

تراشکاری

۱- مقدمه

تراشکاری عملیاتی است که در آن قطعات مورد نظر از طریق تراش دادن، شکل دهی می شوند. برای تولید اقتصادی قطعات مختلف با دقت و کیفیت بالا، دستگاه های تراش را در فرم ها و شکل های مختلفی می سازند. از آنجایی که اکثر قطعات ماشین آلات صنعتی و تجاری، دارای مقاطع دایره ای هستند، ابل تولید با ماشین تراش می باشند. از طرف دیگر به علت ارزان بودن و سرعت بالای تراشکاری نسبت به سایر روش ها، استفاده از ماشین تراش یک روش معمول و پر استفاده در صنعت می باشد.

با توجه به خطرات مختلف عملیات تراشکاری که انواع مختلفی از عوامل زیان آور شیمیایی، فیزیکی، ارگونومیک و خطرات ایمنی را به صورت مجموعه ای بالقوه در خویش جای داده است و نیز با توجه تعداد کارکنانی که در سطح صنایع و کارگاه های مختلف در سطح کشور به این فعالیت مشغول می باشند، ضروریست ابتدا مخاطرات این عملیات به خوبی شناسایی شده و سپس اقدامات کنترلی متناسب با هر یک از آنها تعیین شده و استقرار یابند. بدیهی است استقرار کنترل های بهداشتی به تنهایی کافی نبوده و دستیابی به عملکرد بالای بهداشتی در این فعالیت ها در گرو اثر بخشی کنترل های طرح ریزی شده می باشد و لذا انجام اقدامات پایشی و اندازه گیری عوامل زیان آور به عنوان اقدامی مکمل جهت حصول اطمینان از اثر بخشی کنترل های طرح ریزی شده امری الزامی می باشد.

۲- کلیات

۲-۱ هدف

هدف از تدوین این آئین نامه محافظت از نیروی انسانی به عنوان سرمایه های ملی، در برابر خطرات بهداشتی محیط کار از جمله آلاینده های سمی و زیان آور، اشکال مختلف عوامل فیزیکی، آیب های مکانیکی و همچنین بیماری های ناشی از کار در تراکاری و فرایندهای مرتبط با آن می باشد.

۲-۲ دامنه شمول

دامنه شمول این دستورالعمل کلیه کارگاه های کوچک در کشور می باشد که بطور دائم یا موقتی، عملیات تراشکاری انجام می دهند. اجرای این آئین نامه توسط کارفرمایان، پیمانکاران، مدیران، سرپرستان و کارگران الزامی می باشد.

۳- شناخت فرآیند

ماشین تراش: ماشینی است که مخصوص ترایدن سطوح استوانه‌ای یا درآوردن پیچ که دارای محور افقی یا قائم دوار می‌باشد (محور ۳ نظام یا ۴ نظام) و قطعه کار فلزی یا چوبی روی آن بسته شده و با آن می‌گردد. در ضمن می‌توان با نصب ابزارهای مخصوص از این دستگاه برای توتراشی استفاده کرد. انواع ماشین‌های تراش عبارتند از: ماشین تراش مرکزی، ماشین تراش با چند کشو، ماشین تراش کپی‌کننده، ماش تراش خودکار، ماش تراش عمودی، ماشین‌های تراش NC (نترل و هدایت لمیات ماشین به وسیله شماره گذاری) و ماشین‌های تراش CNC.

۳-۱ انواع ماشین‌های تراش و ساختمان آنها

۳-۱-۱ ماشین تراش کوچک مرغکدار

این نوع ماشین تراش برای آموزش و تراش کارهای کوچک مورد استفاده قرار می‌گیرد و چون اغلب کارها را بین دو مرغک می‌تراشند به همین جهت آنرا ماشین تراش مرغک دار می‌گویند. بعلاوه چون از این ماشین برای آموزش و کارهای کوچک استفاده می‌شود اغلب دستگاه انتقال حرکت آنها بصورت چرخ تسمه‌ای ساخته می‌شوند. از نظر اندازه، به دو کلاس تقسیم می‌شوند؛ ماشین تراش کوچک رومیزی و ماشین تراش کوچک پایه دار.

