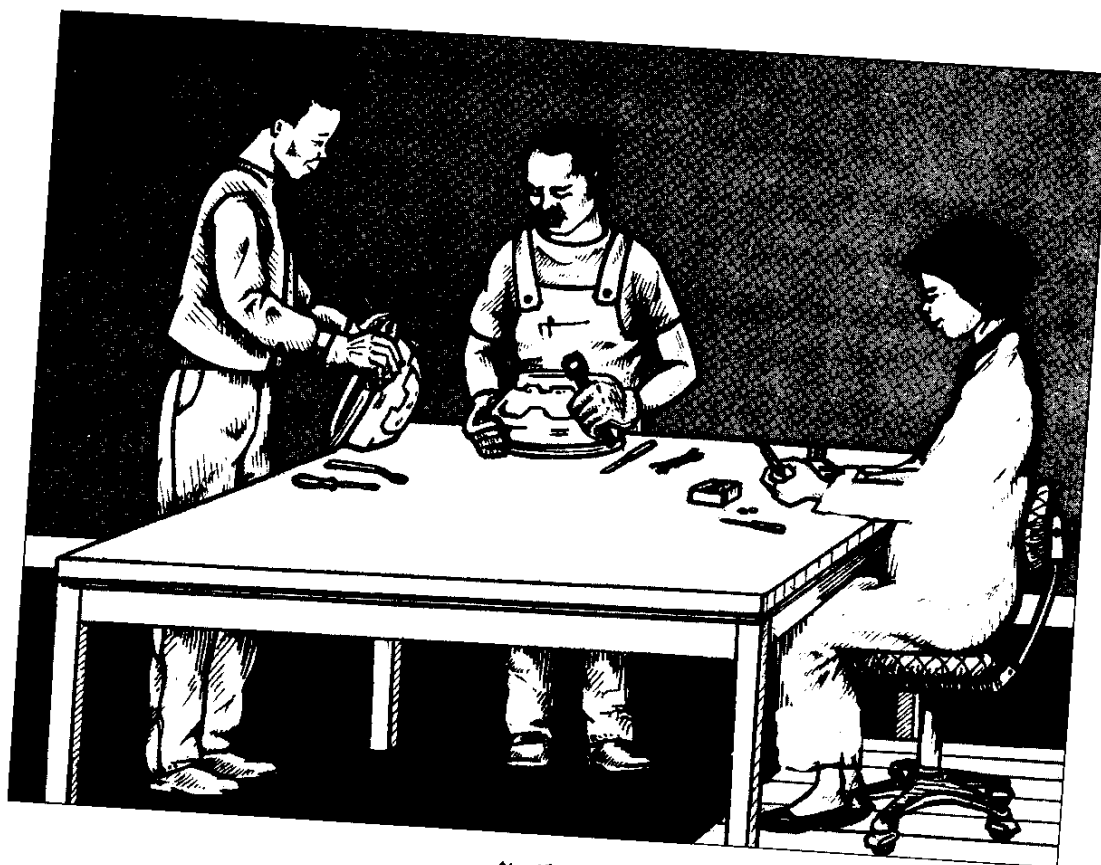
توجه کافی به ایمنی و سلامت زنان باردار داشته باشید.

چرا؟

شرایط محل کار نباید خطری برای زن باردار و کودک او ایجاد کند. با شرکت فعال زنان در تمام مشاغل، تضمین ایمنی و سلامت زنان باردار باید مورد توجه قرار گیرد. شرایط جسمانی زنان باردار در مراحل آخر آبستنی نیاز به مراقبت بیشتر دارد. مخصوصاً کارهای نیازمند فعالیت جسمانی و کارهای سنگین، مثل کارشبانه، نباید به آنها واگذار شود.

چگونه؟

۱. زنان باردار را، مخصوصاً در ماه‌های آخر بارداری، به کارهای برداشتن و جابه‌جایی بار و دیگر کارهای سنگین دستی نگمارید.
۲. زنان باردار را در ماه‌های آخر بارداری به کار شبانه یا کارهای سخت دیگر نگمارید.
۳. از دسترسی و وجود فضای کافی برای حرکت در اطراف ماشین‌ها و وسایل، و بین ایستگاه‌های کار، برای زنان باردار اطمینان حاصل کنید.
۴. تسهیلات نشستن برای زنان باردار فراهم کنید. آنها را به کارهای نیازمند ایستادن طولانی نگمارید.
۵. کارهای سبک به زنان باردار، مخصوصاً در ماه‌های آخر بارداری، واگذار کنید، به طوری که امکان استراحت کافی در خلال آن داشته باشند. در صورت لزوم، چرخش کار را طوری تنظیم کنید که تنظیم سرعت کار زنان باردار به عهده خوشان باشد.



کارهایی به زنان باردار محول کنید که برایشان راحت و سازگار باشد



زنان باردار را به کارهای نیازمند کار دستی سنگین یا ایستادن طولانی نگمارید

۶. وقتی ماشین‌های جدیدی تهیه می‌کنید، با کارگران درباره امکان تطبیق آن با کارگران مسن و جوان مشورت کنید.

نکات مهم

- جدا از مکانیکی کردن کار، راه‌های گوناگونی برای سبک کردن کارهای جسمانی وجود دارد. مثلاً بهبود روش‌های حمل و نقل کمک زیادی به کارگران مسن می‌کند.
- آموزش کارگران مسن‌تر را در وظایف جدید به صورت مناسب برای آنها فراهم کنید.
- کار گروهی که در آن، کارگران بتوانند همدیگر را در هنگام تغییر سرعت کار در یک فرد کمک کنند، راه‌حل خوبی برای مشکلات کارگران مسن است.

به یاد داشته باشید

با تطبیق کار با کارگران مسن، حداکثر استفاده را از تجربه آنان ببرید. کار مورد قبول کارگران مسن مورد قبول همه است.

امکاناتی فراهم کنید تا کارگران مسن‌تر با کارآیی و ایمنی بیشتر کار کنند.

چرا؟

کارگران مسن‌تر دانش و تجربه بیشتر دارند، ولی ممکن است در کارهای نیازمند نیروی جسمانی یا سرعت مشکل داشته باشند. سازگار کردن کار با وضع کارگر مسن ایمنی و جریان کار را بهبود می‌بخشد.

خواندن دستورالعمل‌ها و علائم نوشته شده با حروف ریز یا قرار گرفته در روشنایی کم برای کارگران مسن‌تر مشکل است. باید توجه خاصی به قدرت دید آنها بشود.

تکنولوژی‌های جدید کار را برای کارگران مسن آسان‌تر کرده است، ولی ممکن است تطبیق دادن کارگر با تکنولوژی مشکل باشد. گرچه کارگران مسن تجربه زیادی دارند، ولی همانند کارگران دیگر نیازمند آموزش در مورد تکنولوژی جدید هستند.

