

۱۵۵۱۶۹۵
۲۹/۱۰/۴

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

آشنایی با لوازم و تجهیزات حفاظت فردی (انحرافات و استانداردهای ایمنی و بهداشتی)

گردآوری و تألیف:

پژمان روحی

غلامحسین پرمون

پرهام روحی



نشر فن آوران

سروشنامه	: روحی، پژمان، ۱۳۶۱-
عنوان و نام پدید آور	: آشنایی با لوازم و تجهیزات حفاظت فردی (الزامات و استانداردهای
	ایمنی و بهداشتی) / تالیف: پژمان روحی، غلامحسین پرمون، پرهام روحی.
مشخصات نشر	: تهران: فن آوران، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	: ۱۳۴ ص: مصور، جدول، نمودار.
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۳۱۹-۱۳۱-۰۰
وضعیت فهرست نویسی: فیپا	
موضوع	: پوشاک محافظ
موضوع	: Protective clothing
موضوع	: خدمات حفاظت شخصی
موضوع	: Private security services
موضوع	: ایمنی صنعتی
موضوع	: Industrial safety
موضوع	: آموزش ایمنی صنعتی
موضوع	: Safety education, Industrial
شماره افزوده	: پرمون، غلامحسین، ۱۳۴۳-
شماره افزوده	: روحی، پرهام، ۱۳۶۲-
رده بندی نگره	: ۱۳۹۶ ۹۹۹/۳/۲۵۵
رده بندی دیویی	: ۶۲۰ ۸۶
شماره کتابشناسی ملی	: ۲۳۱۸



نشر فن آوران

آشنایی با لوازم و تجهیزات حفاظت فردی

- مولفین: پژمان روحی - غلامحسین پرمون - پرهام روحی
- نوبت چاپ: اول ۱۳۹۶
- چاپ و صحافی: عطا
- شمارگان: ۵۰۰ نسخه
- شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۳۱۹-۱۳۱-۰۰

قیمت: ۱۴۰۰۰ تومان

انتشارات فن آوران: تهران، خیابان انقلاب، مقابل دانشگاه تهران، پاساژ فروزنده، شماره ۱۱۸

تلفن: ۶۶۹۵۳۹۹۸ تلفن: ۶۶۹۷۵۱۸۲

WWW.FANAVARAN-PUB.IR Email: fanavarar2008ir@yahoo.com فروشگاه اینترنتی

این اثر، مشمول قانون حمایت مؤلفان و مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است، هر کس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه مؤلف (ناشر) نشر یا پخش یا عرضه کند مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۷	مقدمه
۹	تعاریف
۱۱	کاربرد وسایل حفاظت فردی
۱۱	نگهداری وسایل حفاظت فردی
۱۲	حفاظت از سر
۱۳	انواع کلاه ایمنی
۱۸	خطاهای مربوط به اندازه و نگهداری حفاظ های سر
۱۹	حفاظت دست و بازو
۱۹	مخاطرات نیاز به حفاظت دست و بازو
۲۰	کارکردن با ابزار ماشین آلات
۲۱	خطرات شیمیایی
۲۲	انواع دستکش های حفاظتی
۲۶	نکات کلیدی در استفاده از وسایل محافظت دست و بازو
۳۰	مراقبت از دستکش های حفاظتی
۳۱	حفاظت پا و ساق پا
۳۴	انواع حفاظ های پا
۳۶	حفاظت از چشم و صورت
۳۹	نکته هایی در مورد جدول انتخاب حفاظ چشم و صورت
۴۱	عملیات جوشکاری و انتشار امواج فرابنفش و جرقه های خیره کننده
۴۴	عوامل سهیم در آسیب چشم
۴۴	حفاظت بدن و بالاتنه
۵۳	حفاظت از شنوایی
۵۴	انواع وسایل حفاظت از شنوایی
۵۵	حفاظت از سیستم تنفسی
۵۶	فیزیولوژی تنفسی انسان
۵۷	لوازم حفاظت تنفسی
۵۹	آشنایی با دستگاه های تنفسی