۳-۱-۲ ماشین‌های تراش ابزارسازی

اختلاف این نوع ماشین‌ها با سایرین در این است که ماشین‌های ابزارسازی دارای دقت بیشتری نسبت به سایر ماشین‌ها هستند و نیز بعضی از آنها با دستگاه‌های مخصوص جهت تراشیدن کارهای دقیقتر مجهز می‌باشند. و فته اصلی آنها تهیه ابزار و شابلن برای کارخانجات تولیدی و ماشین‌های تراش لیدی است. به دلیل استفاده آنها برای کارهای کوچک و بزرگ، معمولاً آنها را به دو صورت رومیزی و پایه دار در دسترس قرار می‌دهند. از نوع رومیزی آن برای تراش قطعات کوچک و کوتاه که دارا قطر کم هستند استفاده می‌شود. ماشین تراش پایه دار بصورت یک ماشین تراش دقیق و نسبتاً بزرگ که دارا سرعت‌های مختلف است ساخته شده‌اند بعلاوه با دستگاه ترمزدق برای قطع و کنترل کردن سرعت مجهز می‌باشد.

۳-۱-۳ ماشین‌های تراش معمولی نرم شده

از این ماشها اغلب در کارهای تولیدی استفاده می‌گردد زیرا که قدرت تولیدی آنها زیاد بوده و نیز قدری نرم‌تر ساخته می‌شوند. از طرفی چون برای انجام کارهای مختلف مورد استفاده قرار

ی گیرند بدیه جهت دارای مرا سرعت بیشتر و نیز با بیشتر می باشد که برای انجام کارهای بزرگ بسیار مناسب است، و از نظر استحکام بر سایر ماشین ها نیز برتری داشته و می توان برا تولیدهای کم مورد استفاده قرار داد.

۳-۱-۴ ماشین های تراش با قطر کارگرو طول زیاد

این نوع ماشین ها برای تراش کارهای که قطر آنها بزرگ و نیز دارای طول زیاد هستند مورد استفاده قرار می گیرند زیرا که میز آنها بزرگ و ارتفاع محور اصلی ماشین تا روی ریل نسبتاً زیاد است. در بعضی از ماشین های تراش که دارای طول زیاد می باشند برای ای به بتوان از حداکثر قطر کارگیر استفاده شود، نزدیک محور اصلی در قسمت ریل ی قطعه جاگذاری شده است. هنگامی که لازم باشد می توان قطعه را از روی ریل جدا کرده و سپس قطعات با قطر زیاد را تراشید و نیز برای تراش کارهای مخصوص مورد استفاده قرار می گیرد. معمولاً این نوع ماشین ها را با دورهای بسیار زیاد طراحی نمی کنند و از طرفی استحکام و قدرت برش آنها بسیار زیاد است، بدین جهت می توان با آنها حجم براده بیشتری را در یک زمان معین برداشت.

۳-۱-۵ ماشین تراش پیشانی تراش

کارهایی که قطر آنها زیاد و طول نسبتاً کمی دارند بوسیله این ماشین ها تراشیده می شوند. موارد استفاده دیگر آنها در کارخانجات لکوموتیو سازی مخصوص ساخت چرخ های لکوموتیو و نیز برای ساختن چرخ طیار (چرخ لنگر) به کار می برند.

۳-۱-۶ ماشین تراش عمودی

همانطور که از نام آن پیداست این ماش بصورت عمودی قرار می گیرد، دستگاه لم گیر بصورت منشور چند ضلعی که می تواند عمودی در طول حرکت خطی داشته باشد. دستگاه سه نظام آن بسیار بزرگ است و بطور عمودی قرار گرفته و دارای حرکت دورانی است، که برای گرفتن کارهای سنگین می باشد. در سوراخ کاری هم از آن استفاده می کنند. و چون نسبتاً سنگین است معمولاً دارای رعت های زیاد نیست.

