

عنوان سند: راهنمای تجهیزات حفاظت فردی		 شرکت فاضلاب تهران
تاریخ: بهار ۹۱	شماره سند: ۲۰۶۵۰۱-۲۰۳	

راهنمای تجهیزات حفاظت فردی Personal Protective Equipment Guideline



شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:
راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

تاریخ: بهار ۹۱

شماره سند: ۲۰۳-۲۰۶۵۰۱

جدول ثبت تغییرات

تاریخ	شرح تغییرات	ویرایش تغییر یافته
۹۱/۰۵/۲۵	تهیه و تدوین	..



شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:
راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

تاریخ: بهار ۹۱

شماره سند: ۲۰۳-۲۰۶۵۰۱

فهرست مطالب

۱.مقدمه:	۶
۲.دامنه کاربرد:	۷
۳.اهداف :	۸
۴.مراجع و استاندارد ها:	۹
۵.تعاریف:	۱۰
۶.مسئولیت و اختیارات:	۱۲
۶-۱-کارفرما	۱۲
۶-۱-۱-مدیرعامل / نماینده مدیرعامل	۱۲
۶-۱-۲-مدیریت HSE	۱۲
۶-۱-۳-معاونت مهندسی و مجریان طرح	۱۲
۶-۲-مشاوران	۱۳
۶-۳-پیمانکاران	۱۳
۷.انواع تجهیزات حفاظت فردی	۱۴
۷-۱-تجهیزات حفاظت از چشم و صورت	۱۴
۷-۱-۱-عینک های ایمنی	۱۴
۷-۱-۲-عینک های حفاظتی	۱۴
۷-۱-۲-۱-عینک های حفاظتی فنجان (GOGGLE)	۱۴
۷-۲-۱-۲-عینک های حفاظتی پوششی	۱۵
۷-۱-۳-ماسک های جوشکاری	۱۶
۷-۱-۴-حفاظ های دستی جوشکاری	۱۶
۷-۱-۵-هودها	۱۷
۷-۱-۶-حفاظ های صورت	۱۷



شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:
راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

تاریخ: بهار ۹۱

شماره سند: ۲۰۳-۲۰۶۵۰۱

- ۷-۱-۷ تجهیزات محافظت از صورت مجهز به ماسک های تنفسی ۱۸
- ۷-۱-۸ نگهداری تجهیزات محافظت از چشم و صورت ۱۹
- ۷-۱-۹ راهنمای خرید و استفاده از تجهیزات حفاظت از چشم و صورت ۱۹
- ۷-۲ حفاظت از سر ۲۰
- ۷-۲-۱ انواع تجهیزات حفاظت از سر ۲۰
- ۷-۲-۲ نگهداری از تجهیزات حفاظت از سر ۲۱
- ۷-۲-۳ راهنمای خرید و استفاده از تجهیزات حفاظت از سر ۲۲
- ۷-۳ حفاظت از بدن (لباس کار) ۲۳
- ۷-۳-۱ نگهداری از لباس کار ۲۳
- ۷-۳-۲ راهنمای خرید و استفاده از لباس کار ۲۳
- ۷-۴ محافظت از گوش ها ۲۴
- ۷-۴-۱ انواع گوشی های محافظتی ۲۶
- ۷-۴-۲ نگهداری گوشی های حفاظتی ۳۰
- ۷-۴-۳ راهنمای انتخاب و خرید گوشی های حفاظتی ۳۱
- ۷-۵ حفاظت از دست ها ۳۲
- ۷-۵-۱ انواع دستکش های محافظتی ۳۲
- ۷-۵-۲ نگهداری دستکش های محافظتی ۳۶
- ۷-۵-۳ راهنمای انتخاب و خرید دستکش های محافظتی ۳۶
- ۷-۶ محافظ های تنفسی ۳۷
- ۷-۶-۱ انواع محافظ های تنفسی ۳۹
- ۷-۶-۲ محافظ های تنفسی تصفیه کننده هوا ۴۰
- ۷-۶-۲-۱ محافظ های تنفسی تصفیه کننده ی هوای غیر برقی (فشار منفی) ۴۰
- ۷-۶-۲-۲ محافظ های تنفسی تصفیه کننده ی هوای برقی ۴۵



شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:
راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

تاریخ: بهار ۹۱

شماره سند: ۲۰۳-۲۰۶۵۰۱

- ۴۶..... ۳-۶-۷ محافظ های تنفسی تأمین کننده هوا.....
- ۴۸..... ۴-۶-۷ نگهداری از محافظ های تنفسی.....
- ۴۹..... ۵-۶-۷ راهنمای خرید و انتخاب محافظ های تنفسی.....
- ۵۱..... ۷-۷ محافظت از پا (کفش ایمنی)
- ۵۱..... ۱-۷-۷ انواع محافظ های پا
- ۵۳..... ۲-۷-۷ نگهداری از محافظ های پا
- ۵۳..... ۳-۷-۷ راهنمای خرید محافظ های پا
- ۵۴..... ۸-۷ تجهیزات محافظت از سقوط
- ۵۴..... ۱-۸-۷ انواع تجهیزات محافظت از سقوط
- ۶۰..... ۲-۸-۷ نگهداری تجهیزات محافظت از سقوط.....
- ۶۱..... ۳-۸-۷ راهنمای خرید و انتخاب تجهیزات محافظت از سقوط.....
- ۶۲..... ۸. پیوست ها:.....
- ۶۳..... پیوست ۱: استانداردهای بین المللی تجهیزات حفاظت فردی.....
- ۶۴..... پیوست ۲: چک لیست کنترلی دستورالعمل تجهیزات حفاظت فردی.....
- ۶۵..... پیوست ۳: ماتریس تجهیزات حفاظت فردی در شرکت فاضلاب تهران.....



شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:
راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

تاریخ: بهار ۹۱

شماره سند: ۲۰۶۵۰۱-۲۰۳

۱. مقدمه:

تجهیزات حفاظت فردی، تجهیزاتی هستند که برای حفاظت کارکنان از صدمات کاری و یا بیماری هایی که در اثر مواجهه با خطرات شیمیایی، فیزیکی، بیولوژیکی و ارگونومیکی و دیگر خطرات در محیط کار بوجود می آیند به کار می روند. لازم به ذکر است استفاده از وسایل حفاظت فردی به عنوان آخرین راه کنترلی و برای تکمیل و رفع نواقص در کنترل های مهندسی و مدیریتی از سوی کارفرمایان واحدهای شغلی به کار می روند و تنها کاری که این وسایل انجام می دهند، کاهش مواجهه فرد شاغل با خطرات محیط کار است و هیچ گاه استفاده از این وسایل نمی تواند ماهیت خطر را در محیط کار کاهش دهد و یا از بین ببرد، اما اگر امکان اجرای کنترل های مهندسی و از بین بردن خطر در منبع وجود نداشته باشد و یا اجرای آن هزینه سنگینی را به شرکت تحمیل کند، ناچار باید به کنترل های مقطعی و استفاده از تجهیزات حفاظت فردی روی آورد. بنابراین جا دارد مدیران و مسوولین در همه رده های سازمانی شرکت فاضلاب تهران متناسب با نوع عملیات ها و فعالیت های مجموعه، به منظور کاهش مواجهه ی کارکنان در مقابل خطرات احتمالی تجهیزات حفاظت فردی را در اختیار آنها قرار دهد. لازم بذکر است که در گردآوری فصل های مختلف این مجموعه از مواد قانون آیین نامه وسایل حفاظت انفرادی موسسه کار و تأمین اجتماعی استفاده گردیده است که با توجه به پشتوانه قانونی در پیاده سازی نظام مدیریت ایمنی به عنوان یکی از الزامات قانونی می تواند مورد استفاده شرکت فاضلاب تهران قرار گیرد.

عنوان سند: راهنمای تجهیزات حفاظت فردی		 شرکت فاضلاب تهران
تاریخ: بهار ۹۱	شماره سند: ۲۰۳-۲۰۶۵۰۱	

۲. دامنه کاربرد:

این دستورالعمل اجرایی ، در تمامی عملیات ها و فعالیت های احداث و بهره برداری شبکه ی جمع آوری فاضلاب در شرکت فاضلاب و ساختمان های اداری آن ها قابل استفاده می باشد .



شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:

راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

شماره سند: ۲۰۶۵۰۱-۲۰۳

تاریخ: بهار ۹۱

۳. اهداف:

هدف از تهیه این دستورالعمل ، بهبود فرآیندهای

۱- انتخاب

۲- استفاده

۳- نگهداری و تعمیر

۴- خرید تجهیزات حفاظت فردی

در شرکت و فاضلاب تهران می باشد .

عنوان سند: راهنمای تجهیزات حفاظت فردی		 شرکت فاضلاب تهران
تاریخ: بهار ۹۱	شماره سند: ۲۰۶۵۰۱-۲۰۳	

۲. مراجع و استانداردها:

- آیین نامه وسایل حفاظت انفرادی ، آیین نامه های حفاظت فنی و بهداشت کار ، موسسه کار و تامین اجتماعی ، چاپ ۱۳۸۶
- دستورالعمل استفاده از وسایل استحفاظی فردی ، اداره کل بهداشت ، ایمنی و محیط زیست وزارت نفت
- OSHA 1926 , SubppartE , Personal Protective & Life Saving Equipment , 2007
- D- 1321 , Filter Selection Guide , Draeger Safety AG & CO , 2009

عنوان سند: راهنمای تجهیزات حفاظت فردی	 شرکت فاضلاب تهران
تاریخ : بهار ۹۱	

۵. تعاریف:

کارفرما

شرکت فاضلاب تهران

مشاور HSE

شرکت مهندسی مشاور ندا گستر ایمنی

ANSI

سازمان ملی استاندارد آمریکا

American National Standard Institute

EPA

سازمان حفاظت از محیط زیست آمریکا

Environmental Protection Agency

NIOSH

موسسه ملی ایمنی شغلی و بهداشت کار آمریکا

National Institute of Occupational Safety & Health

NRR

درجه کاهش صدا

Nois Reduction Rate

درجه کاهش صدا نشان دهنده میزان کاهش صدا توسط یک تجهیز حفاظت از گوش می باشد که توسط آژانس حفاظت از محیط زیست آمریکا (EPA) تعیین شده است .

dB

دسی بل

دسی بل یک مقیاس لگاریتمی است و به عنوان یکای شدت صدا مورد استفاده قرار می گیرد .

TLV

حد آستانه مجاز

Threshold Limit Value

حدی از مواد است که در ۸ ساعت کاری فرد می تواند در آن غلظت بدون هیچ گونه عوارضی فعالیت خود را ادامه دهد که در ایران وزارت بهداشت ، درمان و آموزش پزشکی ، آن را حد آستانه شغلی (Allowable Occupational Exposure : AOE) می نامد.

عنوان سند: راهنمای تجهیزات حفاظت فردی		 شرکت فاضلاب تهران
تاریخ : بهار ۹۱	شماره سند: ۲۰۶۵۰۱-۲۰۳	

MSDS

برگه اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی

Material Safety Data Sheet

FALL Arrestor

سقوط گیر

عنوان سند: راهنمای تجهیزات حفاظت فردی	شماره سند: ۲۰۶۵۰۱-۲۰۳	 شرکت فاضلاب تهران
تاریخ: بهار ۹۱		

۶. مسوولیت و اختیارات:

۶-۱. کارفرما

۶-۱-۱. مدیرعامل / نماینده مدیرعامل

- تصویب دستورالعمل و تامین منابع مورد نیاز برای جاری سازی دستورالعمل حاضر
- حصول اطمینان از در دسترس قرار گرفتن این دستورالعمل اجرایی برای معاونت مهندسی
- حصول اطمینان از انطباق اهداف این دستورالعمل اجرایی با اهداف و برنامه‌های کلان HSE شرکت فاضلاب تهران

۶-۱-۲. مدیریت HSE

- حصول اطمینان از اجرای آموزش برای کلیه کارشناسان و بازرسان HSE شرکت فاضلاب تهران و مشاوران به منظور آشنایی لازم و کافی با مفاد این دستورالعمل
- حصول اطمینان از به اجرا گذاشته شدن صحیح این دستورالعمل اجرایی در شرکت فاضلاب تهران
- بازنگری و به روز رسانی این دستورالعمل و پایش بر صحت اجرای آن
- حصول اطمینان از در اختیار قرار گرفتن وسایل حفاظت فردی برای کارکنان در شرکت فاضلاب تهران
- حصول اطمینان از توقف هر گونه عملیات و فعالیت مغایر با دستورالعمل اجرایی حاضر
- تأیید تجهیزات حفاظت فردی خریداری شده مطابق با این دستورالعمل

۶-۱-۳. معاونت مهندسی و مدیران طرح

- حصول اطمینان از در اختیار قرار گرفتن دستورالعمل اجرایی برای مدیران اجرایی مناطق و مدیران طرح مشاوران
- حصول اطمینان از به اجرا گذاشته شدن صحیح این دستورالعمل اجرایی در مناطق
- نظارت بر اجرای صحیح این دستورالعمل و توقف آن در صورت عدم تبعیت از موارد این دستورالعمل اجرایی



شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:

راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

شماره سند: ۲۰۶۵۰۱-۲۰۳

تاریخ: بهار ۹۱

۶-۳ مشاوران

- اطمینان از این که تجهیزات حفاظت فردی استاندارد در اختیار افراد در کارگاه‌های تحت نظارت خود قرار گرفته است .
- اطمینان از نحوه‌ی استفاده درست افراد از تجهیزات حفاظت فردی در کارگاه‌های شرکت‌های زیر مجموعه‌ی خود در حین عملیات‌های اجرایی
- اطلاع‌رسانی هر گونه موارد ناایمن در ارتباط با عدم رعایت مفاد این دستورالعمل به شرکت فاضلاب تهران
- آموزش کارکنان پیمانکاران تحت نظارت خود نسبت به نحوه‌ی استفاده صحیح از تجهیزات حفاظت فردی مطابق با دستورالعمل حاضر
- توقف هر گونه عملیات و فعالیت مغایر با دستورالعمل اجرایی حاضر

۶-۳ پیمانکاران

- تأمین و نگهداری تجهیزات حفاظت فردی استاندارد به صورت دوره‌ای برای کارکنان کارگاه‌ها مطابق با خطرات پیش رو
- بازرسی مداوم از تجهیزات حفاظت فردی و در صورت نیاز تعویض و بکارگیری تجهیزات جدید در صورت مستهلک شدن و یا از بین رفتن
- هماهنگی با مشاوران در ارتباط با آموزش کارکنان خود نسبت به نحوه‌ی استفاده صحیح از تجهیزات حفاظت فردی مطابق با دستورالعمل حاضر



شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:

راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

تاریخ: بهار ۹۱

شماره سند: ۲۰۳-۲۰۶۵۰۱

۷. انواع تجهیزات حفاظت فردی

۷-۱. تجهیزات حفاظت از چشم و صورت

استفاده از تجهیزات محافظ چشم و صورت برای محافظت در برابر خطرات بالقوه‌ی زیر ضروری است:

- پراکندگی گرد و خاک ، کلنگ زنی ، سنگ زنی ، بتن ریزی ، چکش کاری ، استفاده از ابزارهای بادی
- پاشیدن مواد شیمیایی ، مواد خورنده ، مایعات داغ ، یا سایر محلول‌های خطرناک
- انرژی ساطع شونده از جوشکاری ، اشعه مضر ناشی از استفاده از لیزر یا انواع دیگر نورهای تشعشعی (مانند گرما ، جرقه و ذرات پرتاب شونده)

وسایل محافظت از چشم به ۷ گروه اصلی طبقه بندی می شوند:

۷-۱-۱. عینک ایمنی

این عینک‌ها دارای قاب ایمنی از جنس فلز یا پلاستیک و لنزهای از نوع پلیمر مقاوم در برابر ضربه هستند. در برخی از مدل‌ها ، لبه‌ی محافظ جانبی وجود دارد.