۵۹.....	دستگاه تنفسی مدار باز
۶۰.....	In line (مدار باز) فشرده هوای لوله همراه خط لوله تنفسی شخصی به همراه خط لوله تنفسی شخصی
۶۱.....	دستگاه های تنفسی مدار بسته
۷۷.....	نکات مهم در استفاده از ماسک های تنفسی
۷۹.....	حفاظت از سقوط
۷۹.....	خطرات کار در ارتفاع
۸۰.....	نحوه پیشگیری و کنترل خطرات
۸۲.....	تجهیزات حفاظت در برابر سقوط
۹۷.....	وسایل حفاظت فردی جوشکاری
۹۷.....	خطرات بهداشتی جوشکاری
۹۷.....	گازها و فیوم ها
۹۸.....	اثرات سوء بهداشتی کوتاه مدت (حاد)
۹۹.....	اثرات طولانی مدت (مزمن)
۹۹.....	سایر خطرات تهدید کننده سلامتی
۱۰۱.....	خطرات ایمنی جوشکاری
۱۰۳.....	خطرات جوشکاری در محیط های بسته
۱۰۴.....	خطرات گازهای تحت فشار
۱۰۵.....	کاهش خطرات جوشکاری
۱۰۶.....	کنترل های مهندسی و روندهای کاری ایمن
۱۰۸.....	وسایل حفاظت فردی
۱۰۸.....	محافظت از چشم و صورت
۱۱۱.....	لباس حفاظتی
۱۱۱.....	محافظت از گوش
۱۱۱.....	تجهیزات تنفسی
۱۱۲.....	قوانین و استانداردها
۱۱۳.....	حدود تماس شغلی
۱۱۳.....	برچسب ها و سایر اطلاعات
۱۱۳.....	حفاظت در برابر غرق شدن
۱۱۶.....	آیین نامه وسایل حفاظت انفرادی
۱۲۳.....	مراجع
۱۲۴.....	پیوست ۱

پیشگفتار:

یکی از مشکلات مهم صنایع، مشکلات ایمنی و بهداشت پرسنل شاغل می‌باشد. ملاحظات بهداشتی و ایمنی به عنوان شاخص درجه نسبی فرار از خطر، از موارد حائز اهمیتی هستند که مدیران صنایع می‌بایست به آن توجه نمایند.

از آنجایی که کنترل بخشی از عوامل زیان‌آور شغلی در منبع تولید و همچنین در مسیر انتقال عملی نبوده و یا بسیار مشکل می‌باشد، تنها راه حل باقی‌مانده، تجهیز پرسنل به وسایل حفاظت فردی مناسب و استاندارد خواهد بود. البته باید به این امر نیز توجه کرد که استفاده از وسایل حفاظت فردی معمولاً آخرین خط از خطوط دفاعی در مقابل شرایط بالقوه خطرناک محیط‌های کار محسوب می‌شود، زیرا مقررات ارائه‌شده در ایمنی حرفه‌ای آمریکا استفاده از وسایل حفاظت فردی را به عنوان آخرین راه کنترل مواجهه با شرایط خطرناک طبقه‌بندی کرده است. این مقررات بیان می‌کند که کاربرد وسایل حفاظت فردی زمان به عنوان یک راه حل جایگزین مطرح شود که بنا به دلایل اجرایی، فنی و اقتصادی قابل قبول، یک تئوری کنترل‌های مهندسی و مدیریتی عملی نبوده و یا نتواند سطح مواجهه کارگران با عوامل زیان‌آور را به حد بی‌خطر و یا قابل قبول کاهش دهد. علاوه بر این اغلب مقررات ایمنی امروزی نظیر مقررات که در آمریکا، اروپایی و همچنین اصول مدیریتی نوین ایمنی، کنترل‌های فنی و مهندسی و در مرتبه بعدی کنترل‌های مدیریتی را به عنوان اولین و مناسب‌ترین روش حفاظتی کارگران در برابر مواد و شرایط خطرناک طبقه‌بندی می‌نمایند.

وسایل حفاظت فردی شامل کسبوسه، روسری، عینک، دستکش و تجهیزات است که به منظور حفاظت قسمت‌های مختلف بدن افراد در برابر انواع خطرات احتمالی در محیط‌های کار طراحی، ساخته و ارائه می‌شوند. برای اینکه وسایل حفاظت فردی بتوانند به درستی و به طور صحیح و مداوم مورد استفاده قرار گیرند، انتخاب وسایل حفاظت فردی بایستی توسط کارفرمایان آگاه به انواع وسایل حفاظتی و همچنین مطلع به خطرات محیط کار و با توجه به نوع و درجه حفاظت مورد نیاز صورت پذیرد.

آنچه در این مجموعه ارائه گردیده است، گردآوری قوانین، استانداردها، مقررات و الزامات حفاظت فردی است و از متون معتبر داخلی نظیر قوانین و استانداردهای ارائه شده توسط دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران در کنار مقررات مندرج در OSHA استفاده شده است. آنچه بیان آن ضرورت بسیار دارد آن است که خوانندگان این مجموعه به منظور بکارگیری مندرجات آن باید به آخرین ویرایش استاندارد مرجع مورد نیاز سازمان خود مراجعه نمایند و این مجموعه به عنوان راهنمایی علمی برای خوانندگان می‌باشد. امید است خوانندگان این مجموعه از دید علمی و عملی ارائه شده استفاده نموده و هرگونه نظرات خود را در مسیر غنی‌تر شدن ویرایش‌های آتی با ما از طریق ایمیل P.Roohi@gmail.com در میان بگذارند.