۳-۲ اجزاء اصلی ماشین تراش و و فته هریک

۱- ریل (میز) ماشین

۲- دستگاه یا طاقان محور اصلی (دستگاه جعبه دنده سرعت محور اصلی)

۳-دستگاه مرغک

۴-دستگاه حامل سو پرت

۵-جعبه دنده بار

۶-الکتروموتور

۳-۲-۱ ریل (بیز ماشین)

ریل ماشین تراش یکی از قسم های اساسی ماشین تراش را تشکیل می دهد که بطور دقیق طراحی و ساخته می شوند. و نیز بایستی دارا ساختمانی کاملاً محکم باشد این قسمت روی پایه هایی که از چدن ساخته شده اند مستقر می باشند. دستگاه های دیگر از قبیل دستگاه حامل سو پرت و مرغک روی آن قرار می گیرند. میز ماشین دارای راهنمائی به شکل مثلثی و یا دوزنقه است که با دقت ماشین کاری شده اند دستگاه های دیگری که روی این راهنماها قرار می یابند نسبت به محور ماشین و یا قطعات کار بسته شده بر روی محور اصلی در یک راستا هستند.

۳-۲-۲ دستگاه اطاقان محور اصلی (پیش دستگاه با جعبه دنده سرعت)

این قسمت در صورتی که ساختمان جعبه دنده ای داشته باشد، شامل یک سری چرخ دنده با تعداد دنده های مختلف است به کمک چرخ دنده ها که با محور اصلی یا طاقان بندی شده اند قطعه کار گردش داده می شود. در بعضی از ماشین ها محور اصلی روی جعبه دنده است بوسیله بلبرینگ کار گذارده شده است. در ماشین های تراش کوچک دستگاه انتقال حرکت آنها بصورت چرخ تسمه ای است که از دو فلکه سه یا چهار پله ای تشکیل می گردد که به صورت عکس روی دو محور موازی قرار می یابند و در این صورت با داشتن قطرهای متفاوت، محور اصلی ماشین دارای دورهای مختلفی خواهد بود.

۳-۲-۳ مرغک ثابت و مرغک بلبرینگی (متحرک)

دستگاه مرغک که جنس آن از چدن می باشد، می توان بر روی بیز حرکت کرده و در هر نقطه که لازم باشد آن را ثابت کرده و سپس عملیات تراشکاری را انجام داد. این دستگاه دارای محوری توخالی است که داخل آن به شکل مخروطی تراشیده شده است سطح آن کاملاً دقیق تراشیده شده و به صورت اینچی و یا میلی متری در جهت طولی مدرج شده که بوسیله پیچی می توان دستگاه مرغک را از محل اصلی خود منحرف کرد. بعلاوه به وسیله پیچ و مهره و بست می توان دستگاه مرغک را در

روی میز ماشین در هر محل که لازم باشد ثابت کرد. ضمناً هنگام برقوکاری و یا سوراخ کاری بوسیله ماشین تراش می توان پرهائی که دارای دنباله مخروطی هستند مستقیماً در داخل محور دستگاه مرغک قرار داده و عمل برقوکاری انجام می شود. از طرفی برای سوراخ کاری از مته های دنباله مخروطی و یا سه نظام مته که دارای دنباله مخروطی است استفاده کرد. برای تراشکار بین دو مرغک باید مرغک ثابت و دیگری بلبرینگی (متحرک) را در داخل محور قرار داده و تراشکاری را انجام داد.

۳-۲-۴ دستگاه حامل سوپرت

در این دستگاه سوپرت عرضی و قلم گیر و رنده تراش در روی آن بسته می شود. این دستگاه بصورت لی بین مرغک و محوراصلی حرکتی خطی دارد. این دستگاه از دو قسمت عمده تشکیل می شود: زین که فرمی صلیبی دارد. بر روی آن کشوهایی قرار گرفته است که به خوبی سنگ زده شده اند و دقیقاً روی راهای میز قرار می گیرند. دوم قوطی حرکت بار که در جلو زین قرار گرفته است و دارای چرخ دنده های مختلف است این دستگاه به کمک چرخ دنده ها دارای حرکتی طولی و عرضی می باشد بوسیله دسته مخصوصی می توان دستگاه حامل سوپرت را بصورت طولی حرکت خطی داد. علاوه سوپرت عرضی که روی دستگاه حامل سوپرت قرار گرفته می توان به طریق عرضی حرکت کند یعنی بسمت تراشکار نزدیک و یا از او دور شود. به کمک چرخاندن دسته؛ سوپرت عرضی را می توان در عرض حرکت عرضی داد.