۷-۱-۲. عینک ایمنی خانگی

این عینک‌ها به دو دسته تقسیم می شوند:

۷-۱-۲-۱. عینک ایمنی خانگی (Goggle)

این عینک‌ها به طور کامل روی چشم قرار می‌گیرند و چشم‌ها و ناحیه اطراف آن را محافظت می‌کنند. این عینک‌ها دارای بندهای قابل تنظیم یا ارتجاعی هستند و برای جلوگیری از بخار گرفتگی ، لنزها مجهز به روزنه‌های تهویه برای عبور هوا می‌باشند. برخی از این عینک‌ها دارای روزنه‌های مستقیم هستند که از عبور ذرات درشت جلوگیری می‌کنند اما گرد و غبار و مایعات می‌توانند از آنها عبور کنند. انواع دیگر این عینک‌ها ، روزنه‌های تهویه غیر مستقیم دارند که مانع عبور ذرات گرد و غبار و مایعات می‌شوند. قطر شیشه‌ی این نوع عینک باید حداقل ۵۰ میلی‌متر باشد.



شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:

راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

شماره سند: ۲۰۳-۲۰۶۵۰۱

تاریخ: بهار ۹۱

۷-۱-۵ هودها

هودها، متشکل از پنجره‌های پلاستیکی مقاوم در برابر ضربه و سیستم تأمین هوا هستند. انواع هودها عبارتند از:

- هود با پنجره‌های مقاوم در برابر ضربه
- هود برای محافظت در برابر گرد و غبار، پاشیدن مواد خطرناک و مواد خورنده
- هود برای محافظت در برابر تشعشع
- هود برای کاربرد در حرارت بسیار زیاد

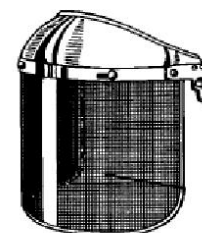


۷-۱-۶ حفاظ‌های صورت

این تجهیزات دارای یک پنجره (ویزور) شفاف برای محافظت از صورت و چشم‌ها در برابر ضربه پاشیدن مواد خطرناک، حرارت یا نور خیره‌کننده هستند. هنگام استفاده از این حفاظ‌ها، کاربر مداوم در حال برداشتن و گذاشتن ویزور است. برای محافظت از چشم‌ها هنگامی که ویزور بالاست باید از عینک‌های ایمنی در زیر این حفاظ‌ها استفاده کرد. انواع مختلف حفاظ‌های صورت برای موارد زیر مورد استفاده قرار می‌گیرند:

- محافظت در برابر ضربه و پاشیدن مواد
- محافظت در برابر تشعشع
- کاربرد در حرارت بسیار زیاد

حفاظ‌های صورت برای محافظت در برابر ضربه‌های خفیف و حرارت بسیار بالا (معمولاً دارای صفحه سیمی)





شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:
راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

تاریخ: بهار ۹۱

شماره سند: ۲۰۳-۲۰۶۵۰۱



حفاظ صورت برای محافظت در برابر ضربه

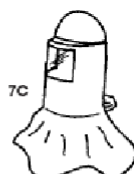


حفاظ صورت برای محافظت در برابر
پاشش مواد شیمیایی

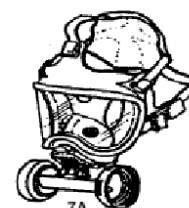


حفاظ صورت برای
محافظت در برابر
تشعشع (مادون قرمز
و ماورای بنفش)

۷-۱-۷ تجهیزات محافظت از صورت مجزیه بامک های تنگی



همراه با هودها یا کلاه های ایمنی آزاد



برای محافظت در برابر ضربه و پاشیدن مواد



همراه با هودها یا کلاه های ایمنی آزاد برای محافظت در برابر تشعشع



برای محافظت در برابر تشعشع



شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:
راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

تاریخ: بهار ۹۱

شماره سند: ۲۰۶۵۰۱-۲۰۳

انواع خطرات موجود برای چشم‌ها و صورت در فعالیت‌های شرکت فاضلاب تهران و تجهیزات حفاظتی مناسب با آنها

نوع عملیات / فعالیت	نوع خطر	عینک‌های ایمنی	عینک‌های حفاظتی	ماسک جوشکار	حفاظ دستي جوشکاری	هودها	حفاظ‌های صورت
گودبرداری و حفاری شامل برشکاری آسفالت ، کلنگ زنی ، کار با کمپرسور ، حمل خاک و ...	پاشش ذرات و گرد و غبار						
بتن ریزی ، شاتکریت	پاشش بتن و ذرات سیمان						
سنگ زنی ، جوشکاری ، برشکاری	پاشش مذاب ذرات						
کار در تونل	پاشش ذرات						
بازدید و بازرسی	نور آفتاب ، ذرات معلق در هوا						

۷-۸-۱ نگهداری تجهیزات محافظت از چشم و صورت

- لنزها باید مدام از نظر وجود خراش یا موارد دیگری که باعث تاری دیده می شوند مورد بازرسی قرار گیرند .
- لنزهای خراشیده یا قاب‌های سست باید بلافاصله تعمیر یا جایگزین شوند .
- لنزها باید با آب شسته شوند . تمیز کردن لنز خشک می‌تواند باعث خراشیدگی آن شود .
- از محلول‌های ضد بخار می‌توان بر روی لنزهای شیشه‌ای یا پلاستیکی استفاده کرد .
- قاب عینک‌ها باید روزانه از نظر وجود ترک و خراش مورد بازرسی قرار گیرند .
- هرگز نباید محافظ‌های چشم را به داخل جعبه ابزار پرتاب کرد این کار باعث آسیب دیدگی و خراشیدگی عینک می شود .

لازم به تذکر است از آنجایی که تمیز نگاه داشتن لنزهای تماسی هنگام بیرون آوردن و قراردادن آن‌ها در چشم در کارگاه‌های سیار مشکل است ، توصیه می‌شود که در کارگاه از آن‌ها استفاده نشود . به هر حال ، در مواردی که برای رفع عیوب بینایی استفاده از آنها لازم است ، کارگران باید دارای مجوز کتبی چشم پزشک برای ضرورت استفاده از لنز برای کارکرد ایمن باشند . در چنین مواردی ، استفاده از تجهیزات حفاظت چشم ترجیحاً عینک‌های حفاظتی الزامی می باشد .

۷-۸-۱-۱ راهنمای خرید و استفاده از تجهیزات حفاظت از چشم و صورت

تجهیزات حفاظت از چشم و صورت باید با استاندارد ذکر شده در پیوست ۱ مطابقت داشته باشند .



شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:
راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

تاریخ: بهار ۹۱

شماره سند: ۲۰۶۵۰۱-۲۰۳

در انتخاب وسیله محافظتی مناسب از چشم برای کارکنان باید موارد ذیر را در نظر گرفت :

- توانایی محافظت در برابر خطرات خاص محیط
- اندازه مناسب و راحتی استفاده
- محدود نکردن دید و حرکت
- با دوام بودن و قابلیت تمیز کردن
- محدود نکردن عملکرد هر تجهیز حفاظت فردی دیگر
- استفاده عینک‌های از نوع پلیمری و یا موادی که در صورت برخورد شی یا اشیاء با لنز و شکسته شدن ، به فرد آسیب نزنند .
- قابلیت استفاده همزمان با عینک طبی

۲-۷-۲ حفاظت از سر

محافظت کارکنان در برابر خطرات بالقوه وارد به سر در کارگاه‌ها ، یکی از موارد بارز است که باید کنترل گردد . صریح به سر ممکن است باعث معلولیت دائمی فرد یا فوت شود . استفاده از کلاه ایمنی ساده ترین راه محافظت سر افراد در برابر صدمات است . کلاه‌های ایمنی ، افراد را هم در برابر خطرات شوک و سوختگی الکتریکی محافظت می کنند . در موارد زیر باید از کلاه‌های ایمنی استفاده کرد :

- شرایطی که امکان سقوط اشیاء و برخورد آن‌ها با سر افراد وجود دارد .
- شرایطی که امکان برخورد سر افراد با اجسام ثابت مثل لوله ها و تیرها وجود دارد .
- شرایطی که احتمال تماس تصادفی سر با خطرات برقی وجود دارد .

۲-۷-۱۱ انواع تجهیزات حفاظت از سر

طبق استاندارد ANSI Z89.1-2009 تجهیزات حفاظتی از سر از نظر مقاومت الکتریکی به سه دسته تقسیم می شوند :

- کلاس G (عمومی) : دارای مقاومت تا ۲۲۰۰ ولت
- کلاس E (الکتریکی) : دارای مقاومت تا ۲۰۰۰۰ ولت
- کلاس C (رسانا) : بدون مقاومت در برابر جریان الکتریسته

این کلاه‌ها به دسته های زیر تقسیم می شوند :

کلاه‌های محافظ نوع I : مقاومت آن‌ها در برابر ضربه‌های بسیار شدید و فرورفتن اجسام داخل آن‌ها مورد آزمایش قرار گرفته است . برای محافظت و راحتی حداکثر ، کلاه باید مستقیم روی سر قرار گیرد و دارای لبه باشد .





شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:
راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

تاریخ: بهار ۹۱

شماره سند: ۲۰۶۵۰۱-۲۰۳

کلاه‌های محافظ نوع II: علاوه بر محافظت معادل کلاه‌های نوع I در مقابل ضربه های وارد به بالای سر ، محافظت محدودی نیز در مقابل ضرباتی که به قسمت‌هایی غیر از مرکز سر وارد می شوند فراهم می کنند.



کلاه‌های ضربه گیر: این نوع کلاه‌ها با طبقه‌بندی استاندارد ANSI مطابقت ندارند ولی می‌توان از آن‌ها برای محافظت در برابر ضربه‌ها و بریدگی‌های جزئی یا جلوگیری از گیر کردن موی بلند در ماشین‌آلات متحرک استفاده کرد .



۲-۷ نگهداری از تجهیزات حفاظت از سر

کلاه‌های ایمنی دارای عمر محدودی هستند . هر چند استفاده مناسب از آن‌ها باعث افزایش طول عمر آن‌ها می‌شود ، اما باید به صورت دوره‌ای با کلاه‌های جدید جایگزین شوند . اگر آثاری از آسیب یا فرسودگی یا ضربه که روی پوسته کلاه ایمنی موجود باشد ، کلاه باید تعویض شود . در صورتی که بند تنظیم کننده پشت کلاه‌ها یا پدهای داخل کلاه‌ها آسیب دیده باشند ، باید آن‌ها را تعویض کرد . در صورت مشاهده هر یک از موارد زیر کلاه باید از سرویس خارج و با یک کلاه جدید جایگزین شود :

- سوراخ شدگی ، ترک خوردگی یا تغییر شکل لیه یا خود کلاه
- آثار حاکی از قرار گرفتن کلاه یا لبه آن در معرض حرارت مواد شیمیایی ، اشعه ماورای بنفش یا سایر تشعشعات .
- در صورتی که ضربه به کلاه ایمنی وارد شده باشد حتی اگر آسیب وارده به کلاه قابل توجه نباشد .

برای محافظت از کلاه‌ها باید نکات زیر را در نظر گرفت :

- اجتناب از استفاده از چسب ، رنگ یا محلول‌های پاک کننده . این مواد ممکن است به پوسته کلاه آسیب برسانند و میزان مقاومت آن را کاهش دهند . برای تمیز کردن کلاه فقط می‌توان از یک ماده پاک‌کننده ملایم و آب گرم استفاده کرد .
- اجتناب از قرار دادن کلاه در معرض گرما یا سرمای شدید یا نور شدید خورشید ، به طور مثال پشت شیشه عقب ماشین .
- نگهداری کلاه در مکان تمیز و خشک .
- اجتناب از تحت فشار قرار دادن کلاه با نشستن روی آن یا فشار دادن لبه آن .



شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:
راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

تاریخ: بهار ۹۱

شماره سند: ۲۰۳-۲۰۶۵۰۱

۲-۷-۳ راهنمای خرید و استفاده از تجهیزات حفاظت از سر

تجهیزات محافظ سر باید با استاندارد ذکر شده در پیوست ۱ مطابقت داشته باشند .

به طور کلی کلاه‌های ایمنی باید دارای مشخصات زیر باشند :

- شوک ناشی از ضربات را جذب کنند.
- مقاوم در برابر آب و حرارت باشند .
- وزن کلاه ایمنی نباید از ۴۰۰ گرم تجاوز نماید .
- کلاه ایمنی نفراتی که در داخل تونل ، نقب و گود کار می‌کنند باید دارای بند زیر چانه (Chin Starp) و مجهز به چراغ باشد .
- کلاه‌های ایمنی باید به طور کامل اندازه سر افراد باشند و کلاه‌هایی که بسیار بزرگ یا بسیار کوچک باشند ، حتی در صورت مطابقت با سایر الزامات برای استفاده مناسب نیستند .
- تجهیزات محافظ سر که در نزدیکی تجهیزات و خطوط برق مورد استفاده قرار می‌گیرند باید از نوع کلاس E باشند .
- لبه کلاه‌ها باید جلوی سر قرار گیرد . برای کارکنانی که در داخل تونل ، نقب و گود کار می‌کنند به منظور میدان دید بیشتر ، کلاه‌های ایمنی بدون لبه توصیه می‌شود .
- سوراخ کردن کلاه یا ایجاد هر نوع تغییری در آن ممنوع است .