چگونه؟

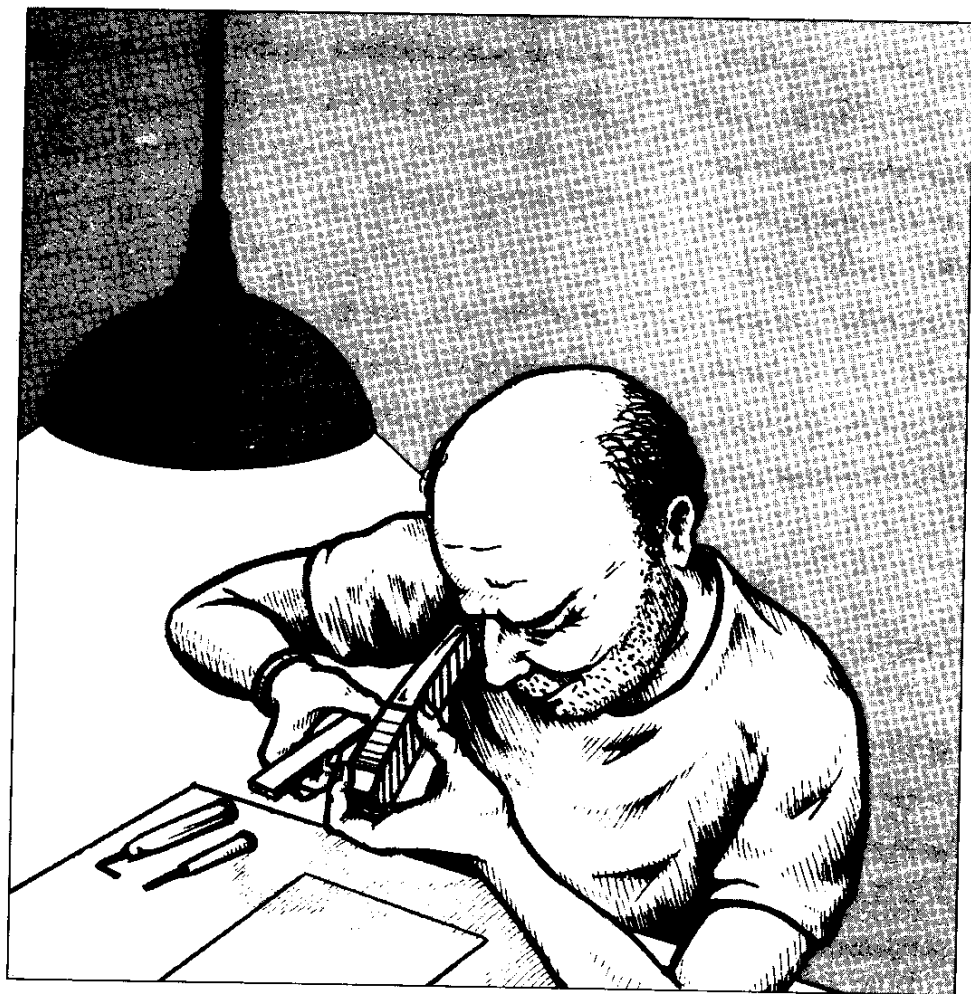
۱. با کارگران امکان وجود مشکل یا شرایط غیرایمن کار را برای کارگران مسن کنترل کنید. چگونگی تطبیق این وظایف را با آنان مورد بحث و تبادل نظر قرار دهید.

۲. وسایل مکانیکی برای وظایف نیازمند نیروی جسمانی در اختیار کارگران مسن بگذارید. مطمئن شوید که به خوبی از عهده کار جدید برمی‌آیند.

۳. دستورالعمل‌ها، علائم، و برچسب‌ها را طوری تهیه کنید که کارگران مسن بتوانند آنها را بخوانند.

۴. روشنایی کافی برای کارگران مسن فراهم کنید. در صورت لزوم، چراغ‌های اضافی برایشان بگذارید.

۵. سرعت کار را برای کارگران مسن و جوان‌تر متغیر کنید تا بتوانند خود را با آن هماهنگ کنند.



وظایف مشکل یا غیرایمن برای کارگران مسن را همراه با خود آنها کنترل کنید

۳. کارهای اضطراری و روش‌های تخلیه محل را به تمام افراد نشان دهید. کسانی را که در کارهای اضطراری و کمک‌های اولیه دخالت دارند مرتباً آموزش دهید. روش تخلیه محل را تمرین کنید.

۴. از وضوح شماره تلفن‌های لازم برای کارهای اضطراری در مکان مناسب آن اطمینان حاصل کنید. اطلاع داشتن از محل این فهرست شماره تلفن را به تمام کارگران تأکید. همچنین مطمئن شوید که تمام تسهیلات کمک‌های اولیه (مثل وسایل درمان‌های اضطراری، جعبه کمک‌های اولیه، وسایل حفاظتی، و غیره) و کپسول‌های آتش‌نشانی علامت‌گذاری شده، در جای خود هستند، و دسترسی به آنها آسان است.

نکات مهم

- برنامه‌ریزی پیشاپیش و مشخص کردن افراد مسئول در فعالیت‌های اضطراری مهم است.
- وقتی تغییر عمده‌ای در تولید، ماشین‌آلات، و مواد شیمیایی داده می‌شود، از تغییر متناسب با این تغییرات در طرح اضطراری اطمینان حاصل کنید.
- احتمال بروز خطر در اطراف مؤسسه نیز باید در طرح اضطراری گنجانده شود.

به یاد داشته باشید

هر کسی در محل کار باید دقیقاً بداند در مواقع اضطراری چه باید بکند. طرح اضطراری خوب از بروز حوادث جدی جلوگیری می‌کند.

طرح‌های اضطراری برای اطمینان از انجام صحیح کارهای اضطراری، دسترسی آسان به تسهیلات، و تخلیه سریع محل تهیه کنید.

چرا؟

حادثه در هر زمانی ممکن است رخ دهد. برای آمادگی در برابر آن، تمام افراد مربوطه باید بدانند در موارد اضطراری چه باید بکنند. تهیه طرح‌های اضطراری برای هر مؤسسه‌ای ضروری است.