۳-۲-۵ جعبه دنده بار (پربکس)

این قسمت تامین مقدار پیشروی رنده در لیت پیچ بری (پیچ تراشی) و یا روتراشی و نیز پیشانی تراشی استفاده می گردد. باین صورت میله پیچ تراشی و یا میله بار حرکت دورانی خود را از این جعبه دنده تغذیه می کند. با حرکت دورانی میله های پیچ بری و میله بار رنده تراشکاری در طول یا در عرض ماش پیشروی کرده و قطعه کار تراشیده می شود، روی جعبه دنده جدولی قرار دارد که در زیر جدول شیارهایی موجود است که با قرار دادن بین دسته تعویض با در محل مناسب خود با مورد نیاز بدست می آید.

۴- خطرات بهداشتی محیط کار

به منظور ایجاد، حفظ و ارتقاء ایمنی و بهداشت در عملیات تراشکاری، ابتدا ضروریست کلیه خطرات این عملیات شناسایی شده و سپس کنترل های ضروری برای کاهش ریسک های مربوطه مورد بحث قرار گیرد.

۴-۱ خطرات شیمیایی

در محیط کار تراشکاری عوامل شیمیایی محدودی می تواند وجود داشته باشند که حضور آن ها بیشتر وابسته به نوع کار است. از آن جایی که در تراشکاری امکان تراش قطعات مختلف وجود دارد لذا آلاینده های هوای ایجاد شده در این محیط نیز متفاوت خواهد بود.

در تراش آهن، چدن و فولاد طبیعی است که ذرات بسیار ریز آهن در محیط پراکنده شوند. خوشبختانه این فلزات دارای دانسیته بالا هستند و عمدتاً ذرات تولید شده آن ها در عملیات تراشکاری سنگین هستند و لذا به سرعت روی زمین و کف کارگاه رسوب می کنند. اما به هر حال به علت حرکت سریع دورانی قطعات کاری، این ذرات با سرعت اولیه بالا پرتاب می گردند و لذا برای مدت کوتاهی در هوا حضور خواهند یافت و احتمال تنفس آن ها توسط فرد تراشکار و یا سایر پرسنل حاضر در محل وجود دارد.

گرچه استنشاق پودر و یا ذرات ریز آهن از نظر سم شناسی خطرناک نیست و جذب این ذرات در ریه موجب بیماری خطرناک فیبروز ریه نمی شود، لیکن این ذرات در ریه انباشته می شوند و در رادیوگرافی نیز لکه های رنگی مانند آنچه در بیماری های فیبروزی از قبیل سیلیکوزیس و آزبستوزیس دیده می شود، ایجاد می نماید. این پدیده در تراشکاری فلزات آلیاژی که عناصر سنگین مانند کروم، کادمیوم، سرب و یا سایر فلزات سنگین را در خود داشته باشند، خطرناک تر خواهد بود.

۴-۲ خطرات مکانیکی

۴-۲-۱ خطر پرتاب

در این خطر، اجسام ریز و درشت با انرژی زیادی به اطراف پراکنده میشوند و در مسیر خود می توانند پس از برخورد با اشخاص و یا دیگر اجسام، آسیب و خسارت برسانند. و در صورت ورود به چشم میتواند سبب صدمات بسیاری گردد. و علائم شایع آن عبارتند از:

-درد، تحریک پذیری، قرمزی شدید چشم

جسم خارجی معمولاً با چشم غیر مسلح قابل دیدن است. البته گاهی جسم خارجی خیلی کوچک است و در زیر پلک گیر می افتد، که در این صورت آنها با معاینه چشم پزشکی می توان آن را دید.

