



جمهوری اسلامی ایران  
وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی  
معاونت روابط کار

# وسایل حفاظت فردی



مرکز تحقیقات و تعلیمات حفاظت فنی و بهداشت کار  
نام استاد: دکتر غلام نیا  
سال 1392

## وسایل حفاظت فردی

# Personal Protective Equipment

رضا غلام نیا

عضو هیئت علمی دانشکده سلامت، ایمنی و محیط زیست

دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

۰۹۱۲۴۷۷۱۹۷۸

Reza\_gholamnia@yahoo.com

### مقدمه

مفهوم مخاطره، خطر و شناسایی و مدیریت خطر برای کنترل مخاطرات شغلی حیاتی و اساسی است. بنابراین درک این موضوع مهم است که مخاطرات کدام اند، چه خطراتی ممکن است برای کارگران در معرض مواجهه باشند و چگونه باید این مخاطرات کنترل شوند. اصول کلیدی مخاطرات در محیط کار شامل موارد ذیل است:

۱- تعهد مدیریت به کنترل مخاطرات

۲- شناسایی مخاطرات و ترسیم تاریخچه شغلی و تجزیه و تحلیل آن

۳- ارزیابی مواجهات یا مخاطرات حاصله از بررسی های کیفی و کمی

۴- بیان ماهیت خطر و مقایسه با استانداردها

۵- کنترل مخاطرات از طریق حذف یا کاهش فعالیت های خطر از طریق گزینه های کنترلی

۶- پایش اثربخشی کنترل ها به منظور نگه داشتن محیط کاری ایمن و تفسیر درست و مناسب اطلاعات

موجود

شناسایی مخاطره اولین گام در حذف مخاطره یا کنترل آن است. در بسیاری موارد مخاطرات به آسانی شناسایی می شوند و نسبتاً بدیهی هستند نظیر ابزارهای معیوب و تکنیک های حمل و نقل مناسب. ولی در برخی از موارد شناسایی مخاطرات قدری مشکل است.

### رویکردهای کنترل مخاطره

با توجه به گام های شناسایی و ارزیابی مخاطرات، برای کنترل مخاطرات رویکردهای اساسی سه گانه زیر وجود دارد که عبارتند از:

✓ رویکرد حذف مخاطره ( خلاص شدن از آن بطور کامل)

✓ کاهش مخاطره (کاهش شدت آن)

✓ تخفیف یا سبک کردن مخاطره (کاهش مواجهه با کاهش تدریجی )

Control measures are the features of a facility that:

- Eliminate (e.g. remove the hazard)
- Prevent (e.g. prevent cause of hazard)
- Reduce (e.g. reduce the size of hazard)
- Mitigate (e.g. prevent or reduce impact of hazard)

### گزینه های کنترلی

بطور کل اقدامات کنترلی در سه حوزه تقسیم بندی میشود:

- کنترل های مهندسی
- کنترل های اداری و اجرایی
- استفاده از وسایل حفاظت فردی

حذف
جانشینی با مواد کم خطرناکتر یا فرانید با خطر کمتر
به حداقل رساندن موجودی یا اقلام
کنترل مهندسی در منبع نظیر اتوماسیون یا محصور کاری
کنترل مهندسی برای کاهش مواجهه نظیر تفکیک، محصور کاری جزئی و تهویه
دستورالعمل های فردی نظیر نظارت کنترل های اجرایی نظیر دستورالعمل های کاری ایمن، چرخش کاری کافی، انتشار اطلاعات و آموزش
دستورالعمل های فردی نظیر نظارت کنترل های اجرایی نظیر دستورالعمل های کاری ایمن، چرخش کاری کافی، انتشار اطلاعات و آموزش
وسایل حفاظت فردی

### سلسله مراتب انتخاب راه های کنترلی

#### تعریف وسایل حفاظت فردی

✓ وسیله حفاظت فردی وسیله ای است که بر حسب نیاز و با توجه به نوع کار اجرایی برای تقلیل اثرات مخاطره آمیز در حین کار استفاده می شود.

#### هدف استفاده از وسایل حفاظت فردی

✓ هدف از وسایل حفاظت فردی محافظت کارگران از ریسک جراحات از طریق ایجاد یک مانع در برابر خطرات محیط کار است. وسایل حفاظت فردی جایگزینی برای کنترل های فنی و مهندسی و مدیریتی محسوب نشده، بلکه همواره با تدبیر و کنترل های یاد شده برای کسب اطمینان از تأمین ایمنی و بهداشت کارگران به کار می روند.



## ماده ۹۰ قانون کار جمهوری اسلامی ایران

- کلیه اشخاص حقیقی یا حقوقی که بخواهند لوازم حفاظت فنی و بهداشت را وارد یا تولید کنند، باید مشخصات وسایل را حسب مورد همراه با نمونه های آن به وزارت کار و امور اجتماعی و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ارسال و پس از تائید، به ساخت یا وارد کردن این وسایل اقدام نمایند.
- کارفرمایان و مسئولان کلیه واحدهای تولیدی، صنعتی مکلفند بر اساس مصوبات شورایی عالی حفاظت فنی برای تامین حفاظت و سلامت و بهداشت کارگران در محیط کار، وسایل و امکانات لازم را تهیه و در اختیار آنان قرار داده و چگونگی کاربرد وسایل فوق الذکر را به آنان بیاموزند و درخصوص رعایت مقررات حفاظتی و بهداشتی نظارت نمایند. کارگران نیز ملزم به استفاده و نگهداری از وسایل حفاظتی و بهداشتی فردی و اجرای دستورالعملهای مربوطه کارگاه می باشند.

### تجهیزات حفاظت فردی به سه منظور استفاده می شود:

- به عنوان مکمل اقدامات اساسی ایمنی بر روی محیط و پیرامون فرد و آنچه که در اختیار دارد.
  - به عنوان ابزار کار تلقی شده که بدون آنها پرداختن به شغل مورد نظر غیر ممکن است.
  - در شرایطی که اقدام اساسی جهت تأمین ایمنی مشکل و یا محتاج زمان می باشد در این صورت تنها گزینه ممکن، ایجاد شرایط ایمنی برای افراد بطور موقت خواهد بود.
- استفاده از وسایل استحفاظی فردی در آخرین مرحله از کنترل خطرات صورت می گیرد.
- کارکنانی که باید بطور دائم از وسائل ایمنی از قبیل کلاه، کفش، عینک، دستکش و غیره استفاده نمایند مشمول مقررات زیر می باشد:
- انجام کارهایی که مستلزم داشتن وسایل ایمنی است بدون استفاده از وسائل مربوطه مجاز نیست.
  - سرپرست مربوطه بایستی از ارجاع کار به کارکنانی که مجهز به وسائل ایمنی نیستند خودداری نماید.
  - در صورتیکه هر یک از کارکنان وسایل و یا البسه ایمنی را مفقود نماید، یا نتواند آنرا ارائه دهد و نهایتاً مسئول فقدان آن شناخته شود به میزانی که شرکت تعیین می کند باید جریمه بپردازد.

- کارکنان باید وسائل ایمنی را که بطور موقت برای انجام وظیفه دریافت داشته اند پس از انجام کار مسترد دارند.
- کارکنانیکه بعلت ضعف و نقص بدنی نمی توانند از وسیله ایمنی مورد نیاز کار خود استفاده نمایند توسط سرپرستان به اداره ایمنی معرفی شده تا از طریق آن به پزشک صنعتی معرفی گردند و طبق نظر وی، مسئول ایمنی و رئیس اداره مربوطه باید تصمیم مقتضی در مورد آنان اتخاذ نمایند.
- در مورد کارکنانیکه بدلائیل غیر موجه از پوشیدن لباس و وسائل ایمنی خودداری نمایند اقدامات انضباطی طبق مقررات داخلی شرکت اجرا خواهد گردید.
- کلیه وسائل و البسه ایمنی باید در جای مناسب و محفوظ نگهداری شوند.

### مشکلات کار با وسایل حفاظت فردی

- معمولا این تجهیزات سنگین هستند و استفاده از آنها راحت نیست. بنابراین بسیاری از کارگران از پوشیدن و به کار گرفتن آنها امتناع می کنند؛ مگر اینکه از وجود خطری جدی کاملا آگاه باشند.
- این وسایل از لباس های معمولی گران قیمت ترند و برخی از آنها دارای قیمت های بالا هستند.
- در بسیاری از موارد، نظارت و اجبار در استفاده از این وسایل، کاری مشکل است.
- در برخی موارد، استفاده از این وسایل توانایی کارگر را در انجام کار مختل می کند.

### وسایل حفاظت فردی در گذشته

افراد استفاده میکردند از وسایل حفاظت فردی چند سال پیش برای محافظت از خودشان در زمانیکه کار میکردند. برای مثال:

۱. شوالیه ها در قرون وسطی زره داشتند.
۲. آهنگرها همیشه از پیش بندهای چرمی استفاده میکردند.
۳. گاوچرانها شلوار چرمی داشتند.
۴. اسکیموها پالتو کلاه دار سنگین، دستکش و پوتین داشتند.

۵. آتش نشانها کتهای سنگین و کلاههای ایمنی ویژه داشتند.

### تجهيزات حفاظت فردی بایستی دارای ویژگیهای زیر باشند:

۱. متناسب با نوع کار باشند.
۲. حفاظت کارگر را بطور کامل تأمین نماید.
۳. استفاده از آنها آسان و راحت باشد.
۴. اندازه آن برای فرد استفاده کننده مناسب باشد.
۵. خود وسیله حفاظتی عامل ایجاد خطر نباشد.
۶. با حداقل آموزش و برای عموم قابل استفاده باشد.
۷. با استانداردها، طرحها و برنامه های HSE مطابقت داشته باشد.
۸. مطابق با راهنماییهای تولید کننده آن به کار گرفته شوند.
۹. علائم آگاهی دهنده و راهنمای استفاده به مقدار کافی در محیط کار تعبیه شده باشد.

### آموزش نحوه استفاده از تجهیزات حفاظت فردی

۱. علل استفاده از تجهیزات حفاظت فردی.
۲. چگونگی تعیین نوع تجهیزات حفاظتی.
۳. تشریح قابلیتها و محدودیتهای تجهیزات حفاظت فردی.
۴. تشریح روش صحیح بکارگیری تجهیزات حفاظت فردی.
۵. ایجاد زمینه ای جهت استفاده عملی کارکنان از تجهیزات حفاظت فردی.
۶. تشریح نحوه نگهداری، بازرسی، پاکسازی و نظافت تجهیزات حفاظت فردی

### مسئولیت کارفرما

- ارزیابی
- انتخاب PPE
- تهیه PPE
- آموزش
- نگهداری از PPE
- ثبت گزارشات

### مسئولیت مدیران و سرپرستان

- عیین فرد/ افرادی به منظور استقرار و نظارت بر اجرای دستورالعمل.
- حمایت و تأمین منابع (اداری / سازمانی، مالی و اطلاعاتی).
- حصول اطمینان از اجرا و نیز به روز بودن سیستم.
- جاری نمودن دستورالعمل در کلیه قسمتها.
- نیازسنجی و تهیه ماتریس تجهیزات حفاظت فردی برای شغل‌های مختلف با توجه به برنامه‌های شناسایی خطر.
- آشنایی با قوانین و مقررات مربوطه.

### مسئولیت کارگر

- توجه و شرکت در جلسات آموزشی
- پیروی کنید از همه هشدارها و اخطارها
- تشخیص خطرات بالقوه
- گوش دادن و پیروی از دستورات
- ارتباطات

## برنامه تجهیزات حفاظت فردی

برنامه تجهیزات حفاظت فردی شامل بخشهای زیر می باشد:

۱. مسئولیتهای ناظران ، کارگران و اداره بهداشت و ایمنی

۲. برآورد خطرات و انتخاب نوع PPE مناسب

۳. آموزش کارگران

۴. 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 می باشند ، استفاده از آنها در کلیه زمانهایی که افراد در معرض خطرات قرار می گیرند ( حتی در مواقعی که آن کار، بیش از چندین دقیقه طول نمی انجامد)، 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 می باشد.

## ارزیابی تجهیزات حفاظتی مورد استفاده

مسئولیت بازرسی و ارزیابی تجهیزات حفاظت فردی در اختیار بر عهده هر یک از کارکنان می باشد. در این ارتباط لازم است که کارکنان با عنایت به آموزشهای ارائه شده نسبت به بازرسی روزانه تجهیزات حفاظت فردی خود اقدام نموده و در صورت وجود هر گونه نقص، موارد را به سرپرستان خود اطلاع دهند. نواقص میتواند شامل موارد زیر باشد:

۱. پارگی البسه، دستکش، پیش بند، گتر و ... بویژه در شرایطی که با مواد شیمیایی یا رادیواکتیو فعالیت می کند

۲. آزمون نشستی یا پارگی ماسکهای حفاظتی و آزمون راندمان پالایش فیلترهای مربوطه

۳. آزمون عدم نشستی یا پارگی ماسکهای حفاظتی و آزمون راندمان پالایش فیلترهای مربوطه

۴. بازرسی بصری میزان خش ایجاد شده و یا پلیسه چسبیده شده به عینکهای ایمنی و محافظهای صورت

## وسایل حفاظت فردی – حفاظت سر

### Personal Protective Equipment - Head Protection

- 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.

#### آمارها نشان می دهد...

- در آمریکا سالیانه بیش از ۱۰۰۰۰۰ حادثه شغلی مربوط به سر رخ می دهد.
- ۸۴٪ کارگران از آسیب های برخوردی سر رنج می برند که از وسایل حفاظت سر استفاده نمی کنند. اکثریت افراد در حال انجام کار معمولی شان و در محیط های کار عادی صدمه می بینند.
- بررسی ها نشان می دهد که در بیشتر موارد، جاییکه آسیب رخ می دهد، کارفرما الزامی برای حفاظت سر برای کارگر فراهم نکرده است. اکثریت وسیعی از این افرادی که کلاه ایمنی در همه اوقات بر سر می گذارند معتقدند که کلاه ایمنی نیاز است.
- بررسی نشان می دهد که نصفی از کارگرانی که به سر به جایی برخورد می کنند در حال نگاه به پایین بودند و سه دهم نگاه به جلو داشتند

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

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.

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 و...

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 ، دمنده ها و ... کار می کنند باید از پوششی جهت محافظت موهای خود (عموماً افراد با موهای بلندتر از ۴ اینچ 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، توری ها و دستارهایی که موها را بطور کامل پوشش داده و همچنین خود آنها خطری را برای فرد مصرف کننده، تولید نمی کنند استفاده گردد. میتوان بدین منظور از کلاههای سبک نیز استفاده نمود، اما این کلاهها باید موها را به طور کامل پوشش دهند.

### انواع خطر – مخاطرات سر

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| ✓ اجسام و گوشه های تیز در ارتفاع | ✓ بارهای معلقی که می توانند سقوط کنند.                                 |
| ✓ خطر پاشش مواد مذاب             | ✓ تیرها، اشیاء و بارهای بالای سر که امکان برخورد سر با آنها وجود دارد. |
| ✓ خطر پاشش مواد شیمیایی          | ✓ برخورد سر با سیستم ها و تجهیزات برقی                                 |
| ✓ آتش گرفتن موی سر               | ✓ سقوط اجسام از ارتفاع بر روی جوشکاران                                 |
|                                  | ✓  |

صدمات به سر می تواند شامل موارد زیر باشد:

- ۱. مغز
- ۲. چشم ها
- ۳. بینی
- ۴. دهان

به این دلیل حفاظت سر و ایمنی آن، خیلی مهم است.