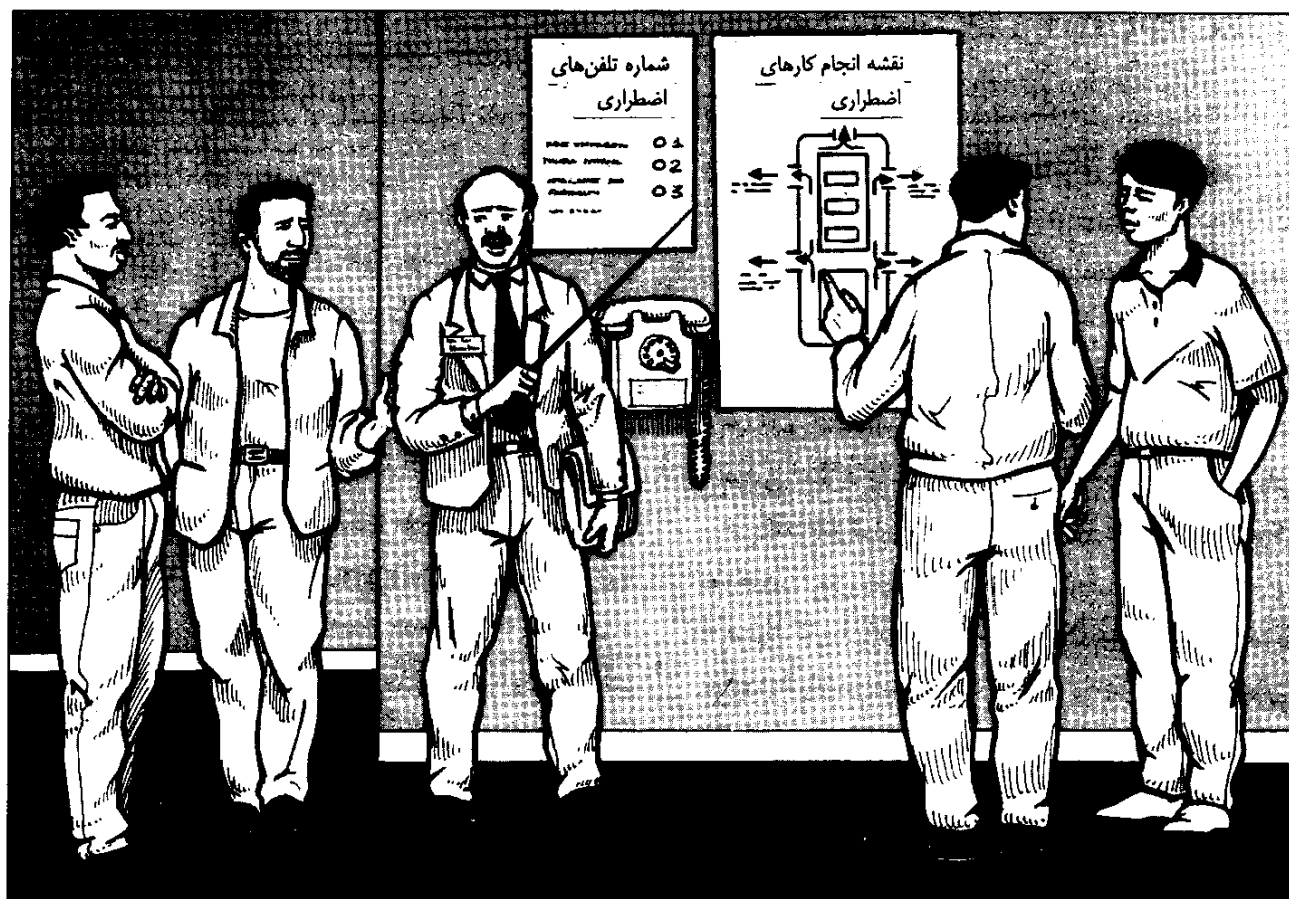
طرح خوب اضطراری می‌تواند پی‌آمدهای حوادث شدید را به حداقل برساند و حتی از بروز حوادث هم جلوگیری کند.

اولویت‌هایی برای کار در شرایط اضطراری وجود دارد. در هنگام بروز حادثه اجرای این اولویت‌ها آسان نیست. باید کارگران را در مورد این اولویت‌های اضطراری پیشاپیش و به طور مکرر آموزش داد.

چگونه؟

۱. تصوّر قابل قبولی از حوادث ناشناخته در ذهن کارگران ایجاد کنید و با بررسی گروهی، کارهای لازم در هنگام فوریت را مشخص کنید. مخصوصاً درک احتمال و پیش‌بینی نتایج آتش‌سوزی، انفجار، پخش مواد خطرناک، آسیب ناشی از کار با ماشین‌ها و خودروها، و دیگر آسیب‌ها مثل افتادن از ارتفاع یا وارد آمدن ضربه مهم است.

۲. همچنین، از طریق بحث و تبادل نظر گروهی، کارهای اساسی در هنگام فوریت را مشخص کنید. این کارها شامل کارهای اضطراری، توقف کارها، درخواست کمک از بیرون، کمک‌های اولیه، و روش‌های تخلیه محل است. در این بحث باید سرپرستان، کارگران، و کارکنان ایمنی و بهداشت همکاری داشته باشند.



نقشه انجام کارهای اضطراری را با همکاری کارگران تنظیم کنید

۵. با استفاده از نمونه‌های خوب پیشرفت، سعی کنید راه‌حل‌های عملی را پیدا کنید. در بررسی، بر روی راه‌حل‌های قابل اجرای فوری و غیررؤیایی تأکید کنید.

نکات مهم

- کتاب‌های آموزشی نوشته‌شده برای آموزش نوین عملی هم می‌توانند نمونه‌های خوبی از بهبود را به شما نشان دهند که ممکن است برای موقعیت شما هم شدنی باشد.
- برای یافتن راه‌حل‌های مشابه با نمونه‌های موجود، حداکثر استفاده را از بحث و تبادل نظر گروهی ببرید. دیدن اسلاید یا فیلم نمونه‌های خوب کمک زیادی می‌کند. کارگران محل مورد نظر را در بررسی شرکت دهید.
- شروع کار با راه‌حل‌های ساده و کم‌هزینه بهتر است. چون افراد می‌بینند اجرای این راه‌حل‌های کم‌هزینه نسبتاً آسان است، ترغیب به مشارکت در آنها می‌شوند. در نظر داشته باشید که راه‌حل‌های ارگونومیکی اصولاً ساده و کم‌هزینه هستند.

به یاد داشته باشید

تجربه‌های موفق برای تحریک افکار بسیار مؤثرند. اینها آنچه را در شرایط محلی امکان‌پذیر است نشان می‌دهند. نمونه این تجربیات در محل‌های کاری مجاور شما وجود دارد.

راه‌های بهبود محل کار را از تجربیات مؤسسه خود و مؤسسات دیگر بیاموزید و اجرا کنید.

چرا؟

نمونه‌های خوبی از بهبود کار در خود مؤسسه و مؤسسات دیگر وجود دارد. اینها تجاربی برای انواع روش‌های بهبود در شرایط مشابه هستند.

همه مسائل گوناگون را نمی‌توان با هم حل کرد، و بهبود پیشرونده را لازم دارند. تجارب محلی راهنمای خوبی برای این کار است، چون نتایج بهبود در آنها مشهود است.

باجستجوی تجارب مفید به دست‌آمده محلی، می‌توان چیزهای بیشتری درباره راه‌های استفاده از مهارت‌ها و مواد موجود در محل یاد گرفت.