مقدمه

در محیط‌های صنعتی با وجود ماشین‌آلات و ابزار فراوان، غالباً کارگران در معرض خطرات گوناگون قرار دارند. ایمنی علمی است که در پیشگیری از بروز حوادث در محیط کار به یاری انسان شتافته و همواره در راستای حفاظت و حراست از نیروی کار سرمایه گام برمی‌دارد. امروزه موضوع ایمنی یکی از مهمترین چالش‌های پیش روی کارفرمایان و کارگران در حشر صنعت است. متأسفانه اغلب کارفرمایان، پرداختن به مسئله ایمنی را صرفاً بالا رفتن هزینه‌های موجود تلقی کرده و تلاش می‌کنند تا حد امکان به این مسئله نپردازند. در صورتی که آمار نشانگر این حقیقت است که می‌توان با صرف هزینه‌های ناچیز در زمینه ایمنی و شناخت خطرات موجود در حین کار، با ابزار ماشین‌آلات گوناگون در بخش‌های تولیدی و صنعتی، از بروز خسارات جانی و مالی شدیدتر پیشگیری نمود.

ایجاد محیط ایمن کار، از وظایف اصلی مدیریت در هر سازمان است. در چنین محیطی است که می‌توان انتظار داشت کارکنان در راستای تولید بهره‌ور تلاش کنند. چنانچه عوامل زیان‌آور (فیزیکی، شیمیایی، ارگونومیک، روانی و بیولوژیک) در محیط کار در کنار مواردی چون خطرات حریق، انفجار و ... به درستی شناسایی نشوند و راهکارهایی جهت مقابله با آنها لحاظ نگردد، می‌تواند منشاء حوادث جبران‌ناپذیری شوند. از این رو حذف و کاهش خطرات به یکی از اولویت‌های سازمان‌های

امروزی تبدیل شده است. اما باید توجه داشت که تلاش‌های فراوانی که در این راستا صورت می‌گیرد، هیچگاه خطرات به طور کامل حذف نمی‌شوند و احتمال بروز حوادث همواره وجود دارد.

حذف یا کاهش خطرات به طور کلی در سه مرحله (محل ایجاد، مسیر انتقال و محل دریافت) صورت می‌گیرد. تغییر در طراحی تجهیزات و فرایندها، جایگزینی مواد و روش‌های تولید، حفاظ‌گذاری و ایزوله کردن تجهیزات و ... از جمله فعالیت‌ها در راستای مواجهه با خطرات در محیط کار هستند. در این میان استفاده از تجهیزات حفاظت فردی به عنوان آخرین عامل کاهنده شدت اثرات حادثه (به دنبال لحاظ نمودن تدابیر حفاظتی مختلف) اهمیت خاصی دارد. انتخاب صحیح تجهیزات حفاظتی متناسب با نوع کار، استفاده درست از تجهیزات، مراقبت و نگهداری مناسب از جمله مواردی هستند که باید در برنامه‌های حفاظتی و پیشگیرانه هر سازمان قرار گیرد.

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

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

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

- مسئولیتهای ناظران، کارگران و اداره بهداشت و ایمنی

- برآورد خطرات و انتخاب نوع PPE مناسب

^۱ PPE: Personal Protective Equipment

^۲ CDC: Centers for Diseases Control

- آموزش کارگران
- نگهداری سوابق مورد نیاز

با فرض اینکه کلیه کنترل‌های مهندسی و اقدامات احتیاطی و پیشگیرانه صورت گرفته باشد و با توجه به این نکته که تجهیزات حفاظت فردی، آخرین روش مقابله با خطرات است، استفاده از آنها در کلیه زمان‌هایی که افراد در معرض خطر قرار دارند (حتی در مواقعی که آن کار، بیش از چندین دقیقه بطول نمی‌انجامد)، از ضرورت بسیاری برخوردار است. استفاده از علائم ویژه استفاده از تجهیزات حفاظت فردی در مکان‌های مختلف محیط کار نیز روش مناسبی جهت یادآوری به کارگران در لزوم استفاده از آنها می‌باشد.

تعاریف

وسيله حفاظت فردی: وسیله‌ای است که برای هدف تماس مستقیم با عوامل زیان‌آور محیط کار و تقلیل اثرات مخاطره آمیز در محل کار توسط فرد استفاده می‌شود.

