

وزارت کار و امور اجتماعی
معاونت تنظیم روابط کار
اداره کل بازرسی کار

برنامه تجهیزات حفاظت فردی

ترجمه : لیلا حسنی

فهرست مطالب

۱- مقدمه

۲- مسئولیتها

۲-۱- مسئولیتهای ناظران

۲-۲- مسئولیتهای کارگران

۲-۳- مسئولیتهای اداره ایمنی و بهداشت حرفه ای

۳- اجزای برنامه

۳-۱- انتخاب تجهیزات و برآورد خطرات

۳-۲- وسایل حفاظت فردی

۳-۲-۱- محافظت چشم و صورت

۳-۲-۲- محافظت سر

۳-۲-۳- محافظت دست

۳-۲-۴- محافظت پا

۳-۲-۵- محافظت از قسمت بالاتنه بدن

۳-۳- انتخاب و استفاده از تجهیزات حفاظت

فردی در آزمایشگاهها

۳-۳-۱- روپوش آزمایشگاه

۳-۳-۲- محافظت از پا در آزمایشگاه

۳-۳-۳- محافظت از چشم و صورت در

آزمایشگاه

۳-۳-۴- استفاده از دستکشها در

آزمایشگاه

۳-۴- تجهیزات حفاظت فردی در هنگام کار با

سیستم های برودتی

۳-۵- نگهداری و نظارت تجهیزات حفاظت فردی

۳-۶- آموزش کارکنان

۳-۷- نگهداری و ثبت سوابق

ضمیمه ۱- رهنمودهای کلی جهت انتخاب تجهیزات حفاظت فردی مناسب

۱- تشریح محافظتهای چشم و صورت و طرز استفاده از آنها

۲- تشریح محافظتهای سر و طرز استفاده از آنها

۳- تشریح محافظتهای دست و طرز استفاده از آنها

۴- تشریح محافظتهای پا و طرز استفاده از آنها

ضمیمه ۲- فرم گواهی ارزیابی خطرات محیط کار و تجهیزات حفاظت فردی انتخابی

الف- فرم گواهی ارزیابی خطر

ب- ارزیابی خطر و انتخاب تجهیزات حفاظ

فهرست منابع و مآخذ

۱- مقدمه

برنامه تجهیزات حفاظت فردی (PPE)^۱ برای محافظت کارگران در برابر خطر یا آسیبهایی موجود در محیط کار می‌باشد که با ایجاد سد در مقابل خطرات، از آسیب دیدگی افراد جلوگیری بعمل می‌آورند. تجهیزات حفاظت فردی را نمی‌توان بعنوان جایگزینی برای کنترل‌های اجرایی و مهندسی و یا اقدامات پیشگیری کننده لازم و ضروری، در نظر گرفت؛ بلکه این تجهیزات باید پس از اقدامات اولیه لازم و در کنار کنترل‌های مهندسی صورت گرفته، مورد استفاده قرار گیرند تا اطمینان کافی از سلامت و ایمنی کارگران حاصل گردد.

آزمایشات نشان داده است که در برخی موارد، استفاده از تجهیزات حفاظت فردی باعث کاهش احتمال بیماریها و صدمات ناشی از کار گشته است که در اینگونه موارد، تهیه برنامه‌ای جهت استفاده و نگهداری از این وسایل ضروری می‌باشد. این برنامه شامل حفاظت از چشم، صورت، سر، دست و پا می‌باشد. برای محافظت از سیستم تنوایی و تنفسی نیز برنامه‌های جداگانه‌ای پیش بینی شده است.

برنامه تجهیزات حفاظت فردی مراکز کنترل بیماریها (CDC)^۲ شامل بخشهای زیر می‌باشد:

مسئولیت‌های ناظران، کارگران و اداره بهداشت و ایمنی

- برآورد خطرات و انتخاب نوع PPE مناسب
- آموزش کارگران
- نگهداری سوابق مورد نیاز

با فرض اینکه کلیه کنترل‌های مهندسی و اقدامات احتیاطی و پیشگیرانه صورت پذیرفته باشد و با توجه به این نکته که PPE ها، آخرین روش مقابله با خطرات می‌باشند، استفاده از آنها در کلیه زمانهایی که افراد در معرض خطرات قرار می‌گیرند (حتی در مواقعی که آن کار، بیش از چندین دقیقه بطول نمی‌انجامد)، از ضرورت بسیاری برخوردار است.

استفاده از علائم ویژه استفاده از تجهیزات حفاظت فردی در مکانهای مختلف محیط کار نیز روش مناسبی جهت یادآوری به کارگران در لزوم استفاده از آنها می‌باشد.

^۱ - PPE : Personal Protective Equipment

^۲ - CDC : Centers for Diseases Control

۲- مسئولیتها

۲-۱- مسئولیت‌های ناظران

- مسئولیت اولیه اجرایی برنامه PPE در سطح محیط کار، بر عهده ناظران می‌باشد که این مسئولیتها شامل :
- الف- با توجه به نوع کار نسبت به تهیه تجهیزات حفاظت فردی مناسب اقدام کرده و آنها را در دسترس کارگران قرار دهند .
 - ب- حصول اطمینان در زمینه آموزش و یادگیری کارگران از طرز استفاده ، نگهداری و تمیز کردن PPE
 - ج- نگهداری و بایگانی مدارک مربوط به تهیه PPE و همچنین جلسات آموزشی برگزار شده
 - د- بازدید و نظارت بر کار پرسنل جهت حصول اطمینان از اجرای کلیات برنامه PPE و استفاده صحیح کارگران و مراقبت‌های لازم برای نگهداری از آنها
 - هـ- درخواست مساعدت از اداره بهداشت و ایمنی (OHS)^۱ برای ارزیابی خطرات محیط کار
 - و- مطلع ساختن OHS در مواردی که خطرات جدیدی در محیط کار شناسایی می‌شوند و یا در زمان تغییر پروژه تولیدی و یا افزایش مراحل به آن
 - ز- حصول اطمینان از اینکه تجهیزات آسیب دیده و معیوب در اسرع وقت با نوع جدید آنها جایگزین می‌گردند.

۲-۲- مسئولیت‌های کارگران

- وظایف کاربران PPE به شرح ذیل مشخص گردیده است :
- الف- پوشیدن و استفاده از PPE در مواقع نیاز
 - ب- شرکت در جلسات آموزشی برگزار شده
 - ج- مراقبت ، نظافت و نگهداری مناسب از PPE
 - د- در هنگام نیاز به تعمیر و یا جایگزینی PPE ، ناظران مربوطه را مطلع سازند.

۲-۳- مسئولیت‌های اداره ایمنی و بهداشت حرفه‌ای

- اداره ایمنی و بهداشت (OHS) در زمینه توسعه ، بکارگیری و اجرای برنامه PPE مسئول بوده و وظایف این اداره در این زمینه به شرح زیر تعیین می‌گردد:
- الف- برآورد خطرات موجود در محیط کار برای تعیین لزوم و یا عدم لزوم استفاده از وسایل حفاظت فردی
 - ب- برآوردهای مجدد محل کار در مواقع نیاز و بصورت دوره های متناوب بوسیله ناظران و یا بازرسان کار.
 - ج- بایگانی وثبت مدارک مربوط به برآوردهای بعمل آمده
 - د- برگزاری دوره های آموزشی برای ناظران و فراهم آوردن مساعدهای تکنیکی در زمینه طرز استفاده ، نگهداری و نظافت مناسب و صحیح از PPE
 - هـ- ارائه راهنماییها واطلاعات لازم به ناظران برای انتخاب وخرید PPE مناسب با توجه به نوع کار و ویژگیهای محیط کاری
 - و- ارزیابی مجدد این تجهیزات و بررسی کارایی PPE در فواصل زمانی معین وبشکل دوره ای
 - ز- بازبینی و مرور ، به روز درآوردن و ارزیابی تاثیر کلی برنامه PPE

۳- اجزای برنامه

۳-۱- انتخاب تجهیزات و برآورد خطرات

^۱ - OHS : Office of Health and Safety

ناظران و همچنین بازرسان ، تحت نظارت کارفرمایان ، از محل کار بازدید بعمل آورده و نیاز و یا عدم نیاز به استفاده از PPE نوع مناسب آنرا با توجه به شرایط کاری حاکم بر محیط کار ، مشخص می کنند . برای هر محیط کاری نیز یک برگ سند گواهی تکمیل می شود که در آن لیستی از یافته های بازرسی و ضرورت بکارگیری از تجهیزات حفاظتی ذکر می گردد. این مسئولیتها بین اداره بهداشت و ایمنی (OHS) و ناظران تعمیم می یابد.

اداره OHS به همراهی ناظران ، بررسی و برآوردی از محیطهای کاری جهت مشخص کردن منابع تولید خطر بعمل می آورد و در نهایت فرم گواهی ارزیابی خطر (که در ضمیمه ۲ به پیوست آورده شده است) ، تکمیل می شود.

بعد از مشخص شدن نوع و میزان خطرات محیط کار، اداره OHS تناسب تجهیزات استحضاطی فردی مورد استفاده فعلی را تعیین کرده و در صورت لزوم نوع جدید و مناسب تری را پیشنهاد نموده و یا تجهیزات جدید دیگری را برای بالا بردن سطح حفاظت افراد به تجهیزات قبلی می افزاید که این میزان محافظت باید از حداقل شرایط مطلوب برای ایمنی افراد بیشتر باشد . در این زمینه باید دقت لازم برای حفاظت کارگران در برابر خطراتی که ممکن است باهم واقع شده و یا تماسهای شغلی زیان آوری که از طریق مواد و یا ترکیبات با اثرات مضر چندگانه ایجاد می گردند ، مد نظر قرار گیرد.

۲-۳- وسایل حفاظت فردی

تمام تجهیزات و لباسهای حفاظتی باید با طراحی های متناسب با نوع کاربرد، تولید شده و در شرایط بهداشتی و به شیوه صحیح نگهداری شوند. تنها مواردی از این تجهیزات و لباسهای قابل استفاده و مورد پذیرش می باشند که استانداردهای NIOSH^۱ و ANSI^۲ را دارا باشند. تجهیزاتی که به تازگی خریداری شده اند نیز باید با استانداردهای به روز ANSI^۳ که با قوانین مربوط به تجهیزات ایمنی OSHA^۳ ترکیب شده اند، تطابق داشته باشند که شامل موارد زیر می باشند:

الف - محافظت از صورت و چشم ها : استاندارد ANSI Z 87/1 – 1989

ب - محافظت از سر: استاندارد ANSI Z89/1- 1986

ج - محافظت از پا : استاندارد ANSI Z41/1 – 1991

د - محافظت دست : استانداردهای ANSI خاصی برای دستکش ها موجود نمی باشد ، در حال انتخاب آنها باید براساس ویژگی کار مد نظر و نوع خطراتی که فرد با آن ها مواجه است ، صورت گیرد . این استانداردها شامل کلیه جزئیات مربوط به انواع مختلف تجهیزات حفاظت فردی بوده و تمامی آنها را تحت پوشش قرار می دهد. به دلیل تنوع سایز PPE ها در هنگام انتخاب آنها ، باید سایز مناسب با کارگر انتخاب گردد تا استفاده از آنها به راحتی به راحتی صورت پذیرد.