### جراحات وارده به سر

- ✓ سوراخ شدن جمجمه سر بواسطه وارد شدن نیروی زیاد بر یک سطح کوچک
- ✓ شکسته شدن جمجمه یا مهره های گردنی
- ✓ ضربه مغزی بدون شکستگی جمجمه
- ✓ سوختگی در ناحیه سر بواسطه پاشش مایعات داغ، مواد شیمیایی، مواد مذاب و مواد شیمیایی
- ✓ شوک برقی

### انواع کلاه های ایمنی

- ✓ کلاهخود یا هلمت
- ✓ هودها: محافظت از ناحیه سر، صورت و گردن در برابر خطرات حرارت، شعله، جرقه، فلزات مذاب، مایعات، گردوغبارها، مواد شیمیایی و .....
- ✓ کلاه های ضربه گیر
- ✓ سر بند و مو بند

### کلاه ایمنی

- برای حفاظت از سر در برابر انواع مخاطرات محیط کار از کلاه ایمنی استفاده می شود. با توجه به اینکه کاربرد اصلی کلاه ایمنی مقاومت در مقابل ضربه های مکانیکی است لذا باید طوری طراحی شود که قادر به تحمل این ضربه ها باشد و در عین حال فشار ناشی از این ضربات را تا حد امکان مستهلک نماید.

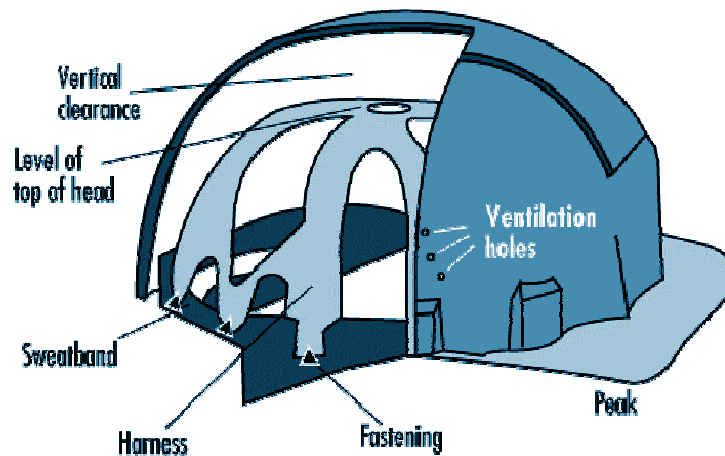


بطور کلی کلاه ایمنی از دو قسمت تشکیل شده است.

**الف. پوسته خارجی (Shell)**

**ب. عامل تعلیق ساز (Suspension Agent)**

عامل تعلیق ساز از چهار یا شش پایه جهت اتصال به پوسته خارجی کلاه و یک قطعه ستاره ای شکل که نقش مستهلک کننده ضربه ها را بر عهده دارد و یک کمربند که جهت ثابت ماندن کلاه بر روی سر استفاده می شود، تشکیل شده است.



**مشخصات ظاهری مهم در کلاه ایمنی عبارتند از:**

الف. وزن کلاه ایمنی نباید از ۴۰۰ گرم بیشتر باشد.

ب. حداقل فاصله سطح بالایی عامل تعلیق ساز (قطعه ستاره ای شکل) تا بالاترین قسمت پوسته خارجی کلاه باید حداقل ۳ سانتی متر باشد.

ج. کلاه ایمنی باید از مواد غیر قابل احتراق ساخته شده باشد و در گروه های A و B عایق الکتریسیته باشد.

د. در مقابل ضربه مقاوم باشد و از نظر رطوبت غیر قابل نفوذ باشد.

ه. کلاه ایمنی مخصوص کارکنانی که با مواد خورنده و یا مضر کار می کنند باید آب و گاز در آن نفوذ ننموده و جنس آن مناسب با نوع ماده و یا موادی که با آنها کار میکنند باشد.

و. جنس کلاه با توجه به ریسکهای موجود در محیط انتخاب شود.

**تجهیزات داخل کلاه :** مجموعه کاملی از وسایل که در جای مشخصی از کلاه بر روی سر قرار گرفته است و سبب

جذب انرژی می شود . این قسمتها شامل موارد ذیل است:

- بند سر : قسمتی از تجهیزات کلاه که دور تا دور سر و پیشانی قرار می گیرد.
- کلاف : قسمت قابل تنظیم یا ثابت از تجهیزات کلاه ایمنی که بر روی کاسه سر و در زیر کلاه قرار می گیرد.
- بند ضربه گیر : بند چرمی یا هر نوع بند محافظی است که جذب کننده ضربه ها و شوکها بوده و جای آن پشت سر و بر روی بند سر قرار دارد .
- لایه محافظ : از موادی ساخته شده که در حین ضربه جذب کننده انرژی جنبشی بوده و در لایه داخلی پوسته کلاه ایمنی بکار گرفته می شود .





- سوراخهای تهویه هوا : سوراخهایی است که در پوسته کلاه واقع شده و امکان گردش هوا را در آن فراهم می کند .



- **وسایل جانبی** : هر جزیی از کلاه را مانند بند چرمی چانه ، محافظ گردن ، بند پشت گردن و وسایل اتصال برای نصب لامپ و کابل را که برای منظور خاصی بکار می‌رود ، وسایل جانبی نامند .
- **ارتفاع پوشش سر** : فاصله عمودی از پایین لبه بند سر تا بالاترین نقطه از سر یا ماکت سر است .
- **فاصله آزاد عمودی** : فاصله عمودی بین بالاترین نقطه ماکت سر و پوسته کلاه ( از داخل ) است .
- **فاصله آزاد افقی** : فاصله افقی بین بند سر و نقاط داخلی پوسته یا فاصله هر قسمت با نقاط داخلی پوسته است .

## - ویژگیهای فیزیکی

مواد و ساختمان عمومی کلاه ایمنی

مواد استفاده شده برای ساخت کلاه ، باید از موادی با کیفیت بالا و بادوام باشد . بدین صورت که پس از قرار گرفتن در شرایط محیطی مثل نور خورشید ، سرما ، گرد و غبار ، لرزش ، باران و تماس با پوست نباید تغییری در خصوصیات مربوط به آن حاصل شود .

برای آن بخش از تجهیزات کلاه که در تماس با سر است ، نباید از موادی استفاده شود که در تماس با پوست موجب تحریک و حساسیت گردد.

ساختمان کلاه علاوه بر اینکه باید از جنس مناسبی باشد ، لبه های سطوح خارجی آن نیز باید صاف و هموار باشد. از هر وسیله جانبی که بر روی کلاه نصب میشود، باید اطمینان حاصل شود که در صورت وقوع حوادث آسیب نمی رساند. نباید قطعات فلزی یا لبه ای سخت در داخل پوسته کلاه که امکان آسیب رساندن به سر را دارند ، وجود داشته باشد.

## پوسته<sup>۱</sup>

پوسته بایستی تا آنجا که ممکن است از لحاظ قدرت و استحکام در همه جای کلاه یکنواخت باشد و یک ناحیه بخصوص نباید تقویت شده و محکم شود. به استثنای افزایش تدریجی در ضخامت پوسته یا برآمدگیهایی که در

محل اتصالات وسایل جانبی بوجود آمده ، نقاط دیگر نباید تقویت شده یا برآمده باشند . سطح خارجی پوسته باید بدون لبه تیز باشد . همچنین لبه‌های اطراف کلاه باید نرم و گرد باشند . نیم رخ لبه جلویی پوسته نباید مانع از دید اطراف و یا استفاده از عینک شود.

### فاصله آزاد عمودی<sup>۲</sup>

فاصله آزاد عمودی نباید کمتر از ۲۵ میلیمتر و بیشتر از ۵۰ میلیمتر باشد.

### فاصله آزاد افقی<sup>۳</sup>

فاصله آزاد افقی نباید کمتر از ۵ میلیمتر و بیشتر از ۲۰ میلیمتر باشد.

### ارتفاع پوشش<sup>۴</sup>

ارتفاع بین پوسته و قسمت بالایی بند سر یا تجهیزات سر<sup>۵</sup> نباید از مقادیر زیر کمتر باشد

D	پس از قرار گرفتن کلاه بر روی ماکت سر از نوع	۸۰ میلیمتر
G	پس از قرار گرفتن کلاه بر روی ماکت سر از نوع	۸۵ میلیمتر
K	پس از قرار گرفتن کلاه بر روی ماکت سر از نوع	۹۰ میلیمتر

### کلاه‌های ایمنی را از نظر جنس میتوان بصورت زیر تقسیم بندی نمود:

- پلی اتیلن (Poly Ethylene): متداولترین ترکیبی است که در ساخت کلاه ایمنی استفاده می شود.
- اکریلونیتریل بوتادین استایرن (Butadiene Styrene): یک ترکیب سخت پلیمری است که در فرآیندهای پیچیده شیمیایی ساخته می شود. از نظر شکل ظاهری شبیه به نوع پلی اتیلنی است ولی با مقاومت مکانیکی بالاتر، کارایی مؤثرتر و قابلیت انعطاف کمتر و بالطبع گرانتر.

---

Vertical clearance<sup>۲</sup>  
Horizontal clearance<sup>۳</sup>  
Wearing high<sup>۴</sup>  
Harness<sup>۵</sup>

- ترکیبات پشم شیشه (Fiber Glass): این ترکیبات مقاومت حرارتی خوبی دارند به همین دلیل در هر جایی که خطر آتش سوزی و ذوب وجود دارد از این نوع کلاه استفاده میشود.
- آلومینیوم: این ماده مقاومت نسبتاً خوبی در مقابل پاشش مواد مذاب داشته و دارای خاصیت ضربه گیری است به همین دلیل در صنایع پتروشیمی از آلومینیوم جهت ساخت کلاه ایمنی استفاده می شود.
- فولاد: از فولاد جهت ساخت کلاه ایمنی جهت کاربردهای نظامی استفاده می شود. زیرا مقاومت نسبتاً خوبی در مقابل اصابت گلوله و ترکش دارد.

### طبقه بندی انواع کلاه های حفاظتی

کلاه های ایمنی به دو نوع و سه کلاس یا رده تقسیم می شوند:

- نوع یک – لبه دار full brim

- نوع دو – بدون لبه no encircling brim

#### کلاه های ایمنی کلاس A class A helmets A

- مقاومت در برابر برخورد، ضربه و نفوذ

- حفاظت در برابر برق (2,200 volt)

(e.g., mining, building construction, shipbuilding, lumbering, manufacturing)

#### کلاه های ایمنی کلاس B class B helmets B

- مقاومت در برابر برخورد، ضربه و نفوذ

- حفاظت در برابر برق (20,000 volt)

- بالاترین سطح حفاظت را در برابر خطرات الکتریکی ، شوک با ولتاژ بالا ، و حفاظت در برابر سوختگی ایجاد

می کند ( تا حدود ۲۰۰۰۰ ولت ). آنها همچنین از خطرات ضربه و نفوذ اشیاء در حال افتادن یا معلق حفاظت

می نمایند.

## کلاه های ایمنی کلاس C class C helmets C

- مقاومت در برابر برخورد، ضربه و نفوذ
- بدون محافظت در برابر برق
- حفاظت در برابر ضربه و آسایش به علت سبکی را فراهم می نماید اما برای حفاظت در برابر خطرات الکتریکی پیشنهاد نمی شود.

### ملاحظات نگهداری و اندازه کلاه ایمنی

- حفاظ سری که یا بزرگ است و یا کوچک، حتی اگر با شرایط مطابقت داشته باشد، برای استفاده مناسب نیست. کلاه حفاظتی باید بطور مطلوب بر روی سر قرار گیرد و باندازه سر فرد باشد. کلاه های ایمنی زیادی در اندازه های متنوع، با قابلیت تنظیم پیشانی بند وجود دارد که یک اندازه مناسب را اطمینان می دهد ( تا بیش از ۱.۸ اینچ قابل اندازه است ) یک سایز مناسب باید میان پوسته و سیستم تعلیق فضای کافی را برای تهویه و توزیع ضربه، ایجاد نماید.
- کلاه نباید محصور بوده، لیز بخورد و کج شود یا اینکه پوست را تحریک کند.
- تعدادی از کلاه های حفاظتی متعلقات متنوعی را برای استفاده فراهم نموده تا کارکنان در سروکار داشتن با تغییرات اوضاع محیطی کمک کند، همچون شکافی برای استفاده از گو شی، عینک های ایمنی، شیلدهای صورت و چراغ های قابل نصب بر روی کلاه.
- لبه های اختیاری ممکن است حفاظت بیشتری را در برابر نور خورشید ایجاد نماید و تعدادی از کلاه ها نیز دارای کانالهائی هستند که آب باران را به فضائی دور از صورت هدایت می کند. متعلقات ایمنی نباید موجب حذف خصوصیت های ایمنی کلاه شود.
- تمیز نمودن و بازدید دوره ای، عمر مفید کلاه حفاظتی را افزایش می دهد. بازدید روزانه پوسته کلاه ایمنی، سیستم تعلیق و دیگر متعلقات برای سوراخ شدگی، شکستگی، پارگی ویا دیگر آسیب هائی که موجب کاهش حفاظت کلاه می شود، ضروریست. رنگ ها، تینرهای نقاشی و بعضی از مواد پاک کننده می توانند موجب

ضعیف شدن پوسته کلاه های ایمنی شوند و مقاومت الکتریکی آن را کاهش دهند. بمنظور دریافت اطلاعات در مورد اثرات رنگ ها و مواد پاک کننده روی کلاه های ایمنی با تولید کننده این کلاه ها مشورت کنید. هرگز کلاه حفاظتی را با مته سوراخ و رنگ آمیزی نکنید، یا برچسبی روی آن نچسبانید، چون این کارها ممکن است موجب کاهش حفاظت بی نقص آن شود. کلاه حفاظتی را در برابر نور مستقیم خورشید همچون پشت پنجره و ... قرار ندهید، چون نور خورشید و گرمای زیاد می تواند به آن آسیب برساند.

### کلاههای ایمنی که هر یک از عیوب زیر را دارا باشد باید از رده خارج و تعویض شود:

- سوراخ شدگی، شکستگی یا هرگونه تغییر شکل لبه یا پوسته
- نشانه ای از تماس لبه یا پوسته کلاه با گرما، مواد شیمیائی یا اشعه ماوراء بنفش و دیگر تشعشعات ( بعلاوه کاهش براقیت سطح ، همچون علائمی که نشان دهنده سفید شدگی و پوسته پوسته شدن سطح کلاه باشد ).
- همواره کلاه ایمنی که متحمل ضربه شده است را تعویض کنید، حتی اگر آسیب قابل توجهی ندیده باشد. سیستم های تعلیق عرضه شده دارای قسمت های قابل تعویض هستند و باید در زمانیکه آسیب دیده اند یا وقتیکه موجب پوشش بیش از حد دید فرد می شوند، تعویض گردند. در صورتیکه در سیستم تعلیق پارگی یا فرسودگی دیده شود، تعویض کامل کلاه ایمنی ضروری بنظر نمی رسد.

### نشانه گذاری بر روی کلاه

همه کلاه های مورد درخواست باید بر اساس اطلاعات ذیل نشانه گذاری شوند :

- نام یا علامت مشخصه کارخانه سازنده
- نام کشور سازنده
- سال و فصل ساخت
- نوع کلاه (تعیین کاربرد) که می تواند بر روی پوسته و تجهیزات داخلی کلاه حک شود.
- روش استفاده



- استاندارد دی که بر اساس آن ساخته شده است
- $400 V_{ac}$  برای کلاه هایی با ویژگی عایق الکتریکی
- $30^{\circ} C$  - برای کلاههایی با ویژگی حفاظت در برابر برودت
- LR برای کلاههایی با ویژگی حفاظت از طرفین

### آیین نامه وسایل حفاظت انفرادی

- ماده ۱۶ : کارگرانی که مواجه با خطر سقوط یا پرتاب شیئی روی سرشان هستند باید از کاسک فلزی استفاده نمایند.
- ماده ۱۷ : وزن کاسک (کلاه خود) به طور کامل نباید از ۴۰۰ گرم تجاوز نماید.
- ماده ۱۸ : کاسک باید از مواد غیرقابل احتراق ساخته شده و در مقابل جریان برق عایق باشد.
- ماده ۱۹ : به منظور حفاظت سر، صورت، پشت، گردن دور تا دور کاسک باید لبه دار باشد.
- ماده ۲۰ : برای کار در فضای نسبتاً کوچک و تنگ کاسک باید کوتاه بوده و در صورت لزوم فاقد لبه باشد.
- ماده ۲۱ : کاسک‌هایی که در فضای خیلی مرطوب مورد استفاده قرار می‌گیرند باید از نظر رطوبت غیرقابل نفوذ باشند.
- ماده ۲۲ : نوارها و چرم داخل کاسک باید به سهولت قابل تعویض باشند.
- ماده ۲۳ : استفاده از کاسکی که متعلق به شخص دیگری بوده باید قبلاً داخل آن ضدعفونی گردد و در صورت لزوم چرم و نوارهای داخل آن تعویض شود.
- ماده ۲۴ : کارگرانی که دارای موهای بلند هستند بخصوص کارگران زن که با ماشین کار می‌کنند و یا در جوار آن مشغول کار هستند باید به وسیله سربند و یا وسیله حفاظتی دیگری موهای سر خود را کاملاً بپوشانند.
- ماده ۲۵ : سربند کارگرانی که در مقابل آتش و یا جرقه و یا مواد مذاب و یا امثال آن کار می‌کنند باید از جنسی تهیه شده باشد که به آسانی مشتعل نگردد و در مقابل شستن و ضدعفونی کردن به وسیله ترکیبات صنعتی مقاومت کافی داشته باشند.
- ماده ۲۶ : نظافت و تمیز کردن سربندها باید به سهولت انجام گیرد.