گوشی حفاظتی: نوعی وسیله حفاظت شنوایی است که با قرارگیری در روی گوش و پوشاندن لاله آن از رسیدن امواج صوتی بالاتر از حد مجاز به گوش جلوگیری می‌کند.

پلاگ گوش: نوعی وسیله حفاظت شنوایی است که در داخل مجرای شنوایی قرار گرفته و با مسدود کردن آن از رسیدن امواج صوتی بالاتر از حد مجاز به پرده صماخ و انتقال آن به گوش داخلی جلوگیری می‌کند.

وسایل و تجهیزات حفاظت فردی کار در ارتفاع: وسایلی هستند که به منظور پیشگیری از سقوط و یا کاهش عوارض و صدمات ناشی از سقوط کارگر از ارتفاع به کار می‌روند.

محافظ چشم: وسیله حفاظت فردی است که چشم را در برابر خطرات زیر محافظت می‌نماید:

- ۱- برخورد اجسام سخت
- ۲- تابش‌های نوری (با طول موج ۰/۱ الی ۱۰۰ میکرومتر)
- ۳- فلزات مذاب و اجسام داغ
- ۴- قطرات و پاشش مایعات
- ۵- ذرات گرد و غبار
- ۶- گازها

و هر نوع ترکیبی از این مخاطرات

عینک با تراز حفاظتی: محافظ چشمی است با عدسی‌های نصب شده در قاب، با محافظ جانبی یا بدون محافظ جانبی. عدسی و محافظ جانبی عینک معمولی باید به گونه‌ای باشد که با ساچمه فولادی با قطر ۶ میلی‌متر و جرم ۰/۸۶ گرم با سرعت ۴۵ متر بر ثانیه، مقاومت مناسب را از خود نشان دهد.

عینک با تراز ایمنی: محافظ چشمی است که بر روی صورت قرار گرفته و ناحیه چشم‌ها را کاملاً محصور می‌کند. عدسی و محافظ جانبی عینک‌های ایمنی باید به گونه‌ای باشد که با ساچمه فولادی با قطر ۶ میلی‌متر و جرم ۰/۸۶ گرم با سرعت ۱۲۰ متر بر ثانیه مقاومت مناسب را از خود نشان دهد.

سپرهای محافظ صورت: محافظی است که تمام صورت را پوشانده و از درجه ایمنی بالایی برخوردار است. این نوع سپر باید به گونه‌ای باشد که با ساچمه فولادی با قطر ۶ میلی‌متر و جرم ۰/۸۶ گرم با سرعت ۱۹۰ متر بر ثانیه مقاومت مناسب از خود نشان می‌دهد.

فیلتر نوری: نوعی عدسی چشمی است که برای کاهش تابش نورهای فرودی در محدوده طول موج‌های مشخص به کار می‌رود.

شماره درجه بندی: ویژگی‌های نور عبوری از فیلترهای نوری توسط شماره درجه‌بندی آنها مشخص می‌شود. شماره درجه بندی ترکیبی از کد عددی و شماره تیرگی است که با یک خط تیره از یکدیگر جدا شده‌اند. کد عددی نشان‌دهنده نوع فیلتر است.

فیلتر جوشکاری: فیلتر مخصوصی است که برای حفاظت چشم در برابر درخشندگی (اشعه) خطرناک حاصل از جوشکاری و تابش کاهش‌یافته‌ای از اشعه رآء تنفس^۱ و مادون قرمز^۲ به کار می‌رود.

ماسک: ماسک وسیله محافظ دستگاه تنفس است که برای ایجاد فضایی محفوظ، با حداقل درز به روی صورت استفاده‌کننده قرار می‌گیرد.

ماسک کامل: پوششی است بر روی تمام صورت که بینی، دهان و چانه را می‌پوشاند.

نیم ماسک: پوششی است مقابل صورت، که دهان، بینی و چانه را می‌پوشاند.

ربع ماسک: پوششی است مقابل صورت که فقط دهان و بینی را می‌پوشاند.

نیم فیلتر ماسک: ماسکی است که کل یا قسمت اعظم آن را فیلتر تشکیل می‌دهد. دهان و بینی و در حد امکان چانه را نیز می‌پوشاند.

فیلتر ویژه: فیلتر مخصوصی است که در محیط‌های دارای اکسیدهای نیتروژن و جیوه استفاده می‌گردد.

فیلتر: قسمتی از دستگاه محافظ تنفسی است که قابل تعویض بوده و از آن برای فیلتراسیون (پالایش) هوای محیط استفاده می‌شود.

فیلترهای ذره‌ای: فیلترهایی هستند که از آنها در محیط‌های گرد و غباردار و ذرات جامد و مایع معلق در هوا استفاده می‌شود.

^۱ UV

^۲ IR