۴-۲-۲ خطر مکانیکی گیرایش

این خط مکانیکی وقتی بوجود می آید که یک جسم در حال حرکت و دیگری ثابت، یا هر دو متحرک دارا لبه های تیز و سطوح خشن که قابلیت گرفتن پوست دست و یا لباس و یا چنانچه

اپراتور دارای دستبند یا ساعت و یا انگشتر داشته باشد، می تواند این خطر را برای اپراتور بوجود آورد. ر مکانیکی گیرایش ممکن است خود به تنهایی چندان خطرناک نباشد اما این امکان را دارد که شخص را به دیگر خطرات سوق دهد. این خطر در ماشین تراش (در منطقه سه نظام و قطعه بسته شده به سه نظام) وجود دارد.

۴-۲-۳ خطر مکانیکی له شدگی

این خطر توسط دو جسم متحرک بوجود می آید که یکی از اجسام ممکن است ثابت و دیگری متحرک یا هر دو متحرک باشد. به نحوی که جسم متحرک تا فاصله ۲ تا ۱۲ اینچی به جسم ثابت نزدیک شود یا دو جسم تا فاصله ۲ الی ۱۲ اینچی به یکدیگر نزدیک می شوند لیکن دو جسم به نقطه تماس نمی رسند. حال چنانچه بازو و یا ساق پا و یا دیگر اعضای بدن در فاصله بین این دو جسم قرار گیرد، امکان له شدگی وجود دارد. له شدگی در ماشین هایی مشاهده می شود که آن ماشین دارای میز متحرک اقی می باشد یا به عبارت دیگر دارای حرکت رفت و برگشتی می باشد. مثل ماشین صفحه تراش. حال چنانچه فاصله بین انتهای کورس حرکت برگشتی میز با دیوار مجاور و یا با ماشین مجاور در نظر گرفته نشده باشد امکان له شدگی بین میز و دیوار چنانچه شخصی در این فاصله باشد، وجود دارد.

۴-۲-۴ خطر مکانیکی سطوح داغ و سرد

این خطر مکانیکی را عامل شوک نیز می نامند یعنی فرد بطور ناگهانی دچار شوک می شود و ممکن است آسیب ببیند. سطوح داغ یا سرد ممکن است خود به تنهایی چندان خطرناک نباشد اما شخص را به دیگر خطرات سوق می دهد. راه حل در این نوع خطرات عمدتاً در صورت امکان استفاده از افزایش فاصله و یا عمل عایق کردن و یا ساخت حصار محصور کننده به دور خطر مکانیکی مربوطه می باشد.

۴-۳ خطرات ارگونومیکی

تراشکاران اغلب مجبورند در پوسچر ثابت کار کنند، لذا رعایت نکاتی جهت پیشگیری از ابتلا به عوارض اسکلتی - عضلانی ضروری است. راهنمائی های زیر می تواند در کاهش وضعیت بدنی نامناسب تراشکاران و ایجاد علایم اختلالات اسکلتی - عضلانی نقش مهمی ایفا کند، مفاد این دستورالعمل ها می تواند به شرح زیر باشد:

- از ویت های بدنی نامناسبی که می توانند باعث خستگی، کاهش تمرکز و حتی کاهش کیفیت کار تراکاری شوند، خودداری نمائید.

- از کار کردن در یک وضعیت بدنی ثابت ایستاده و یا نشسته، خودداری نمائید و به فواصل کوتاه وضعیت کاری خود را تغییر دهید.
- تا حد امکان سطح کار را در ارتفاع آرنج تنظیم نمائید.
- از صندلی مناسبی که دارای قابلیت تنظیم پشتی و ارتفاع است، استفاده نمائید.
- در صورت ایستادن اجتناب ناپذیر به مدت طولانی، بهتر است از زیرپایی هایی که حالت ارتجایی و فتری دارند (مانند پالت های چوبی) استفاده نمائید.
- جهت پیشگیری از خم شدن مکرر کمر، ابزار و مواد را تا حد امکان در محدوده دسترسی و در حد ارتفاع کمر قرار دهید.
- جهت حمل و جابجایی اقلام سنگین از وسایل مکانیکی مانند Trolley Truk و Pallet Truk یا جرثقیل سقفی استفاده نمائید.
- در هنگام کار، مچ دست به صورتی قرار گیرد که دارای زاویه مناسب با سطح افق باشد. به طوری که مچ به طرفین خمش و پیچش نداشته باشد.
- به ازاء ۱ ساعت کار کردن ۱۰ دقیقه موقعت خود را تغییر داده و استراحت کنید.