## آزمون های عملکردی Performance Tests

- موسسه بین المللی استاندارد سندی مبنی بر روش های آزمون عملکردی کلاه ارائه است. این استاندارد آزمون عملکردی را به دو گروه تقسیم بندی کرده است که عبارتند از:
- آزمون های اجباری یا الزامی (*obligatory tests*) که برای همه انواع کلاه ها باید بکار رود که شامل سه آزمون ظرفیت جذب شوک یا ضربه، مقاومت در برابر نفوذ و مقاومت در برابر شعله
- آزمون های اختیاری (*optional tests*) برای کلاه های ایمنی طراحی شده برای گروه های خاص بکار می رود که شامل قدرت دی الکتریک، مقاومت به نیروهای جانبی و مقاومت به دماهای پایین

### آزمایشات اجباری

۱. جذب ضربه<sup>۶</sup>
۲. نفوذ پذیری<sup>۷</sup>
۳. اشتعال پذیری<sup>۸</sup>

### اصول آزمایش

در آزمایش جذب ضربه کلاه بر روی یک ماکت سر قرار گرفته و بر روی تاج آن وزنه های سقوط کرده و علاوه بر اینکه پوسته کلاه هنگام ضربه نیابستی شکسته شده ، ترک خورده و یا تغییر شکل فیزیکی ببیند ، انرژی جذب شده توسط ماکت سر نیز ، هنگام برخورد توسط دستگاهی اندازه گیری می شود .

در آزمایش نفوذپذیری هم مانند آزمایش جذب ضربه ، وزنه های ( اما به صورت نوک تیز ) بر روی کلاه سقوط میکنند و پوسته کلاه نباید در حین برخورد صدمه ببیند .

در آزمایش اشتعال پذیری ، بر روی پوسته کلاه به صورت عمودی زبانه آتشی به مدت تقریبی ۱۰ ثانیه قرار گرفته و پس از دور کردن شعله از کلاه ، نباید مواد پوسته آتش بگیرد .

---

Shock Absorption<sup>۶</sup>  
Penetration<sup>۷</sup>  
Flame Test<sup>۸</sup>

## آزمایشات اختیاری ( کاربردی )

این آزمایشات شامل کلاههایی می شود که برای کاربردهای خاصی ساخته شده اند . مهمترین این کاربردها عبارتند،

### عایق الکتریسیته<sup>۹</sup>

### استحکام از طرفین<sup>۱۰</sup>

### استفاده در برابر برودت زیاد

از موارد استفاده از این کلاهها می توان استفاده برق کاران از کلاهی با ویژگی عایق الکتریسیته ، استفاده کارگران از کلاهی با ویژگی استحکام از طرفین برای محیطهایی که خطر برخورد اجسام به سر از طرفین وجود دارد و استفاده از کلاهی با ویژگی مقاومت در برابر برودت زیاد برای کارگران سردخانه ها نام برد.

### شرایط آزمایش

با توجه به اینکه شرایط محیطی بر روند نتیجه گیری از آزمایشات انجام شده و در نتیجه در هنگام برخورد با سوانح و حوادث بسیار موثر می باشد ، لذا قبل از انجام آزمایشات مطرح شده تمامی کلاههای مورد آزمون باید در شرایط آزمایشگاهی برای مدت زمان مشخصی قرار بگیرند. این شرایط محیطی عبارتند از

- قرار گرفتن تمامی کلاهها به مدت حداقل هفت روز در دمای  $0^{\circ}\text{C}$  ( $2 \pm 20$ ) و رطوبتی به میزان  $(5 \pm 60)\%$  و سپس
- قرار گرفتن در دمای  $0^{\circ}\text{C}$  ( $2 \pm 50$ ) به مدت حداقل ۲۴ ساعت و بلافاصله بدنبال آن انجام آزمایشات اجباری
- قرار گرفتن در دمای  $0^{\circ}\text{C}$  ( $2 \pm -10$ ) به مدت حداقل ۲۴ ساعت و بلافاصله بدنبال آن انجام آزمایشات اجباری (کلاههایی با ویژگی استفاده در برودت زیاد این شرایط دمایی به  $0^{\circ}\text{C}$  ( $2 \pm -30$ ) کاهش می یابد).
- پاشش ( اسپری ) آب به میزان  $1 \frac{\text{lit}}{\text{min}}$  حداقل به مدت ۴ ساعت برای کلاههای مورد آزمایش با کاربرد عایق

الکتریسیته

Electrical Insulation <sup>۹</sup>

Lateral Rigidity <sup>۱۰</sup>

## وسایل حفاظت فردی – حفاظت پا

### Personal Protective Equipment-Foot Protection

آمارها نشان می دهد...

- بیش از ۶۰۰۰۰ آسیب پا در هر سال منجر به روزهای از دست رفته می شود.
- ۷۵٪ آسیب ها زمانی است که کارگر از PPE استفاده نمی کرده است.
- میانگین هزینه روزهای از دست رفته برای آسیب پا ۹۶۰۰ دلار است.
- ۸۰٪ آسیب های پا ناشی از افتادن اجسام سنگین بیش از ۳۰ پوند است.
- تقریباً ۶٪ آسیب ها مربوط به پا است.

#### انواع مخاطرات پا

- گزش حیوانات و حشرات
  - درد های اسکلتی –عضلانی ناشی از پوشش های
  - بریدگی ناشی از اجسام و لبه های تیز
  - غلط و نبود تکیه گاه کمان پا
  - سوختگی و تحریک ناشی از مواد شیمیایی و حلال
  - افتادن اجسام سبک/سنگین
  - شرایط آب و هوایی مرطوب و نمناک
  - مخاطرات الکتریکی
  - پاشش مواد مذاب
  - سرخوردن، سکندری خوردن و افتادن
  - حرکت روی اجسام داغ
- کفش ایمنی – کفشی است که تا حد امکان استفاده کننده از آن را در برابر صدمات ناشی از کار محافظت می نماید.



## سرپنجه فولادی

قطعه‌ای فولادی که سرپنجه پا را در برابر ضربه‌هایی با انرژی برخوردی ۱۰۰ الی ۲۰۰ ژول محافظت می‌کند.



## انواع سرپنجه فولادی

- سرپنجه ایمنی<sup>۱۱</sup>. سرپنجه فولادی که در تست ضربه در برابر ۲۰۰ ژول مقاومت نماید.
- سرپنجه محافظ<sup>۱۲</sup>. سرپنجه فولادی که در تست ضربه در برابر ۱۰۰ ژول مقاومت نماید.

## چرم

### چرم با رخ کامل

پوست سبک یا سنگین دباغی شده و فساد ناپذیر که تمام رخ آن محافظت شده است.

- چرم با رخ اصلاح شده. پوست سبک یا سنگین دباغی شده و فساد ناپذیر ، که به منظور اصلاح ساختار رخ آن، در معرض سمباده مکانیکی قرار داده شده است.

- چرم ورقه شده. لایه میانی پوست سبک یا سنگین دباغی شده و فسادناپذیر ، که بوسیله لایه کردن یک چرم ضخیم بدست می‌آید.

## مواد پلیمری

مواد ساخته شده از پلی‌اورتان، پلی‌وینیل کلراید یا لاستیکهای ترموست.

- کفی داخلی. کفی قسمت داخلی کفش که غیر قابل حرکت است.

- آستری. موادی که سطح رویه داخلی کفش را می پوشاند، بطوریکه پای استفاده کننده از کفش در تماس مستقیم با آن قرار گیرد.

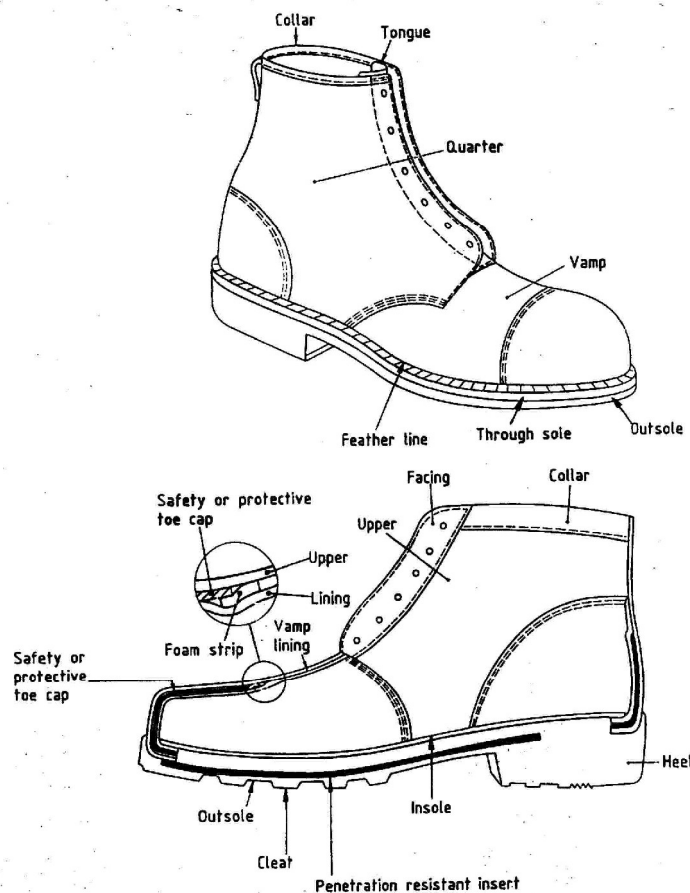
- آج کفش. قسمت خارجی بخش زیرین کفش

- ناحیه پشت. قسمت پشت کفش (رویه و زیرین کفش)

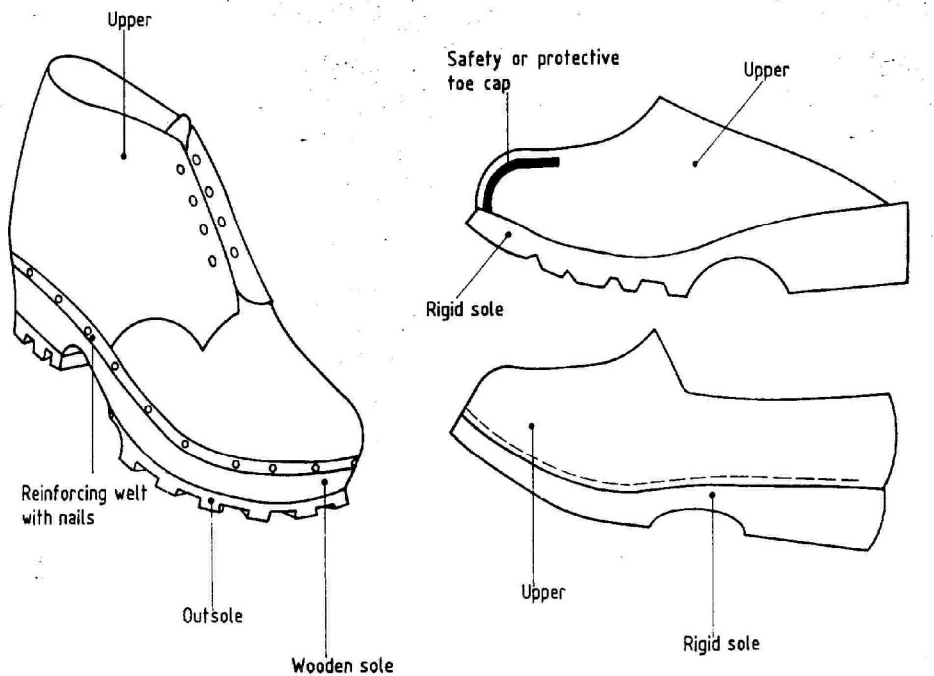
محافظت در برابر مواد نفتی و روغنی

کفشی که طی آزمایش حجم سنجی هنگام قرار گرفتن در حلالهای مورد نظر و در زمان مورد اشاره افزایش حجمی بیش از ۱۰۰٪ را نداشته باشد.

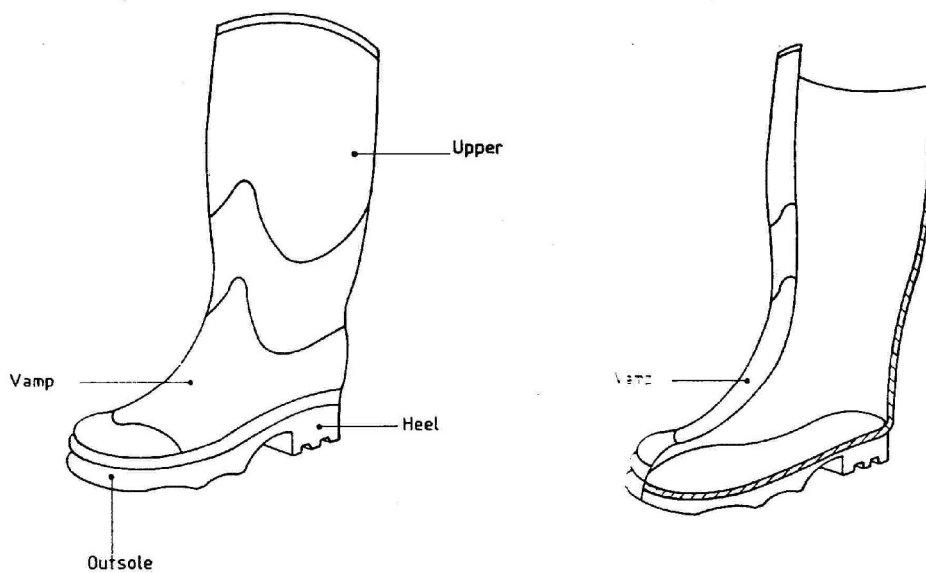
یادآوری: در تمامی شکلها ارتفاع ساق پا ( $h$ ) عبارت است از فاصله عمودی بین منتهی الیه لبه بالایی رویه تا انتهای لبه پشتی کفی که از داخل اندازه گیری می شود.