۱-۲-۳- محافظت چشم و صورت

برای جلوگیری از آسیبهای چشمی ، باید کلیه افرادی که ممکن است در معرض خطر باشند ، از جمله کارگران ، بازدید کنندگان ، محققان ، پیمانکاران و کلیه افرادی که از محل خطر عبور می کنند، پوشش محافظ چشم مناسبی را مورد استفاده قرار دهند. برای دستیابی به این منظور، ناظران محل های مورد نظر موظفند عینکهای ایمنی حفاظ دار و یا محافظهای مناسب چشم که ماکزیمم حفاظت از چشم را به عمل می آورند، را به تعداد کافی تهیه کرده و در دسترس کارگران قرار دهند و همچنین برای افرادی که از عینک طبی استفاده می کنند، محافظ مناسبی برای قرار دادن آن بر روی عینک طبی ، در نظر گیرند.

۱- National Institute for Occupational Safety and Health: NIOSH : موسسه ملی بهداشت و ایمنی شغلی آمریکا

۲- American National Standard Institute : ANSI : موسسه ملی استانداردهای آمریکا

۳- Occupational Safety and Health Administrative: OSHA : کمیته اجرایی ایمنی و بهداشت حرفه ای

این نوع از تجهیزات باید در زمانی استفاده شوند که کارگران در معرض خطرات موادی همچون ذرات اجسام موجود در هوا، فلزات گداخته و مذاب، مایعات اسیدی و شیمیایی، گازها و بخارات، تعلیق های اجسام در هوا بصورت گرد و غبار ... می باشند. افرادی که از لنزهای تماسی استفاده می کنند، باید در محیط های خطرناک تجهیزات حفاظت چشم و صورت را نیز بکار گیرند. در زمان وجود خطر ورود اجسام موجود در فضا به درون چشم، لوازم محافظتی جانبی نیز باید مورد مصرف قرار گیرند. همچنین در مواقعی که خطر ترشح مواد شیمیایی به صورت وجود دارد، استفاده از سپرها یا پوشش های ایمنی محافظ صورت در کنار عینک های ایمنی ضروری می باشد که این سپرها باید حتماً بر روی عینک ایمنی استفاده شوند.

برای محافظت از تشعشعات نورانی، باید در محافظتهای چشمی از لنزهای فیلتری استفاده شود. نکته قابل توجه آنست که نباید لنزهای رنگی و یا دارای ته رنگ خاص را، بعنوان لنزهای فیلتری استفاده نمود، مگر آنکه بر روی آنها دقیقاً به این نکته اشاره شده باشد. (عنوان لنز فیلتری بر روی آنها حک شده باشد).

نام تولید کننده و سایر مشخصات مورد نیاز باید بر روی محافظتهای چشم و صورت مشخص شده باشد؛ حداقل ملزومات محافظتهای چشم و صورت بصورت زیر تعیین می گردد:

الف - طراحی آنها به شکلی باشد که محافظتی معادل نوع خطرات موجود فراهم آورند.

ب - با توجه به نوع و مقتضیات کاری، شرایط مطلوب و راحتی را در حین استفاده برای کارگران فراهم آورند.

ج - سایز و نوع آنها به گونه ای باشد که برای دید کارگران ایجاد مشکل ننماید.

و - با دوام باشند.

هـ - قابلیت ضد عفونی و گندزدایی را داشته، به راحتی قابل شستشو باشند.

در کلیه مکانهای خطر ساز محیط کار، محلهایی برای شستشوی چشم و صورت در هنگام تماس با مواد شیمیایی خورنده و یا وقوع سایر خطرات باید تعبیه گردد. وجود جعبه کمکهای اولیه نیز در این نوع مکانها ضروری می باشد، زیرا هرگونه تاخیر در رساندن کمکهای اولیه به فرد حادثه دیده از ناحیه صورت و بخصوص چشم، ممکن است منجر به بروز صدمات جدی و دائمی در فرد حادثه دیده گردد.

۲-۳- محافظت سر

تجهیزات حفاظتی سر بایستی توسط تمامی کارفرمایان و پیمانکاران متصدی کار در فعالیتهایی همچون ساختمان سازی و یا سایر کارهای متفرقه، تهیه و در دسترس کارگران قرارگیرد. این تجهیزات همچنین باید توسط مهندسان، ناظران، بازرسان کار و سایر افرادی که به منظور بازدید از فعالیتهای ساختمانی مراجعه می کنند (در زمانی که خطراتی همانند سقوط اشیاء و یا شک الکتریکی موجود است)، مورد استفاده قرارگیرند.

برای محافظت سر و پوست آن از پارگی و جراحت، حاصل از تماس با اشیاء تیز باید از محافظهای مجموعه سر و همچنین کلاهکهای ضد ضربه استفاده نمود. با این حال، از این نوع محافظها نمی توان بعنوان جایگزینی برای کلاههای ایمنی استفاده کرد، زیرا آنها نمی توانند از سر در مقابل نیروهای شدید وارده توسط اجسام در حال سقوط و یا سایر نیروهای فشاری قوی محافظت کنند.

بطور کلی کارگران بایستی در دو موقعیت از کلاههای ایمنی استفاده کنند:

الف - در مکانها یا مواقعی که پتانسیل بالقوه‌ای در آسیب رسیدن به سر از طریق سقوط اجسام موجود است، کارفرما باید برای کارگران کلاههای ایمنی فراهم کرده و از پوشیدن این کلاهها توسط کارگران اطمینان حاصل نماید. همانند:

الف - ۱- کارکردن کارگران در مکانهایی که افراد دیگری در بالای سر آنها مشغول کار با تجهیزات و موادی هستند که امکان سقوط آنها بر سرشان موجود است.

الف - ۲- کارکردن در محوطه اطراف و یا زیر حصیرهای حمل و نقل مواد.

الف - ۳- کارکردن در زیر ماشین آلات یا پروسه‌هایی که ممکن است باعث سقوط اجسام گردند.

در زیر مثالهایی از مشاغلی که کارگران در آنها موظف به استفاده از کلاه ایمنی می باشند، ذکر شده است:

کارگران شاغل در بخش بسته بندی، باراندازی و باربری، ساختمان سازی، عملیات برش، خطوط تولید و تعمیر ماشین آلات، انبار، چوب بری، جوشکاری، نجاری، لوله کشی، سخت افزار و...

ب - در مکانهایی که کارگران در نزدیکی و یا در تماس با منابع الکتریکی کار می کنند، کارفرما بایستی جهت حذف و کاهش خطرات حاصل از شک الکتریکی، کارگران را وادار به استفاده از کلاه ایمنی نماید.

محافظت از موی سر:

کارکنانی که در اطراف زنجیرها و نوار نقاله های مخصوص حمل و جابجایی کالا، اجسام چرخنده، اجسام مخصوص پمپ و تلمبه، دمنده‌ها و ... کار می کنند باید از پوششی جهت محافظت موهای خود (عموماً افراد با موهای بلندتر از ۴ inch معادل ۱۰/۲ cm) استفاده نمایند. زیرا ممکن است در حین کار افراد با اینگونه ماشین آلات و تجهیزات، موهای آنها ما بین سوراخهای حفاظ دستگاهها گیر افتاده و به داخل اجزای متحرک آنها کشیده شود. ممکن است در اینگونه موارد از دستمالها، توری‌ها و دستارهایی که موها را بطور کامل پوشش داده و همچنین خود آنها خطری را برای فرد مصرف کننده، تولید نمی کنند استفاده گردد. همچنین میتوان بدین منظور از کلاههای سبک نیز استفاده نمود، اما این کلاهها باید موها را به طور کامل پوشش دهند.

۳-۲-۳- محافظت دست

در هنگام مواجهه با خطرات حاصل از تماس با مواد شیمیایی، پارگی و بریدگی دست، خراش و ساییدگی، سوختگی، سوراخ شدن، تماس با مواد بیولوژیکی و همچنین در حضور دماهای مضر بسیار بالا، باید از دستکش های مناسب استفاده شود. انتخاب دستکش باید بر اساس مشخصه های کار مورد نظر، شرایط کاری، طول مدت استفاده و حضور خطرات مختلف باشد. نوع خاصی از دستکش برای تمامی شرایط و موقعیت های کاری مناسب نمی باشد. اولین عاملی که باید در انتخاب نوع دستکش در برابر خطرات تماس با مواد شیمیایی مد نظر قرار گیرد، تعیین طبیعت و نوع دقیق مواد شیمیایی که کارگران با آن مواجهند، می باشد. خواندن دستورالعملها و هشدارهایی که بر روی جعبه ها و بسته های حاوی مواد شیمیایی موجود است و همچنین برچسبها^۱، برگه های اطلاعات ایمنی مواد^۲ و ... از جمله اقدامات اولیه ای است که قبل از تماس با اینگونه مواد باید مد نظر قرار گیرد. در هنگام استفاده از دستکش، توجه به این نکته که: «جنس تمامی دستکش ها بگونه ای است که سرانجام پس از مدت معینی مواد شیمیایی را به داخل خود نفوذ خواهند داد» ضروری می باشد؛ به همین دلیل قبل از مصرف، باید ضخامت زمان و سرعت نفوذ مواد شیمیایی در آنها مشخص شده باشد تا بتوان زمان انقضای آنها را تعیین نمود. اداره OHS می تواند در مورد فوق و همچنین در زمینه تعیین جنس دستکش های مصرفی در برابر مواد شیمیایی خاص، مساعدت نماید.

۳-۲-۴- محافظت پا

کفشهای ایمنی باید در فروشگاهها، بخش انبار و نگهداری مواد، در بخش های تهیه ظروف شیشه ای و سایر مناطقی که توسط اداره ایمنی و بهداشت مشخص شده است، مورد مصرف قرار گیرد. تمامی کفشها و پا پوش های ایمنی باید با استاندارد ANSLZ 41-1991 تطابق داشته باشند. در محلهایی که افراد با حمل و جابجایی اشیاء، اجزای ماشین آلات سنگین، وسایل بسته بندی شده و ... (که امکان افتادن یا سقوط آنها بر روی پایشان وجود دارد)، سر و کار دارند و همچنین در مواقعی که پاها در معرض تماس با خطرات الکتریکی قرار می گیرند، استفاده از چکمه ها یا کفش های ایمنی ضروری می باشد که این تجهیزات در انواع گوناگونی موجود می باشند؛ بعنوان مثال:

- کفش ها یا چکمه های ایمنی با محافظتهای متراکم کننده^۳: در مواقعی که افراد در محلهای با سطوح شیب دار فعالیت می کنند که در این مکانها امکان چرخش و سر خوردن اجسام دارای پتانسیل بالقوه و افتادن آنها روی پای افراد، وجود دارد، پوشیدن و استفاده از این نوع کفشها ضروری می باشد.