۵- کنترل خطرات بهداشتی محیط کار

۵-۱ کنترل خطرات مکانیکی

برای پیشگیری از وقوع صدمات ناشی از پرتاب ذرات و اشیاء در صورت، می بایست از عینک های با محافظ جانبی و سپرهای صورت استفاده نمود و افرادی که در معرض خطرات جدی، قرار دارند باید سپرهای صورت را بر روی محافظ های اولیه چشم استفاده کنند.

۵-۱-۱ ورود جسم خارجی در چشم

✓ اصول کلی

- از کس دیگری بخواهید شما را به مطب پزشک یا درمانگاه اورژانس برساند. خودتان سعی نکنید رانندگی کنید.
- چشم خود را نمالید.
- حتی الامکان چشم خود را تا زمان معاینه بسته نگاه دارید.

۵-۱-۲ عوارض ورود جسم خارجی در چشم

عفونت (خصوصاً اگر جسم خارجی به طور کامل برداشته نشود) و آسیب شدیدتر و دایمی چشم

در اثر نفوذ جسم خارجی به لایه‌های عمقی تر چشم از عوارض احتمالی هستند. اگر در چشم جسم خارجی رفته باشد، یک پدیده اورژانس به‌شمار می‌رود. اگر پس از درآوردن جسم خارجی، درد بیشتر شود و در عرض ۲ روز رفع نشود، تب به‌وجود آید و یا بینایی دچار مشکل شود، بیمار باید مجدداً به پزشک متخصص چشم مراجعه نماید.

۵-۲- یت اصول امنی و بهداشت در حین کار

- توجه به روش صحیح اجرای کار باعث بهبود کیفی کار و سلامت شخص تراشکار و سبب جلوگیری از وارد شدن صدمه به ماشین و قطعه کار خواهد شد. در اینجا به چند مورد آن اشاره می‌گردد:
- کلیه وسایل اندازه گیری، آچارها و ابزارها را قبل از راه اندازی ماشین از روی میز و سایر قسمت‌های شین دور کنید.
- قطعات کار را تا آنکه ممکن است کوتاه ببندید، در غیر این صورت باعث شکستن رنده و آسیب رسیدن به ماشین و قطعه کار و یا احتمالاً شخص تراشکار خواهد شد.
- در هنگام کار با قطعاتی که جنس شکننده دارند و براده‌های آنها جهنده است مانند چدن و برنج حتماً از عینک محافظ استفاده کنید.
- ایستادن در کنار ماشین و در سمتی که دسترسی به اهرم‌ها و لمبدهای قطع حرکت اضطراری واقع است بسیار مهم بوده، هرگز در هنگام کار شین، از آن نقطه دور نشوید.
- برای جلوگیری از پرت شدن براده‌ها از روی سطح کار از قاب محافظ می‌توان استفاده کرد.
- در هنگام حرکت کشاب، اندازه‌گیری نکنید؛ زیرا خطر برخورد کشاب با ابزار اندازه‌گیری و انسان بسیار وجود دارد.
- قبل از ورود به هر کارگاه باید از احتمال خطرات بی‌شماری که در آن کارگاه وجود دارد به‌طور کامل آگاهی داشته باشید.
- نظم و انضباط در محیط کار لازمه اطمینان و جلوگیری از خطرات است.
- محل‌های عبور و مرور را آزاد نگه دارید تا بدین وسیله از برخورد جلوگیری گردد.
- استفاده از هوای فشرده برای نظافت ماشین‌های افزار، لباس کار، قطعه کار و سایر قسمت‌ها ممنوع است، زیرا موجب افزایش آلودگی هوای محیط کار می‌گردد.
- کارفرما مکلف است ماشین‌های افزار، ابزارآلات، لوازم و تجهیزات مربوطه را در فواصل زمانی معین مورد بازرسی قرار دهد.
- بازدید کلیه قسمت‌های ماشین‌های افزار و ابزارها و تجهیزات آن قبل از شروع هر

شفت کاری توسط متصدی مربوطه الزامی است.

