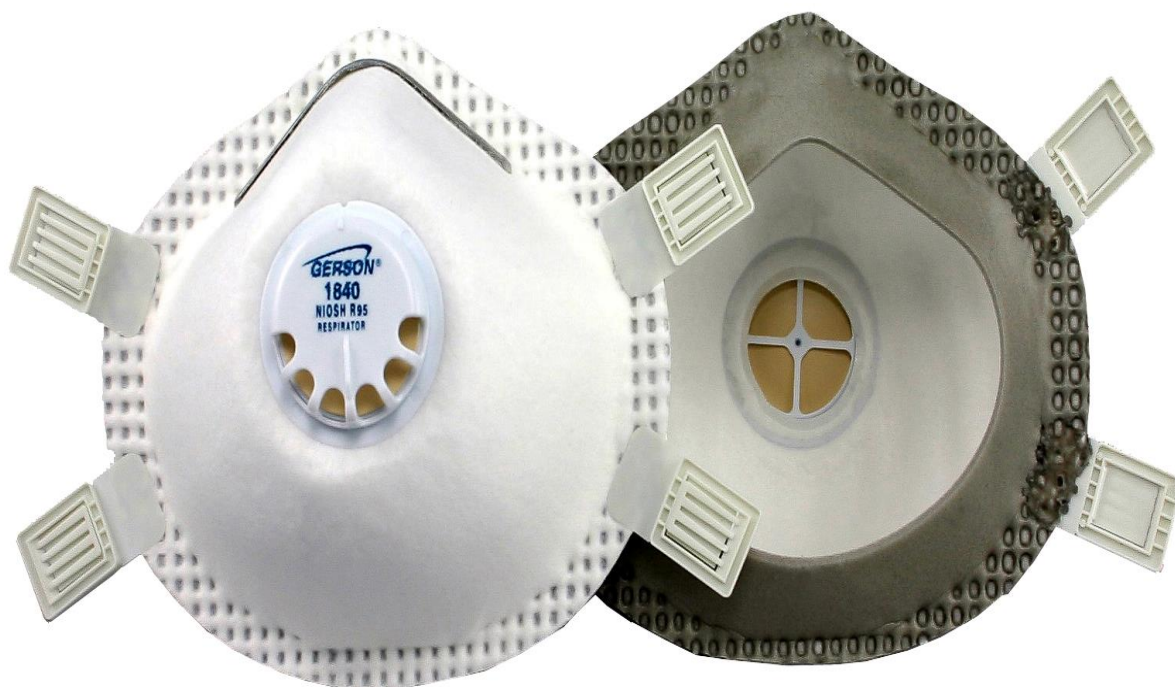


پیوست 1: راهنمای کاربرد اقلام حفاظت فردی در کار با مواد شیمیایی



علیرضا نتاج

منبع: راهنمای کاربرد اقلام حفاظت فردی

10/19/2016

اقلام مربوط به حفاظت از چشم

یکی از مسائل مهم از لحاظ پیشگیری در صنعت، حفاظت چشم در مقابل خطرات ناشی از کار می‌باشد به همین دلیل انواع عینک‌های ایمنی متناسب با نوع مخاطراتی که سیستم بینایی را تهدید میکند، طراحی و ساخته شده است.

خطرات محیط‌های کاری برای چشم‌ها شامل موارد زیر است:

- ذرات و اجسام پرتاب شده
 - اجسام نوک تیز
 - پاشش مایعات شیمیایی
 - گازها و بخارات شیمیایی
 - اجسام نوک تیز
 - تابش‌های گرمایی
 - ذرات پاتوژن
 - اشعه‌ها (نور مرئی، مادون قرمز، ماورای بنفش، لیزر)
 - و سایر خطراتی که میتوانند چشم را تهدید کنند
- آسیب‌های چشمی زیر ممکن است در یک محیط کاری ایجاد گردد:

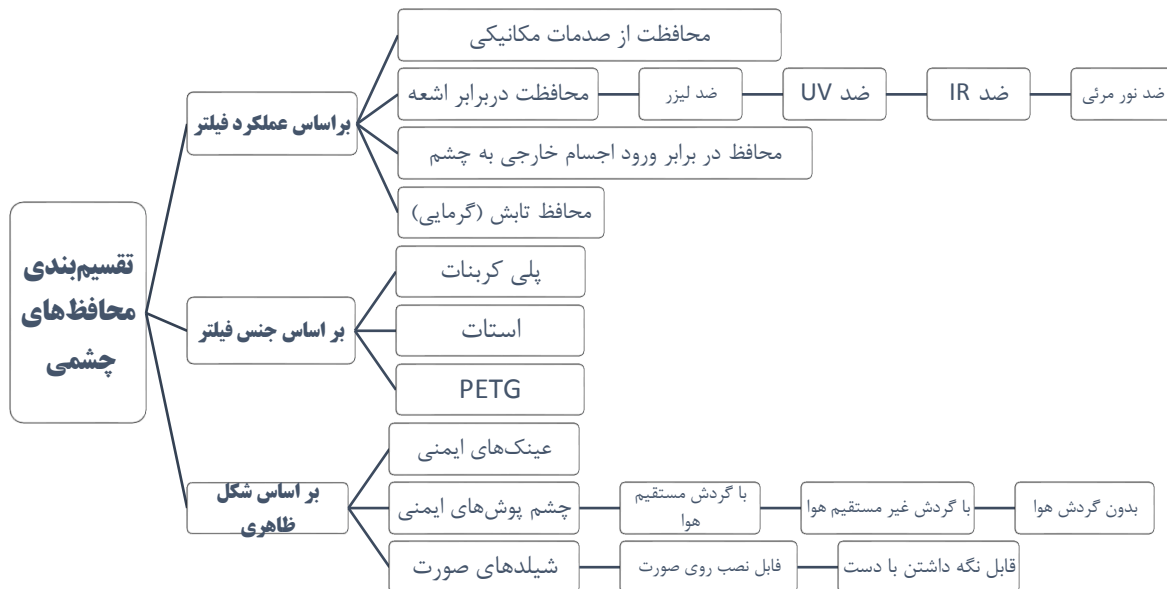
- صدمات ناشی از وارد شدن ضربه به چشم
- جراحت ناشی از ورود اجسام نوک تیز در چشم
- جراحت ناشی از پرتاب اجسام و ذرات به چشم
- سوختگی شیمیایی ناشی از پاشش مواد شیمیایی (اسیدها، بازها، حلال‌ها و ...)
- سوختگی ناشی از جوشکاری
- آسیب به شبکیه
- آسیب به قرنیه
- بیماری‌های چشمی مانند آب مروارید
- سایر آسیب‌ها

انواع تجهیزات محافظت از چشم:

انواع تجهیزات حفاظت چشم و صورت از لحاظ نوع کاربرد عبارتند از: عینک ایمنی، چشم پوش‌های ایمنی، همچنین از وسایل محافظ صورت میتوان به نقاب محافظ صورت ماسک‌محافظ جوشکاری اشاره کرد.

مشخصات کلی حفاظ‌های چشم عبارتند از: مقاومت لنز در مقابل برخورد ذرات پرتاب شده به سمت چشم، داشتن پوشش‌های حفاظتی جانبی و مقاومت شیمیایی در مقابل ترشحات مواد جهنده و سوزاننده و قدرت فیلتراسیون پرتوهای مضر محیط به همین جهت جنس عدسی‌های عینک‌های ایمنی را عموماً از جنس پلاستیک پلی‌کربنات مقاوم نظیر پلی کربنات و ترکیبات استات می‌سازند که ضمن نشکن بودن، خش‌ناپذیر بودن و مقاوت شیمیایی، در صورت مواجهه با خطر پرتوهای مضر درجه تیرگی آن از درجات پایین تا درجات بالای آن وجود

داشته باشد. طرفین عینک ایمنی کسانی که با مواد شیمیایی کار می کنند بایستی بسته بوده ولی امکان ورود هوا وجود داشته باشد. در مقابل حرارت نیز تنها عینک‌هایی بایستی مورد استفاده قرار گیرد که بافت سیمی نازک داشته باشد.