- کفش ها یا چکمه های ایمنی حاوی محافظهایی در مقابل سوراخ شدگی^۴: در محلهایی که افراد با اجسام نوک تیز مثل میخ، سیم، پونز، پیچ، بست های آهنی بزرگ، قراضه های فلزی و ... که امکان فرو رفتن آنها در پایشان وجود دارد، سرو کار دارند، استفاده از این کفشها توصیه می شود.

برای محافظت قسمتهای مختلف پا طراحی کفشهای ایمنی به شیوه خاصی صورت می پذیرد. بعنوان مثال برای محافظت قسمت پشت پا، گاردهای محافظ این بخش ممکن است در قسمت بیرونی کفش قرار گیرند تا محافظت بیشتری را از قسمتهای پشتی پا بعمل آورند. جنس این محافظ ممکن است از آلومینیوم، فولاد، الیاف مقاوم خاص و یا پلاستیک باشد.

^۱ - Labels

^۲ - Material Safety Data Sheet = MSDS

^۱ - Safety shoes/ boots with compression protection

^۲ - Safety shoes/boots with puncture protection

گارد‌های محافظ پنجه نیز از جنس آلومینیوم ، فولاد و یا کلاهکهای پلاستیکی می‌باشند که البته می‌توان آنها را در مواقع نیاز استفاده کرده و در سایر مواقع آنها را برداشت . این گاردها بوسیله یک فنر استیل بر روی پا نگهداشته می‌شوند که این فنر اجازه جابجایی و برداشتن آن را به شخص مصرف کننده می‌دهد.

در مواقعی که خطرات جدی تری پا را تهدید کرده و محافظت بیشتری را می‌طلبند ، ترکیبی از گارد‌های محافظ پنجه و ساق پا مورد استفاده قرار می‌گیرند.

بطور کلی کفش های ایمنی بایستی محکم بوده و قسمت پنجه آنها در مقابل ضربات شدید مقاوم باشد . در برخی از این کفشها ، کفی های فلزی جهت محافظت در مقابل جراحات حاصل از سوراخ شدگی تعبیه می‌شود. همچنین کفی‌های دیگری نیز جهت مقاومت در مقابل گرما و محافظت پا در برابر سطوح بسیار داغ طراحی شده اند.

۵-۲-۳- محافظت از بالا تنه

خطرات زیادی ممکن است قسمت‌های مختلف بدن را تهدید نماید. همانند گرما ، ترشحات مایعات و فلزات داغ ، ضربه بریدگی ، اسیدها ، مواد رادیو اکتیو یا اشعه های نورانی مضر و برای محافظت از این خطرات انواع گوناگونی از لباسهای حفاظتی طراحی شده‌اند که شامل ژاکت های خاص ، جلیقه‌ها ، پیش بندها ، روپوش‌ها و لباسهای یکسره ای که تمام بدن را می‌پوشانند ، می‌شوند.

جنس این نوع البسه بسته به نوع مصارف آنها ، متفاوت می‌باشند. پشم و نوع خاصی از پنبه که عملیات تکمیل ضد آتش بر آن صورت گرفته ، دو نوع از الیاف طبیعی می‌باشند که در مقابل آتش مقاوم بوده و علاوه بر آن فرد مصرف کننده آنها ، احساس راحتی نیز می‌کند، زیرا آنها براحتی خود را با دمای محیط کار سازگار می‌سازند.

داک^۱ ، نیز نوع خاصی است از منسوجات پنبه ای با بافت فشرده می‌باشد که برای مصارف حفاظتی خاصی همچون محافظت در مقابل بریدگی و کوفتگی حاصل از حمل و نقل اجسام زبر، نوک تیز و سنگین کاربرد دارد .

لباسهای مقاوم در مقابل گرما معمولاً برای محافظت از بدن در مقابل گرمای خشک و شعله بکار می‌روند . لاستیک، نئوپرو و پلاستیکها هم جهت محافظت در مقابل بعضی از اسیدها و مواد شیمیایی کاربرد دارند.

لباسهای یک بار مصرف ساخته شده از جنس پپیرلایک^۲ می‌توانند در مقابل اجسام گرد و خاک دار یا اجسامی که می‌توانند تولید ترشحات نمایند، از قسمت تنه بالایی بدن محافظت بعمل آورند . توجه به این نکته ضروری است که اگر اجسامی که فرد با آنها در تماس است از سمیت بالایی برخوردار است ، افراد باید علاوه بر لباسهای یکبار مصرف ، از لباس مناسب دیگری در زیر آنها استفاده نمایند که این لباسها نیز باید جهت حصول اطمینان از پوشش مناسب بدن ، قبل از مصرف مورد بازرسی قرار گیرند.

کارگران شب کار و افراد راهنمایی که ممکن است توسط وسایل نقلیه درون کارگاهی در ساعات کاری شبانه آسیب ببینند ، بایستی حتماً از لباسها یا جلیقه هایی که نور را منعکس می‌کنند ، استفاده نمایند که جهت انعکاس نور می‌توان از بخشهای مختلف لباس استفاده نمود ؛ همچون با انتخاب پارچه لباس ، دگمه‌ها، نخها ، نوار قیطان و ...

۳-۳- انتخاب و استفاده از تجهیزات فردی در آزمایشگاهها

برای کاهش خطر مواجه با مواد شیمیایی مختلف ، استنشاق و بلعیدن نابهنگام مواد عفونت زا و تماس با مواد سمی یا رادیو اکتیو ، استفاده از PPE در آزمایشگاهها ضروری می‌باشد . در مورد مواد بیولوژیکی زیست - ایمنی^۳ ، اداره OHS به همراهی سرپرست آزمایشگاه ، میزان سطح زیست - ایمنی آزمایشگاه و همچنین نوع PPE مورد نیاز برای کار در آزمایشگاه را مشخص می‌نماید.

Duck -^۱
Paper- like -^۲
Biosafety -^۱

پرسنلی که در بخش استفاده از مواد راکتیو و یا اشعه‌ها فعالیت می‌کنند، باید حتماً تجهیزات و لباسهای حفاظتی تهیه شده براساس مقررات ایمنی در مقابل اشعه مراکز کنترل بیماریها (CDC) که توسط متصدی امور ایمنی در برابر اشعه فراهم می‌شود را مورد استفاده قرار دهند.

۱-۳-۳- روپوش آزمایشگاه

روپوش آزمایشگاه می‌تواند از لباسهای ما در مقابل خطرات مواد بیولوژیکی و یار ریختن مواد شیمیایی بر روی آنها محافظت کند. قبل از انتخاب روپوش مناسب، باید نوع خاص خطرات و درجه خطر زا بودن موادی که پرسنل آزمایشگاه با آنها سروکار دارند، تعیین گردد.

براساس استانداردهای تعیین شده، برحسب نوع کار باید از پوشش‌های مناسب همانند پیش بند، روپوشهای با لایه محافظ در مقابل اشعه، روپوشهای ضد عفونی شده و یا روپوشهای رو لباسی استفاده نمود.

۲-۳-۳- محافظت از پا در آزمایشگاه

در تمام آزمایشگاههایی که امکان سقوط اجسام سنگین وزن بر روی پای افراد وجود دارد، کفش‌های ایمنی باید مورد استفاده قرار گیرد. در آزمایشگاههای زیست شناسی عمومی نیز استفاده از کفش‌های راحتی همچون کفش‌های تنیس و یا کفش‌های مخصوص استفاده پرستاران توصیه می‌شود، مصرف صندل‌ها و سایر انواع کفش‌های باز در آزمایشگاهها ممنوع می‌باشد، زیرا علاوه بر احتمال ضرب دیدگی بیشتر پا، امکان تماس آن با مواد شیمیایی و عفونی، میکروبیهای مسری و یا مواد سمی افزایش می‌یابد.

۳-۳-۳- محافظت از چشم و صورت در آزمایشگاه

استفاده از سپرهای مخصوص محافظتی صورت و عینک‌های ایمنی در آزمایشگاههایی که در آنها پتانسیل بالایی برای تولید تعلیق اجسام بصورت گرد و غبار و یا گاز در هوا موجود است و یا در آزمایشگاههایی که پرسنل آزمایشگاه، با مردار انسان و یا خون و بافت‌ها و نسوج موجودات زنده یا حیوانات مبتلا به بیماریهای مسری و عفونی، غلظت‌های بالایی از عفونت‌ها و میکروبیهای واگیردار و ... سروکار دارند، بسیار ضروری می‌باشد. همچنین استفاده از این نوع تجهیزات برای افرادی که قصد ورود به اتاق مخصوص نگهداری حیوانات آزمایشگاهی و لمس آنان را دارند، اکیداً توصیه می‌گردد.

۴-۳-۳- استفاده از دستکش‌ها در آزمایشگاه

در زمان تماس با حیوانات آزمایشگاهی و لمس آنان و یا تماس با خون و ترشحات بدنشان و همچنین در هنگام کار با مواد عفونی و سمی، دستکش ایمنی باید مورد مصرف قرار گیرد.

۴-۳- تجهیزات حفاظت فردی در هنگام کار با سیستم‌های برودتی

اکسیژن مایع (LOX)^۱ و نیتروژن مایع (N₂)^۲ متداولترین سیستم‌های برودتی مصرفی می‌باشند. هیدروژن مایع و هلیوم نیز با شرایط محدودتری مورد مصرف قرار می‌گیرد. لباسهای محافظ که در هنگام استعمال و حمل و نقل این سیستم‌ها مورد مصرف قرار می‌گیرند، شامل موارد زیر می‌شود:

- سپر صورت
- پوشش سر

^۱ Liquid Oxygen = LOX
^۲ Liquid Nitrogen = N₂

- لباسها و پوشش های با آستین های بلند

- پیش بند

- کفش های مناسب با پاشنه ها و کفی های از جنس لاستیکهای ویژه

- دستکش های مناسب شامل :

الف- دستکش های آهنی با پوشش داخلی پنبه

ب - دستکش های چرم با پوشش داخلی پشم

ج - دستکش های آرا مید (کولار)

کلیه موارد ذکر شده باید تمیز بوده و عاری از هرگونه روغن ، چربی و یا انواع مختلف سوختهها باشند . نکته قابل توجه آنست که کلاههای ساخته شده از الیاف با بافت فشرده که کلاههای بیس بال^۱ نامیده می شوند و قسمت پشت سر را تحت پوشش قرار نمی دهند، از سر محافظت کاملی بعمل نمی آورند .