انواع خطرات موجود برای سر در فعالیت‌های شرکت فاضلاب تهران و تجهیزات حفاظتی مناسب با آنها

نوع عملیات / فعالیت	نوع خطر	کلاه‌های محافظ نوع I	کلاه‌های محافظ نوع II	کلاه‌های ضربه گیر
گودبرداری و حفاری شامل برشکاری آسفالت ، کلنگ زنی ، کار با کمپرسور ، حمل خاک و ...	برخورد سر با تجهیزات حمل خاک ، گودبرداری ، پاشش خاک و نخاله بر روی سر			
بتن ریزی ، شاتکریت	برخورد با تجهیزات بتن ریزی ، پاشش بتن			
سنگ زنی ، جوشکاری ، برشکاری	پرتاب ذرات مذاب بر روی سر			
کار در تونل	برخورد با موانع			
بازدید و بازرسی	برخورد با تجهیزات داخل کارگاه			



شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:

راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

شماره سند: ۲۰۶۵۰۱-۲۰۳

تاریخ: بهار ۹۱

۷-۳- حفاظت از بدن (لباس کار)

کارکنانی که بدن آن‌ها در معرض آسیب‌هایی قرار دارد که امکان حذف آن‌ها از طریق کنترل مهندسی روش‌های کار یا کنترل‌های اجرایی وجود ندارد، باید هنگام کار از لباس‌های محافظ استفاده کنند. علاوه بر بریدگی و قرار گرفتن در معرض تشعشع، موارد زیر مثال‌هایی از خطراتی هستند که ممکن است باعث آسیب به بدن شوند:

- پاشیدن فلزات ذوب شده یا مایعات داغ
- ضربه ابزار ماشین آلات و مواد
- مواد شیمیایی خطرناک

۷-۳-۱ نگهداری از لباس کار

- لباس‌های کار باید قبل از هر باز استفاده مورد بازرسی قرار گیرند تا از عدم پارگی، سوراخ شدگی و ... اطمینان حاصل شود.
- هر لباس کاری که به هر نحوی دچار پوسیدگی، پارگی و ... باید از کارگاه خارج شود و لباس جدیدی جایگزین آن شود.
- در صورت آغشته شدن به گازوئیل و روغن باید فوراً لباس کار را شسته و یا آن را تعویض نمود.

۷-۳-۲ راهنمای خرید و استفاده از لباس کار

- مطابق با ماده ۶۱ آیین نامه حفاظت و بهداشت عمومی کارگاه‌ها موسسه کار و تأمین اجتماعی، باید سالی ۲ دست لباس کار برای کارگران تهیه و تحویل داده شود.
- لباس کار باید به اندازه و سایز مناسب کارگر بوده، قسمت آزاد نداشته و لبه‌های شلوار آن دوبله باشد.
- لباس کارگران نباید از جنس نایلونی باشد زیرا باعث حساسیت‌های پوستی و هم چنین عدم تبادل حرارتی با محیط شده و امکان گرم‌زدگی و عرق سوختگی را در روزهای گرم فراهم می‌آورد.
- لباس‌های از جنس PVC (پلی وینیل کلراید) یا مواد ضد آب باید در شرایط سخت جوی مورد استفاده قرار گیرند.
- برای کارگران شرکت فاضلاب تهران که درمعاور عمومی و پر تردد به ویژه در شب، لباس کار باید با استفاده از موارد فلورسنت دارای خواص بازتابی در شب (شب نما) باشد.
- جنس الیاف کاغذی برای لباس‌های یک بار مصرف جهت محافظت در برابر گرد و غبار و پاشیدن مواد
- پشم و پنبه فراوری شده برای دماهای متغیر مناسب است و در برابر آتش مقاوم می‌باشد. این لباس‌ها، بدن را در مقابل گرد و غبار، خوردگی و سطوح زبر محافظت می‌کنند.



شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:
راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

تاریخ: بهار ۹۱

شماره سند: ۲۰۶۵۰۱-۲۰۳

- Duck نوعی پارچه کتان ریز بافت است که از بدن در مقابل بریدگی و ضربه ها هنگام جابجایی مواد سنگین ، تیز یا زیر محافظت می کنند.
- لباس کار چرم برای محافظت در برابر گرمای خشک و شعله ها مورد استفاده قرار می گیرد .
- لباس های محافظ نخی یا ترکیبی از نخ پنبه ۷۰٪ پلی استر ۳۰٪ که در برابر خطرات الکتریکی عایق می باشند و هیچ گونه مواد فلزی در آن ها به کار نرفته است .
- از لباس های آنتی استاتیک در شرایطی که تخلیه الکتریکی ناشی از تجمع الکتریسته ساکن در لباس کارگر ممکن است خطرناک باشد استفاده می شود . از موادی با هدایت الکتریکی بسیار بالا مانند الیاف پلی استر / فولاد ضد زنگ ، الیاف مصنوعی با هسته کربنی ... در تهیه این نوع لباس ها استفاده می شود .

انواع لباس کار مناسب برای فعالیت های شرکت فاضلاب تهران

نوع عملیات / فعالیت	نوع خطر	نوع لباس
گودبرداری و حفاری شامل برشکاری آسفالت ، کلنگ زنی ، کار با کمپرسور ، حمل خاک و ...	نفوذ گرد و غبار ، خاک و ایجاد حساسیت های پوستی	لباس دو تکه نخ - پلی استر
بتن ریزی ، شاتکریت	نفوذ سیمان و ایجاد حساسیت های پوستی	لباس هر هم نخ - پلی استر
سنگ زنی ، جوشکاری ، برشکاری	پرتاب مذاب و پلیسه ، سوزاند پوست	لباس دو تکه نخ پنبه ۱۰۰٪ - لباس چرمی
کار در تونل	نفوذ گرد و غبار ، پاشش ذرات	لباس هر هم نخ پنبه ۱۰۰٪
بازدید و بازرسی	نفوذ گرد و غبار	لباس دو تکه نخ پنبه ۱۰۰٪

۷- محافظت از گوش ها

یکی از روش های کنترل سر و صدا ، استفاده مناسب از تجهیزات حفاظتی گوش است . تجهیزات محافظ گوش موانعی هستند که میزان سر و صدایی را که به گوش حساس داخلی می رسد را کاهش می دهند . گوشی های حفاظتی باید در تمام نقاطی که میزان صدا از ۸۵ دسی بل بیشتر باشد مورد استفاده قرار گیرند . در مورد اینکه چه مکان هایی دارای ۸۵ دسی بل صدا هستند می توان از طریق اندازه گیری دقیق با دستگاه صداسنج میزان آن را محاسبه نمود و یا در صورت در دسترس نبودن وسایل اندازه گیری می توان مبنا را بر این اساس قرار داد که اگر دو نفر با فاصله یک متری از یکدیگر قرار گیرند باید با صدای بسیار بلند صحبت کنند تا صدای یکدیگر را بشنوند .



شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:
راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

تاریخ: بهار ۹۱

شماره سند: ۲۰۳-۲۰۶۵۰۱

میزان و زمان مواجهه مجاز با صدا (استاندارد وزارت بهداشت ، درمان و آموزش پزشکی)

میزان مواجهه (دسی بل)	مدت زمان مواجهه (ساعت)
۸۵	۸
۸۸	۴
۹۱	۲
۹۴	۱
۹۷	۰/۵
۱۰۰	۰/۲۵

در صورتی که میزان قرار گرفتن در معرض صدا ترکیبی از دو یا چند بازه زمانی قرار گرفتن در معرض سطوح مختلف صدا باشد میزان کل قرار گرفتن در معرض صدا باید از فرمول زیر محاسبه شود :

$$C_n = T_1/L_1 + T_2/L_2 + \dots + T_3/L_3$$

C = فاکتور قرار گرفتن در معرض چند صدا

T = کل زمان قرار گرفتن در معرض یک صدای مشخص (به ساعت)

L = کل زمان مجاز قرار گرفتن در معرض آن سطح صدا (به ساعت)

اگر $C_n \geq 1$ به تجهیزات حفاظت از گوش نیاز است .

صدای تولید شده از بعضی از تجهیزات ساختمان سازی

تجهیز	میزان صدای تولید شده (dB) در محل اپراتور
جرتقیل	۷۸-۱۰۳
لودر	۷۷-۱۰۶
بولدوزر	۸۶-۱۰۶
کمپرسور	۸۵ - ۱۰۴
Jackhammer	۱۰۰-۱۱۵
سند پلاست	۱۱۱-۱۱۷
Conserte Saw	۹۷-۱۰۳
Chain saw	۱۰۰-۱۱۵
Grinder	۱۰۶-۱۱۰
غلطک	۹۰-۱۱۲
Scraper	۹۷-۱۱۲



شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:

راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

شماره سند: ۲۰۳-۲۰۶۵۰۱

تاریخ: بهار ۹۱

۷-۴-۱۱ انواع گوشی های محافظتی

گوشی های حفاظتی باید با توجه به صدای محیط ، مدت مواجهه با صدا ، خصوصیات فیزیکی فرد ، منقطع و یا مداوم بودن صدا و عوامل متعدد دیگر انتخاب شود .

تجهیزات محافظت از گوش در دو نوع اصلی موجود می باشند :

- گوشی های روی گوشی (Earmuff) برای پوشاندن بخش خارجی گوش و ایجاد یک مانع آکوستیکی طراحی شده اند .
- توگوشی ها (Earplug) با مسدود کردن مجرای گوش ، صدا را کاهش می دهند .

انواع توگوشی ها

دایمی



یکبار مصرف



انواع گوشی های روی گوشی





شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:
راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

تاریخ: بهار ۹۱

شماره سند: ۲۰۶۵۰۱-۲۰۳

مقایسه تجهیزات محافظت از گوش

توگوشی ها (Earplug)	گوشی های رو گوشی (Earmuff)
مزایا: - کوچک هستند و حمل آنها آسان تر است - استفاده از آنها همراه با سایر تجهیزات حفاظت فردی آسان تر است. - استفاده طولانی مدت در نواحی کاری گرم و مرطوب راحت تر است. - استفاده از آنها در مناطق محصور آسان تر است.	مزایا: - طراحی آن ها به گونه ای است که برای سر اکثر افراد مناسب است. - نظارت بر استفاده از آنها به دلیل قابلیت رویت از فاصله زیاد آسان تر است. - به راحتی جابجا یا گم نمی شوند. - احتمال ایجاد عفونت در گوش کم تر است.
معایب: - زمان بیشتری برای قرار گرفتن صرف می شود. - قرار دادن و بیرون آوردن آنها از گوش مشکل تر است. - مستلزم رعایت موارد بهداشتی است. - ممکن است به مجرای گوش آسیب برسانند. - به راحتی جابجا می شوند. - نظارت بر استفاده از آنها سخت تر است.	معایب: - سنگین هستند و حمل آنها مشکل تر است. - استفاده از آنها با سایر تجهیزات حفاظت فردی آسان نیست. - در نواحی کاری گرم و مرطوب استفاده از آنها آسان نیست. - برای استفاده در مناطق محصور راحت نیستند. - ممکن است با عینک های ایمنی یا طبی تداخل ایجاد کند: این کار ممکن است باعث ایجاد فاصله بین گوشی و پوست شود و محافظت را کاهش دهد.



شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:
راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

تاریخ: بهار ۹۱

شماره سند: ۲۰۶۵۰۱-۲۰۳

مقایسه انواع تجهیزات محافظت از گوش

تو گوشی های نیمه فرو رونده	تو گوشی ها با شکل های دلخواه	تو گوشی های شکل پذیر	گوشی های روی گوشی	تو گوشی های شکل گرفته	تو گوشی فومی	
						
اغلب با عنوان تو-گوشی های متصل یا سرپوش های مجرا شناخته می شوند. این گوشی ها شامل سرپوش هایی هستند که در محل مجرای گوش قرار می گیرند.	برای استفاده برای یک گوش خاص با برداشتن اثری از گوش و تهیه قالب و شکل دادن گوشی با قالب ساخته می شوند.	از مواد شکل پذیر مانند خمیر سیلیکون و پشم معدنی ساخته می شود.	از دو CUP پلاستیکی عایق که به یک بند پلاستیکی یا فلزی متصلند تشکیل شده است. CUP ها مجهز به کوسن های نرمی برای راحتی و ممانعت از ورود صدا هستند.	به طور معمول از جنس پلاستیک یا لاستیک سیلیکونی هستند و به یک ساقه انعطاف پذیر برای جابجایی و فرو کردن آنها در گوش متصلند. در شکل ها و اندازه های مختلف برای مجاری مختلف گوش وجود دارند.	از جنس فوم پلاستیکی قابل فشرده شدن است. انواع مختلفی دارد. انعطاف پذیری و خاصیت ارتجاعی آنها امکان تطابق با تغییرات در مجرای گوش را فراهم می کند.	مدل و راحتی
استفاده بیش از یک بار	استفاده دایم	- گوشی های پشم معدنی برای یک بار استفاده - گوشی های پنبه / موم برای چندین بار استفاده - گوشی های خمیر سیلیکون نیمه پایدار	مرتباً می توان از آنها استفاده کرد. می توان همراه با توگوشی ها یا بدون آنها از این گوشی ها استفاده کرد. به راحتی به کلاه های سخت متصل می شوند.	بیش از یک بار می توان از آنها استفاده کرد.	بیشتر انواع آن را می توان چند بار قبل از دور انداختن مورد استفاده قرار داد.	موارد استفاده
ترجیحاً بعد از استفاده با آب داغ و صابون شسته شود.	ترجیحاً بعد از استفاده با آب داغ و صابون شسته شود.	برای شکل دادن و فرو کردن در گوش باید دستها تمیز باشند.	نگهداری کلی مورد نیاز است. نگهداری از بند باید انجام شود. کوسن ها باید در صورت شکننده شدن یا جرم گرفته شدن تعویض شوند.	گوشی ها باید مرتباً ترجیحاً بعد از هر باز استفاده با آب گرم و صابون تمیز شوند.	برای هر بار قرار دادن گوشی ها باید دستها تمیز باشند.	نکات بهداشتی
وقتی برداشتن متناوب گوشی مورد نیاز است این گوشی ها مناسبند.	اگر طرح برداشته شده از گوش مناسب باشد کاملاً اندازه مجرای گوش می شود.	به نسبت ارزان است.	احتمال ایجاد ناراحتی برای گوش کم است. وقتی به کلاه سخت متصل شود همیشه آماده استفاده است.	قابل استفاده مجدد	ریسک ایجاد ناراحتی برای گوش کم است. یک اندازه آن معمولاً اندازه بیشتر کارگران می شود.	مزایا



شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:
راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