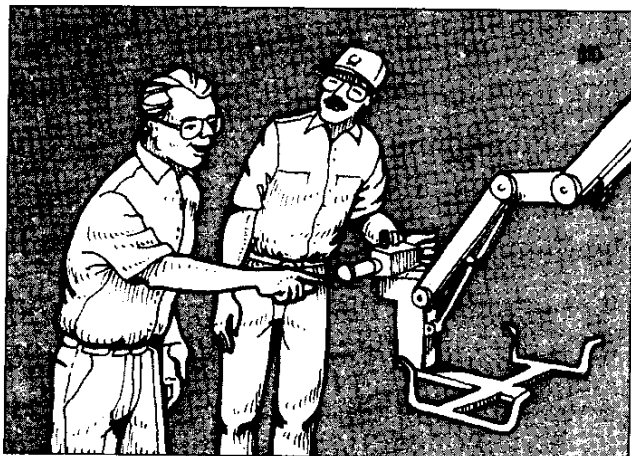
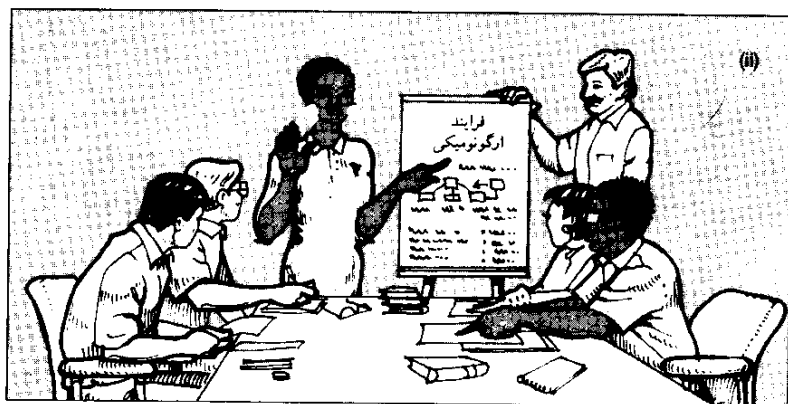
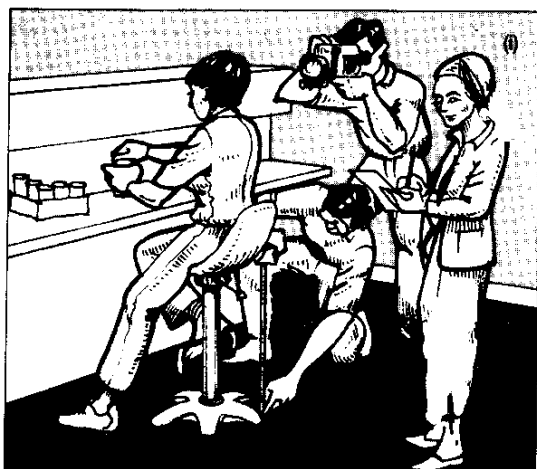
چگونه؟

۱. محل‌های کار را در مؤسسه خود بازرسی کرده و نمونه‌های خوب بهبود روش کار و شرایط ایمنی و بهداشتی را فهرست کنید. راه‌حل‌های کم‌هزینه بسیار مهم هستند. ببینید این پیشرفت‌ها چگونه به دست آمده‌اند.

۲. از مؤسسات همجوار بازدید کرده یا گزارش‌های پیشرفت آنها را ببینید و از آنها درس بگیرید.

۳. بهبودهای ممکن را به صورت گروهی مورد بحث قرار دهید. یکی از راه‌های عملی این کار استفاده از جلسات توفان مغزی است.

۴. به صورت مختصر انواع بهبودهایی را که مشابه نمونه‌های موجود و نسبتاً کم‌هزینه هستند یادداشت کنید.



یک یا چند گروه را برای بررسی محل کار و یافتن نمونه‌های خوب و تنظیم برنامه برای توسعه ارگونومیکی آن انتخاب کنید

مورد پژوهش برنامه مداخله ارگونومی در کارخانجات گلوکوزان، ارائه شده در
پنجمین سمپوزیوم عوامل انسانی در سازمان و مدیریت (ODM)، ۱۹۹۶

مداخله ارگونومی در صنایع کشورهای در حال توسعه صنعتی

مورد پژوهش: کارخانجات گلوکوزان - ایران

فرامرز هلالی و هوشنگ شاهنواز

مرکز ارگونومی کشورهای در حال توسعه (CDEC)، بخش علوم کار انسانی، دانشگاه لولئا، ۸۷-۹۷۱ لولئا - سوئد

چکیده

مدیریت کارخانجات گلوکوزان در ایران تصمیم به اجرای ارگونومیکی کار برای استفاده کامل از منابع انسانی و مواد گرفت. برای شروع برنامه، از یک متخصص ارگونومی دعوت به همکاری شد. طی سه هفته کار مداوم، یک برنامه مداخله ارگونومی جامع، مشارکتی، و چندمنظوره طراحی و اجرا شد. تأکید برنامه بر استفاده از مهارت‌ها و منابع محلی بود. نتایج این برنامه عبارت بود از تشکیل یک هسته ارگونومیکی تحقیق و توسعه (R&D) و یک تیم مداخله، که طرح‌های عینی درازمدت و کوتاه‌مدت تهیه کرده و امکانات ارگونومیکی را در تمام سطوح کارخانجات پیاده کرد. رویکرد مدیریت مشارکتی برای استفاده بهتر از منابع انسانی و افزایش انگیزه در کارکنان مورد استقبال تمام شرکت‌کنندگان واقع شد و روحیه کلی را بالا برد. طی این فرایند ایجاد ارتباط و حل مسائل، مدیریت ارزش ارگونومی را به عنوان ابزاری مؤثر برای تشخیص مسایل و راه‌حل‌های بهتر مشاهده و قبول کرد.

کلمات کلیدی: ارگونومی، مداخله، کشورهای در حال توسعه صنعتی.

۱. مقدمه

ارگونومی، پس از گذشت نیم قرن به عنوان یک حرفه شناخته شده، در کشورهایی در حال توسعه صنعتی (IDC) هنوز دوران کودکی خود را می‌گذراند. تقریباً دوسوم جمعیت جهان دسترسی کمی به اصول

دانش گسترده‌ای که ارگونومی را به صورت چنین ابزاری مهمی درآورده است دارند. در حالی که ارگونومی در کشورهای در حال توسعه صنعتی توان بالقوه‌ای در استفاده بهینه از تکنولوژی برای صنعتی شدن دارد، توجه و علاقه به آن در میان سازمان‌ها و مدیران صنعتی این کشورها بسیار کم است. فقدان آگاهی از امتیازات نهفته آن علت عمده بهره‌گیری کم از اصول ارگونومی است. بااین حال، شکی نیست که به کاربرد علم ارگونومی خرد و کلان برای بهبود شرایط کار، کارایی سیستم، و پیشرفت کیفیت زندگی کاری در کشورهای مذکور ضروری است (۱).