افرادی که در بخش عملیات تهیه سوخت و یا سایر عملیاتهای مربوطه فعالیت دارند، باید همواره یک دست از لباسهای حفاظت فردی زاپاس که تمیز بوده و بدور از هرگونه آلودگی می باشد، در دسترس داشته باشند تا در مواقعی که لباسهای اولیه آنها آلوده به مواد خاصی شده است ، بتوانند از لباسهای ذخیره خود استفاده کنند .

۵-۳- نگهداری و نظافت تجهیزات حفاظت فردی

تمامی تجهیزات حفاظت فردی باید تمیز بوده و به شیوه مناسب نگهداری گردند؛ مخصوصاً تمیز کردن محافظهای چشم و صورت بسیار حائز اهمیت می باشد ، در غیر اینصورت آسیبهایی جدی به بینایی افراد وارد می گردد.

PPE ها باید در فواصل زمانی منظم واری شده و تمیز گردند؛ تعداد آنها نیز باید بصورتی باشد که هر فرد بتواند بطور جداگانه از آنها استفاده نماید. با این حال تمیز کردن و ضد عفونی کامل آنها، در زمانی که قرار است این تجهیزات به فرد دیگری واگذار گردند، ضروری می باشد .

همچنین هنگامی که **PPE** ها مورد مصرف قرار نمی گیرند، بایستی در مکانی خشک و در جعبه ها و کانتینرهای مخصوص و تمیز نگهداری شوند. در این زمینه توجه و بکارگیری پیشنهادات ارائه شده توسط کارخانه تولید کننده آنها در زمینه برنامه نگهداری و تعمیر ، بسیار حائز اهمیت است .

مراقبت ساده از این نوع تجهیزات را می توان به کلیه مصرف کنندگان آنها آموخت ، اما اموری همچون ریزه کاریها و تعمیرات پیچیده و اساسی را تنها باید به پرسنل متخصص ویژه این کار واگذار نمود.

برای جلوگیری از صرف وقت و از دست رفتن زمان مفید کاری پیشنهاد می شود همواره تعدادی مازاد بر تجهیزات فردی مورد نیاز جهت جایگزینی موقت در اینگونه موارد ، تهیه و در محل کار نگهداری شود.

۶-۳- آموزش کارکنان

ارائه آموزش مناسب درباره روش استفاده و نگهداری از **PPE** به کارگرانی که مجبور به استفاده از این تجهیزات هستند، بسیار مهم است که این کلاسهای آموزشی باید در مواقع نیاز، بصورت دوره ای توسط اداره **OHS** برای کارگران و ناظران برگزار گردد.

این دوره آموزشی بهتر است شامل مطالب زیر باشد :

الف - زمانی که **PPE** باید پوشیده شده و مورد استفاده قرار گیرد.

ب - دلایل لزوم استفاده از **PPE** در زمان نیاز

^۲ - Baseball Caps

ج- روش پوشیدن و درآوردن صحیح آنها

د- بکارگیری روش مناسب جهت وفق دادن بدن با آنها

ه- محدودیتهای استفاده از PPE و زمان مورد نیاز جهت تعویض و تعمیر آنها

و- نگهداری، مراقبت و مصرف صحیح PPE و میزان عمر مفید آنها

لازم است پس از پایان دوره آموزشی، از صحت یادگیری افراد اطمینان حاصل نمود که در این مورد می توان از آنها در مورد برنامه استفاده از تجهیزات حفاظت فردی و روش استفاده از آنها سئوالاتی را به عمل آورد که در صورت عدم یادگیری افراد، این دوره های آموزشی باید مجدداً تمدید گردد.

بدلیل اینکه PPE ها، آخرین حربه در برابر خطرات موجود در محیط کار می باشند، استفاده از آنها در کلیه زمانها و مکانهایی که افراد در معرض این خطرات قرار می گیرند، حتی در مواقعی که آن کار بیش از چندین دقیقه به طول نمی انجامد، از ضرورت بسیاری برخوردار است.

۳-۷- نگهداری و ثبت سوابق

نام افرادی که در دوره های آموزشی شرکت کرده اند، نوع آموزشی که دیده اند و تاریخی که این کلاسها در آن برگزار شده است، باید به عنوان سوابق نگهداری گردد. مسئولیت این امر بر عهده ناظران می باشد که آنها باید این سوابق را برای مدت دست کم چهار سال نگهداری کنند.

اداره ایمنی و بهداشت (OHS) نیز باید فرمهای مربوط به گواهی برآورد ارزیابی خطر در محیطهای کاری را برای مدت دست کم سه سال نگهداری نماید.

ضمیمه ۱- رهنمودهای کلی جهت انتخاب تجهیزات حفاظت فردی مناسب

۱- تشریح محافظهای چشم و صورت و طرز استفاده از آنها

دسته های مختلف تجهیزات حفاظتی چشم و صورت شامل موارد زیر می شود:

الف- **عینکهای ایمنی^۱**: این عینکها توسط فرمها و قابهای ایمن و نشکن، لنزهای پلاستیکی و شیشه ای شکل گرفته و با پوششهای جانبی مناسب ساخته می شوند تا از چشم در مقابل فشارهای در حد ملایم، ضربه های معمولی و تماس چشم با ذرات فلزات، چوب و ... در فعالیتهای مخاطره آمیزی همانند نجاری، صنایع چوب و ... محافظت بعمل آورند. همچنین استفاده از عینکهای ایمنی برای افرادی که از لنزهای اصلاح کننده دید استفاده می کنند، در بسیاری از فعالیتهای توصیه می شود. (شکل صفحه)

ب- **گوگلهای^۲ تک لنز^۳**: این عینکها بدنه انحنای پذیر و تاشوی نرمی دارند که برای محافظت کامل و کافی چشم از بسیاری از خطرهای طراحی شده اند که در انواع مختلفی موجودند؛ از جمله: عینکهای با لنزهای روشن و یا لنزهای با ته رنگ ملایم، عینکهای حاوی فرمهای سوراخ دار و یا بدون سوراخ و ...؛ عینکهای تک لنزی را می توان به همراه عینکهای طبی نیز استفاده نمود که این امر باعث محافظت از عینک طبی نیز می شود. همچنین امکان استفاده از آنها به همراه لنزهای اصلاح دید نیز موجود است که این امر، علاوه بر محافظت از چشم، به دید بهتر افراد نیز کمک می کند.

۱- Safety Glasses یا Spectacles

۲- گوگل نوعی عینک ایمنی محافظ چشم می باشد که حاوی دسته نبوده و دارای بندی در پشت سر می باشد. (شکل صفحه ۲۹)

۳- Single Lens Goggles

ج- گوگل‌های کاربردی در جوشکاری و در بخش نجاری^۱: این عینکها جهت تطبیق با لنزهای دو تکه و یا تکی ، در دو شکل فرم نرم و فرم سخت ساخته می شود . عینکهای جوشکاری از چشم در مقابل جرقه‌ها، فیومهای حاصل از جوشکاری پخش شده در فضا و اشعه‌های نورانی مضر محافظت می‌کنند. لنزهای این نوع عینک ها در مقابل ضربه مقاومند و حاوی فیلترهای با شیدهای کم رنگ و ملایم می باشند.(شکل صفحه ۲۱)

عینکهای کاربردی در بخش رنده نجاری نیز، از چشم در مقابل ذرات معلق موجود در فضا حاصل از رنده یا تیز کردن سطوح مختلف محافظت بعمل می‌آورند. کاورهای محافظ دوبله این عینک ها در مقابل ضربه مقاوم بوده ، شدت ضربات را می‌گیرند و هر یک از آنها حاوی قابها یا صفحات پوشاننده جداگانه‌ای می باشند.

د- سپرهای محافظ صورت^۲: این پوشش‌ها ، به طور نرمال شامل یک گیره قابل تنظیم و یک سپر صورت شفاف و یا با ته رنگ ملایم از جنس فلزات ترکیبی استات یا پلی کربنات و یا از یک صفحه مفتول شکل می‌باشند. شیلرهای صورت در سایزهای متنوعی موجود می باشند که در مقابل گرما و فشار مقاوم بوده و دارای قدرت فیلتراسیون اشعه های نوری هستند. این محافظهای صورت در زمانی مورد استفاده قرار می‌گیرند که تمام صورت نیاز به محافظت داشته باشد.(شکل صفحه ۲۱)

همچنین جهت محافظت از چشم و سایر اجزای صورت در مقابل ذرات معلق در فضا و جرقه های فلزات و نیز جلوگیری از پاشیده شدن مواد شیمیایی یا بیولوژیکی به درون چشم کاربرد وسیعی دارند.

ه- سپرهای جوشکاری^۳: بدنه این دسته از شیلرها از الیاف شیشه ای و یا الیاف و مکانیزه شده بوده و متشکل از قسمتهای زیر می باشند:

- یک کلاهک قابل تنظیم بوسیله یک دگمه عایق
- یک کلاهک الحاقی و یک فیلتر
- یک صفحه یا قاب پوششی نگهدارنده

این سپرها از چشمان و صورت کارگران در مقابل اشعه های مادون قرمز و پرتوهای نورانی مضر، جرقه های ایجاد شده ، تراشه ها ، گدازه ها و ترشحات فلزی در حین عملیات جوشکاری^۴ ، لحیم کاری سخت^۵ ، لحیم کاری معمولی^۶ ، جوشکاری مقاومتی^۷ ، جوشکاری قوس الکتریکی محافظتی^۸ یا بدون سیستم محافظتی^۹ ، جوشکاری اکسی استیلن^{۱۰} و عملیات برش^{۱۱} محافظت بعمل می‌آورند.(شکل صفحه ۲۱)

بازرسی و نگهداری

نگهداری و مراقبت از لنزهای کلیه محافظهای چشمی ضروری می باشد. بازرسی و نظارت روزانه از محافظهای چشم بوسیله صابون و آب گرم و یا به کمک محلولهای تمیز کننده و به‌مراه دستمال تمیزی صورت می‌گیرد ، زیرا لنزهای کثیف و آلوده ای که بر روی آن ها خش‌هایی نیز پدیدار گشته ، باعث کاهش دید و ضعف بینایی می‌گردند که پس از مدتی نیز باید با لنزهای جدید و تمیز جایگزین گردند.