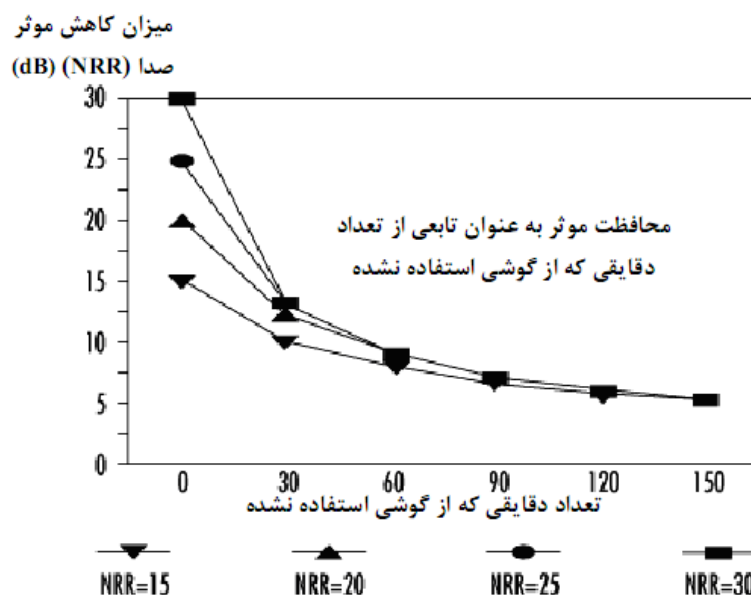
تاریخ: بهار ۹۱

شماره سند: ۲۰۶۵۰۱-۲۰۳

معایب	برای استفاده از آن دستها باید تمیز باشند. هنگامی که برداشتن و استفاده متناوب از گوشی مورد نظر باشد حجم زیادی از این گوشیها مورد نیاز است.	برای جلوگیری از ایجاد ناراحتی برای گوش، گوشی ها باید تمیز نگاه داشته شوند. ممکن است در صورت وارد کردن فشار باعث ایجاد ناراحتی شوند. هر چند این گوشی ها قابل استفاده مجدد هستند، در طول زمان از کیفیت آنها کاسته می شود و باید مورد بازرسی قرار گیرند و در صورت نیاز تعویض شوند.	بند ممکن است فرسوده شود. ممکن است عینک، تجهیزات حفاظت از چشم و موها با برخورد به آن باعث کاهش محافظت آن از گوش ها شوند.	برای سطوح صدا در پروژه های ساختمانی مناسب نیستند.	اگر تغییرات شدیدی در وزن کاربر ایجاد شود گوشی های جدیدی باید ساخته شوند. این گوشی ها ممکن است گم شوند یا در طول زمان جمع شوند، سخت شوند یا ترک بخورند که در این صورت تعویض شوند.	برای کاهش مطلوب کاملاً بسته شدن مجرای گوش توسط آن ها ضروریست.
-------	---	---	---	---	--	---

اثر بخشی تجهیزات حفاظت از گوش بستگی به مدت زمان استفاده از آنها نیز دارد. نکته ای که اغلب فراموش می شود این است که در صورت برداشتن تجهیزات حفاظت از گوش در محیط های پر سر و صدا، حتی برای مدت زمان کوتاهی، میزان محافظت تجهیزات به شدت کاهش می یابد. اگر تجهیزات حفاظت گوش حتی به مدت سه یا چهار دقیقه برداشته شوند، اثربخشی ممکن است تا ۹۵٪ کاهش یابد. بنابراین برای استفاده از حداکثر حفاظت باید در تمام مدت قرار گرفتن در معرض سر و صدا از تجهیزات استفاده کرد.

کاهش محافظت موثر با افزایش زمان استفاده نکردن از تجهیزات حفاظت از گوش طی یک دوره ۸ ساعته





شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:
راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

تاریخ: بهار ۹۱

شماره سند: ۲۰۶۵۰۱-۲۰۳

حداکثر محافظت فراهم شده در اثر استفاده غیر مداوم از تجهیزات حفاظت گوش	
حداکثر محافظت	درصد زمان استفاده از تجهیزات محافظتی
3 dB	٪۵۰
4 dB	٪۶۰
5 dB	٪۷۰
7 dB	٪۸۰
10 dB	٪۹۰
13 dB	٪۹۵
20 dB	٪۹۹
30 dB	٪۹۹,۹

برای اثر بخشی تجهیزات حفاظت از گوش باید نکات زیر را نیز مورد توجه قرار داد :

- روزه‌های بسیار کوچک یا نشستی هوا از بین محافظ و پوست می‌تواند توانایی کاهش صدا را ۵ تا ۱۵ دسی بل یا بیشتر کاهش دهد .
- حرکات مداوم سر یا بدن می‌تواند باعث نشستی هوا شود و مستلزم تنظیم مداوم برای اطمینان از درست قرار گرفتن گوشی‌ها می‌باشد .
- مو ، به خصوص موی بلند ممکن است باعث قرار گرفتن نادرست گوشی روی گوش شود .
- اثر بخشی گوشی‌های روی گوشی به شدت به میزان کشش بند گوشی بستگی دارد . اگر در اثر استفاده مداوم یا تغییر توسط کاربر ، کشش بند کاهش یابد ، اثر بخشی گوشی تا حد زیادی کاهش می‌یابد .
- ایجاد حفره در CUP های گوشی‌ها باعث از بین رفتن اثر محافظتی آن‌ها می‌شود .
- تفاوت‌های آناتومیکی مانند اندازه مجرای گوش، اندازه آرواره‌ها و شکل‌ها و اندازه‌های مختلف سر ممکن است بر درست قرار گرفتن گوشی‌های توگوشی و روی گوشی تأثیر بگذارند . تجهیزات محافظت از گوش باید در اندازه و شکل‌های مختلف در اختیار کارگران قرار گیرد .
- از گوشی‌های مورد استفاده همراه با رادیو یا CD player نباید به عنوان تجهیزات محافظتی استفاده کرد .

۷-۲-۴ نگهداری گوشی‌های حفاظتی

- CUP ، کوسن‌ها و بند باید قبل از هر بار استفاده از نظر وجود نقص‌های احتمالی از قبیل ترک‌ها ، حفره‌ها ، کشیدگی و ... مورد بررسی قرار گیرند.



شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:
راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

تاریخ: بهار ۹۱

شماره سند: ۲۰۶۵۰۱-۲۰۳

- بخش‌های آسیب‌دیده یا معیوب گوشی‌ها باید در صورت نیاز تعویض شوند.
- گوشی‌های داخل گوشی چند بار مصرف باید روزانه با آب گرم و صابون شسته شوند تا از ایجاد عفونت یا سایر ناراحتی‌ها جلوگیری شود. هنگامی که از آنها استفاده نمی‌شود باید در محفظه‌ای تمیز نگهداری شوند.
- گوشی‌های تو گوشی پاره شده یا آسیب‌دیده باید تعویض شوند.

برای حداکثر کاهش صدا، گوشی‌های تو گوشی باید به روش زیر در گوش قرار داده شوند:

- از آنجایی که مجرای گوش تقریباً S شکل است، گوش باید برای صاف شدن مجرا به عقب کشیده شود تا گوشی به خوبی در آن قرار گیرد.



یک دست را از پشت سر به گوش برسانید و گوش را مستقیم بکشید، سپس با دست دیگر گوشی را داخل گوش قرار دهید.

۷-۳-۴ راهنمای انتخاب و خرید گوشی‌های حفاظتی

هنگام انتخاب تجهیزات محافظت از گوش علاوه بر درجه کاهش صدا باید نکات زیر را نیز در نظر گرفت:

- سطوح سر و صدا و استانداردها
- راحتی
- ظاهر
- الزامات ارتباطی
- محیط کار یا روش‌های اجرایی کاری
- درجه کاهش صدا (NRR) که بر روی گوشی‌های حفاظتی در نظر گرفته شده است و میزان کاهش صدا را نشان می‌دهد.



شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:

راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

تاریخ: بهار ۹۱

شماره سند: ۲۰۳-۲۰۶۵۰۱

انواع گوشی های حفاظتی مناسب برای فعالیت های شرکت فاضلاب تهران

نوع عملیات / فعالیت	نوع خطر	گوشی های روگوشی	گوشی های توگوشی
کار با کمپرسور	صدای بالاتر از حد استاندارد		
شاتکریت	صدای بالاتر از حد استاندارد		
بتن ریزی با پمپ بتن ، میکسر بتن	صدای ناشی از کار پمپ		
سنگ زنی ، جوشکاری ، برشکاری	صدای ناشی از سنگ جت		
کار با ماشین آلات سنگین	صدای ناشی از ماشین آلات		
کار در تونل	سر و صدای ناشی از کار در تونل		

۵-۷-۵-۷ حفاظت از دست

به منظور کاهش مواجهه با آسیب های بالقوه ای شامل خراشیدگی ها ، بریدگی ها ، فرو رفتن اجسام ریز در دست ، خطرات الکتریکی ، جذب مواد خطرناک توسط پوست یا سوختگی پوست در اثر مواد شیمیایی یا سوختگی های حرارتی و قطع عضو برای دست ها که امکان حذف آن ها از طریق کنترل های مهندسی و بهبود روش های کاری وجود ندارد ، لازم است که کارگران از وسایل محافظت دست مناسب استفاده می کنند . وسایل حفاظتی شامل دستکش ها ، محافظ های انگشت و بازو یا دستکش های تا آرنج هستند .

۵-۷-۱۱ انواع دستکش های حفاظتی

به طور کلی دستکش های حفاظتی به ۵ دسته تقسیم می شوند :

- گروه ۱ : دستکش های محافظ در برابر خطرات مکانیکی
- گروه ۲ : دستکش های محافظ در برابر مواد شیمیایی و مایعات
- گروه ۳ : دستکش های محافظ حرارت
- گروه ۴ : دستکش های عایق و محافظ جریان الکتریکی
- گروه ۵ : دستکش های محافظ ارتعاش

➤ دستکش های محافظ در برابر خطرات مکانیکی

دستکش های چرمی ، لاستیک ضخیم ، کاموایی ، پارچه ای ، فلزی ، اشبالتی ، کف اشبالتی پشت برزنتی و برزنتی متداولترین دستکش های محافظتی در برابر خطرات مکانیکی می باشند . دستکش های چرمی یا کرباسی در برابر حرارت مداوم نیز محافظت می کنند . علامت مورد استفاده در این دستکش ها به صورت زیر می باشد :





شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:

راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

شماره سند: ۲۰۶۵۰۱-۲۰۳

تاریخ: بهار ۹۱



دستکش‌های چرمی و اشبالتی در برابر جرقه‌ها، حرارت ملایم، تراشه‌ها و اجسام زیر نیز از دست‌ها محافظت می‌کنند. دستکش‌های زره‌دار نیز نوعی از دستکش بافته شده از شبکه‌های فلزی برای محافظت در برابر لبه‌های تیز مانند چاقو و کاترهای برش آسفالت مورد استفاده قرار می‌گیرند و علامت خاص این نوع از دستکش‌ها به صورت زیر می‌باشد:



دستکش‌های پارچه‌ای در مقابل کشیفی، آسیب‌های ناشی از کشیده شدن دست بر روی سطوح زبر و خراشیدگی از دست‌ها محافظت می‌کنند. اما در مقابل مواد زبر، تیز یا سنگین محافظت کافی ندارند. افزودن یک لایه پلاستیکی به بعضی از دستکش‌های پارچه‌ای باعث محکم تر شدن آنها می‌شود. دستکش‌های پارچه‌ای روکش‌دار اغلب از جنس نخ پنبه هستند و با قرار دادن یک روکش پلاستیکی، دستکش‌های پارچه‌ای به وسایل محافظتی چند منظوره و دارای خاصیت مقاومت در برابر لیز خوردن اجسام تبدیل می‌شوند. این دستکش‌ها برای کارهایی از جابجا کردن آجر و سیم تا جابجا کردن ظروف حاوی مواد شیمیایی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

➤ دستکش‌های مقاوم در برابر مواد شیمیایی و مایعات

دستکش‌های مقاوم در برابر مواد شیمیایی از انواع مختلف لاستیک، از قبیل لاستیک طبیعی، بوتیل، نئوپرن، نیتریل، پلی وینیل الکل (PVA)، وایتون (Viton) یا انواع مختلف پلاستیک از قبیل پلی وینیل کلرید (PVC) و پلی اتیلن تهیه می‌شوند. علامت مورد استفاده در این دستکش‌ها به صورت زیر می‌باشد:



این مواد می‌توانند برای عملکرد بهتر با یکدیگر ترکیب شوند. به طور کلی، هر چه دستکش ضخیم‌تر باشد مقاومت آن در برابر مواد شیمیایی بیشتر است. اما دستکش‌های ضخیم ممکن است سرعت حرکت دست‌ها را کاهش دهند و گرفتن اجسام را مشکل کنند و بنابراین بر ایمنی کار تأثیر منفی بگذارند. بعضی از انواع دستکش‌های مقاوم در برابر مواد شیمیایی عبارتند از:

- **دستکش‌های بوتیل** از یک نوع لاستیک مصنوعی ساخته می‌شوند و در مقابل گستره وسیعی از مواد شیمیایی از قبیل پروکسیدها، اسیدهای بسیار قوی (اسید نیتریک، اسید سولفوریک، اسید هیدروفلوئوریک و اسید نیتریک)، بازهای قوی، الکل‌ها، آلدئیدها، کتون‌ها، استرها و ترکیبات نیتروژنی از دست‌ها محافظت می‌کنند. همچنین دستکش‌های بوتیل در مقابل



شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:
راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

تاریخ: بهار ۹۱

شماره سند: ۲۰۶۵۰۱-۲۰۳

اکسیداسیون ، خوردگی و ساییدگی در اثر اوزون مقاومند و در درجه حرارت‌های پایین انعطاف خود را حفظ می‌کنند . لاستیک بوتیل برای هیدروکربن‌های آروماتیک و آلیفاتیک و محلول‌های هالوژنه مناسب نیستند .

- **دستکش‌های لاستیک طبیعی (لاتکس)** از نظر پوشیدن راحت هستند و به همین دلیل استفاده از آنها رایج است . این دستکش‌ها تنش کششی و قابلیت ارتجاعی بسیار خوب و مقاومت بالایی در برابر حرارت دارند . این دستکش‌ها علاوه بر مقاومت در برابر خراشیدگی حاصل از سنگ زنی و صاف کردن ، در مقابل محلول‌های آبی اسیدها ، بازها ، نمک‌ها و کتون‌ها از دست‌ها محافظت می‌کنند . دستکش‌های لاتکس در برخی افراد باعث ایجاد حساسیت می‌شوند و برای همه افراد مناسب نیستند . دستکش‌های ضد حساسیت ، دستکش‌های آستردار ، و دستکش‌های بدون پودر راه حل‌های جایگزینی برای افرادی هستند که به دستکش‌های لاتکس حساسیت دارند .