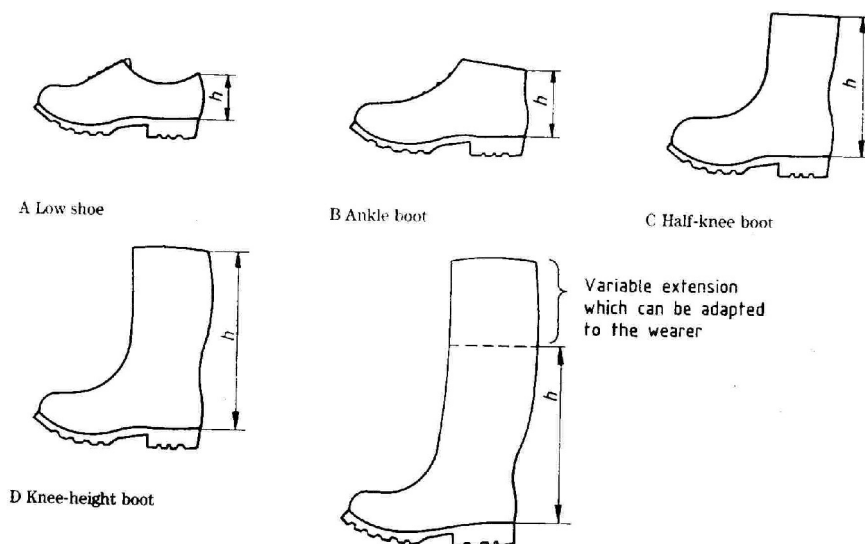
شکل ۱: اجزای کفش ایمنی



شکل ۲ : اجزای کفش ایمنی



شکل ۳ : اجزای کفشهای تمام لاستیکی ( برای مثال ولکانیزه ) و یا تمام پلیمری ( یکپارچه )



شکل ۴ : طرحهایی از کفش ایمنی

- ویژگیها

- ویژگیهای ظاهری

انواع پایپوشهای ایمنی باید از طرحهایی که در شکل ارائه شده است، پیروی کنند.

• ارتفاع ساق

ارتفاع ساق پا (h) باید مطابق با جدول زیر باشد.

ارتفاع ساق بر حسب میلیمتر				سایز
طرح D	طرح C	طرح B	طرح A	۳۶ و پائین تر
حداقل ۲۵۵	حداقل ۱۶۲	حداقل ۱۰۳	حداکثر ۱۰۳	
حداقل ۲۶۰	حداقل ۱۶۵	حداقل ۱۰۵	حداکثر ۱۰۵	
حداقل ۲۷۰	حداقل ۱۷۲	حداقل ۱۰۹	حداکثر ۱۰۹	
حداقل ۲۸۰	حداقل ۱۷۸	حداقل ۱۱۳	حداکثر ۱۱۳	
حداقل ۲۹۰	حداقل ۱۸۵	حداقل ۱۱۷	حداکثر ۱۱۷	
حداقل ۳۰۰	حداقل ۱۹۲	حداقل ۱۲۱	حداکثر ۱۲۱	



ناحیه پشت پاشنه

در کلیه کفشهای ایمنی، ناحیه پشت کفش باید بسته باشد.

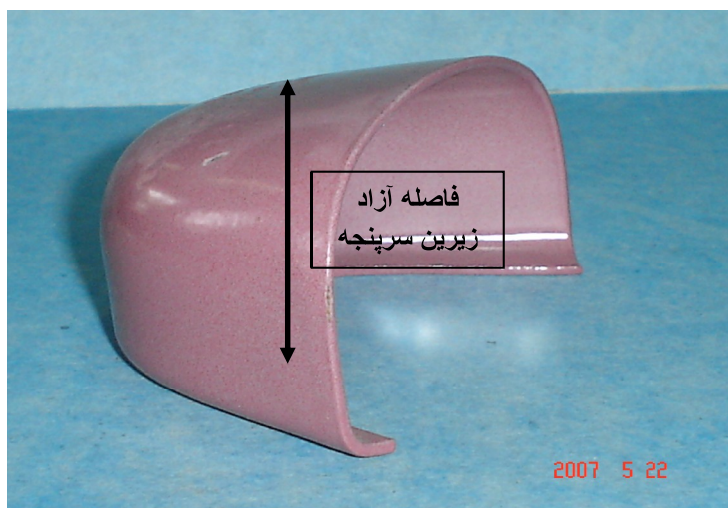
• سرپنجه فولادی

سرپنجه‌های فولادی باید بطریقی در کفش تعبیه شده باشند که فقط با آسیب رساندن و پاره کردن آن قابل بیرون آمدن باشند. کفشهای ایمنی (به غیر از تماماً لاستیکی) که در آنها سرپنجه ایمنی داخلی بکار رفته است، باید دارای آستر یا بخشی از جنس رویه که به عنوان آستر عمل می‌کنند، باشند.

طول داخلی سرپنجه‌های ایمنی باید مطابق جدول زیر باشد.

اندازه پایپوش	حداقل طول داخلی بر حسب میلیمتر
۳۶ و پائین‌تر	۳۴
۳۷ و ۳۸	۳۶
۳۹ و ۴۰	۳۸
۴۱ و ۴۲	۳۹
۴۳ و ۴۴	۴۰
۴۵ و بالاتر	۴۲

برای آزمایش سرپنجه‌های فولادی، همانطور که در شکل مشخص است ابتدا فاصله آزاد زیرین سرپنجه اندازه گیری شده و سپس ضربه‌زنی از جنس فولاد از ارتفاع مناسب که انرژی برخوردی ۱۰۰ ژول برای سرپنجه‌های محافظ یا ۲۰۰ ژول برای سرپنجه‌های ایمنی ایجاد می‌نماید به صورت سقوط آزاد بر روی سرپنجه مورد آزمایش رها می‌شود. پس از اصابت ضربه‌زن به سرپنجه و تغییر شکل آن، کمترین ارتفاع فاصله آزاد زیرین سرپنجه مجدداً اندازه گیری شده و به عنوان حداقل فاصله آزاد سرپنجه در نظر گرفته می‌شود.

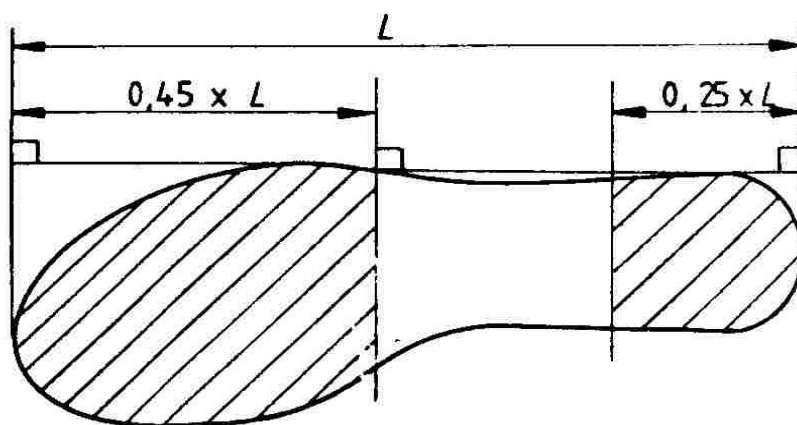


رویه کفش

ضخامت رویه کفشهای ایمنی در هر نقطه باید طبق جدول زیر باشد.

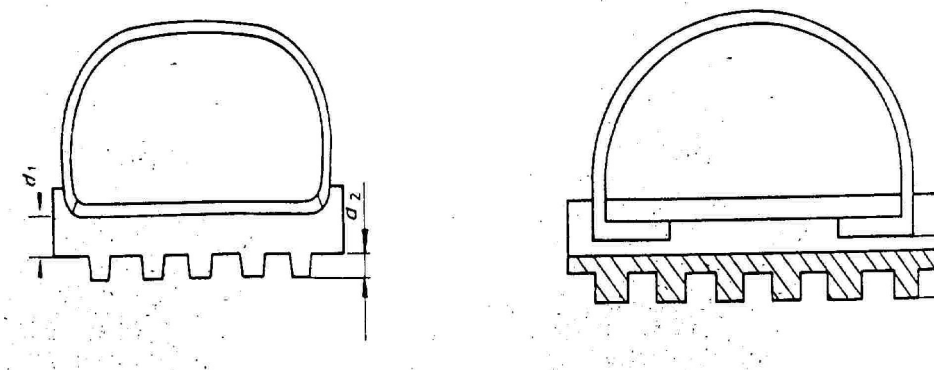
نوع مواد اولیه	حداقل ضخامت برحسب میلیمتر
چرم طبیعی و مصنوعی لاستیک مواد پلیمری	۱/۸
	۱/۵
	ضخامت لایه پلیمر ۱/۰۰
	ضخامت مجموع پارچه و مواد پلیمری ۱/۵

- بخیه‌های دوخت
- تعداد بخیه‌های اصلی در هر سانتیمتر رویه باید حداقل ۴ عدد در هر ردیف باشد و چنانچه در ۲ ردیف باشد می‌تواند در هر سانتیمتر این تعداد ۳ بخیه باشد.
- کفی: ضخامت کفی نباید از ۲ میلیمتر کمتر باشد.
- زیره: زیره‌های بدون آج: ضخامت زیره‌های بدون آج در تمامی نقاط نباید کمتر از ۶ میلیمتر باشد.
- زیره‌های آج‌دار:
- زیره‌هایی که آج‌دار تولید می‌شوند باید مطابق با شکل زیر آج داشته باشد.



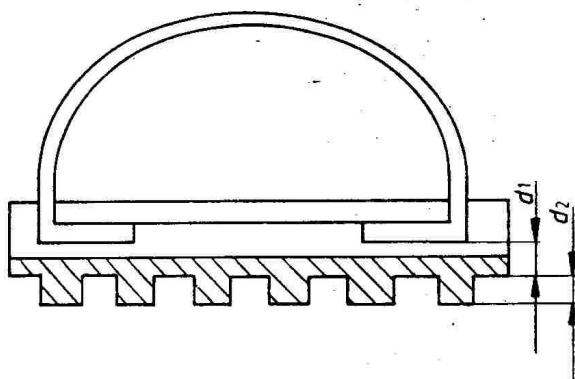
شکل ۵ : ناحیه هاشور زده شده

ضخامت زیره‌های تزریق مستقیم، ولکانیزه و چسبیده شده ( $d_1$ ) که در شکل نشان داده شده است نباید کمتر از ۴ میلیمتر باشد.



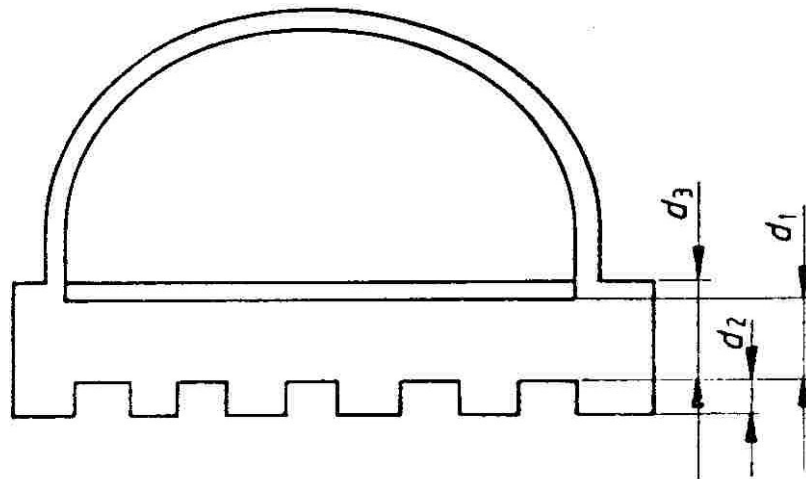
شکل ۶ : تزریق مستقیم، ولکانیزه و زیره‌های چسبیده شده

برای زیره‌های چند لایه‌ای، ضخامت  $d_1$  نشان داده شده در شکل نباید کمتر از ۴ میلیمتر باشد.



شکل ۷ : زیره‌ای چند لایه

برای کفشهای تمام لاستیکی و یا تمام پلیمری، ضخامت  $d_1$  نباید کمتر از ۳ میلیمتر و ضخامت  $d_3$  نباید کمتر از ۶ میلیمتر باشد.



شکل ۸ : کفشهای تمام لاستیکی و تمام پلیمری

#### • ارتفاع آج

ارتفاع آج ( $d_2$ ) زیره‌های تزریق مستقیم، ولکانیزه و چسبیده شده مطابق شکل (۶ الف و ب) نباید کمتر از ۲/۵ میلیمتر باشد.

در مورد زیره‌های چند لایه ارتفاع آج  $d_2$  نباید کمتر از ۲/۵ میلیمتر باشد.

و برای کفشهای تمام لاستیکی و تمام پلیمری، ارتفاع آج  $d_2$  همانگونه که در شکل ۸ نشان داده شده است نباید کمتر از ۴ میلیمتر باشد.

محافظ در برابر مواد نفتی و روغنی

■ کفشی که طی آزمایش حجم‌سنجی هنگام قرار گرفتن در حلالهای مورد نظر، افزایش حجمی بیش از ۱۰۰٪ را نداشته باشد.

یکی از روشهای تست اینگونه کفشها روش حجم‌سنجی قطعاتی از قسمت‌های مختلف کفش می‌باشد.

در این روش ابتدا حجم نمونه قطعات مورد آزمایش سنجیده شده و سپس قطعه‌های مورد نظر برای مدت زمان

مشخصی ( ۷۲ ساعت ) درون محلول آزمایش قرار گرفته و مجدداً حجم آن اندازه‌گیری شده و حجم اولیه قطعات

نسبت به حجم قطعات پس از غوطه‌وری در مایع آزمایش، سنجیده شده و مقدار افزایش حجم این قطعات نباید بیش از ۱۰۰٪ شود. از طرفی نمونه مورد نظر از نظر انعطاف‌پذیری نیز قبل و بعد از آزمایش مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

- علامتگذاری

کلیه کفشها براساس علامتهای ذیل برحسب ویژگیهایشان علامتگذاری می‌شوند.

P	مقاومت به نفوذ در برابر اجسام تیز
C	هادی الکتریسیته
A	ضد الکتریسیته ساکن عایق در برابر گرما
HI	عایق در برابر سرما
CI	ضربه‌گیری ناحیه پاشنه مقاوم به نفوذ آب
E	حفاظت از پا حفاظت از قوزک پا
WA	
M	
AN	

## وسایل حفاظت فردی – حفاظت دست

### Personal Protective Equipment- Hand Protection

آمارها نشان می دهد...

- یک چهارم آسیب ها مربوط به دست است.
- 20% آسیب های ناتوان کننده مربوط به دست ها است.
- آسیب های دست شامل بریدگی، سوختگی، شکستگی، در رفتگی، صدمه به عصب و بیماری های پوستی است.
- تحریک پوست، درماتیت و حتی مسمومیت پوستی می تواند در بکارگیری مواد شیمیایی با دست های لخت رخ دهد

#### انواع خطر – مخاطرات دست

- ✓ خطر لبه های تیز، تراشه ها و غیره
- ✓ خطر گرما و سرمای شدید در کار
- ✓ خطر پاشش مواد مذاب
- ✓ خطر پاشش مواد شیمیایی
- ✓ خطر جابجایی مواد
- ✓ خطر انواع تشعشعات
- ✓ خطر سیم های برق دار

برخی از عوامل مشارکتی در آسیب های دست عبارتند از:

- ابزارهای دستی و برقی
- ارتعاش
- نقاط گازگیر و نقاط له شدن
- اجسام در حال سقوط
- برخورد با بخش های گردنده
- تماس با مواد
- سرخوردن، افتادن و سقوط
- دماهای خیلی بالا و خیلی پایین
- برق
- گیر افتادن
- جواهرات
- اشیاء تیز

### انواع حفاظت های دست

- Hand pads پدهای مخصوص دست
- Sleeves or forearm cuffs جامعه آستیندار
- Gloves انواع دستکش
- Mitts دستکش بلند
- Finger cotts غلاف انگشت
- Thimbles انگشتانه
- انواع کرم های دست
- Barrier creams کرم های مانع ای
- vanishing کرم روغنی -
- water-repellent کرم ضد آب -
- solvent-repellent کرم ضد حلال -
- sunscreen کرم ضد آفتاب -

### دستکش های چرمی یا اشبالتی

- ✓ برای حفاظت در برابر جرقه، شعله و فلزات مذاب حاصل از عملیات های جوشکاری، برشکاری، لحیم کار و غیره کاربرد دارد.
- ✓ این نوع دستکش حفاظت لازم را در برابر براده ها، تراشه ها، اشیای تیز و برنده را تامین می کند.