-
- Welders/Chippers Goggles -^۴
 - face shields -^۵
 - welding shields -^۱
 - welding -^۲
 - Brazing -^۳
 - Soldening -^۴
 - Resistance welding -^۵
 - shielded Electric Arc welding -^۶
 - Bare Electric Arc welding -^۷
 - Oxyacetylene welding -^۸
 - Cutting Operation -^۹

در زمانی که این تجهیزات مورد مصرف قرار نمی گیرند، باید آنها را در محل مخصوص و مناسبی نگهداری نمود. همچنین تجهیزاتی که قبلاً توسط افراد دیگری استفاده می شده، بایستی گند زدایی و ضد عفونی گردد. حتی در مواردی که نوع خاصی از تجهیزات حفاظت فردی برای مدت زمان طولانی توسط یک فرد خاص استفاده می شود، نیز باید آنها را ضد عفونی نمود. روشهای مورد قبول گوناگونی جهت گندزدایی و ضد عفونی این تجهیزات موجود است که موثرترین آنها به ترتیب زیر می باشد:

ابتدا اجزای جدا شدنی و مجزای عینک ها و گوگل ها را جدا کرده و تمامی این اجزاء را در محلول آب و صابون قرار می دهیم و آنها را با دقت آبکشی کرده و بخشهای معیوب را با نوع جدید آنها جایگزین می کنیم. سپس تمام قسمت های آنها را با دستمال تمیزی خشک کرده و بعد آنها را به مدت ده دقیقه در محلول حاوی مواد ضد قارچ، آنتی باکتری و برطرف کننده بوی بد، غوطه ور می سازیم. سپس آنها را از محلول خارج کرده و در هوای آزاد به کمک یک وسیله گرم کن خشک می کنیم.

بعد از خارج کردن اجزاء از درون محلول، نباید آنها را آبکشی نمود، زیرا این عمل باعث حذف اثر ضد باکتریایی محلول می گردد. جهت گندزدایی می توان از اسپری های ویژه ای که صرفاً جهت این امر طراحی شده اند استفاده نمود.

چند نکته :

الف - افرادی که از عینکهای طبی استفاده می کنند، جهت محافظت صورت و چشم خود باید از سپرها و عینکهای با شرایط زیر استفاده کنند :

- عینکهای طبی با لنزهای محافظ جهت اصلاح دید و محافظت از چشم
- گوگل هایی که بر روی عینکهای طبی مورد مصرف قرار گرفته و در تنظیم دید عینک طبی تغییری ایجاد نمی کنند.
- گوگل هایی که حاوی لنزهای طبی می باشند.

ب - سپرهای صورت به عنوان پوشش ثانویه ای در کنار عینکهای ایمنی مورد مصرف قرار می گیرند که این موضوع در برخی از کاربردهای صنعتی صنایع همچون عملیات آسیاب و خرد کردن و سایر بخشهایی که امکان پاشش اجسام گوناگون به چشم وجود دارد، از اهمیت بسیاری برخوردار می باشد.

جدول ۱، نحوه انتخاب محافظهای صورت و چشم را با توجه به نوع و شرایط کاری نشان می دهد.

منبع تولید خطر	برآورد (ارزیابی) خطر	نحوه محافظت
آسیاب کردن، رنده نجاری : ضربه - پرچ کردن - تراشکاری - مته زنی - سنباده زنی - در حین کار با ماشین آلات و ...	قطعات متلاشی شده، اجسام ریز، تراشه های بزرگ، ذرات معلق، شن، خاک و کلیه اجسام موجود در فضای محل کار	عینکهای با محافظ جانبی، گوگل ها سپرهای صورت - افرادی که در معرض خطرات جدی، قرار دارند باید سپرهای صورت را بر روی محافظهای اولیه چشم استفاده کنند.
حمل و نقل : مواد شیمیایی و تماس با مواد شیمیایی و به ویژه اسیدها	→ ترشحات این مواد → بخارات کندانسه مایعات سوز آور	گوگلهای، پوشش ها و کاورهای چشم - افرادی که در معرض خطرات جدی قرار دارند، باید سپر صورت را بر روی محافظهای اولیه چشمی استفاده کنند. ----- عینکهای محافظتی ساخته شده با اهداف خاص
سنباده زنی: گرد و غبار صنایع چوب - شرایط کاری همراه با	گرد و غبارهای آزاردهنده	گوگل ها، پوشش ها و کاورهای چشم

تولید گرد و خاک		
: نور و امواج نورانی مضر جوشکاری قوس الکتریکی	→ امواج نورانی مضر	کلاه ایمنی جوشکاری - سپرهای جوشکاری - شیدهای نوع ۱۰-۱۴
جوشکاری گاز	→ امواج نورانی مضر	گوگل های جوشکاری یا سپرهای صورت جوشکاری - شیدهای نوع : جهت جوشکاری گاز: نوع ۸-۴ جهت عملیات برش : نوع ۶-۳ جهت عملیات لحیم کاری سخت: نوع ۴-۳
برش ، لحیم کاری سخت و لحیم کاری نرم	→ امواج نورانی مضر	عینکهای ایمنی یا محافظهای صورت جوشکاری شیدهای نوع : ۳-۱/۵
شرایط کاری همراه با تولید تشعشع و تابش خیره کننده و زیاد	→ ضعف دید	عینکهای ایمنی با شیدهای رنگی خاص و یا برای حاوی لنزهای تولید شده جهت استفاده در اهداف خاص

جدول ۱- نحوه انتخاب محافظ صورت و چشم

گوگل های محافظ در مقابل ترشحات مواد شیمیایی (Splash Goggles)	عینک ایمنی با محافظ جانبی (Spectacles)
	گوگل های جوشکاری

عینکها و گوگل های جوشکاری گاز	
هلمت های جوشکاری (Welding Helmet)	سپر محافظ صورت (Face shield)

۲- تشریح محافظهای سرو طرز استفاده از آنها

بیشتر آسیبهای وارده به سر در اثر سقوط اجسام و یا ضربه ناگهانی وارد شده در اثر برخورد با جسمی ثابت می باشند. محافظهای سر، باید از نفوذ و یا وارد آمدن ضربات سخت به آن جلوگیری بعمل آورند. بدنه کلاهک محافظ سر باید به اندازه کافی محکم و سخت بوده و قسمت هد بند و تسمه فلزی یا پلاستیکی مربوط به قسمت فرق سر^۱، بدنه کلاهک را از جمجمه فرد مصرف کننده کلاه دور نگاه می دارد تا به این قسمت سر فشار وارد نیاید. همچنین کلاههای حفاظتی می توانند از سر در مقابل وارد آمدن شک الکتریکی به آن محافظت بعمل آورند.

این کلاهها در انواع و کلاسه بندهای مختلفی ساخته می شوند که شامل گروههای زیر می گردند:

نوع اول: کلاههای ایمنی لبه دار (شکل صفحه ۳۴)

نوع دوم: کلاههای ایمنی بدون لبه به همراه یک قسمت برجسته نوک تیز در بخش میانی واقع شده بر روی فرق سر (شکل صفحه ۳۴)

تقسیم بندی کلاهها به کلاسههای A و B و C از روی مصارف صنعتی صورت می پذیرد:

۱- **Suspension**: بخشی از کلاه که بدنه آن را از سر فرد مصرف کننده آن دور نگاه می دارد (با فاصله حدوداً ۲ سانتی متر از پوسته کلاه) تا در صورت وارد آمدن ضربه یا فشار به کلاه از وارد شدن فشار به سر جلوگیری کرده و از جمجمه او در مقابل این ضربات محافظت بعمل آورد. (شکل صفحه ۳۴- نمایی از Suspension)

کلاس A: کلاههای مصرفی در سرویسهای خدمات عمومی ، با ولتاژ برق مصرفی پایین (تا حدود ۲۲۰۰ ولت)
- برای محافظت سر از خطرات حاصل از ضربه های وارد شده در مشاغلی از قبیل کار در معادن،
ساختمان سازی ، کارهای تولیدی ، حفر تونل ، کشتی سازی ، چوب بری و (شکل صفحه ۳۴)

کلاس B: کلاههای مصرفی در مشاغلی که با ولتاژهای برق مصرفی بالایی (تا حدود ۲۰۰۰۰ ولت) سرو کار دارند ، مانند
کارگران شاغل در بخشهای الکتریکی (شکل صفحه ۳۴)

کلاس C: کلاههای مصرفی در سرویسهای خاص که این کلاهها معمولاً از آلومینیوم ساخته شده و بنابراین هادی جریان
الکتریسیته بوده و محافظتی در مقابل ولتاژهای جریان برق بعمل نمی آورند . این کلاهها در وزنه های سبک طراحی شده (جهت احساس راحتی بیشتر در هنگام کار) و برای محافظت از سر در مقابل ضربه و فشارهای وارده در مشاغلی از قبیل کارهای
خاص ساختمانی و تولیدی ، پالایشگاهها ، تصفیه خانه ها ، صنایع شیمیایی و در کلیه مکانهایی که امکان وارد شدن ضربه به سر از
طریق برخورد با اجسام ثابت وجود دارد، کار برد دارند.

کلاه Bump cap: این کلاه به همراه محافظ جمجمه بوده و جهت محافظت از سر در مقابل پارگی حاصل از برخورد با اجسام
نوک تیز بکار می رود . اما توجه به این نکته بسیار حائز اهمیت می باشد که از این نوع کلاهها نمی توان بعنوان جایگزینی برای
کلاههای ایمنی استفاده نمود، زیرا آنها نمی توانند از سر در مقابل ضربه حاصل از نیروهای شدید و یا سوراخ شدگی حاصل از
سقوط اجسام بر روی سر محافظت بعمل آورند . (شکل صفحه ۳۴)

حداقل ملزومات کلاههای ایمنی

مواد مصرفی در کلاههای ایمنی باید ضد آب بوده و تا حدودی نیز در مقابل آتش سوزی مقاوم باشند . هریک از این کلاهها
باید شامل پوسته (shell) و قسمت دیگری به نام **suspension** باشند . تهویه هوا نیز توسط فضایی ما بین پوسته کلاه و هد
بند (**Head band**) انجام می شود .

هر کلاه بایستی حاوی دستورالعملی باشد که نحوه استفاده و جاگذاری هد بند و ساسپنشن را تشریح نماید . نوار چرمی دور
کلاه که قابلیت تنظیم و جابجایی را نیز داراست ، باید دست کم قسمت جلوی پیشانی را تحت پوشش قرار دهد .
قسمت پوسته کلاه نیز، بایستی ساختار یکپارچه و یک تکه ای داشته باشد تا از سر در مقابل ضربات وارد شده از طریق اجسام
سقوط کننده ، محافظت کامل بعمل آورد . کلیه قسمت هایی که با پوست در تماس می باشند باید از موادی ساخته شوند که برای
پوست سر ایجاد حساسیت نمایند. در هنگام استفاده از انواع گوناگون کلاههای ایمنی ، توجه به این نکته ضروری می باشد که
لایه درونی کلیه کلاهها باید حاوی برچسبی (**Label**) باشد که توسط کارخانه تولید کننده تهیه شده و نحوه و نوع استفاده از آنها
را مشخص نماید .