- **دستکش‌های نیوپرین** از لاستیک مصنوعی تهیه می‌شوند ، دارای انعطاف‌پذیری خوبی هستند ، امکان آزادی حرکت انگشتان را فراهم می‌کنند و در مقابل پارگی مقاومند . این دستکش‌ها در مقابل سیالات هیدرولیک ، بنزین ، الکل ، اسیدها و بازهای آلی از دست‌ها محافظت می‌کنند . مقاومت این دستکش‌ها در مقابل مواد شیمیایی و فرسودگی اغلب از دستکش‌های لاستیک طبیعی بیشتر است .



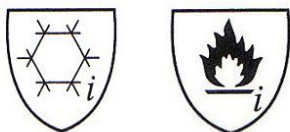
- **دستکش‌های نیتریل** از یک پلیمر ترکیبی ساخته می‌شوند و در مقابل محلول‌های کلردار از قبیل تری کلرواتیلن و پرکلرواتیلن از دست‌ها محافظت می‌کنند . این دستکش‌ها برای کارهای پرتحرک و با حساسیت طراحی شده‌اند و می‌توان حتی پس از قرار گرفتن طولانی مدت در معرض موادی که باعث خرابی سایر دستکش‌ها می‌شوند از آنها استفاده کرد . دستکش‌های نیتریل در مقابل روغن‌ها ، گریس‌ها ، اسیدها ، مواد سوزش‌آور و الکل‌ها از دست‌ها محافظت می‌کنند اما برای استفاده از مواد اکسیدکننده قوی ، محلول‌های آروماتیک ، کتون‌ها و استات‌ها توصیه نمی‌شوند .



عنوان سند: راهنمای تجهیزات حفاظت فردی	 شرکت فاضلاب تهران
تاریخ: بهار ۹۱	
شماره سند: ۲۰۳-۲۰۶۵۰۱	

➤ دستکش‌های محافظ حرارتی

این دستکش‌ها به دو دسته مقاوم در برابر گرما و مقاوم در برابر سرما تقسیم می‌شوند. جنس دستکش‌های مقاوم در برابر حرارت از جنس چرم، پارچه پوشش داده شده از آلومینیوم، پشم شیشه، آرامید، پست اشبالت و کف فورتکس می‌باشند و جنس دستکش‌های مقاوم در برابر سرما از جنس پشم شیشه و آرامید می‌باشند. علامت‌های مورد استفاده در این دستکش‌ها به صورت زیر می‌باشد "



دستکش‌های آلومینیومی در برابر حرارت از دست‌ها محافظت انعکاسی و عایق‌کنندگی به عمل می‌آورند و برای محافظت در برابر سرما و گرما باید مواد مصنوعی در آنها قرار داد.

➤ دستکش‌های عایق و محافظ جریان الکتریکی

این دستکش‌ها از جنس لاستیک یا مواد پلیمری خاصی تهیه شده‌اند و میزان مقاوم الکتریکی آنها به تناسب ولتاژ متغیر می‌باشند و علامت خاص این دستکش‌ها به صورت زیر می‌باشد:



➤ دستکش‌های محافظ ارتعاش

این دستکش‌ها بر مبنای فرکانس ارتعاشی ابزارهای دستی مولد ارتعاش مانند مته ی پنوماتیکی از جنس‌های مختلفی همانند چرم ضخیم و لاستیک جهت جذب ارتعاش‌های با فرکانس بالا، سوربوتان (Sorbothane) جهت جذب ارتعاش‌های با دامنه فرکانس ۵ الی ۱۴۰۰ هرتز و پورون جهت جذب ارتعاش‌های با دامنه ۵ الی ۵۰۰۰ هرتز انتخاب می‌شوند.





شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:
راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

تاریخ: بهار ۹۱

شماره سند: ۲۰۶۵۰۱-۲۰۳

۷-۵-۲ نگهداری دستکش های محافظی

- دستکش ها باید قبل از هر بار استفاده مورد بازرسی قرار گیرند تا از عدم پارگی ، سوراخ شدگی و ... اطمینان حاصل شود . بازرسی چشمی به تشخیص پاره شدگی ها کمک می کند اما از طریق پر کردن دستکش از آب و بستن میج آن می توان به هر نوع نشتی پی برد .
- تغییر رنگ یا سفت شدن دستکش ها ، ممکن است نشان گر معایبی ناشی از استفاده بیش از حد یا قرار گرفتن در معرض مواد شیمیایی باشند .
- هر دستکشی که قابلیت محافظت آن کاهش یافته است باید از کارگاه خارج شود و دستکش جدیدی جایگزین آن شود .
- برای استفاده مجدد از دستکش های مقاوم در برابر مواد شیمیایی باید به دقت آن ها را مورد ارزیابی قرار داد تصمیم گیری در مورد استفاده مجدد از دستکش هایی که در معرض مواد شیمیایی قرار گرفته اند باید با در نظر گرفتن میزان سمیت مواد شیمیایی استفاده شده و عواملی از قبیل مدت زمان کار با آنها انبارش و حرارت انجام گیرد .
- دستکش هایی که در هنگام برشکاری گرم با کپسول اکسیژن مورد استفاده قرار می گیرند باید عاری از هر گونه آلودگی به روغن و مواد چربی باشند و همچنین در هنگام کارهای برقی نیز دستکش ها باید خشک نگهداری شوند .

۷-۵-۳ راهنمای انتخاب و خرید دستکش های محافظی

انواع مختلفی از دستکش های حفاظتی برای محافظت در برابر خطرات مختلف وجود دارند . ماهیت خطر و عملیاتی که انجام می شود بر انتخاب دستکش موثر است . استفاده از دستکش های طراحی شده برای خطرات و عملیات خاص الزامی است ، زیرا ممکن است دستکشی که برای محافظت در برابر خطر خاصی طراحی شده برای محافظت در برابر خطر دیگری مناسب نباشد . موارد زیر برای انتخاب دستکش های حفاظتی موثرند :

- نوع ماده شیمیایی
- چگونگی تماس
- مدت زمان تماس
- ناحیه مورد نیاز محافظت (دست ، ساعد ، بازو)
- محافظت حرارتی
- اندازه و راحتی
- مقاوم بودن
- مطالعه کاتالوگ دستکش مورد استفاده در خطرات مواد شیمیایی



شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:
راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

تاریخ: بهار ۹۱

شماره سند: ۲۰۶۵۰۱-۲۰۳

انواع خطرات موجود برای دست ها در فعالیت های شرکت فاضلاب تهران و تجهیزات حفاظتی مناسب با آنها

نوع عملیات / فعالیت	نوع خطر	گروه ۱	گروه ۲	گروه ۳	گروه ۴	گروه ۵
برش آسفالت	تماس با لبه های تیز					
کار با مته ی پنوماتیکی	سفید انگشتی ، سیانوزه دستان و ناراحتی های خونی					
شاتکریت ، ملات سازی ، شفته ریزی ، بتن ریزی	نفوذ سیمان ، آهک و حساسیت پوستی					
خاک برداری و حمل خاک	حساسیت های پوستی ناشی از خاک					
سنگ زنی	سوختگی پوست ، بریدگی					
جوشکاری و برشکاری	سوختگی دستان ناشی از پرتاب مواد مذاب					
کار با تجهیزات الکتریکی مانند راه اندازی منبع برق کارگاه	برق گرفتگی					
کار با مواد شوینده ، حلال ها ، رنگ ، گازوئیل ، مواد روغنی و نفتی	حساسیت های پوستی					
جابجایی مصالح و تمیز کاری کارگاه ها	بریدگی ، نفوذ ذرات به پوست					
نصب داربست پیرامون محیط کارگاه	بریدگی					

۷-۶-عوامل های شیمیایی

پرسنل درگیر در عملیات های گود برداری ، حفاری ، فضای محصور ، نقب و تونل معمولاً در معرض خطرات تنفسی از طریق گرد و غبار ، گازها ، دود ، میست ، بخارات و غیره قرار دارند . در جایی که راه کارهای مهندسی و حذف خطرات از طریق حذف خطر در مبداء امکان پذیر نباشد از محافظ های تنفسی استفاده می شود .
مخاطرات منجر به استفاده از ماسک تنفسی عبارتند از :

- گرد و غبار
- گازها
- بخارات
- دمه
- میست



شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:

راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

تاریخ: بهار ۹۱

شماره سند: ۲۰۶۵۰۱-۲۰۳

➤ گرد و غبار

غبار، ذراتی هستند که به طور معمول چند بار بزرگتر از ذرات دود می باشند. گرد و غبار از طریق خرد کردن، کوبیدن، سمباده کاری یا برش و با عملیاتی نظیر گود برداری، خاکبرداری و تخریب بوجود می آیند. دو نوع پر خطر و معمول گرد و غبار در کارهای ساختمانی غبار الیافی حاصله از مواد عایق کاری (مانند آزیست، پشم معدنی و الیاف شیشه) و سیلیکای غیر الیافی حاصل از سند بلاست، برش بتن، یا سوراخ کاری سنگ هستند.

➤ گازها

گازها از مولکولهای مجزای مواد تشکیل شده اند و در دما و فشار اتاق همیشه به حالت گازی هستند. از رایج ترین گازهای سمی در فعالیت های شرکت فاضلاب تهران، مونوکسید کربن حاصل از آگروز موتور و سولفید هیدروژن حاصل از فساد و یا از فاضلاب و سایر مکان ها می باشند.

➤ بخارات

بخارات نیز مشابه گازها هستند، با این تفاوت که بخارات از تبخیر مایعات حاصل می شوند (مانند بخار آب). از بخارات رایج در فعالیت شرکت های زیر مجموعه می توان به حلال هایی مانند اکسیلن، تولوئن و الکل های معدنی که در نقاشی و چربی زدایی به کار می روند، اشاره نمود.

➤ دمه ها (فیوم ها)

دمه ها کاملاً متفاوت از گازها و بخارات هستند اما واژه دمه گاهی به جای گاز و بخار نیز به کار برده می شوند، از لحاظ فنی، دمه ها متشکل از ذرات کوچکی هستند که از تراکم مواد در اثر قرار گرفتن در دمای بالا ایجاد می شوند. دمه های حاصل از جوشکاری معمول ترین نوع دودها در فعالیت های شرکت و فاضلاب تهران هستند، از نمونه های دیگر می توان به دمه ی قیر حاصل از استفاده از بتند و دمه حاصل از موتورهای دیزلی اشاره نمود.

➤ میست ها

غبارات، قطرات ریزی از مایعات معلق در هوا هستند، مثل غبارات حاصل از اسپری کردن رنگ.



شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:

راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

شماره سند: ۲۰۳-۲۰۶۵۰۱

تاریخ: بهار ۹۱

۷-۶-۱۱ انواع محافظ های تنفسی

گروه ۲: محافظ های تنفسی تأمین کننده هوا

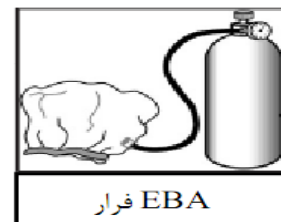
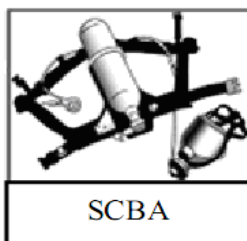
این محافظ های تنفسی هوای قابل تنفس را از طریق سیلندرها، کمپرسورها یا از محیط

شلنگ های هوا

کارگر مجبور به حمل مخزن هوا نمی باشد.

دستگاه حاوی هوای تنفسی (SCBA)

کارگر مجبور به حمل مخزن هوا می باشد.



محافظ های تنفسی به دو گروه طبقه بندی می شوند:

- محافظ های تنفسی تصفیه کننده هوا
- محافظ های تنفسی تأمین کننده هوا



شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:
راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

تاریخ: بهار ۹۱

شماره سند: ۲۰۳-۲۰۶۵۰۱

۷-۶-محافظه‌های تنفسی تصفیه‌کننده هوا

این نوع محافظ ها ، هوایی را که از آنها عبور می کند را تصفیه می کنند . دو نوع اصلی از این نوع محافظ ها عبارتند از :

- غیر برقی
- برقی

۷-۶-۲-محافظه‌های تنفسی تصفیه‌کننده‌ی هوای غیربرقی (فشار منفی)

با تنفس فرد ، هوا به درون فیلتر تصفیه کننده کشیده می شود و یک فشار منفی در دهانی محافظ تنفسی ایجاد می شود . میزان مناسب هوای تصفیه شده توسط این نوع محافظ ها به طور کامل بستگی به دم و بازدم فرد دارد . فیلترهای متعددی برای خطرات خاص طراحی شده اند اما سه نوع فیلتر اصلی برای محافظ های تنفسی تصفیه کننده هوا وجود دارد :

- فیلترهای مخصوص ذرات ریز
- فیلترهای کارتریج دار گاز / بخار
- فیلترهای ترکیبی ذرات و گاز / بخار

➤ فیلترهای مخصوص ذرات ریز

این نوع فیلترها ، ذرات جامد از قبیل گرد و غبار ، بخارات یا دود را تصفیه می کنند و مانند فیلتر موتور ماشین عمل می کنند . این تجهیزات ممکن است محافظ های تنفسی فیلتر کننده دهانی یا محافظ های تنفسی با فیلترهای قابل جایگزینی باشند . ماسک های فیلتر کننده دهانی اغلب برای یک بار مصرف طراحی می شوند . این ماسک ها بر روی بینی و دهان قرار می گیرند و با دو بند در جای خود محکم می شوند . بعضی از مدل های پیچیده تر این ماسک ها که دارای بندهای قابل تنظیم و دریچه های بازدم می باشند ، می توانند مشروط بر سالم بودن بیش از یک بار مورد استفاده قرار گیرند .

فیلترهای ذرات ریز در مقابل ذرات محافظت خوبی دارند اما به دلیل اندازه بسیار کوچک مولکول های گازها یا بخارات ، این مولکول ها از آن ها عبور می کنند . فیلتر های ذرات برای محافظ های تنفسی غیر برقی تصفیه کننده هوا از نظر کارایی فیلتر به سه سطح ۹۵٪ ، ۹۹٪ و ۹۹/۹۷٪ تقسیم می شوند . این اعداد بیانگر درصد ذراتی هستند که فیلتر می توانند از ورود آنها به سیستم تنفسی جلوگیری کند . به عنوان مثال برای کارگرانی که با رنگ سربی کار می کنند فیلتر ۹۹/۹۷٪ که به عنوان فیلتر ۱۰۰٪ شناخته می شود ، مناسب است . مواد روغنی باعث از بین رفتن خاصیت فیلتر کنندگی بعضی از فیلترها می شوند . بنابراین برای مواد مختلف باید از فیلترهای مناسب با توجه به نوع آنها که با P ، R ، N مشخص شده اند استفاده کرد .