### اندازه دستکش های چرمی یا اشبالتی

- ✓ دستکش کوتاه ۳۰۰ میلی متر
- ✓ دستکش متوسط ۳۵۰ میلی متر
- ✓ دستکش بلند ۴۰۰ میلی متر

کارکنان باید به این موارد واقف باشند:

- ✓ چرا حفاظت از دست ضروری است.
- ✓ وسایل حفاظتی مورد نظر، چگونه حفاظت لازم را تامین می کند.
- ✓ محدودیت وسایل مورد نظر کدام است.
- ✓ استفاده از این وسیله در چه موارد ضروری است.
- ✓ طرز استفاده صحیح آن چگونه است.
- ✓ اثربخشی و راحتی وسایل مورد نظر را چگونه می توان تضمین کرد.
- ✓ نحوه شناسایی علایم فرسودگی و خرابی نظیر ترک خوردگی، خراشیدگی، پدیدگی، نازک شدن و نشت مواد چگونه است.

انواع دستکش ها

دستکشهای حفاظت در برابر مواد شیمیایی:

این دستکشها عموماً از جنس لاستیک طبیعی یا ترکیبات پلیمری نظیر پلی وینیل کلراید (PVC)، پلی وینیل الکل (PVA)، نیتریل (Nitrile)، وایتون (Viton)، نئوپرن (Neoprene) و بوتیل (Butyl) می باشند.

نوع ماده شیمیایی	نئوپرن	لاستیک طبیعی	نیتریل	پلی وینیل کلراید	بوتیل	واتیون	پلی وینیل الکل
کتونها	متوسط	متوسط	پیشنهاد نمیشود	پیشنهاد نمیشود	بسیار خوب	پیشنهاد نمیشود	پیشنهاد نمیشود
اسیدها	بسیار خوب	بسیار خوب	متوسط	بسیار	بسیار	پیشنهاد	پیشنهاد



نمیشود	نمیشود	خوب	خوب				
پیشنهاد نمیشود	پیشنهاد نمیشود	بسیار خوب	بسیار خوب	بسیار خوب	بسیار خوب	بسیار خوب	بازها
پیشنهاد نمیشود	پیشنهاد نمیشود	بسیار خوب	بسیار خوب	بسیار خوب	متوسط	بسیار خوب	الکله‌ها
بسیار خوب	پیشنهاد نمیشود	بسیار خوب	پیشنهاد نمیشود	متوسط	پیشنهاد نمیشود	متوسط	استاتها
بسیار خوب	بسیار خوب	پیشنهاد نمیشود	متوسط	بسیار خوب	پیشنهاد نمیشود	متوسط	روغنها و گریسها
بسیار خوب	بسیار خوب	پیشنهاد نمیشود	متوسط	بسیار خوب	پیشنهاد نمیشود	متوسط	مشتقات نفتی
بسیار خوب	بسیار خوب	پیشنهاد نمیشود	پیشنهاد نمیشود	متوسط	پیشنهاد نمیشود	پیشنهاد نمیشود	حلالهای آروماتیک
بسیار خوب	بسیار خوب	پیشنهاد نمیشود	پیشنهاد نمیشود	متوسط	پیشنهاد نمیشود	پیشنهاد نمیشود	حلالهای کلردار

### دستکشهای حفاظت در برابر حرارت:

- ✓ این دستکشها به دو نوع دستکشهای مقاوم در برابر گرما و دستکشهای مقاوم در برابر سرما تقسیم می‌شود.
- ✓ جنس دستکشهای مقاوم در برابر حرارت معمولاً از جنس چرم، پارچه پوشش داده شده با آلومینیوم، پشم شیشه، پنبه نسوز، آرامید، پشت اشبالت، کف پشم شیشه پشت آلومینایزد، دستکشهای کف فورتکس پشت آلومینایزد، دستکشهای کف فورتامید پشت آلومینایزد و دستکشهای تمام فورتامید می‌باشند.
- ✓ جنس دستکشهای مقاوم در برابر سرما معمولاً از جنس شیشه و آرامید می‌باشند.

### دستکشهای حفاظت در برابر الکتریسیته:

- ✓ این دستکشها از جنس لاستیک یا مواد پلیمری خاصی تهیه شده و میزان مقاومت الکتریکی آنها به تناسب ولتاژ متغیر می‌باشند.

### دستکشهای حفاظت در برابر پرتوهای رادیواکتیو:

- این دستکشها از پارچه‌هایی با لایه سربی ساخته می‌شوند. این دستکشها بایستی حداقل تا نصف بازوها را پوشانده و قدرت حفاظتی حداقل برابر با قدرت حفاظتی ورق سربی به ضخامت ۰/۵۵ میلی‌متر باشد. ضمن اینکه با توجه به جرم حجمی بالای سرب طوری تهیه شده باشند که علاوه بر حفاظت دستها، سبک و نرم نیز باشند.

### آستینهای حفاظتی:

- ✓ در شرایطی که علاوه بر دستها، ساعد و بازوها نیز در معرض مخاطره قرار داشته باشند، از آستینهای حفاظتی استفاده می‌شود. این آستینها ممکن است با دستکش و یا بدون آن استفاده شده و جنس آنها معمولاً از جنس دستکش می‌باشد.

**دستکش<sup>۱</sup>:** پوشش دست برای کل دست که ماده حفاظتی تا مچ دست ادامه دارد و هر انگشت را به طور جداگانه پوشش می‌دهد

**دستکش ساق کوتاه<sup>۲</sup>:** دستکش با ماده حفاظتی پیوسته (یک تکه) که از نوک انگشتان تا حداقل ۷۵ میلی متر بالای مچ دست را حفاظت می‌کند. طول ساق دستکش در شکل با علامت A نشان داده شده است.

**دستکش ساق بلند<sup>۳</sup>** : دستکشی که دارای یک ساق انعطاف پذیر بلند است. طول این دستکش ( B طبق شکل) باید به گونه ای باشد که در شرایطی که آرنج به اندازه ۹۰ درجه خم شده باشد، حداکثر فاصله بین انتهای دستکش از سطح بالایی بازو ۷۵ میلی متر باشد. این فاصله در شکل با علامت C نشان داده شده است.

**بازوبند<sup>۴</sup>** : وسیله حفاظتی که بازو را می پوشاند. بازوبند ها به دو صورت متصل پیوسته و مجزا از دستکش موجود هستند. نوع مجزای آنها فقط در مواقع نیاز به دستکش متصل می شوند.

**1- Glove**

**2- Short-cuff Glove**

**3- Long- cuff Glove**

**4- Arm Guard**

**بازوبند بلند<sup>۵</sup>** : وسیله حفاظتی که ساعد را می پوشاند و تا بالای بازو ادامه دارد.

**اندازه بازوبند** : اندازه بازوبند عبارتست از حداقل طول آن ها در حالت عادی بر حسب میلی متر.

**الزامات عمومی**

✓ دستکش ها باید به گونه ای انتخاب شوند که با خطرات احتمالی ناشی از کار متناسب بوده، هیچ گونه ناراحتی برای حرکت انگشتان دست ایجاد نکنند.

✓ کارگرانی که با انواع مختلف ماشین های مته، کله زنی و سایر ماشین هایی کار می کنند که احتمال دارد دستکش بین قطعات متحرک آن ها گیر کند، نباید از دستکش استفاده کنند.

✓ کارگرانی که با برق سروکار دارند، باید از دستکش های لاستیکی یا جنس مخصوص مشابه دیگری که عایق الکتریسیته باشد، استفاده کنند.

✓ تبصره: مقاومت الکتریکی دستکش عایق برق متناسب با ولتاژ مورد نظر باید به تأیید وزارت کار و امور اجتماعی برسد.

**مشخصات دستکش ها**

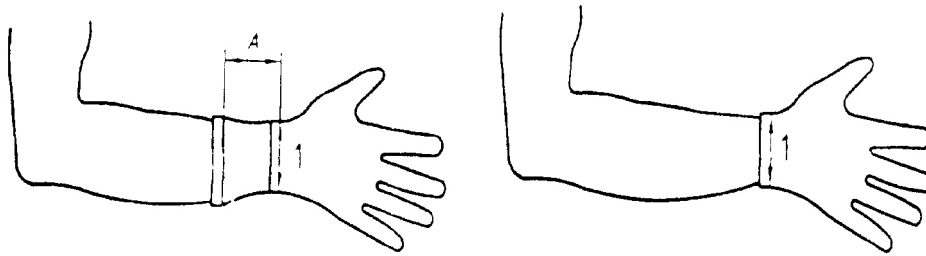
۱. دستکش پنج انگشتی باید به گونه ای طراحی شود که حفاظت را برای تمام دست تا بالای مچ دست فراهم کند و باید یک تکه باشد.

۲. دستکش های بلند باید حفاظت پیوسته را از نوک انگشتان تا مچ و بالای ساعد تأمین کنند.

۳. اندازه دستکش ها باید متناسب با سایز دست باشد و این اندازه باید روی آن حک شود.

۴. دستکش ها باید بندهای قابل تنظیمی در ناحیه مچ داشته باشند و بند دستکش ها باید بستی داشته باشد که سریع باز و بسته شود.

۵. پس از محکم شدن بند دستکش نباید امکان جدا شدن اتفاقی بند از دستکش وجود داشته باشد.



ب- دستکش ساق کوتاه

الف- دستکش

### انواع دستکش ها و بازوبندها

#### مشخصات بازوبندها

- ✓ بازوبند باید به ساق دستکش وصل شود.
- ✓ بازوبندهای بلند باید به گونه ای طراحی شوند که حفاظت یکپارچه را برای دست و ساعد فراهم کنند.
- ✓ بندهای اتصال انتهایی بازوبند باید به گونه ای باشند که در حالت تنظیم صحیح بازوبند لیز نخورد.

#### مشخصات نشانه گذاری (علامت):

علاوه بر مشخصات مشترک برای همه وسایل حفاظت فردی علامت تجاری دستکش ها باید موارد زیر را نیز دربرگیرد:

- اندازه (Size)
- اگر حداکثر دمای مجاز برای تمیز کردن دستکش زیر  $82^{\circ}\text{C}$  است، باید ذکر شود.

#### لباس کار

#### الزامات عمومی

لباس ایمنی باید از طریق ارزیابی کامل شرایط محیط کار، نوع و فرآیند کار و نیز خطرات احتمالی محیط کار انتخاب شود. هیچ قسمت از لباس کار کسانی که با ماشین آلات دوار یا در مجاورت آن ها کار می کنند، نباید باز و یا پاره باشد. همچنین آویزان کردن زنجیر ساعت و کلید و نظایر آن و نیز استفاده از شال گردن روی لباس کار اکیداً ممنوع است.

### ویژگی های ارگونومی لباس کار

مواد و اجزای تشکیل دهنده لباس ایمنی نباید برای استفاده کننده زیان آور باشند و لباس ایمنی باید راحت بوده و در عین حال حفاظت کافی را ایجاد کند. همچنین قسمت هایی از لباس ایمنی که در تماس با بدن استفاده کننده است، باید عاری از زبری، لبه های تیز و برجسته باشند تا تحریک، سوزش یا صدماتی را به وجود نیاورند.

طراحی لباس ایمنی باید به گونه ای باشد که به طور صحیحی بر بدن استفاده کننده قرار گرفته و اطمینان ایجاد کند که در طول زمان استفاده در جای خود باقی مانده، عوامل محیطی بر آن تأثیر سوء نداشته، اجزای آن در حین حرکت و تغییر حالت اندام ها در حین کار از یکدیگر جدا نشده و انتظارات مورد نظر را به خوبی برآورند. لباس کار باید تا حد امکان سبک باشد البته به گونه ای که به بازده و استحکام آن لطمه ای وارد نشود.

### لباس جوشکاری و فرآیندهای مشابه

لباس ایمنی جوشکاری باید استفاده کننده را در برابر پرتاب قطرات کوچک گدازه های فلزی حاصل از جوشکاری یا برشکاری حفظ کند همچنین لباس ایمنی جوشکاران باید به گونه ای طراحی شود که نواحی معینی از بدن مانند آستین ها، سطوح جلویی بدن و سطوح رویی تا حداقل بالای مچ را محافظت و از هدایت جریان برق از خارج به داخل جلوگیری کند.

قسمت های فلزی لباس جوشکاری نظیر زیپ و دکمه باید روکش داشته باشند و نیم تنه (کت) حفاظتی باید به قدر کافی بلند باشد تا قسمت های بالایی شلوار را بپوشاند.

اگر لباس ایمنی دارای جیب باشد، باید موارد زیر درمورد آن رعایت شود:

الف – جیب های با دهانه خارجی (باز شو از بیرون) باید دارای در جیب باشند.

تبصره : در دو مورد زیر جیب ها می توانند فاقد در جیب باشند:

ب – کلیه در جیب ها باید از بالا به پایین روی دهانه جیب کشیده شده و به خوبی دهانه را ببندد.

– شلوارها نباید دارای چین خوردگی، پلیسه و یا لبه برگردان باشند و اگر شلوار دارای درز یا چاک کناری با دهانه باز و یا شکاف باشد، باید به طریق مناسبی پوشانده شود.

### لباس محافظ در برابر حرارت وشعله

لباس های محافظ در برابر خطرات سطح پایین باید به طور دائمی پوشیده شوند و می توان آن ها را به گونه ای طراحی کرد که فقط قسمت هایی از بدن را که در معرض خطر شعله یا حرارت با شدت کم قرار دارند، حفاظت کنند.

لباس های محافظ در برابر خطرات حرارتی با شدت بالا را به دو صورت می توان طراحی کرد:

- نوعی که حفاظت کامل را تأمین کند و برای مدت محدودی به منظور انجام یک کار مشخص پوشیده شود، مثل لباس حفاظتی در نزدیکی کوره.

- نوعی که باید به طور مداوم پوشیده شود تا یک حفاظت محدود در برابر خطر بالای بالقوه ایجاد کند، مثل لباس حفاظتی کارگران ریخته گری.

نوع لباس کار باید به طور صحیح انتخاب شود و نیز باید مدت زمان استفاده از آن محدود باشد و یا زمان تماس – در صورت امکان – محدود شود تا از استرس گرمایی ناشی از پوشیدن لباس جلوگیری شود.

### لباس حفاظتی برای آتش نشانی را می توان در دو نوع طراحی کرد:

- برای حفاظت کوتاه مدت در برابر خطرات سطح بالا مثل لباس های ورود به آتش
- برای حفاظت بلند مدت در برابر خطرات با شدت پایین

– لباس حفاظتی در برابر حرارت و شعله نباید به مدت طولانی قبل از قرار گرفتن در معرض حرارت یا شعله پوشیده شود و باید بلافاصله بعد از اتمام کار درآورده شود.

همچنین استفاده از مواد زود گداز مثل نسوج ترکیبی از مواد پلاستیکی یا مواد ترموپلاستیک که در اثر حرارت ذوب می شوند، برای قسمت هایی از لباس حفاظتی در برابر شعله و حرارت ممنوع است.

- استفاده از مواد جاذب که ممکن است آب یا مایعات آتش گیر دیگر، گازها، گرد و غبار یا بخارات را جذب کنند، برای لایه های بیرونی لباس محافظ در برابر شعله و حرارت ممنوع است.

- در جاهایی که احتمال تماس با گازهای منفجره یا آتش گیر وجود دارد، باید از لباس هایی استفاده شود که احتمال تخلیه الکتریسیته ساکن از آن ها و تجهیزات دیگر وجود نداشته باشد.

### پیش بند

- در مجاورت قطعات دوار و متحرک ماشین ها نباید از پیش بند استفاده شود.

تبصره: اگر در مقابل و یا در مجاورت قطعات دوار و متحرک ماشین ها استفاده از پیش بند ضروری باشد، باید از پیش بند دو تکه استفاده شود به گونه ای که قسمت پایین تنه و بالاتنه از یکدیگر مجزا بوده و به قسمی بسته شود که اگر به طور اتفاقی قسمتی از آن را ماشین در حال کار بگیرد، بتوان آن را به سهولت و سریع باز کرد.