بازرسی

کلاههای ایمنی باید قبل از استفاده مورد بازرسی قرار گیرد و در صورت مشاهده نقایص زیر بایستی فوراً نسبت به سرویس و یا
تعویض آنها اقدام شود :

۱- سیستم ساسپنشنی که در آن نشانهایی از شکاف ، ترک ، پارگی ، فرسایش و یا سایر علائم زوال موجود است و همچنین اگر
این سیستم فاصله حدوداً ۳ سانتی متری بین پوسته کلاه و سر را حفظ نمی کند .

۲- هرگونه ترک یا سوراخ در لبه یا پوسته کلاه ، یا نشانه هایی از تماس با گرمای مفرط ، مواد شیمیایی خورنده ، مواد رادیواکتیو و
.....

پوسته های ساخته شده از پلاستیکهای پلیمری ، مستعد آسیب پذیری از طریق اشعه فرابنفش و تجزیه تدریجی مواد شیمیایی می باشند ؛ این نوع تخریب در ابتدا از طریق کاهش جلای ظاهری کلاه نمایان می شود که به آن سفیدک (**chalking**) می گویند . در مراحل بعدی تخریب ، سطح و پوسته کلاه پوسته پوسته می شود .
۳- انباشتگی هرگونه مواد رسانا در درون یا بروی پوسته کلاه که غیر قابل حذف می باشد . توجه به این نکته در مورد کار با جریان الکتریسیته بسیار حائز اهمیت است .

نگهداری

در ارتباط با نگهداری و نظافت کلاههای ایمنی باید از خدمات مشاوره ای کارخانه های تولیدکننده آنها بهره گرفت زیرا ممکن است برخی از رنگها ، تینرها و مواد پاک کننده به پوسته کلاه آسیب رسانده و مقاومت آن را در مقابل ضربه و یا جریان الکتریسیته کاهش دهند .

روش متداول شستشوی پوسته کلاه ، استفاده از آب داغ (در حدود 140°C) به همراه یک ماده شوینده (**detergent**) مناسب می باشد . سپس آنها را ضد عفونی نموده و در آب داغ پاکیزه آبکشی نمود. بعد از آبکشی نیز باستی پوسته را به دقت مورد بازرسی قرار داد تا علائمی از آسیب دیدگی در آنها مشاهده نگردد.

کلیه اجزاء کلاه شامل پوسته (**shell**) ، ساسپنشن (**suspension**) ، هد بند (**head band**) ، نوار چرمی (**sweatbands**) و... باید بصورت روزانه مورد بازرسی قرار گیرد تا در صورت مشاهده هرگونه محل تو رفتگی، ترک ، سوراخ شدگی یا هر نوع آسیب دیدگی دیگری که ممکن است ضریب ایمنی کلاه را کاهش دهد ، اقدامات لازم معمول گردد.
کلاههای ایمنی نبایستی در کنار پنجره و یا در مکانهایی که در معرض نور مستقیم قرار دارند ، نگهداری و انبار شوند ؛ زیرا نور خورشید و گرمای بیش از حد ، ضریب ایمنی کلاه را کاهش می دهد .

نحوه استفاده

هیچگونه جسم خارجی نباید درون کلاه ایمنی مابین پوسته و ساسپنشن جایگزین گردد، زیرا این فضا جهت جلوگیری از انتقال ضربات وارده به کلاه به سر شخص مصرف کننده آن تعبیه شده است . کلاههای ایمنی باید به دور از مکانها و شرایطی که امکان وارد شدن خراش ، ساییدگی ، شکستگی و... به آنها وجود دارد ، نگهداری شده و از پرتاب عمدی آنها خودداری بعمل آید.
کلاههای ایمنی باید بدور از مکانها و شرایطی که امکان وارد شدن خراش ، ساییدگی ، شکستگی و... به آنها وجود دارد ، نگهداری شده و از پرتاب عمدی آنها خودداری بعمل آید .

کلاه ایمنی سخت (کاربرد در معادن)	کلاه ایمنی نوع دوم	کلاه ایمنی لبه دار (نوع اول)
نمایی از Suspension	کلاه کلاس B	کلاه کلاس A
کلاه سخت (Hard Hat)	کلاه Bump Cap	
	کلاه سخت (Hard Hat) با قابلیت استفاده به همراه سپرهای جوشکاری	

۳- تشریح محافظهای دست و طرز استفاده از آنها

سطح پوست ، منبع پتانسیل بالقوه ای جهت تماس با مواد شیمیایی سمی و خطرناک می باشد و ممانعت از تماس این مواد با پوست از اهمیت بسزایی برخوردار است . کلیه حوادث ناشی از تماس دست و بازوها با عوامل خطرناک شامل چهار دسته طبقه بندی شده زیر می شود :

الف - تماس با مواد شیمیایی

ب - ساییدگی و خراش

ج - بریدگی

د- تماس با سطوح داغ

به همین دلیل دستکش های متنوعی برای پیشگیری از خطرات ذکر شده طراحی شده اند . دستکشهای مصرفی باید پس از دوره های زمانی مشخصی بسته به مدت زمان استفاده و نوع مواد تماسی ، تعویض و با دستکشهای جدید ، جایگزین گردند . دستکشهای آلوده به مواد سمی و میکروبیهای عفونی باید پس از مصرف، جهت زدودن این آلودگی ها ، با دقت کامل شستشو گردند . همچنین در زمان حمل و نقل و جابجایی اجسام زبر ، اجسام با لبه های تیز ، مواد و اجسام خیلی سرد و یا خیلی داغ ، باید از دستکش های مناسب استفاده نمود که شامل دستکش های چرمی ، دستکش های جوشکاری ، دستکش های پشت آلومینیومی و سایر انواع دستکش های عایق و ایزوله می شود .

در هنگام کار با ابزار مکانیکی و ماشین آلات گوناگون باید توجه بسیاری به محافظت از دست بعمل آید . جهت جلوگیری از تماس دست با قسمتهای برق دار ، خطرناک و متحرک ابزار برقی و ماشین آلات ، دستگاههای فوق باید حفاظ مناسبی داشته باشند .

جهت محافظت دست از آسیب دیدگی در اثر تماس با اجزای متحرک ، رعایت نکات زیر ضروری می باشد :

الف - حصول اطمینان از اینکه حفاظها بر روی دستگاهها نصب شده و مورد استفاده قرار می گیرند .

ب - در هنگام تعمیرات دستگاهها و ماشین آلات ، برق آنها قطع شده و خاموش می شوند .

ج - دستگاههای فاقد حفاظ به عنوان دستگاههای فاقد کارایی و اعتبار تلقی می گردند .

د- در هنگام کار با قسمتهای خاصی از ماشین آلات همانند مته ها ، آسیابها، ماشین های تراش ، بخش های تیز کن و نبایستی از دستکش استفاده کرد .

مثالهای زیر نمونه هایی از متداولترین انواع دستکش های کاربردی در صنایع گوناگون می باشند :

۱- دستکش های یکبار مصرف (Disposable Gloves) : این دستکش ها معمولاً از پلاستیکهای سبک ساخته شده و بعنوان محافظی در مقابل مواد شیمیایی بکار می روند .

۲- دستکش های پارچه ای (Fabric Gloves) : عموماً از پنبه یا ترکیبات سایر الیاف ساخته شده و برای جلوگیری از سر خوردن اجسام لیز در حین عملیات حمل و نقل آنها بکار می روند و نیز از آنها به عنوان محافظی در مقابل سرما یا گرمای در حد متوسط استفاده می شود .

۳- دستکش های چرم (Leather Gloves) : این دستکش ها بعنوان محافظی در مقابل صدمات ناشی از پاشش اخگرها و جرقه های فلزات و یا خراشهای حاصل از سطوح زبر بکار می روند . همچنین جهت کار با جریان الکتریسته از لایه عایقی در این دستکش ها استفاده می شود .

۴- دستکش‌های متال مش (Metal Mesh Gloves): این دستکش ها جهت محافظت دستها در برابر حوادث ناشی از بریدگی و خراش بکار می روند. رایج ترین مصرف آنها در حین کار با ابزار آلات برشی و یا تجهیزات با لبه های تیز می باشد.

۵- دستکش های آلومینیومی (Aluminized Gloves): در طراحی این دستکش ها از نوعی الیاف آلومینیومی استفاده شده که از دستها در مقابل گرمای بسیار بالا محافظت بعمل می آورند مهمترین و رایج ترین کاربرد این دستکش ها در حین کار با فلزات مذاب می باشد.

۶- دستکش های مقاوم در مقابل مواد شیمیایی (Chemical Resistance Gloves): این دستکش ها ممکن است از جنس لاستیک^۱، نئوپرون^۲، پلی وینیل الکل^۳، وینیل^۴، نیتریل^۵ و ... بوده که جهت محافظت دست از انواع گوناگون مواد شیمیایی، چسبها، حلالها، روغنها و ... بکار می روند. نکته قابل توجه آنست که بسته به نوع مواد شیمیایی مصرفی، از دستکش های ساخته شده از جنس مقاومی در مقابل آن مواد خاص باید استفاده نمود.

جدول ۲ راهنمایی جهت انتخاب دستکش مناسب با توجه به نوع مواد مصرفی می باشد. در هنگام انتخاب دستکش های مقاوم شیمیایی، باید از مشاوره شرکت تولیدکننده آنها نیز بهره برد؛ بخصوص در مواقعی که افراد مجبور به فرو بردن دستان خود در محلولهای مواد شیمیایی گوناگون می باشند.