در صنایع ایران، همانند اغلب صنایع کشورهای در حال توسعه صنعتی، آگاهی از این که کاربرد علم ارگونومی می‌تواند موانع توسعه را برداشته و کارایی صنعتی را بالاتر برد بسیار کم است. به عنوان شروع، یکی از نویسندگان این مقاله از "مرکز ارگونومی کشورهای در حال توسعه" (CEDC)، با همکاری "مؤسسه آموزش عالی صنایع ایران" (IITRC)، در سال ۱۳۷۲ برنامه‌هایی برای معرفی ارگونومی به صنایع ایران آغاز نمود. یکی از صناعی که به این موضوع علاقه نشان داد و تصمیم به بهره‌گیری کامل از علم ارگونومی گرفت کارخانجات گلوکوزان بود.

کارخانجات گلوکوزان (GC) در سال ۱۳۴۹ با سرمایه سهام‌داران ایرانی و همکاری آلفا-لاوال سوئد و دی.دی.اس. -کرویر دانمارک تأسیس گردید. طرح شرکت با ظرفیت آسیاب کردن ۵۰ تن ذرت در روز برای تولید گلوکوز، نشاسته، و محصولات وابسته شروع شد.

در سال ۱۳۵۴، شرکت گلوکوزان قراردادی به منظور انتقال دانش روز برای افزایش ظرفیت آسیاب کردن ذرت تا ۱۵۰ تن در روز با شاخه سی.بی.سی.یلژیک منعقد کرد. در سال ۱۳۵۸ (بعد از پیروزی انقلاب اسلامی) مشاوران خارجی، بدون شروع اجرای توافقنامه کشور را ترک کردند. در سه ماهه آخر سال ۱۳۶۳، مدیریت وقت کارخانجات، که تحت پوشش هیئت حمایت از صنایع فعالیت می نمود، تصمیم به اولویت دادن به برنامه ریزی، طرح، و بهبود شرایط برای دستیابی به آسیاب کردن روزانه ۱۵۰ تن ذرت گرفت. این پروژه در دو مرحله انجام می گرفت:

۱- به حداکثر رساندن تولید و فراورده های حاصل از آسیاب کردن ۵۰ تن ذرت در روز با استخدام افراد متخصص، به کار گماردن آنها در پست های کلیدی، بیشترین استفاده از کارکنان موجود، و بهبود ساختار سازمانی کارخانجات. کارایی و بهبود مورد نظر در این مرحله به اندازه نیاز برای افزایش ظرفیت آسیاب کردن و تولید با استفاده از منابع داخلی کارخانه و حداقل استفاده از منابع خارجی آن تحقق یافت.

۲- برنامه ریزی اجرایی برای تکمیل ظرفیت آسیاب کردن ۱۵۰ تن در روز، با هدف دستیابی به افزایش تولید در ۱۳۶۴. این کار بر روی پروژه خود برای انجام در دو مرحله طراحی شده بود.

- انجام کار بدون توقف تولید موجود.

- انجام کار با توقف ماشین آلات مورد استفاده به منظور انتقال به پروژه جدید. سرویس و نصب ماشین آلات منتقل شده و جدید.

در طی سال ۱۳۶۴، با آسیاب کردن ۵۰ تن ذرت در روز، راندمان استحصال نشاسته بیشتری در مقایسه با سال ۱۳۵۶ به دست آمد.

به عنوان بخشی از پروژه آسیاب کردن ۱۵۰ تن ذرت در روز، مدیران کارخانجات گلوکوزان برای کمک فنی و جابه جایی ماشین آلات، قراردادی با یک شرکت پیمانکاری ایرانی منعقد کرد. در قرارداد بر استفاده از

کارکنان کارخانجات گلوکوزان در طول اجرای مقاطعه تأکید شده بود. در حالی که تلاش پیمانکار در انتقال برخی ماشین آلات از طرح قدیم به جدید و سرویس ماشین آلات جدید نباید نادیده گرفته شود، اطلاعات و دانش او درباره آسیاب کردن و فرایند تولید ناکافی بود. کار پیمانکار در خرداد ۱۳۶۵ پایان گرفت. بعد از آن، با کار شدید و با علاقه کارکنان باتجربه کارخانجات گلوکوزان، و با به کارگیری مهندسی معکوس، پروژه افزایش آسیاب کردن روزانه ذرت تکمیل گردید و در شهریور ۱۳۶۵ به بهره برداری رسید.

مدیریت طرح و گروه متخصصان مسئول طرح و اجرا پیش از تکمیل پروژه کارخانجات را ترک کردند. در سال ۱۳۶۹، به دنبال تغییر در خط مشی کارخانه، این افراد دوباره به کار دعوت شدند. همزمان، کارکنان جدید با تخصص های دیگر به گروه اضافه شدند. تیم مدیریت جدید، توجه خود را بر بهبود کیفی و استفاده از کل ظرفیت طرح متمرکز کرد. این هدف با چرخش کار، روش های مدیریت مشاوره ای، و تشکیل کمیته های متعدد کار صورت گرفت.

از سال ۱۳۶۹، راندمان استحصال نشاسته تا ۱۰٪ افزایش یافته است. تعداد متخصصان و کارکنان فنی از ۲۸ نفر به ۶۰ نفر رسیده است. سود تقسیم شده بین کارکنان تا ۵۳۰٪ بیشتر شده است. این افزایش ها در سایه یک رویکرد هدف مشترک و تلاش مشارکتی تمام کارکنان با یک زمینه سازمانی ماتریسی انعطاف پذیر به دست آمده است.

۲. اهداف

در اسفندماه ۱۳۷۳، یک کارگاه آموزشی سه روزه بر اساس اصول ارگونومی برای مدیران کارخانجات گلوکوزان در جزیره کیش برگزار شد. این برنامه حاصل کوشش مشترک IITRC و CEDC بود. یک سال بعد، برای استفاده کامل از منابع انسانی و مواد، مدیریت کارخانجات گلوکوزان تصمیم به انجام اصفا^۱

در سازمان و اجرای کار گرفت. در دی ماه ۱۳۷۵، کارشناس ارگونومی CEDC، که کارگاه آموزشی ۱۳۷۴ را اداره کرده بود، برای اجرای یک برنامه ارگونومیک در کارخانجات به ایران دعوت شد. طی سه هفته کار شدید، یک برنامه جامع، مشارکتی، و چندمنظوره ارگونومیک طرح گردید و به اجرا گذاشته شد. تأکید در طرح برنامه استفاده از مهارت‌ها، منابع محلی در چهارچوب ارگونومی با اهداف بهبود شرایط کاری، بهره‌وری، و رضایت کارکنان بود.

۳. روش‌ها

۱-۳. شروع برنامه مداخله ارگونومی در کارخانجات گلوکوزان: برنامه با ارائه جامع سابقه ۱۸ سال فعالیت کارخانه توسط مدیر عامل شروع شد. سپس، کارشناس ارگونومی از کارخانه بازدید کرد. مدیر عامل کارشناس ارگونومی را به کلاس آموزش مدیران و سرپرستان، که یک بار در هفته برگزار می‌شد، دعوت کرد. این فرصتی برای برقراری رابطه کاری با تمام کارکنان کارخانجات گلوکوزان بود.