- پیش بندهای مخصوص کارگرانی که در مقابل شعله و با آتش های بدون حفاظ و یا در مقابل فلزات مذاب کار می کنند، باید تمام سینه را بپوشاند و از جنسی تهیه شود که در برابر آتش کاملاً مقاومت داشته باشد.

- پیش بند مخصوص کارگرانی که با مایعات خورنده مثل اسیدها و مواد قلیایی سوزاننده کار می کنند، باید از موادی که در برابر آلاینده های شیمیایی خورنده مقاوم باشند، تهیه شود. این پیش بند باید تمام سینه را بپوشاند.

### نشانه گذاری لباس کار (علامتگذاری)

نشانه گذاری لباس ایمنی باید بر روی خود محصول و یا بر روی برچسبی که به محصول الصاق می شود، قرار گیرد.

- علامت لباس ایمنی باید خوانا و در معرض دید باشد.

- علامت لباس ایمنی باید به گونه ای باشد که در مقابل اثرات تمیز کردن و شستن لباس دوام کافی داشته باشد.

- علامت لباس کار باید شامل موارد ذیل باشد:












- نام، نام تجاری یا سایر مفاهیم شناسایی تولید کننده یا نماینده مجاز او؛
- مشخصات محصول یا نوع ماده و نام یا کد تجاری مواد تشکیل دهنده آن؛

• اندازه های اجزای لباس (Size)؛

• علائم تصویری.

- برای مشخص کردن نوع طراحی لباس برای یک خطر یا کاربرد خاص، باید در علامت لباس از علائم تصویری مربوط به آن استفاده شود.

علائم تصویری نشان دهنده نوع حفاظت در نظر گرفته شده

علائم تصویری	حفاظت در نظر گرفته شده	علائم	حفاظت در نظر گرفته شده
	حفاظت در برابر قطعات متحرک		حفاظت در برابر حرارت و شعله
	حفاظت در برابر سرما		حفاظت در برابر زدن و سوراخ شدن
	حفاظت در برابر هوای نامساعد		حفاظت در برابر الودگی به ذرات رادیواکتیو
	حفاظت در برابر مواد شیمیایی		حفاظت در برابر خطرهای مکانیکی
	حفاظت در برابر الکتریسیته ساکن		حفاظت در برابر خطر زیست‌ها، میکروارگانیسم‌ها
	حفاظت در برابر اژه‌های دندانه زنجیری		
<p><b>یادآوری-</b> علائم تصویری که با طرح سپهر معرفی می‌شوند، خطری که لباس برای محافظت در برابر آن طراحی گردیده است را نشان می‌دهد. نوع خطر با نشانه‌هایی مصوب به صورت شکل‌هایی در داخل کادر مشخص گردیده اند.</p>			



## وسایل حفاظت فردی – حفاظت چشم

### Personal Protective Equipment-Eye Protection

آمارها نشان می دهد که...

- آسیب های چشمی به انواع مختلف روزانه به میزان ۲۰۰۰ مورد در روز رخ می دهد.
- ۱۰٪ تا ۲۰٪ آسیب های چشمی منجر به کاهش بینایی موقت یا دائمی می شود.
- سه پنجم افرادی که آسیب های پایدار چشمی را تجربه می کنند از وسایل حفاظت چشمی استفاده نمی کنند.

#### انواع خطر – مخاطرات چشم و صورت

- |                           |                         |
|---------------------------|-------------------------|
| ✓ وجود گردوغبار           | ✓ پرتاب ذرات و اجسام    |
| ✓ وجود دود و دمه های فلزی | ✓ خطر پاشش مواد مذاب    |
| ✓ وجود انواع تشعشعات      | ✓ خطر پاشش مواد شیمیایی |

در کارهای زیر استفاده از وسایل حفاظتی چشم، برای کارگر یا دستیار او و یا در نزدیکی آن به کار مشغول اند ضروری است:

- خرد کردن، شکستن، بریدن، کندن و یا سوراخ کردن موادی از قبیل سیمان، آجر، سنگ، آسفالت، چدن و سایر مصالح ساختمانی.
- برداشتن آستر و تمیز کردن داخل ظروف پالایشگاه و کارخانجات دیگر مثل جدار سیمانی و آجری و غیره.
- کار کردن با چرخ سمباده حتی اگر چرخ مذکور مجهز به حفاظ باشد.
- به هنگام تمیز کردن یا کار کردن داخل کوره ها، دودکش ها و گرم کننده ها.
- کارهاییکه ایجاد گرد و غبار و پراکندن ذرات می کند و جوشکاری سرب.
- آهنگری.
- پاک کردن لوله های سرباز با هوا.

- بکار بردن ابزارى که با هوای فشرده کار میکند از قبیل خرد کردن، درز گیری، بریدن میخ و مهره ها و همچنین مته کردن و سمباده کردن و کارهای مشابه.
- کار کردن با ابزار ماشینی.
- جلا دادن بوسیله چرخ و یا برش سیمی، تراشیدن، پوسته گیری کردن، ضربه زدن و کارهای مشابه.
- چرخ کردن و درز گیری پرچ.
- جابجا کردن و جمع آوری مواد زائد.
- استفاده از چکش و پتک برای کوبیدن ابزار، قلمها، میله‌های برنده و غیره و چکشی که با آن لوله و ظروف بازرسی می شود.
- اندازه گیری مخازن محتوی هر گونه مواد نفتی و یا شیمیایی و یا هر هیدروکربور سبک.
- کار کردن با انبردست در موقع کشیدن شیئی، قطع سیم و نوار و شیئی دیگری که تحت کشش می باشد و یا در مواردیکه ممکن است کار کردن با سیم مخاطراتی در بر داشته باشد.
- تنظیم آب بندی کمپرسور، تلمبه، موتور و غیره که در حال کار کردن میباشد.
- در موقع کار کردن با وسایل شیشه‌ایکه تحت فشار و یا خلاء می‌باشد.
- رنگ زدن بوسیله هوای فشرده.
- کارهای بنایی و نجاری.
- جابجا کردن قیر گداخته.
- تخلیه و جابجا کردن بارهائیکه ایجاد گرد و غبار می کنند مثل سود سوز آور، گوگرد، سیمان، خاک نسوز، کاتالیست‌ها، مواد شیمیایی و غیره.

## حفاظت از چشم و صورت: عینک های ایمنی و حفاظ های صورت

انواع حفاظ های چشم و صورت عبارتند از:

- ✓ عینک های ایمنی
- ✓ گاگل ها یا عینک های فنجانی
- ✓ حفاظ های صورت
- ✓ کلاهخودها

### معیار انتخاب حفاظت چشم

- باید کارگر را در برابر مخاطره مشخص چشمی حفاظت کند.
- استفاده از آن راحت باشد
- محدودیت دید و حرکت ایجاد نکند
- باید بادوام باشد و به آسانی تمییز شود.
- نباید مانعی برای کار باشد.
- متناسب با استاندارد ANSI Z87.1-1989 باشد

جدول ۱- انتخاب درجه تاری شیشه عینک و یا ماسکهای جوشکاری و برشکاری

شماره تاری شیشه	ضخامت قطعه کار	عملیات جوشکاری یا برشکاری
۲	—	لحیم کاری با مشعل
۳ یا ۴	—	لحیم سخت با مشعل
۳ یا ۴	قطعات نازک ( زیر ۲۵ میلیمتر )	برشکاری با اکسیژن
۴ یا ۵	قطعات متوسط ( ۲۵ تا ۱۵۰ میلیمتر )	برشکاری با اکسیژن
۵ یا ۶	قطعات ضخیم ( بیش از ۱۵۰ میلیمتر )	برشکاری با اکسیژن
۴ یا ۵	قطعات نازک ( زیر ۳ میلیمتر )	جوشکاری گاز
۵ یا ۶	قطعات متوسط ( ۳ تا ۱۲ میلیمتر )	جوشکاری گاز
۶ یا ۸	قطعات ضخیم ( بیش از ۱۲ میلیمتر )	جوشکاری گاز
۱۰	قطعات نازک ( زیر ۴ میلیمتر )	جوشکاری با قوس الکتریکی دستی
۱۲	قطعات متوسط ( ۴ تا ۶,۴ میلیمتر )	جوشکاری با قوس الکتریکی دستی
۱۱	همه فلزات	جوشکاری با گاز محافظ
۱۲	همه فلزات	جوشکاری با الکتروود تنگستن و گاز محافظ
۱۲	همه فلزات	جوشکاری با الکتروود کربنی
۱۲	همه فلزات	جوشکاری با قوس الکتریکی و پلاسما

جدول ۲- انتخاب درجه تاری شیشه عینک و یا ماسکهای جوشکاری و برشکاری

نوع شیشه جوشکاری	شدت جریان (آمپر)
۹	۱۵_۷۵
۱۰	۷۵_۱۰۰
۱۱	۱۰۰_۲۰۰
۱۲	۲۰۰_۲۵۰
۱۳_۱۴	۲۵۰_۳۰۰
۱۵_۱۶	↑ ۳۰۰

طراحی و ساخت

## ساختمان عمومی

محافظ های چشم باید عاری از هر گونه زائده یا بیرون زدگی، لبه های تیز یا دیگر عیوبی باشد که احتمال ایجاد آزار یا آسیب را فراهم آورد .

## مواد

هر قسمتی از محافظ های چشم که در تماس با صورت یا دیگر اعضاء می باشند نباید از موادی ساخته شده باشد که باعث تحریک پوست شود .

## کیفیت مواد و سطح عدسی

به جز حاشیه نازکی از عدسی به پهنای ۵ میلیمتر ، عدسی باید عاری از هر گونه نقص قابل توجه ای همچون حبابهای هوا ، خراشیدگی ،نقص های نامشخص فرورفتگی، علامتهای قالب ریزی شده، دانه دانه شدن، حرکت موجی یا ناخالصیهای وارد شده در عدسی که احتمال ضعف بینایی را در استفاده از آن به وجود می آورد ، باشد .

## نشانه گذاری (علامتگذاری)

به منظور تعیین توانایی و کاربرد یک محافظ چشم ، باید بر روی آنها علامتهایی به صورت پایدار که زمینه استفاده از محافظها را مشخص می نماید ، حک گردد .

- نشانه گذاری باید بر روی فریم و عدسی چشمی محافظ انجام گیرد . در صورتی که عدسی و فریم از واحدهای جداگانه نباشد (یک تکه باشد) می تواند نشانه گذاری کاملی بر روی فریم انجام گیرد .  
- نشانه گذاری انجام شده در حالی که قطعات محافظهای چشم به صورت کامل سوار و نصب شده اند باید قابل مشاهده باشد .

- نشانه گذاری بر روی عدسیهای چشمی نباید مشکلی را در دید ایجاد نماید .

- یادآوری ۱: کد عددی و شماره تیرگی تنها بر روی عدسی (فیلتر) حک می شود. .

- یادآوری ۲: در صورتی که یکی از اجزای محافظ مثلاً عدسی در برابر مواد مذاب مقاوم ولی فریم دارای چنین ویژگی نباشد ، تنها باید بر روی عدسی علامت مخصوص حک گردد .

### اطلاعاتی برای مصرف کنندگان

- الف - نام و آدرس کارخانه سازنده
- ب - راهنمای نگهداری و دخیره سازی
- پ - راهنمایی لازم برای تمیز و ضد عفونی کردن محافظ
- ت - جزئیاتی درباره دامنه کاربرد ، خصوصیات اجرایی و قابلیت‌های حفاظت
- ث - جزئیاتی درباره متعلقات مناسب و قسمت‌های یدکی و راهنمای نصب
- ج - در صورت کاربرد ، مشخص کردن زمان مصرف یا تاریخ انقضای محافظ‌های چشم و اجزای آن
- چ - در صورت کاربرد ، نوع بسته بندی برای حمل
- ح - اعلان توجه در مورد موادی از محافظها که در برخورد با پوست استفاده کننده امکان دارد باعث ایجاد واکنش‌های آلرژیک شود .
- خ - اعلان توجه در مورد تعویض عدسیهای خراشیده شده
- د - کشور سازنده

## کمر بند ایمنی

از کمر بند های ایمنی بدن ، برای محافظت از سقوط بر روی داربستها ، سقفهای عایق و غیره که پاهای بدون اطمینان و ایمنی لازم روی آنها قرار می گیرند ، استفاده می شود . این کمر بندها از چرم یا تسمه بافته شده با کیفیت بالا ساخته می شود . فقط باید از محکمترین نوع چرم یعنی پوست دباغی نشده به عنوان کمر بند ایمنی استفاده شود .

انواع مختلف تسمه بافته شده از جنس کتان ، نایلون یا دیگر الیاف مصنوعی به گونه ای ساخته می شود که در برابر نیروی کششی بیش از ۲۰۰۰ کیلوگرم مقاومت داشته باشند . کمر بندها به قلاب فلزی ( سگگ ) و حلقه های فرم یافته با قدرت مناسب مجهز هستند .

### طنابهای ایمنی ( طناب ایمنی ، طناب نجات )

- از الیاف مصنوعی یا طبیعی با قدرت تحمل پارگی ۱۰۰۰ ( حداقل ) الی ۳۰۰۰ کیلوگرم ساخته می شوند .

### تجهیزات کمر بندهای ایمنی

برای پائین یا بالا بردن کارگران در قسمتهای محصور و کارهای مشابه مورد استفاده قرار می گیرند .

استفاده از این تجهیزات توسط سقف سازها ، نقاشها و دیگر کارگران به هنگام کار در مکانهای مخاطره آمیز ، حفاظت مناسبی را در برابر سقوط آنها فراهم می کند . تجهیزات کمر بند از کتان ، نایلون یا دیگر الیاف مصنوعی بافته شده و مجهز به حلقه های آویز آهنی D شکل متصل به کمر بند ایمنی ساخته می شود .

### انتخاب و استفاده از کمر بندهای ایمنی

در استفاده از کمر بندهای ایمنی دو وضعیت باید بررسی شود . نخست استفاده معمولی و دیگری استفاده اضطراری .

### استفاده معمولی

به فشارهای ضعیف ( خفیفی ) اطلاق می شود که در خلال دوره های معمولی کار تقریباً همیشه به کمر بند وارد می شود . نیروی حاصل در صورت رخ دادن این فشارها معمولاً کمتر از مجموع وزن استاتیک ( سکون ) افراد است . مثلاً

جرثقیلهای بالا برنده یا پائین برنده یک کارگر ، یا ایجاد محیطی ساکن و بدون حرکت برای کارگر بهنگام کار می تواند از عوامل بوجود آورنده این نوع فشارها باشد .

### استفاده اضطراری

شامل مواردی می شود که هنگام سقوط یک فرد از افتادن او با اطمینان خاطر جلوگیری شود .

چنین استفاده ای می تواند برای هر کمربند و در هر زمان اتفاق بیفتد ، البته احتمال دارد که به هر قطعه ای از کمربند در معرض فشار ، که تحت شرایطی خاص ممکن است ایجاد شود ، فشاری معادل چندین برابر وزن استفاده کننده از آن وارد شود .

### قسمتهای فلزی ضد جرقه

در جاهائیکه غبار ، بخار یا گازهای آتش زا وجود دارد و ممکن است جرقه باعث ایجاد انفجار شود ، باید از قطعات فلزی ضد جرقه استفاده شود .

مقدار نیروی برخوردی به وجود آمده هنگام توقف در سقوط به چند عامل بستگی دارد

الف ) وزن شخص

ب ) فاصله سقوط

پ ) شتاب توقف ( شتاب منفی )

### ضربه گیر

اگر احتمال سقوط آزاد قابل توجه ای در استفاده از کمربند وجود داشته باشد ، استفاده از بعضی انواع ضربه گیرها برای آهسته کردن توقف مورد نیاز است .

این ضربه گیرها می توانند قسمتی از طناب یا کمربند ایمنی باشند و به نحو چشمگیری فشار وارده بر روی تجهیزات و شخص را تضعیف و تعدیل کنند .

### بررسی و معاینه



نقاط ضعف کمربند که ممکن است در برخورد ضربه های سنگین باعث آسیب و صدمه دیدن آن شود ، باید بررسی شود .