Rubber - ۱
Neoprene - ۲
Poly vinyl alcohol - ۳
Vinyl - ۴
Nitrile - ۵

جدول ۲- انتخاب دستکش با توجه به نوع مواد مصرفی و خواص آنها

نوع دستکش	مزایا	معایب	نوع مواد شیمیایی که این دستکش در مقابل آنها محافظت به عمل می آورد .
لاستیک طبیعی	قیمت پایین - خواص فیزیکی خوب - سبک	مقاومت ضعیف در مقابل روغن‌ها ، گریس و مواد شیمیایی آلی .	بازها - الکل ها - محلولهای رقیق آبی و تا حد مناسبی در مقابل کتن ها و الئیدها
ترکیبات لاستیک طبیعی	قیمت پایین - سبک - مقاومت شیمیایی بهتر در مقایسه با لاستیک طبیعی در مقابل برخی از مواد شیمیایی	خواص فیزیکی آنها در مقایسه با لاستیک طبیعی در حد ضعیف تری می باشد .	مشابه با لاستیک طبیعی
پلی وینیل کلراید (PVC)	قیمت پایین - خواص فیزیکی خوب - مقاومت در مقابل مواد شیمیایی در حد متوسط	استفاده متناوب از آنها ممکن است باعث کاهش کیفیت آنها گردد.	اسیدها و بازهای قوی - نمکها - سایر محلولهای آبی - الکل ها
نئوپرون	قیمت متوسط - خواص فیزیکی متوسط - مقاومت شیمیایی متوسط	_____	اسیدهای اکسید کننده - آنیلین ها - فنل گلیکول اترها
نیتریل	قیمت پایین - خواص فیزیکی عالی - سبک	مقاومت ضعیف در مقابل بنزن ، متیلن کلراید ، تری کلرو اتیلن و کتن ها	روغن ها - گریس - مواد شیمیایی با ساختار آلیفاتیک - زایلن - پرکلرواتیلن تری کلرواتیلن و تا حد مناسبی در مقابل تولوئن
بوتیل	با کیفیت ویژه - ساختمان قطبی و متقارن	گران - مقاومت ضعیف در مقابل هیدروکربنها و حلالهای کلرینات	گلیکول اترها - کتن ها - استرها
پلی وینیل الکل (PVA)	با کیفیت ویژه - مقاومت در مقابل رنج وسیعی از مواد شیمیایی آلی - خواص فیزیکی خوب	خیلی گران ، مقاومت ضعیف در مقابل نور و همچنین الکلها حساس به آب	ترکیبات آلیفاتیک - آروماتیک - حلالهای کلرینه - کتن ها - استرها - اترها (به جز استن)
فلوروالاستومر (واتین) TM ^۱	با کیفیت ویژه - در مقابل حلالهای آلی مقاومت بسیار خوبی دارد.	بسیار گران - خواص فیزیکی ضعیف - در مقابل بعضی از کتن ها و استرها و آمین ها مقاومت ضعیفی دارد .	ترکیبات آروماتیک - حلالهای کلرینه - ترکیبات آلیفاتیک - الکل ها
نور فویل (با روکش نقره)	مقاومت شیمیایی عالی	چسبندگی مناسبی به دست نداشته و براحتی در دست فیت نمی شود. براحتی سوراخ میشود	کار با مواد خطرناک ^۲

^۱ Trade Mark of Dupant Dow EL مارک تجاری دوپونت داوای ال

^۲ Hazardous Materials = HAZMAT

مواد شیمیایی	دستکش نئوپرون	دستکش لاتکس طبیعی یا لاستیک	دستکش بوتیل	دستکش لاتکس نیتریل
استالدهید	VG	G	VG	G
استیک اسید	VG	VG	VG	VG
استن	G	VG	VG	P
آمونیم هیدروکسید	VG	VG	VG	VG
آمیل استات	F	F	F	P
آنیلین	G	F	F	P
بنزالدهید	F	F	G	G
بنزن	F	F	F	P
بوتیل استات	G	F	F	P
بوتیل الکل	VG	VG	VG	VG
کربن دی سولفید	F	F	F	F
کربن تتراکلرید	F	P	P	G
روغن کرچک	F	P	F	VG
کلروبنزن	F	P	F	P
کلروفرم	G	P	P	P
کلرو نفتالین	F	P	F	F
اسید کرمیک (۰.۵٪)	F	P	F	F
اسید سیتریک (۰.۱٪)	VG	VG	VG	VG
سیکلو هگزانول	G	F	G	VG
دی بوتیل فتالات	G	P	G	G
سوخته‌های ایزلی	G	P	P	VG
دی ایزو بوتیل کتن	P	F	G	P
دی متیل فرم آمید	F	F	G	G
دی اکتیل فتالات	G	P	F	VG
دی اکسان	VG	G	G	G
رزین‌های اپوکسی (خشک)	VG	VG	VG	VG

جدول ۳- میزان مقاومت برخی از متداولترین دستکش‌ها در مقابل مواد شیمیایی

VG = خیلی خوب G = خوب
 F = متوسط P = ضعیف

مواد شیمیایی	دستکش نئوپرون	دستکش لاتکس طبیعی یا لاستیک	دستکش بوتیل	دستکش لاتکس نیتریل
اتیل استات	G	F	G	F
اتیل الکل	VG	VG	VG	VG
اتیل اتر	VG	G	VG	G
اتیلن دی کلراید	F	P	F	P
اتیلن گلیکول	VG	VG	VG	VG
فرمالدهید	VG	VG	VG	VG
اسید فرمیک	VG	VG	VG	VG
فرئون ۱۱	G	P	F	G
فرئون ۱۲	G	P	F	G
فرئون ۲۱	G	P	F	G
فرئون ۲۲	G	P	F	G
فورفورال	G	G	G	G
گازولین (بهمراه سرب)	G	P	F	VG
گازولین (بدون سرب)	G	P	F	VG
گلیسرین	VG	VG	VG	VG
هگزان	F	P	P	G
هیدروکلرید اسید	VG	G	G	G
هیدروفلوریک اسید (۴۸٪)	VG	G	G	G
پراکسید هیدروژن (۳۰٪)	G	G	G	G
هیدروکوئینون	G	G	G	G
ایزواکتان	F	P	P	VG
ایزوپروپیل الکل	VG	VG	VG	VG
نفت سفید	VG	F	F	VG
کتن ها	G	VG	VG	P
تینرهای لاک	G	F	F	P

ادامه جدول ۳- میزان مقاومت برخی از متداولترین دستکش ها در مقابل مواد شیمیایی

VG = خیلی خوب G = خوب

F = متوسط P = ضعیف

مواد شیمیایی	دستکش نئوپرون	دستکش لاتکس طبیعی یا لاستیک	دستکش بوتیل ل	دستکش لاتکس نیتریل
اسید لاکتیک (۰.۸۵/)	VG	VG	VG	VG
اسید لوریک (۰.۳۶/)	VG	F	VG	VG
لینوئیک اسید	VG	P	F	G
روغن بزرگ	VG	P	F	VG
متیل الکل	VG	VG	VG	VG
متیل آمین	F	F	G	G
متیل برمید	G	F	G	F
متیل کلرید	P	P	P	P
متیل اتیل کتن	G	G	VG	P
متیل ایزو بوتیل کتن	F	F	VG	P
متیل متا کریلات	G	G	VG	F
مونواتان الامین	VG	G	VG	VG
مرفولین	VG	VG	VG	G
نفتالین	G	F	F	G
نفتاس (آلیفاتیک)	VG	F	F	VG
نفتاس (آروماتیک)	G	P	P	G
اسید نیتریک	G	F	F	F
نیترومتان (۰.۹۵/۵)	F	P	F	F
نیتروپروپان (۰.۹۵/۵)	F	P	F	F
اکتیل الکل	VG	VG	VG	VG
الیک اسید	VG	F	G	VG
اکزالیک اسید	VG	VG	VG	VG

ادامه جدول ۳- میزان مقاومت برخی از متداولترین دستکش ها در مقابل مواد شیمیایی

خوب = C خیلی خوب = VG

متوسط = F ضعیف = P

مواد شیمیایی	دستکش نئوپرون	دستکش لاتکس طبیعی یا لاستیکی	دستکش بوتیل	دستکش لاتکس نیتریل
پالمیتیک اسید	VG	VG	VG	VG
پر کلریک اسید (۶۰٪)	VG	F	G	G
پر کلرو اتیلن	F	P	P	G
نفتا	G	P	P	VG
فنل	VG	F	G	F
فسفریک اسید	VG	G	VG	VG
هیدروکسید پتاسیم	VG	VG	VG	VG
پروپیل استات	G	F	G	F
پروپیل الکل	VG	VG	VG	VG
پروپیل الکل (ایزو)	VG	VG	VG	VG
هیدروکسید پتاسیم	VG	VG	VG	VG
استایرن	P	P	P	F
استایرن (۱۰۰٪)	P	P	P	F
اسید سولفوریک	G	G	G	G
اسید تانیک (۶۵٪)	VG	VG	VG	VG
تتراهیدرو فوران	P	F	F	F
تولوئن	F	P	P	F
تولوئن دی ایزو سیانات	F	G	G	F
تری کلرو اتیلن	F	F	P	G
تری اتانول آمین	VG	G	G	VG
روغن تانگ	VG	P	F	VG
ترپنتاین	G	F	F	VG
زایلن	P	P	P	F

ادامه جدول ۳- میزان مقاومت برخی از متداولترین دستکش ها در مقابل مواد شیمیایی

VG = خیلی خوب G = خوب

F = متوسط P = ضعیف

<p>دستکشیهای مقاوم در مقابل جریان الکتریکی</p>	<p>دستکش از جنس نایلون مقاوم در مقابل گرما و شعله</p>
<p>دستکش نیتریل مقاوم در مقابل ساییدگی و سرخوردگی در شرایط کاری تر، با انعطاف پذیری والاسیتیتته بالا</p>	<p>دستکش نیتریل قابل استفاده در صنایع غذایی ، پتروشیمی ، تصفیه خانه ها ، کارخانجات الکترونیکی و ...</p>
<p>دستکش متال مش با پنجه هایی از جنس استیل ضد زنگ</p>	<p>دستکش لاتکس مقاوم درمقابل سوراخ شدگی- مقاومت شیمیایی در برابر اسیدها، قلیاها، نمکها، الکلها و شویندهها</p>

<p>دستکشهای یکبار مصرف از جنس نیتریل (مقاوم در مقابل سوراخ شدگی ، مقاوم در مقابل مواد شیمیایی آلی)</p>	<p>دستکش های یکبار مصرف از جنس لاتکس</p>
<p>دستکش های رفلکس ، عایق ، انعطاف پذیری بالا، انعکاس ۹۰٪ اشعه رادیویی، مقاوم در مقابل گرمای نورانی ، ترک خوردگی و پوسته دادن دست</p>	<p>دستکش آلومینیومی با کف چرمی</p>
<p>آستین محافظ بازو و مچ دست در مقابل سوختگی، بریدگی و خراش از جنس دو پونت کولار (Dupont Kevlar) و قابل استفاده با هر نوع دستکش</p>	<p>پیش بند متال مش</p>

۴- تشریح محافظهای پا و طرز استفاده از آنها

انواع و اقسام گوناگونی از پوششهای محافظ پا موجود است و مسئله مهم آن است که ممکن است بر حسب نوع فعالیت انجام شده، به محافظهای پای دیگری علاوه بر آنچه که در زیر به آنها اشاره شده است، نیاز باشد (همچنین توجه به این نکته که محافظهای ایمن پا، باید حاوی برچسب تأیید شده توسط موسسات استاندارد باشند، از اهمیت بسیاری برخوردار است):

الف - کفشهای ایمنی فولادی مقاوم (Steel- Rein forced Safety Shoes): این نوع کفشها جهت محافظت پا از خطرات عمومی ماشین آلات، سقوط اجسام روی آنها، بریدگی و سوراخ شدگی و ۰۰۰ طراحی شده اند. جهت مقاوم سازی آنها قسمت پنجه و کف کفش از جنس فولاد محکمی ساخته شده و قسمت پاشنه آن نیز با آلومینیوم، فولاد یا اجسام پلاستیکی سفت محافظت می شود. از جمله کاربرد اینگونه کفشها، در مواقعی است که افراد در شرایط جوی بسیار گرم فعالیت می کنند که این کفشها همانند عایق عمل کرده و از رسیدن هوای بسیار داغ به پا ممانعت بعمل می آورند. در طراحی این کفش ها می توان از تجهیزاتی جهت محافظت در مقابل سر خوردن، نفوذ مواد شیمیایی و همچنین خطرات برق گرفتگی استفاده نمود (شکل صفحه ۴۹)

ب - چکمه های ایمنی (Safety Boots): چکمه های ایمنی در مواقعی که خطرات حاصل از ترشح و پاشش مواد شیمیایی خطرناک و یا مواد مذاب بر روی پاها موجود است، محافظت بهتری را (به نسبت کفش های ایمنی) از پاها بعمل می آورند. (شکل صفحه ۴۹)

ج - در هنگام کار با مواد شیمیایی خورنده و سوز آور، روغن های برنده و محصولات نفتی، معمولاً چکمه هایی از جنس نیتریل یا نیوپرون، جهت مقابله با نفوذ این مواد مورد نیاز می باشد.