۲-۳. آموزش ارگونومیک مدیران ارشد: این برنامه با آموزش عمومی ارگونومی به هشت مدیر ارشد شروع گردید. در خلال آماده شدن برای آموزش، مطالب مربوط به ارگونومی برای توزیع در میان مدیران به کارخانجات گلوکوزان ارسال گردید. سه مقاله شامل اطلاعاتی درباره اصول ارگونومی، نوشته شده توسط متخصصان ارگونومی، بود و پیش از توزیع، به وسیله برخی از مدیران ارشد به فارسی ترجمه شدند.

برای آموزش، یک روش جامع به کار گرفته شد. در کارگاه‌های عملی اصول بازبینی عوامل انسانی (چک‌پوینت‌های ارگونومی) (۲)، فهرست‌های بازرسی (چک‌لیست)، نمودارهای علت و معلول یا نمودار استخوان ماهی (۳)، و روش‌های مختلف توفان مغزی آموزش و به عنوان ابزارهای اساسی ارگونومی مورد استفاده قرار گرفت.

در مرحله دوم، با استفاده از رویکرد چهارچوب منطقی (۴)، گروه یک فهرست سلسله مراتب برای اهداف فوری و توسعه‌ای در برنامه مداخله ارگونومی تهیه کرد که شامل موارد اساسی برای کارخانجات گلوکوزان بود. آگاهی ارگونومیک، آموزش کارکنان کارخانجات گلوکوزان، و بهبود شرایط کاری با استفاده از ارگونومی خرد و کلان به عنوان اهداف عمده کوتاه‌مدت و درازمدت تعیین گردید.

سپس مدیران ارشد به مدت دو روز درباره اهداف مشترک توسعه‌ای بحث کردند. این مدت به بررسی مطالب و پرسش و پاسخ درباره طرح و ساختار آن گذشت. گروه جلسه یک روزه دیگری را با کارشناس ارگونومی تشکیل داد. در این جلسه، برنامه آموزش عمومی ارگونومی برای کارکنان کارخانجات گلوکوزان مورد بحث توافق قرار گرفت.

۳-۳. کارگاه آموزش ارگونومی: در مرحله سوم، تمام ۵۷ نفر مدیران ارشد، میانی، و سرپرستان کارخانجات گلوکوزان در یک آموزش دو روزه در محل کنفرانس دریای خزر شرکت کردند. پیش از اعزام، هر یک از مدیران ارشد یک عنوان (بسته به علاقه و تجربه خود) از نکات بازبینی اصلی را برای آموزش انتخاب کردند. هر مدیر تمام نکات بازبینی انتخابی خود را به دقت مطالعه کرد. سؤالات آنها نیز پیش از شروع کارگاه آموزشی توسط کارشناس ارگونومی بررسی و پاسخ داده شد. منابع اطلاعاتی درباره ارگونومی که به وسیله مدیران ارشد به فارسی برگردانده شده بود نیز در میان تمام شرکت‌کنندگان توزیع گردید.

در روز اول، شرکت‌کنندگان به هفت گروه مختلط تقسیم شدند. هر مدیر ارشد نقش راهنمای هر گروه را به عهده گرفته و مطالب انتخابی خود را برایشان شرح دادند. با استفاده از رویکردهای توفان مغزی و مشارکت، هر گروه به تهیه فهرستی از کارهای ارگونومیک (با توجه به مطلوبیت و امکان‌پذیری) پرداخت که برای احیا به منظور دستیابی به اهداف از پیش تعیین

مدیران ارشد لازم به نظر می‌آمد. در پایان روز اول، هر گروه نتایج خود را در جلسه‌ای با حضور تمام شرکت‌کنندگان ارائه کرد. سپس، کارشناس ارگونومی و مدیران ارشد جلسه‌ای برای مطالعه نتایج روز اول و برنامه‌ریزی فعالیت‌های روز دوم تشکیل دادند. در طی روز دوم، هفت گروه اختصاصی بر روی روش‌ها، طرح‌ها، و وسایل عملی بهبود برای اجرای کارهای مشخص‌شده در روز اول کارگاه آموزش کار کردند. گروه‌ها موضوعات زیر را مورد بحث قرار دادند:

۱. سازمان‌دهی کار - تعیین مسئولیت‌ها
۲. بهبود ماشین‌آلات - نگاهداری ماشین‌آلات
۳. بهبود ایستگاه‌های کار - بهبود شرایط فیزیکی بخش تمیز کردن بشکه‌ها
۴. محیط کار - کاهش سطح دی‌اکسید گوگرد در هوا و جلوگیری از پراکنده شدن گاز آن در بخش‌های نشاسته و خیساندن ذرت
۵. جابه‌جایی مواد - استاندارد کردن وزن محصولات کارخانجات گلوکوزان
۶. وسایل ایمنی فردی - تهیه و نگاهداری وسایل
۷. بهبود ایستگاه‌های کار دفتری - استفاده بهتر از سیستم‌های کامپیوتری

در پایان روز دوم، در یک جلسه عمومی، سخنگویان هر گروه نتایج گروه خود را ارائه کردند. هیئتی مرکب از راهنماهای گروه‌ها به سؤالات پاسخ دادند، "چراها" و "چگونه‌ها" را برای اجرای کارهای تصمیم‌گرفته‌شده توضیح دادند، و منافع حاصل از آنها را برای کارخانجات گلوکوزان مورد بحث قرار دادند. در شب دوم، مدیران ارشد و کارشناس ارگونومی نتایج حاصل از کارگاه آموزش را ارزیابی و در مورد فعالیت‌های بعدی تصمیم‌گیری کردند.

۳-۴. پی‌گیری کارگاه آموزش: چند روز بعد، در یک کارگاه آموزش یک‌روزه با حضور مدیران ارشد و کارشناس ارگونومی، فرم‌های ارزیابی و نظرات شرکت‌کنندگان از کارگاه آموزشی دو روزه مورد بحث

قرار گرفت. تقریباً تمام شرکت‌کنندگان (۹۸٪) کارگاه آموزش را بسیار بسیار مفید و رضایت‌بخش توصیف کرده بودند. با توجه به انگیزش بالا در میان تمام نیروی کار برای برنامه مداخله ارگونومی، مدیران ارشد تصمیم به تشکیل یک هسته R&D ارگونومی کردند. الگویی برای فعالیت‌های گروه R&D تهیه شد. کانون اصلی آن استفاده از رویکردهای مناسب برای درس گرفتن از نتایج کارگاه آموزشی پیشین و حفظ سطح تعهد و انگیزش بالا در نیروی کار برای برنامه مداخله ارگونومی بود. تصمیم گرفته شد که در آینده، گردهم‌آیی‌های منظم هفتگی کلاً برای رواج برنامه مداخله ارگونومی در کارخانجات گلوکوزان باشد.