مثلاً دور کمربندها باید همیشه چند حلقه D شکل یا دیگر وسایل اتصال وجود داشته باشد و هرگز نباید به آنها میخ پرچ زده شود ، چرا که در چنین حالتی ، حلقه یا طناب نجات ممکن است از قسمت آسیب دیده ای که پرچ سبب بوجود آوردن آن شده است، جدا شود.

عموماً کمربندهای تسمه ای بافته شده ، بهتر از هر کمربند چرمی دیگری در مقابل فشار حاصله از ضربه مقاومت می کند. استفاده کننده از کمربند ایمنی، قبل از هر بار مصرف باید خودش کمربند را بررسی کند. همچنین کمربند ایمنی باید به صورت دوره ای توسط کارشناسان مربوطه بررسی و آزمایش شود.

حلقه ها ، قلابها ( سگگها ) و دیگر قسمت های فلزی کمربند باید آزمایش شده و قسمت های صدمه دیده تعویض شوند . از هیچ پرچی نباید در یک کمربند تسمه ای بافته شده که امکان دارد در معرض فشار برخوردی قرار گیرد، استفاده شود.

### طنابهای نجات

از طنابهایی با قطر تقریبی ۱۲ الی ۱۶ میلیمتر به عنوان طنابهای نجات استفاده میشود.

نایلون اغلب در برابر مواد شیمیایی مقاوم است ( به استثنای اسیدها ) . در میان طنابهای نجات که قدرت جذب فشار و جذب انرژیهای بالایی دارند ، نایلون بهترین است . طنابهای نجات باید در حد مجاز آویزان ( شل ) باشند و حداکثر ۱ متر فاصله برای سقوط ( آویزانی ) داشته باشند .

توجه : آزمایش باید این ویژگی را داشته باشد که در آن از شبه تیرهای ساختمانی یا دیگر موانعی استفاده شود که در صورت وجود واقعی آنها در هنگام سقوط ، امکان برخورد کارگر وجود داشته باشد .

در مجموع در صورتی که طول طناب و ضربه گیرها قبل از اینکه باعث توقف شدن فرد گردد ، کشیده شده و به یک جسم آسیب رسان برخورد نماید ، امکان بروز آسیب جدی و یا حتی مرگ شخص نیز وجود دارد .

طنابهای نجات باید با آب و مواد شوینده ضعیف شسته و توسط جریان هوا خشک شوند .

همچنین طنابهای نجات نباید در معرض حرارت بالا قرار گیرند .

## وسایل حفاظت فردی – حفاظت گوش

### Personal Protective Equipment-Ear Protection

#### گوشیهای حفاظتی

امروزه استفاده از گوشیهای حفاظتی برای جلوگیری از کم شنواییهای ناشی از سر و صدا مورد استقبال کارگران و کارفرمایان قرار گرفته است. در بسیاری از کارخانهها و مکانهای صنعتی، استفاده از این گونه وسایل توصیه می‌شود، اما متأسفانه استاندارد بودن آنها کمتر مورد توجه قرار گرفته است.

#### اصطلاحات و تعاریف

- ۱- وسایل حفاظت فردی : در مورد سر و صدا به گوشی و پلاگ اطلاق می‌شود.
  - ۲- میزان کنترل سر و صدا : میزان کاهش و کنترل سر و صدا و همچنین انحراف استاندارد آن توسط گوشی در یک سوم اکتاوباند
  - ۴- آستانه شنوایی : حداقل شدت صوتی است که سیستم شنوایی انسان قادر به دریافت آن باشد. عموماً این میزان را با استفاده از تراز فشار صوت نشان می‌دهند.
- الف - انواع وسایل حفاظت فردی برای کنترل سر و صدا :

انواع	گروه	علامت اختصاری	توضیح
پلاگ (تو گوشی)	۱	EP-1	این نوع پلاگ می‌تواند سر و صدا را در فرکانسهای بم و زیر کنترل کند.
	۲	EP-2	این نوع پلاگ اساساً فرکانسهای زیر را کنترل می‌کند و بنابراین استفاده از آن در درک مکالمه طبیعی مشکلی ایجاد نمی‌کند.
گوشی(رو گوشی)	---	EM	---

ب- توانائی کنترل گوشی و پلاگ :

گوشیها و پلاگها توانائی کنترل سر و صدا در فرکانس مرکزی را طبق جدول ذیل دارا هستند :

مقدار کنترل سر و صدا (دسی بل)			فرکانس مرکزی (هرتز)
EM	EP-2	EP-1	
۵ و بیشتر	کمتر از ۱۰	۱۰ و بیشتر	۱۲۵
۱۰ و بیشتر	کمتر از ۱۰	۱۵ و بیشتر	۲۵۰
۲۰ و بیشتر	کمتر از ۱۰	۱۵ و بیشتر	۵۰۰
۲۵ و بیشتر	کمتر از ۲۰ <sup>۱۳</sup>	۲۰ و بیشتر	۱۰۰۰
۳۰ و بیشتر	۲۰ و بیشتر	۲۵ و بیشتر	۲۰۰۰
۳۵ و بیشتر	۲۵ و بیشتر	۲۵ و بیشتر	۴۰۰۰
۲۰ و بیشتر	۲۰ و بیشتر	۲۰ و بیشتر	۸۰۰۰

ساخت پلاگ :

پلاگ باید به گونه‌ای ساخته شود که قابلیت جایگیری در مجرای گوش خارجی را داشته و از خصوصیات ذیل برخوردار باشد:

- ۱- باید با وضعیت مجرای گوش خارجی مطابقت داشته و آن را خوب بپوشاند.
- ۲- استفاده از آن باید راحت و بدون احساس ناراحتی باشد.
- ۳- هنگام استفاده نباید به راحتی از گوش خارج شود(بیفتد).

۲-ت) ساخت گوشی :

گوشی باید به گونه‌ای ساخته شود که گوش را کامل بپوشاند و دارای خصوصیات ذیل باشد:

<sup>۱۳</sup> کنترل سر و صدا در EP-2 در فرکانس مرکزی ۱۰۰۰ هرتز کمتر از ۱۵ دسی بل ترجیح داده می‌شود.

۱- گوشی باید به گونه‌ای ساخته شود که لاله گوش را کاملاً بپوشاند و مواد پلاستیکی فوم<sup>۱۴</sup> که جاذب سر و صداست، داخل آن را پوشانده باشد.

۲- بالشتکهای گوشی<sup>۱۵</sup> نیز باید از تیوبهای پر شده از مایع یا هوا ساخته شود. بالشتکها باید از طریق تماس مستقیم با اطراف (گوش) پوشش قابل قبولی را ایجاد کند.

۳- باند اتصال گوشی باید از طولی متغیر و قابل انطباق با وضعیت سر برخوردار باشد. قابلیت ارتجاعی آن نیز باید از ایجاد هر نوع فشار یا ناراحتی برای سر، جلوگیری کند.

پ - مواد مورد مصرف برای ساخت گوشی و پلاگ :

این مواد باید از خصوصیات زیر برخوردار باشد:

۱- سفتی، سختی و قابلیت ارتجاعی<sup>۱۶</sup> آن باید به گونه‌ای باشد که مناسب کاربرد این نوع وسایل باشد.

۲- مواد مورد استفاده بویژه در قسمتهایی که مستقیماً با پوست تماس دارد نباید اثرات منفی و بیماری‌زایی داشته باشد. ضمناً این مواد باید قابلیت عفونت‌زدایی داشته باشند.

۳- بخشهای فلزی باید با مواد ضرر رنگ پوشانده شود و قابلیت عفونت‌زدایی داشته باشد.

۴- در مرد فیر و یا قسمتهای متحرک باند اتصال از خصوصیات ذکر شده در JIS G 3141 or JIS G 3522 برخوردار باشد.

ج - آزمایش :

آزمایش گوشی یا پلاگ با استفاده از گوش افراد امکان‌پذیر است:

۱- محل آزمایش : محل مورد آزمایش اتاقی است که دیوارهای آن مانع عبور سر و صداست. به عبارت دیگر از بیرون صدایی به داخل نفوذ نمی‌کند و صدای داخل اتاق نیز بیرون نمی‌رود. ضمناً موارد ذکر شده در بند ۲ و ۳ و ب در مورد سر و صدای محیط مورد آزمایش باید مورد توجه قرار گیرد. ضمناً شخص مورد آزمایش برای تعیین کیفیت . کمیت گوشی خود باید بی سر و صدا بوده و سر و صدای ناشی از حرکت یا صدای وی به حداقل برسد.

<sup>۱۴</sup> Foamed plastics  
<sup>۱۵</sup> Cushion  
<sup>۱۶</sup> Strength, hardness and elasticity

۲- سر و صدا در مکان آزمایش (بدون وجود شخص مورد آزمایش) :

در محل تلاقی خطوط رسم شده از دو گوشی فرضی<sup>۱۷</sup> نباید از میزان ذکر شده در جدول زیر بیشتر باشد:

تراز فشار صوت فیلتر شده اکتاوباند(دسی بل)	طیف فرکانسی (هرتز)	فرکانس مرکز اکتاوباند(هرتز)
۲۴	۹۰-۱۸۰	۱۲۵
۱۸	۱۸۰-۳۵۵	۲۵۰
۱۶	۳۵۵-۷۱۰	۵۰۰
۱۶	۷۱۰-۱۴۰۰	۱۰۰۰
۱۴	۱۴۰۰-۲۸۰۰	۲۰۰۰
۹	۲۸۰۰-۵۶۰۰	۴۰۰۰
۳۰	۵۶۰۰-۱۱۲۰۰	۸۰۰۰

۳- صدای مورد استفاده برای آزمایش گوشی:

الف- صدای مورد استفاده برای آزمایش باید از فیلتر  $\frac{1}{3}$  باند اکتاو عبور کند و فرکانسهای مرکزی آن ۱۲۵، ۲۵۰، ۵۰۰، ۱۰۰۰، ۲۰۰۰، ۴۰۰۰ و ۸۰۰۰ هرتز باشد.

ب - زاویه دریافت صدا برای فرد مورد آزمایش باید کاملاً شبیه وضعیت حقیقی باشد و تراز فشار صوت در فاصله ۱۵ سانتیمتر از وضعیت و جهت‌های مختلف مثل بالا- پائین، چپ- راست و جلو- عقب نباید با بیش از  $\pm 3$  دسی بل از مقدار صدای موجود در نقطه مکانی دریافت صدا برای انجام آزمایش تفاوت داشته باشد. ضمناً تفاوت تراز فشار صوت در دو جهت چپ و راست نباید بیش از ۳ دسی بل باشد.

پ- فاصله بین شخص ایجادکننده صدا برای انجام آزمایش و نقطه مکانی آزمایش نباید بیش از یک متر باشد.

<sup>۱۷</sup> Central point of a line connecting ears on both sides

ت- تغییر شدت صدا برای آزمایش در طیف ترازهای مختلف تا ۲/۵ دسی بل قابل قبول است.

ث- در محیط آزمایش صدایی غیر از صدای مورد لزوم برای انجام آزمایش نباید ایجاد شود.

۴- افراد مورد آزمایش:

الف - کسانی که برای انجام آزمایش انتخاب می‌شوند، باید از شنوایی طبیعی برخوردار باشند. آستانه شنوایی

افراد مورد آزمایش در فرکانسهای ۲۰۰۰ هرتز و کمتر از آن ۱۵ دسی بل (و یا کمتر) و در فرکانسهای بالای

۲۰۰۰ هرتز ۲۵ دسی بل (و یا کمتر) طبیعی تلقی می‌شود. ضمناً شنوایی دو گوش باید تقریباً یکسان باشد.

ب- برای دریافت نتایج صحیح، وجود پوشش گوشی یا پلاگ صحیح ضروری است. بویژه در مورد گوشی، هنگام

آزمایش، استفاده از گوشواره و عینک مطلوب نیست.

۵ - روش آزمایش مورد نظر:

الف- تعداد افراد مورد آزمایش ۱۰ نفر است.

ب- افراد انتخاب شده باید از گوشی و یا پلاگ متناسب با اندازه گوشی و یا مجرای گوش (در مورد پلاگ)

استفاده نمایند و از روش آزمایش برای تعیین میزان کاهش صدا- توسط گوشی- اطلاع داشته باشند.

پ- افراد انتخاب شده باید حداقل یک ساعت قبل از انجام، آزمایش را در محیطی آرام گذرانده و از سر و صدا با

شدت بالا دور باشند.

ت- ابتدا با استفاده از روش افزایشده (که در صفحات قبل توضیح داده شد)، آستانه شنوایی افراد انتخاب شده ( در

یک سوم اکتاوباند ) در فرکانسهای مرکزی ذکر شده ۳-الف را بدست می‌آوریم. بدیهی است که در این شرایط از

گوشی یا پلاگ استفاده نمی‌شود.

ث- پس از تعیین وضعیت شنوایی افراد، آنها باید از گوشی یا پلاگ مورد نظر استفاده کنند. سپس صدایی با باند

گسترده و با شدت ۶۰ تا ۷۰ دسی بل بطور ممتد در محل آزمایش پخش می‌شود. افراد مورد آزمایش باید با حرکت سر

به پائین یا بالا و چپ یا راست و با دهان بسته یا باز به شرایط مطلوب برسند. شرایط مطلوب یعنی دریافت حداقل

شدت صدا، پس از تعیین بهترین وضعیت، شخص در تمام طول آزمایش در همین وضع باقی می‌ماند.

ج- آستانه شنوایی افراد یاد شده را در همان شرایط و با استفاده از صدای مورد استفاده در بند(ت) و یا همچنین با استفاده از گوشی یا پلاگ بدست می‌آوریم. به عبارت دیگر میزان شنوایی آنان را یک بار بدون گوشی یا پلاگ بند(ت) و یک بار به هنگام استفاده از گوشی یا پلاگ بدست می‌آوریم. اگر مقادیر بدست آمده غیر قابل قبول یا منفی باشد، اندازه‌گیریهای مورد نظر در مورد بند (س) و (چ) باید با رعایت یک سوم اکتاوباند، با صدایی بسیار نزدیک به صدای مورد استفاده در آزمایش تکرار شود.

چ- آزمایشها باید با دقت و به دور از اشتباه انجام شود. خستگی افراد مورد آزمایش و یا عدم درک صحیح آنان از نحوه آزمایش ممکن است بر نتایج بدست آمده اثر نامطلوب بگذارد.

ح- آزمایشهای مورد نظر در بند(س) و(ج) باید در هر فرکانس مرکزی مورد نظر سه بار تکرار شود. در مورد(س) هر بار باید از یک گوشی یا پلاگ نو(از همان نوع) استفاده شود.

#### ۶- محاسبه نتایج بدست آمده:

الف- میانگین و انحراف استاندارد مقادیر محاسبه شده در بند(۵ س) را در هر فرکانس مرکزی محاسبه کرده و آن را ثبت می‌کنیم. در حقیقت تفاضل مقادیر بدست آمده از آستانه شنوایی افراد، با استفاده از وسیله حفاظت فردی و بدون آن، میزان کاهش و کنترل سر و صدا توسط آن وسیله است. مثلاً اگر میانگین آستانه شنوایی فردی در فرکانس ۵۰۰ هرتز، ۲۵ دسی‌بل باشد و میانگین آستانه شنوایی وی با استفاده از گوشی و پلاگ در همین فرکانس ۴۵ دسی‌بل شود، میزان کاهش و کنترل سر و صدا توسط گوشی برابر است با:  $45-25=20$  دسی‌بل

به عبارت دیگر این گوشی قادر است در فرکانس ۵۰۰ هرتز- بطور متوسط- ۲۰ دسی‌بل سر و صدا را کنترل کند.