- N : فیلترهای غیر مقاوم در برابر روغن
- R : فیلترهای مقاوم در برابر روغن
- P : فیلترهای ضد روغن



شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:
راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

تاریخ: بهار ۹۱

شماره سند: ۲۰۶۵۰۱-۲۰۳

فیلترهای سری N برای ذراتی مثل گرد و غبار حاصل از چوب، هنگامی که هیچ ذره روغنی در هوا وجود ندارد، مناسب می باشند. برای مثال، برای کندن یک رنگ کهنه، فیلتر سری N توصیه می شود. در صورتی که، هنگام اسپری کردن روغن یا ریختن آسفالت داغ (عملیاتی که باعث ایجاد ذرات ریز روغنی در هوا می شوند) فیلتر P یا R مناسب خواهد بود.

فیلترهای سری R باید فقط برای یک شیفت کاری که محلول یا بخار روغن در هوا وجود دارد مورد استفاده قرار گیرند. این فیلتر در برابر روغن مقاوم است ولی ممکن است در اثر تماس طولانی مدت با روغن، قابلیت فیلتر کنندگی خود را از دست بدهند.

در مورد فیلترهای سری P، مدت زمان مجاز برای استفاده از این فیلترها در هوای حاوی ذرات روغن باید مطابق دستورالعمل های تولید کننده تعیین شود. ابتدا تصور می شد فیلترهای P کاملاً عایق روغن هستند اما آزمایشات نشان داده است که ممکن است در مدت زمانی طولانی قرار گرفتن در معرض ذرات روغن، خاصیت فیلتر کنندگی کاهش یابد.

لازم به ذکر است که فیلترهای N، R، P به تنهایی در مقابل بخارات آلی از سیستم تنفسی محافظت نمی کنند.

طبقه بندی فیلترها بر اساس استاندارد NIOSH

کلاس فیلتر	کارایی (% در ۰.۳ میکرومتر)	مناسب برای
سری N		همه ذرات (جامدات موجود در هوا) در صورتی که هیچ گونه روغن یا حلالی در هوا موجود نباشد.
N100	۹۹/۹۷	ذرات سمی بسیار ریز در صورتی که هیچ گونه روغن یا حلالی در هوا موجود نباشد.
N99	۹۹	ذرات بسیار ریز در صورتی که هیچ گونه روغن یا حلالی در هوا موجود نباشد.
N95	۹۵	ذرات بسیار ریز در صورتی که هیچ گونه روغن یا حلالی در هوا موجود نباشد.
سری R		مقاوم در برابر روغن، اما بیشتر از یک شیفت نباید مورد استفاده قرار گیرند. (توجه: این فیلترها در برابر بخارات آلی محافظتی فراهم نمی کنند)
R100	۹۹/۹۷	ذرات بسیار ریز و بسیار سمی وقتی روغن یا حلال نیز در هوا وجود دارد.
R99	۹۹	ذرات بسیار ریز وقتی روغن یا حلال نیز در هوا وجود دارد.
R95	۹۵	ذرات ریز وقتی روغن یا حلال نیز در هوا وجود دارد.
سری P	۹۵	عایق در برابر روغن. با این وجود، در صورت وجود ذرات معلق روغنی باید دستورالعمل سازنده را کنترل گردد. قرار گرفتن طولانی مدت در معرض روغن ممکن است کیفیت آن را کاهش دهد. (توجه: این فیلترها در برابر بخارات آلی محافظتی فراهم نمی کنند)
P100	۹۹/۹۷	ذرات بسیار ریز و بسیار سمی وقتی روغن یا حلال نیز در هوا وجود دارد.
P99	۹۹	ذرات بسیار ریز وقتی روغن یا حلال نیز در هوا وجود دارد.
P95	۹۵	ذرات ریز وقتی روغن یا حلال نیز در هوا وجود دارد.

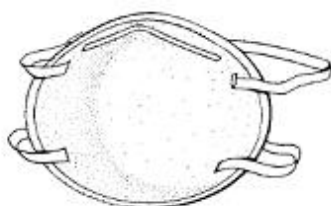


شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:
راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

تاریخ: بهار ۹۱

شماره سند: ۲۰۳-۲۰۶۵۰۱



ماسک دهانی مخصوص ذرات ریز



ماسک دهانی فیلتر کننده با روزنه بازدم / سوپاپ دار



هودها و کلاه‌ها که کارکرد آن‌ها به جریان مستمر حجم زیادی از هوا بستگی دارد. می‌توانند با محافظ‌های تصفیه کننده برقی و سیستم‌های تامین کننده هوا مورد استفاده قرار گیرند



ماسک کامل صورت که می‌تواند با محافظ‌های تصفیه کننده هوا، محافظ‌های برقی تصفیه کننده و محافظ‌های تامین کننده هوا مورد استفاده قرار گیرد.



طبقه بندی فیلترهای ذرات (گرد و غبار)

کلاس	موثر در برابر	مقدار کل نشت به داخل ماسک	فاکتور محافظت
FFP1	گرد و غبار درشت	٪۲۲	۴
FFP2	گرد و غبار درشت - گرد و غبار ریز آسیب رسان - دو جوشکاری - الیاف شیشه - گرد و غبار و دود سرب - میست روغن و ذرات معلق آسیب رسان	٪۸	۱۰
FFP3	ذرات سرطان زا - ذرات رادیواکتیو - باکتری - ویروس - آنزیم های پروتئولیتیک - هاگ ها	٪۲	۵۰



شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:
راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

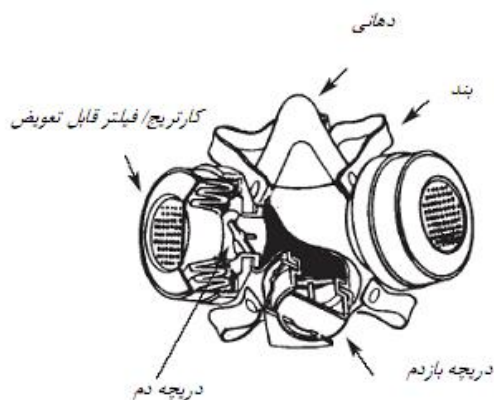
تاریخ: بهار ۹۱

شماره سند: ۲۰۶۵۰۱-۲۰۳

➤ فیلترهای کارتریج دار گاز / بخار

در این نوع فیلتر از مواد جاذب یا خنثی کننده گازها و بخارات استفاده می شود. کارایی این فیلترها بر خلاف فیلترهای ذرات ریز، با استفاده بیشتر کاهش می یابد. عملکرد این فیلترها مانند اسفنج است و پس از پر شدن بدون جذب گاز یا بخار، آنها را عبور می دهند، فیلترهای کارتریج دار گاز / بخار به طور کلی شامل موارد زیر می باشند:

- کارتریج بخار آلی، که معمولاً شامل زغال فعال شده برای از بین بردن بخاراتی مثل تولوئن، اگزیلین و بخارات معدنی حاصل از رنگ، چسب و پاک کننده ها هستند.
- کارتریج های گاز اسیدی، حاوی مواد جاذب اسیدها هستند و ممکن است برای محافظت در برابر غلظت های محدودی از کلرید هیدروژن، دی اکسید سولفور و کلر مورد استفاده قرار گیرند.



لازم به ذکر است برای این که محافظ های تنفسی مجهز به کارتریج گاز / بخار به صورت مناسب عمل کنند، آلاینده باید دارای خصوصیات هشدار دهنده خوبی (نظیر بو، طعم، یا ایجاد مشکلات تنفسی) باشد تا کاربر از کار نکردن کارتریج مطلع شود. به محض اینکه کاربر احساس می کند که آلاینده شروع به نفوذ در کارتریج کرده است، زمان تعویض آن است. بعضی از کارتریج ها دارای نشانگر پایان عمر هستند. این نوع کارتریج ها برای تعداد محدودی از آلاینده ها نظیر مونوکسید کربن که دارای خصوصیات هشدار دهنده ضعیف هستند، طراحی شده اند. نشانگر پایان عمر با تغییر رنگ، به کاربر برای تعویض کارتریج هشدار می دهد. کارتریج های معمولی نباید برای چنین آلاینده هایی مورد استفاده قرار گیرند.

➤ فیلترهای ترکیبی ذرات ریز / کارتریج بخار / گاز

این نوع فیلترها، ذرات ریز، بخارات و گازها را از هوا پاک می کنند. از این فیلترها در جایی که بیش از یک نوع خطر وجود دارد استفاده می شود.

محافظ های تنفسی فیلتر کننده یکبار مصرف بر اساس نوع فیلتر طبقه بندی می شوند. فاکتور محافظت معادل مضربی از حد آستانه مجاز گاز یا ذراتی است که فیلتر برای آن مورد استفاده قرار می گیرد.



شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:
راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

تاریخ: بهار ۹۱

شماره سند: ۲۰۳-۲۰۶۵۰۱

رنگ بندی فیلترهای گاز		
نشانه	رنگ	موثر در برابر
A	قهوه ای	گازها ، دودها و محلول های آلی با نقطه جوش بالای ۶۵ درجه سانتی گراد (تولوئن ، گزین ...)
AX	قهوه ای	ترکیبات آلی با نقطه جوش مساوی و کمتر از ۶۵ درجه سانتی گراد (استون ، متانول ...)
B	خاکستری	گازها و دودهای غیر آلی (هالوژنید هیدروژن ، فسژن ، سیانید هیدروژن ، سولفید هیدروژن ...)
E	زرد	SO ₂ - HCL
K	سبز	NH ₃ ، آمین ها ، هیدرازین
CO	سیاه	مونوکسید کربن
Hg	قرمز	دودهای جیوه ای

کلاس فیلترها	
کلاس	حداکثر غلظت مجاز گاز
۱	۰/۱ حجم (٪) یا ۱۰۰۰ ml/m ³ (PPM)
۲	۰/۵ حجم (٪) یا ۵۰۰۰ ml/m ³ (PPM)
۳	۱ حجم (٪) یا ۱۰۰۰۰ ml/m ³ (PPM)

ترکیبی از انواع مختلف فیلترها نیز موجود است . فیلتر A2B2 در مقابل گازها و دودهای آلی و غیر آلی با غلظت کمتر از ۵۰۰۰ ml/m³ محافظت می کند .

کارتریج های مونوکسید کربن بزرگ و سنگین هستند و فقط باید با ماسک های تمام صورت مورد استفاده قرار گیرند . فیلترهای گاز به صورت بسته بندی شده و مهر و موم شده خریداری می شوند . تا هنگامی که در بسته بندی اصلی خود نگهداری شوند تا زمان سررسیدن تاریخ انقضای ذکر شده ، قابل استفاده هستند .

➤ ماسک های نمدی / کاغذی کربن فعال

این نوع ماسک های کاغذی یا نمدی پوشش داده شده از زغال فعال می باشند که جهت حذف هم زمان گرد و غبار و گازها و بخارات مورد استفاده می گردند .





شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:
راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

تاریخ: بهار ۹۱

شماره سند: ۲۰۶۵۰۱-۲۰۳

➤ محافظ های تنفسی دهانی / بینی برای فرار

این محافظ های تنفسی برای استفاده در مواقع اضطراری ، همراه کارگر به محل کار برده می شوند و باید قبل از بردن به محل کار مورد بازرسی قرار گیرند .



۷-۶-۲-محافظ های تنفسی تصفیه کننده ی هوای برقی

این نوع محافظ های تنفسی دارای یک دمنده هستند که هوای تصفیه شده را به دهانی محافظ تنفسی می دمند . محافظ های تنفسی تصفیه کننده ی هوا دارای محدودیت هایی هستند و نباید در جایی که :

- اکسیژن کافی وجود ندارد
- مقادیر زیادی از آلاینده ها در محیط وجود دارند
- آلاینده ها از طریق بو یا طعم قابل تشخیص نیستند

مورد استفاده قرار گیرند .

این نوع محافظ های تنفسی فقط خطرات مربوط به هوا را از بین می برند و باعث افزایش مقدار اکسیژن هوا را نمی شوند . هرگز نباید از آنها در جاهایی که هوا کمتر از ۱۹/۵٪ اکسیژن دارد استفاده کرد .

عنوان سند: راهنمای تجهیزات حفاظت فردی		 شرکت فاضلاب تهران
تاریخ : بهار ۹۱	شماره سند: ۲۰۳-۲۰۶۵۰۱	



۷-۶- محافظ ہی تقسی تان کنندہ ہوا

محافظ های تنفسی تأمین کننده هوا ، هوای تمیز مخصوص تنفس را از یک منبع غیر آلوده که اغلب یک کمپرسور مخصوص واقع در یک محیط تمیز یا سیلندرهای حاوی هوای تنفسی می باشد ، تأمین می کنند . میزان رطوبت موجود در هوای تأمین شده باید محدود باشد تا از تشکیل مه ، خوردگی و منجمد شدن رگولاتورها و شیرها جلوگیری کند و باعث طولانی شدن عمر فیلتر ها شود . سه نوع اصلی محافظ های تنفسی تأمین کننده هوا عبارتند از :

- شلنگ هوا
- دمنده هوای محیط
- دستگاه حاوی هوای تنفسی (SCBA)

➤ **شلنگ هوا** شامل یک شلنگ است که محافظ تنفسی را به سیلندرهای هوای تنفسی فشرده متصل می کنند . هود محافظ در برابر پاشش مواد نمونه ای از آن است .



شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:
راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

تاریخ: بهار ۹۱

شماره سند: ۲۰۳-۲۰۶۵۰۱



شلنگ هوا

➤ **دمنده هوای محیط**، هوا را از طریق یک شلنگ (در جایی که هوای تمیز قرار دارد) به داخل می کشد و آن را تحت فشار نسبتاً پایین به هود، کلاه یا ماسک دهانی فرد می فرستد.

➤ **دستگاه های تنفسی** تأمین کننده ی هوا یک سیلندر هواست که توسط فرد حمل می شود. این تجهیزات سنگین هستند، حمل آنها مشکل است و نیازمند تغییرات مکرر در سیلندر هستند. برای کار در فضاهای محصور مانند تونل و فعالیت های با ریسک بالا جایی که محافظت یدک مورد نیاز است، مورد استفاده قرار می گیرند.



این تجهیزات یا شلنگ های ساده هوا قابلیت حرکت فرد را به طور قابل توجهی محدود می کنند. علاوه بر این، شلنگ های هوا ممکن است پیچ بخورند یا به تجهیز گیر کنند. اگر هوا ناگهان برای سلامتی خطرناک شود، استفاده از تجهیزات ترکیبی شلنگ هوا / SCBA الزامی است. شلنگ هوا و SCBA هر دو از سیستم های تصفیه کننده هوا گران ترند، اما محافظت بیشتری فراهم می کنند.