- بازرسی فنی کلیه قسمت های ماشین های افزار، بعد از هر گونه تعمیرات و طی دوره های زمانی مطابق دستورا های شرکت سازنده الزامی بوده و نتایج آن باید در پرونده مربوطه ثبت و نگهداری شود.

- هر ماشین افزار باید دارای یک پرونده که حاوی دستورالعمل های شرکت سازنده و همچنین سوابق بازرسی های فنی، تعمیرات و نگهداری است، باشد.

- ایجاد فضای کافی در اطراف ماشین های تراش الزامی می باشد.

- در ماشین های افزار، خصوصاً صفحه تراش های مغناطیسی برای جمع آوری و انتقال گازها و بخارات حاصل از فرایند کار، استفاده از سیستم تهویه موضعی الزامی است.

- استفاده از دستگاه های برش با دور کند، نسبه ماشین های ااره پروفیل بر آتشی که هم صدای زیادی تولید می کند وهم دود و آلودگی هوای بالایی دارد، ار ترمی باشد.

۳-۵ معاینات پزشکی

متأسفانه اغلب بیماری های ناشی از کار درمان قطعی ندارند ولی در مقابل باید متذکر شد که خوشبختانه اغلب آن ها قابل پیش بینی و پیشگیری هستند. یکی از ابزارهای مهمی که در کنار اندازه گیری و ارزیابی خطرات بهداشتی در محیط کار مانند تعیین غلظت آلاینده های شیمیایی می تواند در کشف زودرس بیماری های ناشی از کار و در نتیجه شروع اقدامات حفاظتی، بسیار مفید خواهد بود، برنامه معاینات دوره ای است. معاینات دوره ای علاوه بر امکان کشف علائم بیماری های ناشی از کار، به عنوان یک ابزار عمومی در کشف و پیشگیری و درمان بیماری های عمومی تهدید کننده بهداشت پرسنل، مؤثر خواهد بود. کارفرمایان بهتر است حداقل سالی یکبار نسبت به انجام معاینات عمومی برای همه پرسنل و انجام آزمایشات و تست های اختصاصی مانند اسپرومتری، رادیوگرافی، شنوایی سنجی و حتی آزمایشات عمومی خون و ادرار برای پرسنل خاص به تشخیص پزشک و یا مهندسین بهداشت حرفه ای اقدام نمایند.

۴-۵ آموزش

آموزش همیشه یک رکن اساسی در سلامت و بهداشت کار بوده است. برنامه آموزش باید متناسب با نوع کار و همچنین سطح سواد، دانش، تجربه و گیرایی پرسنل تنظیم گردد. به عنوان یک اصل اساسی باید در همه محیط های کاری در نظر داشت که هیچ پرسنلی بدون طی یک دوره آموزشی که در آن وی با محیط کار، نحوه کار، شرایط و مشخصات کلی کارگاه ها و اصول حاکم بر محل

آشنا می شود، شروع به کار نمی کند و ضمناً برای افراد در رده های مختلف کاری و تجربی همیشه دوره های آموزشی با شیوه های متنوع سمعی و بصری باید در نظر گرفت. مبنای کار با ابزار و تجهیزات و خطرات ناشی از کار کردن با آن ها و همچنین سمیت مواد شیمیایی و خطرات ناشی از سر و صدا، و عوامل شیمیایی به همراه خطرات ناشی از کار کردن در شرایط نامساعد ارگونومیک از جمله سرفصل های اساسی در برنامه های آموزشی باید باشد.