د - هنگامی که کارگران مجبور به کار در شرایط جوی زیر ۱۰ درجه فارنهایت (۱۲- درجه سانتی گراد) هستند، استفاده از پا پوش های ضد انجماد^۱ بجای کفشهای ایمنی پنجه فولادی ضروری می باشد، زیرا در این نوع شرایط کاری، پا در معرض خطر بیشتری قرار دارد.

ه - کفش های رسانا^۲: این کفشها از پا در مقابل الکتریسیته ساکن محافظت کرده و باعث ایجاد تعادل پتانسیل الکتریکی، بین فرد و زمین می شوند. افرادی که از این گونه کفشها استفاده می کنند، باید از پوشیدن جورابه های ۱۰۰٪ ابریشم، پشم یا نایلون خودداری کنند، زیرا این الیاف، خود تولید کننده الکتریسیته ساکن می باشند. این کفشها تنها در موارد خاصی که میزان تولید الکتریسیته ساکن در حد بالایی می باشد، مورد استفاده قرار می گیرند و در مکانهایی که کارگران با خطوط الکتریسیته جریان برق سرو کار دارند، نباید استفاده شوند. در مواقعی که تشخیص داده می شود که استفاده از این نوع کفش ها ضرورت دارد، هیچ نوع پودری نبایستی در زیر پای افراد باشد، زیرا این پودرها همانند جسم عایقی عمل کرده و مانع جریان یافتن الکتریسیته ما بین بدن فرد مصرف کننده و زمین می شود و اختلالاتی را بوجود می آورد.

و - کفش های ایمنی نارسایی نیز جهت محافظت از بدن در مقابل جریانات در مقابل جریانات الکتریکی تحت ولتاژ ۶۰۰ ولت و یا کمتر، طراحی شده اند که این نوع پا پوش ها بایستی به همراه سطوح عایق مورد مصرف قرار گیرند.

^۱ Arctic Footwear
^۲ Conductive Shoes

گاهی اوقات در هنگام کار با جریان الکتریسیته ، چکمه های ضد الکتریسیته خاصی مورد نیاز می باشد که در طراحی آنها از هیچگونه ماده رسانایی استفاده نشده است و تنها بخش رسانای آنها ، قسمت پنجه های کفش می باشد که بطور کامل عایق بندی و ایزوله می شود . بطور کلی استفاده از کفش های نارسانا در مکانهایی که خطرات حاصل از انفجار وجود دارد و یا در مواقعی که ضرورتاً باید از کفشهای هادی استفاده شود ، ممنوع می باشد.

ز- **کفشهای ریخته گری^۱**: کفشهای ریخته گری از پاهای کارگران ریخته گری در زمان حمل و نقل و جابجایی فلزات مذاب محافظت بعمل می آورند . نوع ساخت این کفشها به گونه ای است که فلزات داغ نتوانند به درون حفره ها، منافذ و روزنه های آن رسوخ نمایند. این کفشها در قسمت قوزک پا بسته شده و از جنس چرم یا مشتقات چرم می باشند. قسمت کف کفش از جنس چرم یا لاستیک بوده و پاشنه های آنها نیز از لاستیک ساخته می شوند . کفشهای ریخته گری باید همواره حاوی پنجه های ایمن در بخش داخلی شان باشند.

ح - **کفشهای مقاوم در مقابل نفوذ ترشحات اجسام گوناگون** باید در مکانهایی همچون بخش انبار مواد منفجره و یا در محلهای نصب تانکرهای حاوی نفت و در کلیه مکانهایی که حتی یک ترشح ممکن است باعث ایجاد اشتعال و انفجار و بروز صدمات و آسیبهای جبران نشدنی گردد، مورد مصرف قرار گیرند. استفاده از این کفشها در خارج از محیط کار ممنوع می باشد ، زیرا آنها صرفاً جهت مصارف خاص طراحی گشته اند.

<p>نمونه ساده ای از کفش ایمنی</p>	<p>کفش مقاوم در مقابل سر خوردگی با کف از جنس PVC</p>
<p>کفش های ایمنی فولادی مقاوم (Steel- Reinforced)</p>	<p>چکمه های ایمنی مقاوم در مقابل گرما و سر خوردگی با کفی از جنس استیل ضد رنگ و محافظ پنجه فولادی</p>

ضمیمه ۲- فرم گواهی ارزیابی خطرات محیط کار و تجهیزات حفاظت فردی انتخابی

الف - فرم گواهی ارزیابی خطر :

تاریخ :	مکان :
ارزیابی های صورت گرفته توسط :	
امور خاص صورت گرفته در محوطه مربوطه :	

ب - ارزیابی خطر و انتخاب تجهیزات حفاظت فردی :

ب-۱-۱- خطرات ناحیه سر :

خطراتی که باید مد نظر قرار گیرند ، شامل :

- بارهای معلق که امکان سقوط آنها وجود دارد.
- تیرها یا میله هایی که ممکن است با سر برخورد پیدا کنند.
- تجهیزات و یا سیستم های حامل برق که ممکن است با سر تماس یابند.
- کارگرانی که در سطوح بالاتری نسبت به سطوح زمین کار کرده و امکان سقوط آنان و برخورد سر آنها با سایر اجسام وجود دارد.
- وجود اجسام یا گوشه های تیز در سطح تراز با سر افراد .

خطرات شناسایی شده :

--

ب-۱-۲- محافظت از سر :

کلاه ایمنی	مورد مصرف قرار می گیرد <input type="checkbox"/>	مورد مصرف قرار نمی گیرد <input type="checkbox"/>
<p>در صورت پاسخ مثبت نوع کلاه :</p> <p><input type="checkbox"/> نوع A (مقاومت در مقابل ضربه و سوراخ شدگی ، عایق در مقابل جریان الکتریکی با ولتاژ پایین)</p> <p><input type="checkbox"/> نوع B (مقاومت در مقابل ضربه و سوراخ شدگی ، عایق در مقابل جریان الکتریکی با ولتاژ بالا)</p> <p><input type="checkbox"/> نوع C (مقاومت در مقابل ضربه و سوراخ شدگی)</p>		

ب-۱-۲- خطرات ناحیه چشم و صورت :

خطراتی که باید مد نظر قرار گیرند ، شامل :

- ترشحات مواد شیمیایی
- گرد و غبار
- دودها و فیوم ها (بخار فلزات)
- عملیات جوشکاری
- امواج رادیویی / لیزر
- تعلیق اجسام بصورت گرد و غبار در هوا
- ذرات اجسام پرتاب شونده

خطرات شناسایی شده :

ب-۲-۲- محافظت از چشم و صورت :

مورد مصرف قرار نمی گیرد <input type="checkbox"/>	مورد مصرف قرار می گیرد <input type="checkbox"/>	عینکهای ایمنی یا گوگل ها
مورد مصرف قرار نمی گیرد <input type="checkbox"/>	مورد مصرف قرار می گیرد <input type="checkbox"/>	سپرهای محافظ صورت

ب - ۳ - ۱ - خطرات ناحیه دست :

- خطراتی که باید مد نظر قرار گیرند ، شامل :
- خطرات حاصل از تماس با مواد شیمیایی
- لبه های تیز ، خرده های شیشه ، تراشه ها و باریکه های چوب
- سطوح داغ
- مواد بیولوژیکی
- تماس با سیم های برق
- اجسام نوک تیز و اجزای گوناگون ماشین آلات
- حمل و نقل اجسام

خطرات شناسایی شده :

--

ب - ۳ - ۲ - محافظت از دست :

مورد مصرف قرار نمی گیرد <input type="checkbox"/>	مورد مصرف قرار می گیرد <input type="checkbox"/>	دستکش ها
<input type="checkbox"/> دستکشهای مقاوم در مقابل مواد شیمیایی <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> دستکشهای مقاوم در مقابل درجه حرارت های بالا <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> دستکشهای مقاوم در مقابل خراش و ساییدگی <input type="checkbox"/> سایر موارد <input type="checkbox"/> (شرح داده شود)		

ب ۴ - ۱ - خطرات ناحیه پا :

خطراتی که باید مد نظر قرار گیرند ، شامل :

- جابجایی و حمل و نقل اجسام سنگین توسط کارگران
- اجسام با لبه های تیز که احتمال سوراخ شدن پا توسط آنها وجود دارد .
- تماس با سیم های برق
- شرایط و مکانهای لغزنده غیرعادی
- شرایط و مکانهای لغزنده خیس
- عملیات ساختمان سازی و تخریب

خطرات شناسایی شده :

--

ب - ۴ - ۲ - محافظت از پا :

مورد مصرف قرار نمی گیرد <input type="checkbox"/>	مورد مصرف قرار می گیرد <input type="checkbox"/>	کفش های ایمنی
کفش های محافظ پنجه پا <input type="checkbox"/> کفشهای محافظ کف و پشت پا <input type="checkbox"/> کفش های مقاوم در مقابل سوراخ شدگی <input type="checkbox"/> کفش های عایق الکتریسیته <input type="checkbox"/> سایر موارد <input type="checkbox"/> (نوع کفش مصرفی شرح داده شود)		

ب - ۵ - سایر خطرات شناسایی شده در زمینه بهداشت و ایمنی

پیشنهادات حفاظتی	نوع خطرات

تأیید به و امضای بازرس کار -----

فهرست منابع و مآخذ :

- ۱- سایت OSHA (اداره بهداشت و ایمنی حرفه ای آمریکا)
- ۲- سایت OHASIS (اداره بهداشت و ایمنی حرفه ای جرجیا)
- ۳- سایت CDC (مرکز کنترل و پیشگیری از بیماریها - آمریکا)
- ۴- سایت HSE (کمیته اجرایی ایمنی و بهداشت حرفه ای اروپا)
- ۵- سایت DOE (اداره کل انرژی آمریکا)
- ۶- سایت اداره ایمنی و بهداشت محیط زیست آمریکا