شلنگ متصل به مخزن هوا

واپس به قطع سریع

سیلندر اضطراری یدک

تجهیزات ترکیبی شلنگ هوا / SCBA



شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:
راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

تاریخ: بهار ۹۱

شماره سند: ۲۰۶۵۰۱-۲۰۳

دستگاه های تنفسی فرار معمولاً دارای هود می باشند و مجهز به یک جریان مستمر هستند . از این تجهیزات برای تأمین محافظت مورد استفاده در برابر خطرات تنفسی ناگهانی استفاده می شود و نباید برای ورود به محیط هایی با هوای خطرناک مورد استفاده قرار گیرند .



۷-۶-۴ نگهداری از محافظ های تنفسی

محافظ های تنفسی مانند هر تجهیز دیگری باید نگهداری شوند . در این مورد باید به نکات عمده زیر توجه کرد :

- فیلتر ها باید به صورت زیر تعویض شوند .
- فیلتر های غبار / غبار و میست باید هنگامی که به طرز قابل توجهی باعث مشکل شدن تنفس عادی می شوند ، تعویض گردند .
- کارتریج های شیمیایی باید هنگامی که بو یا طعم گازی یا بخار یا وجود آنها حس می شود ، تعویض شوند .
- هر فیلتری باید در فواصل زمانی مشخص شده توسط سازنده یا در صورت آسیب دیدن تعویض شود .
- زمان انبارش برای فیلترهای مختلف متفاوت است :
- ۵ سال برای فیلترهای کلاس A
- ۴ سال برای فیلترهای کلاس B و فیلترهای CO
- ۳ سال برای فیلترهای E و K
- هنگامی که فیلتر از بسته بندی اصلی خارج می گردد ، نباید بیش از ۶ ماه مورد استفاده قرار گیرند .
- روزه های دم و بازدم باید قبل از استفاده از محافظ تنفسی کنترل شوند .
- دهانی ، بندها ، فیلترها ، روزه ها یا سایر بخش های آسیب دیده باید با قطعات اصلی مخصوص محافظ های تنفسی تعویض شوند .
- ماسک های دهانی باید با آب و صابون ملایم شسته شوند تا تمیز و قابل استفاده باشند .
- محافظ های تنفسی باید برای استفاده اختصاصی کارکنان به آنها داده شوند .
- در صورتی که بیش از یک نفر از یک محافظ تنفسی استفاده می کند ، بعد از هر بار استفاده باید ضد عفونی شود .
- همه شلنگ ها ، روزه ها و تنظیم کننده ها در محافظ های تأمین کننده هوا باید چک شوند .



شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:

راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

شماره سند: ۲۰۶۵۰۱-۲۰۳

تاریخ: بهار ۹۱

۷-۶-۵- راهنمای خرید و انتخاب محافظ های تنفسی

برای انتخاب محافظ تنفسی مناسب باید از موارد زیر اطلاع کافی داشت :

- خصوصیات آلاینده ی محیط کار
- محدودیت های عملکردی تجهیز
- انتخاب حفاظ های تنفسی باید توسط فردی آگاه به کلیه مسایل ذکر شده انجام پذیرد .
- قبل از خرید این تجهیزات باید به برگه اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی رجوع کرد و نوع تجهیز مورد نیاز را از آن استخراج کرد .



شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:
راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

تاریخ: بهار ۹۱

شماره سند: ۲۰۶۵۰۱-۲۰۳

انواع خطراتی موجود برای سیستم تنفسی نفرات در فعالیت های شرکت فاضلاب تهران و محافظ های تنفسی مناسب با آنها

محافظ های تأمین کننده هوا		محافظ های تصفیه کننده هوا			نوع فعالیت / نوع خطر	نوع خطر
SCBA + SCBA - شلنگ هوا محافظ های تنفسی دهانی کامل	هود یا کلاه ایمنی	محافظ های تنفسی برقی تصفیه کننده هوا	ماسک کامل صورت	محافظ های تنفسی نیم صورت		
				 محافظ تنفسی دهانی الاستیک	 ماسک فیلتر کننده دهانی	
					ماسک نوع FFP2	استنشاق گرد و غبار ناشی از مواد نفتی
					ماسک نوع FFP1	استنشاق گرد و غبار خاک
					ماسک نوع FFP1	استنشاق گرد و غبار خاک
شلنگ هوا					ماسک نوع FFP1	استنشاق گرد و غبار خاک ، کمبود اکسیژن
شلنگ هوا			فیلتر نوع B و نوع CO	فیلتر نوع B و نوع CO	ماسک نوع FFP2 / ماسک نمدی کربن فعال	استنشاق ذرات / گاز چاه ، کمبود اکسیژن
					ماسک نوع FFP2	استنشاق ذرات سیمان
					ماسک نوع FFP2	استنشاق دمه
				فیلتر نوع A	ماسک نوع FFP2 / ماسک نوع FFP3	استنشاق دمه ی جوشکاری
شلنگ هوا SCBA				فیلتر نوع A	ماسک نوع FFP2 / ماسک نوع FFP3	استنشاق دمه ی جوشکاری
					ماسک نوع FFP2	استنشاق بخار گازوئیل و بنزین
				فیلتر نوع CO	ماسک نوع FFP2 سری N	استنشاق ریزگردها ، سرب ، مونوکسید کربن



شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:

راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

شماره سند: ۲۰۳-۲۰۶۵۰۱

تاریخ: بهار ۹۱

➤ کفش های محافظ در برابر خطرات الکتریکی (کفش های ایمنی عایق)

کفش های پنجه ایمنی رسانا نیستند و پای کارگر را در برابر تشکیل یک مدار الکتریکی با زمین محافظت می کنند . این کفش می توانند در شرایط خشک تا ۶۰۰ ولت در مقابل مدارهای باز محافظت کنند و باید همراه با سایر تجهیزات عایق کننده و موارد احتیاطی اضافی برای کاهش ریسک تبدیل کارگر به مسیری برای عبور انرژی خطرناک الکتریکی مورد استفاده قرار گیرند . محافظت کفش در صورت خیس بودن کفش ، کهنگی کف کفش ، تجمع ذرات فلزی در کف یا پاشنه کفش ، یا لمس مواد رسانا توسط کارگر کاهش می یابد . از کفش های عایق نباید در مناطق انفجاری یا خطرناک استفاده کرد .



➤ چکمه های ایمنی

در شرایطی که خطر ریزش و یا تماس پا با مواد شیمیایی وجود داشته و یا پاها در تماس مداوم با آب و مواد شوینده باشند از چکمه های ایمنی استفاده می شوند . در صورتی که این شرایط با خطر سقوط ناگهانی اجسام سنگین بر روی پنجه ها و یا برخورد جلوی کفش با قطعات تیز و برنده و آسیب دیدن پنجه همراه باشد از چکمه های ایمنی مجهز به پنجه فولادی باید استفاده گردد .



➤ گترهای حفاظتی

از این تجهیزات برای محافظت ساق پا از پاشش مواد مذاب در حین جوشکاری ، برشکاری و ممانعت از نفوذ پلیسه هنگام کار با سنگ جت به داخل کفش ایمنی مورد استفاده قرار می گیرد .





شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:
راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

تاریخ: بهار ۹۱

شماره سند: ۲۰۶۵۰۱-۲۰۳

۷-۲ نگهداری از محافظ های پا

- تجهیزات ایمنی پا باید مانند سایر تجهیزات ایمنی قبل از هر بار استفاده باید مورد بازرسی قرار گیرند. کفش ها، چکمه ها و گترها باید در فواصل مناسب از نظر پاره شدگی و فرسودگی کنترل شوند. این کار شامل بررسی ترک ها یا سوراخ ها، جداشدن مواد و بندهای پوسیده است.
- کف کفش ها باید از نظر پوسیدگی، پارگی، چسبیدن مواد روغنی و وجود قطعات فلزی کنترل شوند.

۷-۳ راهنمای خرید محافظ های پا

- در نظر گرفتن نوع فعالیت و خطرات بالقوه ی آن برای پا
- انطباق با استانداردهای پیوست ۱
- اندازه و راحتی آن
- در نظر گرفتن مشخه هایی مانند میزان مقاومت و نفوذ ناپذیری در برابر مواد نفتی و شیمیایی، ضد سایش، ضد لغزش، عایق جریان الکتریسته و میزان مقاومت سرپنجه ها در برابر ضربه.

انواع خطرات موجود برای پاها در فعالیت های شرکت فاضلاب تهران و تجهیزات حفاظتی مناسب با آنها

نوع عملیات / فعالیت	نوع خطر	کفش ایمنی	کفش ایمنی عایق	چکمه ایمنی	گترهای حفاظتی
حفاری، گود برداری شامل کلنگ زنی، کار با مته پنوماتیک و ...	له شدگی، برخورد با پا				
کار در کنار ماشین آلات سنگین	له شدگی				
بتن ریزی، شاتکریت، شفته ریزی	نفوذ سیمان و آهک به پوست				
سنگ زنی، جوشکاری، برشکاری	نفوذ مواد مذاب و پلیسه به پا				
کار با تجهیزات الکتریکی	برق گرفتگی				
کار در تونل	نفوذ خاک، آب به پوست				
بازدید و بازرسی	برخورد، ضربه به پا				
نظافت	نفوذ آب و مواد به پوست				



شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:

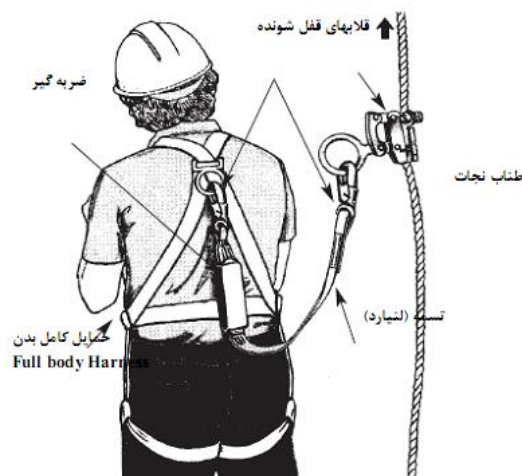
راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

شماره سند: ۲۰۶۵۰۱-۲۰۳

تاریخ: بهار ۹۱

۸-۷ تجهیزات محافظت از سقوط

کلیه نفراتی که در ارتفاع بالاتر از ۲ متر کار می کنند و یا افرادی که در لبه های گودها و منهول های عریض که عمقی بالاتر از ۲ متر داشته و خطر بالقوه ی سقوط را دارند باید از تجهیزات محافظت از سقوط استفاده نمایند . همچنین در مکان های که امکان استفاده از نردبان برای تردد نفرات نمی باشد افراد باید با استفاده از سیستم های فرود مجهز به تجهیزات محافظت از سقوط استفاده نمایند . اجزای تشکیل دهنده ی یک محافظ از سقوط در شکل زیر نشان داده شده است :



۸-۷-۱ انواع تجهیزات محافظت از سقوط

➤ حمایل کامل بدن (Full Body Harness)

حمایل کامل بدن ایمنی متشکل از بندهایی است که نیروهای نگهدارنده سقوط را بر روی ران ها ، کمر ، سینه ، شانه ها و لگن توزیع می کند . یراق ها در انواع مختلف موجود می باشند اما همه آنها باید دارای حلقه D شکل برای اتصال باشند . حداکثر نیرویی که از طریق یراق کامل بدن ایمنی بر فرد در حال سقوط وارد می شود باید ۸/۱۶ کیلو نیوتن باشد . نقطه ی اتصال حمایل ایمنی باید در مرکز و در جلوی سینه ، پشت و در حدود سطح شانه باشد .



عنوان سند: راهنمای تجهیزات حفاظت فردی	شماره سند: ۲۰۶۵۰۱-۲۰۳	 شرکت فاضلاب تهران
تاریخ: بهار ۹۱		

➤ کمربند ایمنی

نوع دیگری از تجهیزات مورد استفاده برای پیشگیری از سقوط می باشند که به علت عدم پوشش دادن کامل بدن و عدم توزیع یکسان نیروی سقوط در بدن افراد سقوط کرده ، استفاده از آن ممنوع می باشد .



➤ تسمه ها (لنیارد)

لنیارد یک طناب ، تسمه یا سیم کوتاه و قابل انعطاف با قطر حداقل ۱/۲۷ سانتی متر (۵/۰ اینچ) و از جنس نایلون است که برای اتصال حمایل ایمنی به طناب نجات یا نقطه اتکا مورد استفاده قرار گرفته و دارای قلاب هایی در هر دو انتها می باشد . تسمه ها باید دارای استقامت حداقل ۱۱۵۰ کیلوگرم باشد . تسمه های دارای انواع مختلفی از قبیل تسمه های قابل برگشت اتوماتیک که باعث تسهیل حرکت می شوند و نوع ضربه گیر که نیروهای سقوط را کاهش می دهند ، می باشند . فقط باید از تسمه های تولید شده در کارخانه و دارای استاندارد استفاده کرد . تسمه ها در اندازه مشخصی تولید می شوند و هرگز نباید با گره زدن آنها را کوتاه کرد . این کار باعث کاهش استقامت آن ها می شود .



لنیارد قابل برگشت

➤ ضربه گیرها

ضربه گیرها قسمتی از نیروی ناشی از توقف سقوط را جذب می کنند . ضربه گیرها را می توان به صورت جداگانه یا همراه با تسمه ها (لنیاردها) خریداری نمود . یک انتهای ضربه گیر باید به حلقه D شکل یراق ایمنی متصل باشد .



شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:
راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

تاریخ: بهار ۹۱

شماره سند: ۲۰۶۵۰۱-۲۰۳



➤ طناب نجات

طناب نجات ، کابل یا طنابی است که به حمایل ایمنی یا تسمه (لنیارد) و حداقل یک نقطه اتکا متصل میشود . سه نوع اصلی طناب نجات وجود دارد :

- عمودی
- افقی
- دارای قابلیت برگشت اتوماتیک

➤ طناب های نجات عمومی

این طناب ها مستقیماً به حمایل ایمنی یا تسمه و یک نقطه اتکا متصل می شوند . این طناب ها باید تحمل حداقل ۲۵۰۰ کیلوگرم را داشته باشند .

در هنگام استفاده از این طناب ها باید موارد زیر را در نظر گرفت :

- تنها یک فرد در یک زمان ، مجاز به استفاده از طناب نجات می باشد .
- طناب نجات عمودی باید تا سطح زمین یا سطحی بالاتر از زمین که امکان خروج ایمن کارگر وجود داشته باشد برسد .
- طناب نجات عمومی باید مجهز به قفلی برای جلوگیری از لیز خوردن گیره به انتهای طناب نجات باشد .