۴. نتایج

۴-۱. آموزش ارگونومی برای مدیران ارشد: مدیران ارشد رویکرد ارگونومیکی را بسیار بدعت‌گذار و چالش‌گرانه تشخیص دادند. قبلاً مدیران ارشد فنون مدیریت اقتضایی و سبک رهبری را تمرین نموده بودند. در طول آموزش، رویکرد جامع، مشارکتی، و چندمنظوره ارگونومی را یاد گرفتند که آنها را در شناسایی مسائل و حل آنها کارآتر می‌کرد. چند ماه بعد از کارگاه آموزش، گزارش‌هایی مبنی بر اثرات هم‌افزونی بسیار زیاد از آموزش، مثل درک بهتر شرایط در کارخانجات گلوکوزان، شناخت توانایی‌ها و ویژگی‌های خاص فردی کارکنان، بهتر فهمیدن، و استفاده از کاربرد مدیریت دادند.

۴-۲. نخستین روز کارگاه آموزش: هدف عمده ایجاد علاقه، آگاهی، و دانش پایه درباره ارگونومی در میان شرکت‌کنندگان بود. به علاوه، هر گروه چند نکته بازبینی خاص را برای مداخله ارگونومی در کارخانجات گلوکوزان تهیه کردند. هر نکته حاوی اطلاعاتی در مورد اینکه "چرا" این کار لازم است و "چگونه" باید آن را انجام داد است. گرچه این جلسه بیشتر بر جنبه آموزش تکیه داشت، مدیران ارشد این نکات بازبینی را برای

ارگونومی R&D ارزشمند یافتند.

۳-۴. دومین روز کارگاه آموزش: در روز دوم، برای کار روی فعالیت‌های ارگونومی که قبلاً مشخص شده بود، هفت گروه بر اساس مهارت‌های مورد نیاز تشکیل شد. هر گروه روش‌ها، طرح‌ها، و راه‌حل‌های عملی برای انجام کارهای پیشنهادی، با توجه به منابع مورد نیاز و امکان دستیابی به آنها، ارائه کرد.

با استفاده از روش نمودار علت و معلول، هر گروه عوامل مختلفی را که برای کسب اثرات مطلوب باید تغییر کنند مورد آزمایش قرار داد. هفت طرح، روش، و وسیله اجرایی فعالیت‌های مطلوب با استفاده از ارگونومی تهیه گردید.

مثلاً، گروه ۳ (بهبود ایستگاه‌های کار) راه‌حلی برای کاهش سطح نیاز فیزیکی برای انجام برخی وظایف در بخش تمیز کردن بشکه ارائه کرد. این بخش به عنوان محل توان‌فرساسترین کارها در کارخانجات گلوکوزان شناخته شده بود. گروه سیستم نیمه‌خودکار موثرتری پیشنهاد کرد که نیازی به کار دستی نداشت. سیستم جدید به کار گرفته شد و از نظر کارکنان کارخانجات گلوکوزان موفق بوده‌است.

گروه ۵، که بر موضوع جابه‌جایی مواد کار می‌کرد، سیستم استاندارد برای فراورده‌های کارخانجات گلوکوزان وضع کرد. قبلاً محصولات در بسته‌های مختلف با وزن تقریبی بسته‌بندی می‌شد. این روش باعث کار زیاد کارکنان در بسته‌بندی و هدر رفتن زیاد محصولات می‌شد. در سیستم موجود، هنگام عرضه کالا توسط کارکنان بخش بسته‌بندی، هر بسته باید توزین می‌شد یا وزن تقریبی آن در نظر گرفته می‌شد. زمان صرف‌شده برای توزین یا برآورد تقریبی بسته‌ها ضرری برای کارخانجات بود. گروه سیستم نیمه‌خودکاری برای توزین و بسته‌بندی وضع کرد که هم‌اکنون در دست اجراست.

همین‌طور، پیشنهادهای گروه‌های دیگر نیز به تدریج توسط گروه ارگونومیک R&D و تلاش تیم مداخله

ارگونومی به مرحله عمل درمی‌آیند.

۴-۴. فعالیت‌های بعد از کارگاه آموزش: مدیران ارشد، بر اساس توصیه‌های کارگاه آموزش، تصمیم به اجرای دو فعالیت عمده گرفتند:

الف- برقراری یک گروه هسته ارگونومیک R&D و تیم مداخله ارگونومی. مدیران ارشد اهداف و ساختار هسته R&D را تعیین کردند.

ب- نتایج روز دوم به بخش‌های مختلف کارخانجات گسترش داده شد و مورد حمایت مدیریت قرار گرفت.

۵. تفسیر

این پژوهش کارخانجات گلوکوزان اولین مورد مداخله ارگونومی در صنایع ایران است. این پژوهش امکان‌پذیر بود، چون کارهای ارگونومیک و توانایی آنها در بهبود کار و تطابق با تغییرات مورد توجه مدیریت قرار گرفته بود. کل تمرینات بسیار موفقیت‌آمیز بود. همه شرکت‌کنندگان آن را بسیار مفید و قابل استفاده ارزیابی کردند. بیشتر شرکت‌کنندگان در کارگاه آموزش (۹۸٪) از برنامه و اجرای کارهای توافق‌شده در طی کارگاه آموزش بسیار زیاد یا زیاد راضی بودند.

۵-۱. نکات بازبینی ارگونومی: کتاب اصول بازبینی عوامل انسانی (علم ارگونومی) با تلاش مشترک دفتر بین‌المللی کار (ILO) و انجمن بین‌المللی ارگونومی (IEA) تهیه شده و بعد از آوریل ۱۹۹۶ در دسترس خواهد بود.

این کتاب از ۱۲۸ راه‌حل ارگونومیک آسان و قابل استفاده برای بهبود شرایط و بهره‌وری، مخصوصاً برای استفاده در کشورهای در حال توسعه صنعتی، است. ۸ موضوع عمده را در بر می‌گیرد و ابزار مفیدی برای شناسایی راه‌حل‌های ساده، عملی، و کم‌هزینه به مسائل ارگونومیک، مخصوصاً در موسسات کوچک و متوسط است (۵).

مطالب کار در چند سمینار متحرک (roving seminar) در جنوب شرقی آسیا مورد آزمون

و بعداً بهتر شد. این مورد پژوهش نخستین اجرای آن در ایران است. استفاده عملی نشان داد که این روش می‌تواند ابزار مفیدی برای معرفی مفاهیم و راه‌حل‌های ارگونومی، آموزش افراد در مفاهیم پایه‌ای ارگونومی، و یافتن راه‌حل‌های معقول و روش‌های عملی برای انواع مختلف مسایل ارگونومی در محل کار است. علاوه بر این، قابلیت زیادی برای بومی شدن دارد و کاربر را آموزش می‌دهد که چگونه نکات بازبینی بیشتری را که مربوط و اختصاصی یک مؤسسه است تهیه کند. در مورد کارخانجات گلوکوزان، با در نظر داشتن این نکات بازبینی به عنوان الگوی رسمی و با استفاده از ابزارهای دیگر ارگونومی مثل نمودارهای علت و معلول و روش‌های توفان مغزی، چندین نکته خاص بازبینی توسط شرکت‌کنندگان تهیه شد و اجرا شد.