#### چ - علائم و نصب آنها بر گوشی یا پلاگ :

اطلاعات زیر باید روی پوشش یا جعبه و پلاگ ثبت شود:

مقدار کنترل سر و صدا توسط گوشی و یا پلاگ را می‌توان با ذکر ارقام یا نمودار نشان داد. اطلاعات مورد نظر شامل:

۱ - علامت اختصاری- گروه(در مورد پلاگها)

۲ - نام سازنده و یا کارخانه تولیدکننده

۳ - ذکر تاریخ ساخت

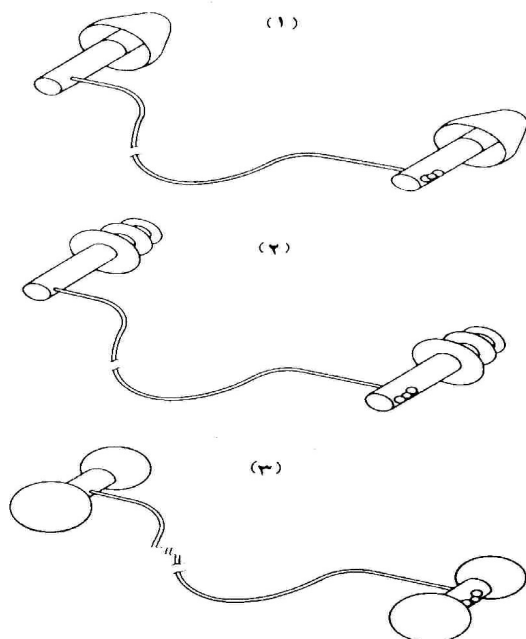
۴ - میزان کنترل سر و صدا توسط آن با ذکر فرکانسهای مرکزی

روی گوشیها باید نام سازنده (حتی بطور اختصار) حک شود. نام سازنده باید طوری حک شود که غیر قابل اصلاح باشد.

### دستورالعمل استفاده :

سازندگان و تولیدکنندگان این وسایل باید نحوه استفاده و رعایت نکات خاص را به شکل دستورالعمل در اختیار

خریداران قرار دهند.



شکل ۱ : پلاگ (داخل گوشی)





۱۰۱۰

شکل ۲ : گوشی حفاظتی

## وسایل حفاظت فردی – حفاظت تنفسی

### Personal Protective Equipment- Respiratory Protection

#### محافظه‌های دستگاه تنفسی

ماسکها وسایل محافظ دستگاه تنفسی هستند که برای ایجاد فضایی محفوظ، با حداقل درز بر روی صورت استفاده‌کننده به کار می‌روند. از این وسیله برای محافظت در مقابل اتمسفر محیط استفاده می‌شود.

هوا مستقیماً از سطوح ماسک که روبروی دهان و بینی قرار دارد عبور می‌کند و داخل مجاری تنفسی می‌گردد و هوای بازدم از طریق دریچه یا دریچه‌های بازدم یا دیگر قطعات مناسب مستقیماً به سمت اتمسفر محیط راه می‌یابد.

#### انواع ماسک

■ ماسک کامل Full Face Mask

■ نیم ماسک Half Mask

■ ربع ماسک Quarter Mask

■ نیم فیلتر ماسک Filtering Half Mask

#### ماسک کامل

- پوششی است مقابل صورت که چشم، بینی، دهان، چانه یا به عبارت دیگر کل صورت را می‌پوشاند.



نیم ماسک

- پوششی است مقابل صورت که دهان ، بینی و چانه را می پوشاند



ربع ماسک

- پوششی است مقابل صورت که تنها دهان و بینی را می پوشاند



نیم فیلتر ماسک

- ماسکی است که کل یا قسمت اعظم آن را فیلتر تشکیل می دهد و دهان و بینی و در حد امکان چانه را نیز

می پوشاند





### فیلتر

- قسمتی از دستگاه محافظ تنفسی است که قابل تعویض بوده و از آن برای فیلتراسیون ( پالایش ) هوای محیط استفاده می شود

### فیلترهای ذره ای

- فیلترهایی هستند که از آنها در محیطهای گرد و غباردار و ذرات جامد و مایع معلق در هوا استفاده می شود.







### فیلترهای گازی

- فیلترهایی هستند که در محیطهای گازی استفاده می‌شوند و جذب‌کننده گازها و بخارها هستند.

### فیلترهای ترکیبی

- فیلترهایی هستند که جذب‌کننده گازها، بخارها و ذرات پراکنده جامد و مایع مشخصی هستند.

### فیلترهای شیمیایی



## مقررات ساخت ماسک

### مواد :

استفاده از آلومینیوم ، منیزیم ، تیتانیوم یا آلیاژهایی که مقادیری از این فلزات را دارند و در صورت برخورد با یکدیگر ایجاد جرقه نموده و در مکانهایی که گازهای قابل اشتعال وجود دارد، سبب شعله ور شدن می گردند مجاز نمی باشد . بنابراین ، قسمتهایی که ممکن است ضمن استفاده از ماسک با یکدیگر برخورد کنند باید حرکتشان به حداقل برسد .

### • قابلیت شستشو و ضدعفونی

مواد به کار رفته در ماسک باید هنگام شستشو و ضدعفونی در برابر ماده توصیه شده از طرف کارخانه سازنده آن استحکام لازم را داشته باشند.

### سازگاری با پوست

• موادی از ماسک که با پوست استفاده کننده در تماس است، نباید باعث ایجاد سوزش و تحریک پوست شود و یا اثر زیان آور دیگری برای سلامتی در پی داشته باشد. همچنین در مورد نیم فیلتر ماسکها هر نوع موادی که از لایه های فیلتر در هنگام تنفس جدا می شود نباید برای مصرف کننده از ماسک مضر باشد و یا ایجاد مزاحمت کند.

### اجزای تفکیک پذیر

( قسمتهایی از محافظهای دستگاه تنفسی با قابلیت سوار و پیاده شدن ) همه اتصالات تفکیک پذیر در صورت امکان باید به سهولت با دست وصل و محکم شوند. همچنین تمام قطعات درزگیر هنگام نگهداری باید به گونه ای استقرار یابند که از هم جدا باشند و به یکدیگر فشاری وارد نیاورند.

### قابلیت اشتعال

مواد به کار رفته در ماسک نباید برای استفاده‌کننده از ماسک ایجاد خطر کند و یا قابلیت احتراق طبیعی بالایی داشته باشد.

### عدسی چشمی و صفحه دید

- صفحات و طلق‌های ضد بخار طراحی شده که به عنوان صفحه دید (عدسی چشمی ماسک) به کار می‌روند، باید به گونه‌ای مطمئن و مقاوم در برابر نشت گاز روی بدنه ماسک نصب شده باشند.
- صفحات دید نباید باعث ایجاد اختلال در دید شوند و بررسی این امر در آزمایش‌های عملی انجام می‌گیرد.

### دریچه‌های دم و بازدم

روی بدنه ماسک باید حداقل یک دریچه بازدم جاسازی شود به گونه‌ای که هوای بازدم یا هر مقدار هوای اضافی از طریق آن به خارج جریان یابد، ولی وجود یک دریچه دم بر روی ماسک الزامی نیست، اما ترجیحاً بهتر است وجود داشته باشد. دریچه‌ها باید به گونه‌ای طراحی شده باشند که بتوانند به سهولت روی ماسک قرار گیرند و در وضعیتی صحیح تعویض شوند. (در صورت قابلیت تعویض)

در صورتی که روی ماسک، دریچه دم تعبیه شده باشد نباید از فیلتری استفاده شود که روی آن دریچه دم بکار گرفته شده باشد. دریچه‌های بازدم باید در برابر آلودگی و آسیب‌های مکانیکی محافظت شوند.

### نیم فیلتر ماسک

این ماسک‌ها می‌توانند برای محافظت در برابر آئرسلی از ذرات جامد و آئرسل محلول‌های آبی به صورت جداگانه یا برای حفاظت در مقابل هر دو نوع آئرسل ذرات جامد و آئرسل ذرات مایع استفاده شوند.

### انواع نیم فیلتر ماسک‌ها

- مدل FFP1 برای محافظت در برابر آئرسلی از ذرات جامد
- مدل FFP2 برای محافظت در برابر آئرسلی از ذرات جامد و آئرسل محلول‌های آبی
- مدل FFP3 برای محافظت در برابر آئرسلی از ذرات جامد و آئرسل مایع با کیفیت جذب بالا



نیم فیلتر ماسکها می‌توانند دارای دریچه بازدم نیز باشند. اگر نیم فیلتر ماسک خوب جذب صورت باشد(فیت باشد)، هوا مستقیماً از طریق نیم فیلتر ماسک وارد مجاری تنفسی می‌شود.

## فیلترها

### انواع فیلترها

- فیلترهای ذره ای
- فیلترهای گازی
- فیلترهای ترکیبی

### فیلترهای ذره ای

#### طبقه بندی

- P1 جذب کننده ذرات جامد
- P2 جذب کننده ذرات جامد و مایع
- P3 جذب کننده ذرات جامد و مایع با کارایی بالا

#### مواد

فیلتر باید از مواد مناسبی ساخته شود به گونه‌ای که هنگام استفاده در محیطهای مختلف در برابر دما، رطوبت و مواد فاسد کننده مقاوم و مستحکم باشد. لایه‌های میانی فیلتر باید در برابر مواد خورنده مقاوم باشند. همچنین مواد بکار رفته در فیلتر به هنگام عبور هوا نباید آسیبی برای استفاده کننده از ماسک ایجاد کند.

### فیلترهای گازی و ترکیبی

- فیلترهای گازی، جذب کننده گازها و بخارهای مشخصی می‌باشند.
- فیلترهای ترکیبی، جذب کننده ذرات پراکنده جامد و یا مایع و گازها و بخارهای مشخصی می‌باشند.

انواع فیلترهای گازی و ترکیبی

انواع فیلترها با علامتهای K, E, B, A مشخص می‌شوند

- نوع A: برای استفاده در برابر گازهای آلی و بخارهای با نقطه جوش بالاتر از ۶۵ درجه سلیسیوس که توسط کارخانه سازنده مشخص شده است.
- نوع B: برای استفاده در برابر منواکسیدکربن و گازهای آلی و بخارهایی که توسط کارخانه سازنده مشخص شده است.
- نوع E: برای استفاده در برابر دی‌اکسید سولفور و دیگر گازهای اسیدی و بخارهایی که توسط کارخانه سازنده مشخص شده است.
- نوع K: برای استفاده در برابر آمونیاک و مشتقات که توسط کارخانه سازنده مشخص شده است.

فیلترهای ویژه

- یادآوری: این فیلترها باید همیشه ویژگی فیلتر نوع P3 را نیز داشته باشند.
- نوع P3 – No قابل استفاده در برابر اکسیدهای نیتروژن مثل No, No2, Nox
- نوع P3 – Hg قابل استفاده در برابر جیوه

طبقه‌بندی

- فیلترهای گازی برای انواع K, E, B, A برحسب ظرفیتهای ذیل طبقه‌بندی می‌شوند:
- کلاس ۱: فیلترهای ظرفیت پائین
- کلاس ۲: فیلترهای ظرفیت متوسط
- کلاس ۳: فیلترهای ظرفیت بالا

## نشانه گذاری ماسکها

- تمام ماسکها با مدل مشابه باید با نشانه و علامت مشخصی نشانه گذاری (علامتگذاری) شوند. قطعات و اجزای ماسک که تاثیر قابل توجهی در ایمنی دارند، باید به گونه ای که مشخص باشد نشانه گذاری شوند.



نمونه ای از علامتگذاری بر روی نیم فیلتر ماسکها شامل :

سال ساخت ، مدل ، نوع کاربرد و استاندارد ساخت

- نظر به اینکه تاریخ گذاری، نمایش قابل اطمینانی برای مصرف کننده است، سال تولید، به علاوه زمان مجاز به منظور استفاده یا تاریخ انقضا روی ماسکها نشانه گذاری شود. برای قسمتهایی که نمی توان اطلاعات مناسبی را روی آنها حک کرد، در دستورالعمل استفاده از ماسک کارخانه سازنده باید توضیح داده شود.
- نشانه گذاری باید به وضوح قابل دید بوده و تا حد امکان پایدار باشد. ( نشانه گذاریها به مرور زمان بر اثر استفاده از ماسک پاک نشوند)
- بر روی نیم فیلتر ماسکها ، نوع و کلاس فیلترها با یکی از سه نشانه FFP1 , FFP2 ، FFP3 نشانه گذاری شود.
- بر روی نیم فیلتر ماسکها مطابق با توانایی و کاربرد جذب آنها می تواند حرف (S) به عنوان جذب کننده ذرات جامد یا حرف (SL) به عنوان جذب کننده ذرات جامد و مایع باشد. نشانه گذاری شود.
- این حروف باید همراه با کلاس ماسک مشخص شوند ( کلاس ۱ , ۲ یا ۳ )

نشانه‌گذاری روی فیلترها

- همه فیلترها چه فیلترهای گازی و چه از نوع فیلترهای ترکیبی یا فیلترهای ذره‌ای باید نشانه‌گذاری شوند.
- فیلترهای گازی و ترکیبی
- روی فیلترهای گازی و ترکیبی، نوع، کلاس و کد رنگی فیلترها باید مشخص شود.
  - بدنه فیلتر باید با کد یا کدهای رنگی یا با نواری رنگی دور تا دور فیلتر نشانه‌گذاری شود.
  - فیلتر نوع NO - P3 باید با جمله زیر نشانه‌گذاری شود.
  - " تنها برای استفاده در برابر NO- P3 "
  - فیلتر نوع Hg – P3 باید با جمله زیر نشانه‌گذاری شود .
  - " حداکثر زمان استفاده ۵۰ ساعت "
- بدنه فیلتر باید با کد یا کدهای رنگی زیر مشخص شده است یا با نواری رنگی دور تا دور فیلتر نشانه‌گذاری شود.

کد رنگی فیلترها

نوع	کلاس	کد رنگی
A	1,2, or 3	قهوه‌ای
B	1,2, or 3	خاکستری
E	1,2, or 3	زرد
K	1,2, or 3	سبز
P	1,2, or 3	سفید
یا ترکیبی از آنها		
NO - P3		آبی – سفید
Hg – P3		قرمز – سفید

مثال:	A2 - P3	قهوه‌ای - سفید
	A2 B1	قهوه‌ای - خاکستری
	AB2	قهوه‌ای - خاکستری ( $A2B2 \cong$ )

دستورالعمل و راهنمای آموزشی

• راهنماهای آموزشی استفاده از ماسک باید همراه با ماسک و در کوچکترین بسته‌بندیها قرار گیرد.  
راهنماهای آموزشی باید کلیه اطلاعات لازم را به منظور استفاده در کار و شرایط استفاده از ماسک شامل شوند.

- کاربردها و محدودیتهای
- کنترل‌های قبل از استفاده
- چگونگی روش قرارگیری بر روی صورت
- طرز استفاده
- نحوه نگهداری
- طریقه انبار کردن

راهنماییهای آموزشی باید بدون ابهام باشند و ساده بیان شوند و در صورت سودمند بودن، تصویری از قسمتهای مختلف آنها نشان داده شود، عددگذاری گردند و یا برجستگی بر روی آنها زده شود.

بیان نکات لازم به هنگام مواجه شدن با مشکلات احتمالی

- کیپ کردن ماسک ( بررسی قبل از استفاده )
- به استفاده‌کننده از ماسک باید تذکر داده شود که در صورت وجود موهای صورت ( ریش ) و قرار گرفتن موها در بین ماسک و صورت خطر نشتی وجود دارد.
- خطرات ناشی از هوای اشباع شده از اکسیژن یا کمبود اکسیژن؛
- کیفیت هوا در هنگام استفاده از ماسک؛
- طرز استفاده از ماسک در محیطهای قابل انفجار؛

راهنماییهای آموزشی فیلترها باید شامل اطلاعات لازم برای آموزش و شرایط استفاده اشخاص طبق موارد ذیل باشد:

- کاربردها و محدودیتها؛
- تعیین نوع و مشخصات فیلتر؛
- کنترلهای قبل از استفاده؛
- طریقه نصب بر روی ماسک؛
- طرز استفاده؛
- نحوه نگهداری و ذخیرهسازی؛
- طریقه حمل؛
- چگونگی برخورد با مشکلات احتمالی؛

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.  
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.