طناب های نجات عمودی معمولاً از جنس طناب های مصنوعی ۱۶ میلیمتری می باشند .



شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:

راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

شماره سند: ۲۰۶۵۰۱-۲۰۳

تاریخ: بهار ۹۱

➤ طناب های نجات افقی

این طناب ها به دو نقطه ی اتکا متصل می باشند و با اتصال حمایل ایمنی یا تسمه به آن ، امکان حرکت آزادانه در طول آن وجود دارد .
طناب های نجات افقی و نقاط اتکای آنها در معرض بار بیشتری از طناب های عمومی قرار دارند . طناب های نجات افقی باید قابلیت تحمل ۲۵۰۰ کیلوگرم برای هر کارگر متصل به آن را داشته باشند .
در هنگام استفاده از این طناب ها باید موارد زیر را در نظر گرفت :

- موقعیت نقطه ی اتکا
- کلیه اجزای مورد نیاز
- تعداد افرادی که در یک زمان می توانند کاملاً ایمن به طناب نجات متصل باشند .
- دستورالعمل های نصب ، بازرسی و نگهداری

طناب نجات افقی



➤ طناب های نجات داری قابلیت برگشت اتوماتیک (سقوط گیر)

این طناب ها دور یک وسیه برگرداننده که به نقطه اتکای مناسبی متصل است ، پیچانده شده اند .
به طور کلی این طناب ها :

- معمولاً در نقطه ای بالای سر کارگر متصل می شوند .
- دارای یک مکانیسم قفل کننده می باشد که باعث می شود طناب با فشارهای ایجاد شده توسط حرکات عادی بدن کارگر از قرقره آزاد شود .
- با از بین رفتن فشار به طور اتوماتیک به حالت عادی بر می گردد .
- با اعمال فشار ناگهانی و سریع قفل می شود .
- برای به حداقل رساندن فاصله سقوط و نیروهای اعمال شده بر بدن کارگر طراحی شده اند .



شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:

راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

تاریخ: بهار ۹۱

شماره سند: ۲۰۳-۲۰۶۵۰۱

نوعی از این طناب ها که مسافت سقوط آزاد را به ۶۰ سانتی متر یا کمتر کاهش می دهند باید دارای استقامت حداقل ۱۳۶۰ کیلوگرم باشند و طناب هایی که مسافت سقوط آزاد را به ۶۰ سانتی متر یا کمتر کاهش نمی دهند باید دارای قدرت ۲۵۰۰ کیلوگرم باشند .



➤ اتصالات

- قلاب های قفل شونده - این قلاب ها برای اتصال تسمه (لنیارد) به یراق و نقطه اتکا مورد استفاده قرار می گیرند .



- حلقه ی D شکل - به نحوی طراحی شده است که در اثر اعمال نیروهای چرخشی باز نشود .



- گیره طناب - برای اتصال تسمه (لنیارد) به طناب نجات مورد استفاده قرار می گیرد . در صورت اعمال نیروی ثابت ، این گیره ها می توانند بر روی طناب نجات بالا و پایین بروند اما با اعمال فشار ناگهانی قفل می شوند و تا زمانی که نیروی اعمالی آزاد



شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:

راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

شماره سند: ۲۰۳-۲۰۶۵۰۱

تاریخ: بهار ۹۱

نشود بر روی طناب نجات قفل می مانند . گیره های طناب در قطرها و انواع مشخصی برای استفاده با طناب های نجات خاص طراحی و ساخته می شوند .



➤ صندلی کار در ارتفاع

صندلی است که به یک طناب متصل است و برای قرار گرفتن فرد در آن در حالت نشسته طراحی شده است . از این وسیله برای کارهای سبک و کوتاه مدت استفاده می شود و فقط هنگامی مورد استفاده قرار می گیرد که امکان ایجاد سکوی کاری وجود نداشته باشد . هنگام استفاده ، کارگر باید با هارنس و لنیارد به سیستم متصل باشد . از این نوع صندلی در هنگام تردد افراد با بالا بر به داخل منهول ها ، گود و تونل می توان استفاده نمود .

طناب ها باید از چهار نقطه در صندلی عبور کرده باشند و در زیر صندلی به صورت ضربدری باشند . این طناب ها باید از جنس الیاف مصنوعی (پلی استر ، پلی پروپیلن) با قطر حداقل ۱۵ سانتی متر باشند . طناب هایی که در معرض جوشکاری قرار می گیرند باید از جنس طناب سیمی با قطر حداقل ۱۰ سانتی متر باشند .

سنگ ها باید دارای بلبرینگ هایی با اندازه مناسب ، قلاب های ایمنی و طناب نیز باید دارای حلقه بوده و دارای استقامت حداقل ۲۵۰۰ کیلوگرم باشند .





شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:
راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

تاریخ: بهار ۹۱

شماره سند: ۲۰۶۵۰۱-۲۰۳

۷-۸-۲ نگهداری تجهیزات حفاظت از سقوط

حمایل های ایمنی را باید برای وجود موارد زیر بازرسی کرد :

- سوختگی ، بریدگی یا نشانه هایی از آسیب های شیمیایی
- پست های شل یا شکسته
- انحراف و تغییر شکل حلقه D شکل و نشانه هایی از آسیب و خوردگی
- انحراف ، آسیب و لبه های تیز سگک ها
- لنیارد و تسمه ها را باید از نظر وجود سوختگی ، بریدگی ، آسیب های شیمیایی ، بست های شل و بافت آسیب دیده بازرسی کرد.
- هرگز نباید لنیاردها را در کنار مواد شیمیایی ، اجسام تیز و در مکان های مرطوب نگهداری کرد .
- همه طناب های نجات باید به طور روزانه مورد بازرسی قرار گیرند تا از عدم وجود بریدگی ، سوختگی ، خوردگی ، تغییر رنگ و نشانه های حاکی از قرار گرفتن در معرض گرما و سرما اطمینان حاصل شود .
- طناب های نجات عمودی یا افقی باید همواره عاری از هر گره ای باشد . مگر گره هایی که برای اتصال آنها به نقطه ی اتکا به کار رفته اند . وجود گره ها در این طناب ها استقامت آنها را تا ۴۰٪ کاهش می دهد .
- قرار گرفتن در معرض نور خورشید ممکن است باعث آسیب یا تضعیف طناب های نجات مصنوعی شوند . باید از مقاومت این طناب ها در مقابل اشعه ماوراء بنفش اطمینان حاصل کرد .
- گرمای بسیار زیاد می تواند باعث تضعیف یا آسیب به طناب های نجات شود . در حالی که سرمای زیاد باعث شکنندگی آنها می شود . باید از مقاوم بودن مواد طناب ها در مقابل شرایط حدی اطمینان حاصل کرد .
- حرکات عادی ممکن است باعث ساییدگی ، خوردگی و آسیب به طناب هایی شوند که در تماس با سطح تیز و زیر قرار دارند . استفاده از محافظ هایی مثل صفحات لاستیکی در نقاط تماس باعث کاهش این آسیب ها می شود .
- کارهای گرم از قبیل جوشکاری یا برشکاری با شعله می تواند باعث ذوب شدن ، سوختن ، بریدگی یا سایر آسیب ها به طناب نجات شود . باید از نسوز بودن یا مقاوم بودن طناب ها در مکان هایی که جرقه یا شعله وجود دارد اطمینان حاصل کرد .
- قرار گرفتن در معرض مواد شیمیایی می تواند باعث سوختگی یا پایین آمدن کیفیت طناب ها شود . باید از مقاوم بودن طناب ها در برابر مواد شیمیایی در محلی که این مواد موجودند اطمینان حاصل نمود .
- طناب های نجات باید به صورت جداگانه انبار شوند . از انبارش آنها در محلی که احتمال برخورد با اجسام تیز ، مواد شیمیایی یا بنزین وجود دارد باید خودداری گردد .
- هیچ یک از اتصالات فلزی پراق های ایمنی نباید دارای لبه های تیز باشند و تغییر شکل داده باشند و دارای ترک یا علایمی از خوردگی و شکستگی باشند .
- برای بازرسی تمامی تجهیزات محافظت از سقوط باید کد رنگی تعریف نمود .



شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:
راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

تاریخ: بهار ۹۱

شماره سند: ۲۰۶۵۰۱-۲۰۳

۷-۸-۳ راهنمای خرید و انتخاب تجهیزات محافظت از سقوط

- حمایل ها باید در اندازه های مختلف و قابل تنظیم برای افراد خریداری شود .
- نباید حمایل های ساخته شده از الیاف طبیعی خریداری گردد .
- انطباق با استانداردهای پیوست ۱
- مطالعه کاتالوگ و استانداردهای اخذ شده

انواع خطرات منجر به سقوط در فعالیت های شرکت فاضلاب تهران و تجهیزات حفاظتی مناسب با آنها

نوع عملیات / فعالیت	نوع خطر	حمایل تمام بدن	کمر بند ایمنی	لنیارد	ضربه گیر	طناب نجات	صندلی کار در ارتفاع
تردد در داخل تونل ، منهول و سایر گودها	سقوط						
ایستادن در اطراف منهول و گود برای جابجایی بار							
بازدید و بازرسی به داخل گودال							
کارهای خدماتی و تعمیراتی در ارتفاع							



شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:

راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

شماره سند: ۲۰۶۵۰۱-۲۰۳

تاریخ: بهار ۹۱

۸. پیوست:

- پیوست ۱: استانداردهای بین المللی تجهیزات حفاظت فردی
- پیوست ۲: چک لیست کنترلی دستورالعمل تجهیزات حفاظت فردی
- پیوست ۳: ماتریس تجهیزات حفاظت فردی در شرکت فاضلاب تهران
- پیوست ۴: معرفی برخی از تولید کنندگان تجهیزات حفاظت فردی



شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:
راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

تاریخ: بهار ۹۱

شماره سند: ۲۰۶۵۰۱-۲۰۳

پیوست ۱: استانداردهای بین‌المللی تجهیزات حفاظت فردی

UK	USA	ISO	NIOSH	AUS	استاندارد
					وسایل
BS EN 397	ANSI Z89.1				کلاه ایمنی
BS EN 361	ANSI Z359.1 ,ANSI A10.14	ISO 10333-1:2000		AS/NZS 1891.1:1999	کمربند ایمنی
BS EN 354	ANSI Z359.1 ,ANSI A10.14	ISO 10333-2:2000		AS/NZS 1891.1:1999	لن یارد
BS EN 355	ANSI Z359.1 ,ANSI A10.14	ISO 10333-2:2000		AS/NZS 1891.1:1999	جاذب شوک اولیه
BS EN 363	ANSI Z359.1 ,ANSI A10.14	ISO 10333-1, 2 & 3 :2000		AS/NZS 1891.1,2,3 &4	Fall Arresters
BS EN 175 BS EN 169 BS EN 175	Eye-ANSI Z87.1:1989	Eye- ISO 4850: 1979		Eye – AS/NZS 1338.1:1994	عینک محافظ جوشکاری
BS EN 345 BS EN 347	ANSI SS-EN 345/A1 ANSI Z41.1	ISO 8782-2 : 1998		AS/NZS 2210.3:2000	کفش ایمنی
BS EN 166	ANSI 787.1-1989	ISO 4849 : 1981		AS/NZS 1337: 1997	عینک ایمنی
BS EN 470-1	ANSI SS- EN 470-1	ISO 13688 : 1998			لباس جوشکاری
BS 4275:1997			42 CFR Part 84 NIOSH/MSHA Approved AS/NZS 1800: 1998		ماسک های تنفسی
BS EN 397	ANSI SS – EN 397	ISO 3873 : 1977			کمربند ایمنی
BS EN 352					گوشی های حفاظتی
BS EN 388:2003 BS EN 420:2003					دستکش های حفاظتی



شرکت فاضلاب تهران

عنوان سند:

راهنمای تجهیزات حفاظت فردی

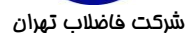
شماره سند: ۲۰۶۵۰۱-۲۰۳

تاریخ: بهار ۹۱

پوست ۲: چک لیست کنترلی دستورالعمل تجهیزات حفاظت فردی

(کد: ۴۰۷۱۰۱-۲۰۳)

شماره	شرح سوالات	بله	خیر	کاربرد ندارد	توضیحات و پیشنهادات
۱	آیا پیمانکاران، پرسنل خود را از ضرورت استفاده از وسایل حفاظت فردی آگاه کرده اند؟				
۲	آیا تابلوهای ایمنی مرتبط با لزوم بکارگیری وسایل حفاظت فردی در مکان های مناسب نصب گردیده است؟				
۳	آیا کفش ایمنی مناسب با توجه به شغل نفرات در اختیار آنها قرار گرفته است؟				
۴	آیا کفش ایمنی توسط افراد مورد استفاده قرار می گیرد؟				
۵	نحوه نگهداری از کفش های ایمنی توسط نفرات مناسب می باشد؟				
۶	آیا کلاه ایمنی مطابق با استانداردهای بین المللی در اختیار نفرات قرار گرفته است؟				
۷	آیا کلاه ایمنی توسط افراد کارگاه مورد استفاده قرار می گیرد؟				
۸	نحوه نگهداری از کلاه ایمنی مناسب می باشد؟ (سوراخ کردن کلاه، رنگ آمیزی و ...)				
۹	آیا عینک محافظتی در اختیار نفراتی که احتمال پرتاب و برخورد اشیاء با چشمشان وجود دارد قرار می گیرد؟				
۱۰	آیا نحوه بکارگیری و نگهداری عینک محافظتی مناسب می باشد؟				
۱۱	آیا گوشی های حفاظتی جهت کارگرانی که در معرض صدای های بالاتر از ۸۵ دسی بل قرار دارند تهیه شده است و در اختیار آنها قرار می گیرد؟				
۱۲	آیا کارگران از گوشی های حفاظتی استفاده می کنند؟				
۱۳	نحوه نگهداری از گوشی های حفاظتی مناسب می باشد؟				
۱۴	آیا کمربند ایمنی و طناب نجات و سه پایه برای تردد گوه های فاقد نردبان فراهم گردیده است؟				
۱۵	آیا افرادی که در ارتفاع کار می کنند از طناب نجات و کمربند ایمنی استفاده می کنند؟				
۱۶	نحوه نگهداری از کمربند ایمنی و طناب نجات توسط نفرات مناسب می باشد؟				
۱۷	آیا ماسک مناسب تهیه شده و در اختیار نفرات قرار می گیرد؟				
۱۸	آیا ماسک توسط پرسنل متناسب با کارشان مورد استفاده قرار می گیرد؟				



تاریخ : بہار ۹۱

شماره سند: ۲۰۶۵۰۱-۲۰۳

پوست ۳: ماریس تجمیرات حفاظت فردی در شرکت فاضلاب تهران

[illegible]