۲-۵. اثرات هم‌افزونی (synergistic) یک رویکرد ارگونومیکی: ساختار گروه ارگونومیکی R&D و تیم‌های مداخله یک اثر هم‌افزونی مستقیم کارگاه آموزش ارگونومی بود. با استفاده از ارگونومی کلان، هم مدیریت و هم کارکنان توانایی‌ها را کشف و نظرات خود برای بهتر کردن شرایط کار و همچنین کارایی شرکت ابراز کردند.

اثر هم‌افزونی یک رویکرد ارگونومی کلان در محل کار در نوشته‌های قبلی گزارش شده بود (۶). در طی رویکرد مشارکتی که در کارگاه آموزش به کار گرفته شد، مدیران ارشد قابلیت‌های جدیدی را در نیروی کار کشف کردند. علاوه بر این، کارکنان رضایت و علاقه‌مندی بیشتری به تغییرات پیشنهادی نشان دادند. ترس قدیمی از منجر شدن به تقاضاهای بیشتر نیروی کار به وفاداری مشتاقانه بیشتر نیروی کار تبدیل شد. توصیه‌های یک گروه کارگاه آموزش به حذف مسئولیت‌های مشترک و همپوشی اختیارات سرپرستان به مشخص شدن وظایف مدیران و سرپرستان منجر گردید. مدیران و سرپرستان با ملاحظه‌کاری بیشتر در

نگرش به سرپرستی زیردستان به این توصیه‌ها پاسخ مثبت دادند.

۳-۵. مزایای کلی: رویکرد مدیریت مشارکتی برای استفاده بهتر از منابع انسانی و افزایش انگیزه در کارکنان مورد استقبال تمام آنها قرار گرفت. روحیه کلی کارکنان کارخانجات گلوکوزان افزایش یافت. در طی این ایجاد ساختار ارتباطی و فرایند حل مسائل، مدیریت ارزش ارگونومی را به عنوان یک ابزار مؤثر برای شناسایی مسائل و بهتر راه‌حل آنها شناخت و قبول کرد. در طی کارگاه آموزش و فعالیت‌های مربوط به آن، کارکنان مؤسسه با هم صمیمی‌تر شدند. نیروی کار منسجم و با اهداف مشترک بهبود شرایط کار و بهره‌وری تثبیت گردیده است.

فرایندهای همیشه‌فعالی با هدف کسب دانش روز چگونگی و انجام بهبود در تمام سطوح مؤسسه طراحی شد و به اجرا درآمد. مدیریت نتایج کلی کار را به این صورت عنوان کرد: «برنامه ارگونومیکی کارگران را به هدف روشن و مشترک پرورش اهداف و بهبود آنها کشانده است. حرکت کنونی ما مانند حرکت قوه‌هاست، که پرواز هماهنگ آنها در یک جهت واحد ۷۰٪ ثمربخش‌تر از حرکت تک‌تک آنهاست».

به عنوان نتیجه اولین آزمایش، مدیریت تصمیم به ادامه آموزش بیشتر ارگونومی به مدیران ارشد خود گرفت. یک دوره آموزش یک هفته‌ای برای ۸ مدیر ارشد در ژوئیه ۱۹۹۶ در دانشگاه لولثا سوئد برنامه‌ریزی شد. همچنین تصمیم به برگزاری یک کارگاه آموزش ۲ روزه، در طی یک سمینار ملی، برای آگاه کردن سایر صنایع ایران از امتیازات به دست آمده از کار ارگونومیکی دارد. امید است که صنایع بیشتری از نمونه گلوکوزان پیروی کنند. احساس می‌شود که در اختیار گذاشتن نتایج مورد پژوهش بهترین راه معرفی ارگونومی به صنایع ایران است.

۶ نتیجه‌گیری

ارگونومی می‌تواند بخش کلیدی تلاش برای شناسایی علل عمده حوادث، جراحات، کاهش بهره‌وری، و کیفیت پایین کار باشد. پس، اصول ارگونومی می‌تواند امکانات مناسب برای بهبود را، با در نظر گرفتن ویژگی‌های خاص شرکت مورد نظر، و نیز شرایط اجتماعی فرهنگی و سیاسی مؤثر بر نتایج، شناسایی کند. کشورهای در حال توسعه صنعتی که مسائل نسبتاً بیشتری در محل‌های کار دارند، بیشترین نیازمندان دانش و کاربرد ارگونومی هستند. موضوع کلیدی در غلبه بر مسائل محل کار در کشورهای در حال رشد صنعتی را می‌توان با آموزش و برنامه‌های آموزشی مناسب، که شرایط خاص کشورها و صنایع را در بر دارد، بهتر شناخت.

نوشته‌های ۵۰ ساله ارگونومی شواهد فراوان و نمونه‌های موقی زیادی از موارد پژوهش برنامه مداخله

ارگونومی دارد که به بهبود شرایط کار، افزایش بهره‌وری، و بهبود کیفیت کار منجر شده است.

علت اینکه ارگونومی به خوبی در کشورهای در حال رشد صنعتی شناخته نشده است عمدتاً کوتاهی ما به عنوان اعضای حرفه‌ای در جهانی کردن آن است. تا کنون، ارگونومی یک شیوه مؤثر در جهان صنعتی بوده است که بیشتر تحقیقات و آموزش در آنجا واقع است. خوشبختانه، در سال‌های اخیر، شاهد رشد توجه به ارگونومی در کشورهای در حال توسعه صنعتی هستیم، مخصوصاً در کشورهایی که به حد مشخصی از رشد صنعتی رسیده‌اند.

نمونه اجرا در گلوکوزان به روشنی نشان داد که اگر فرصتی به اجرای ارگونومی در محل‌های کار در کشورهای در حال رشد صنعتی داده شود، نه تنها اهداف ارگونومیکی آن به دست می‌دهد، بلکه اثر هم‌افزونی آن هم تأثیری ویرای دامنه ارگونومی دارد.

منابع

1. H.SHahnavaz, 1995, making ergonomics a world-wide concept, Ergonomics Society Lecture, The University of kent at Cantenbury, UK.
2. Ergonomic Checkpoints, 1996, ILO publication, CH-1211 Geneva 22, Switzerland.
3. Cause-and-Effect, Ishikawa, K., 1982, Guide to Quality controle. Asian productivity press, Tokyo.
4. NORAD, 1992, The Logical Framework Approach, Handbook for objectives-oriented planning, Norwegian Agency for Development Cooperation, norwegian Ministry of Foreign Affairs.
5. Ergonomic checkpoints leaflet, published by ILO publication office, 1996, CH-1211 Geneva 22, Switzerland.
6. H.W.hendrick, 1994, Macroergonomics as a preventive strategy in occupational health. An organizational level approach, human Factors in Organizational Design and Management - IV, G. E. Bradely and H. W. Hendrick (Editors), Elsevier Science B.V. pp 713-718.