عینک و چشم پوش‌های ایمنی

این نوع تجهیزات حفاظت فردی برای محافظت چشم‌ها در برابر صدمات ناشی از برخورد و یا پرتاب جسم (یا مایع) خارجی است بر اساس استاندارد EN166 اجزای اصلی این تجهیزات شامل لنز و فریم است.

با استفاده از جداول زیر می‌توانید مشخصات این اجزا را استخراج نمایید.

جدول 1: انواع محافظ‌های چشمی در برابر پرتاب جسم خارجی

نوع حفاظت	عینک ایمنی	چشم پوش ایمنی	شیلد صورت
اجسام با سرعت 12m/s	توصیه می‌شود	توصیه می‌شود	توصیه می‌شود
اجسام با سرعت 45m/s	توصیه می‌شود	توصیه می‌شود	توصیه می‌شود
اجسام با سرعت 120m/s	توصیه نمی‌شود	توصیه می‌شود	توصیه می‌شود
اجسام با سرعت 190m/s	توصیه نمی‌شود	توصیه نمی‌شود	توصیه می‌شود
پاشش مایعات	توصیه نمی‌شود	توصیه می‌شود	توصیه می‌شود
ذرات درشت بالاتر از 5 میکرون	توصیه نمی‌شود	توصیه می‌شود	توصیه نمی‌شود

• نوع حفاظت	عینک ایمنی	چشم پوش ایمنی	شیلد صورت
گاز و ذرات ریز	توصیه نمی شود	توصیه می شود	توصیه نمی شود
ذرات داغ و فلزات مذاب	توصیه نمی شود	توصیه می شود	توصیه می شود
کلاس دید ¹	1	1	1

جدول 2: کارایی عینک‌های ایمنی بر اساس جنس

نوع جنس لنز	پلی کربنات	استات	PETG
مقاومت در برابر ضربه	خیلی خوب	قابل قبول	خوب
مقاومت در برابر مواد شیمیایی	خیلی خوب	خیلی خوب	خیلی خوب
ویژگی‌ها	جذب مناسب اشعه UV کاربرد بسیار عالی برای تراشکاری، دریل کاری و ...	کاربرد خوب برای تراشکاری، دریل کاری و ... مقاومت شیمیایی خوب	مقاومت شیمیایی عالی کاربرد بسیار عالی برای تراشکاری، دریل کاری سبک
صنایع و فعالیت‌ها	معدن، ساخت و ساز، ریختگری و انبار داری	پزشکی، جوشکاری و صنایع غذایی	پزشکی، صنایع غذایی، ساختمان سازی و بازدید کنندگان

جدول 3: شرح علائم درج شده بر روی عینک‌های ایمنی

علامت	توضیحات مربوط به علامت
	این علامت نشان‌دهنده قابلیت تنظیم دسته عینک در جهت عمودی است
	این علامت نشان‌دهنده قابلیت تنظیم طول دسته عینک است
	این علامت نشان‌دهنده استفاده از پدهای ضد حساسیت در دسته‌های عینک برای جلوگیری از ایجاد حساسیت در اطراف گوش‌ها است
	این علامت نشان‌دهنده استفاده از پدهای مخصوص جهت جلوگیری از فشار به قسمت شقیقه سر است
	این علامت نشان‌دهنده استفاده از پوشش مخصوص بر روی لنز عینک به منظور جلوگیری از خراشیدگی و بهبود جذب اشعه ماورای بنفش است

¹ - Optical Performance Class

علامت	توضیحات مربوط به علامت
	این علامت نشان‌دهنده لنزهایی که در صورت نور شدید به سرعت (10 ثانیه) تیره شده و در با قرار گرفتن در شرایط عادی به آرامی (30 ثانیه) به حالت اولیه بر می‌گردد
	این علامت نشان‌دهنده لنزهای ضد رطوبت و بخار است
	این علامت نشان‌دهنده لنزهای ضد بخار که جهت مواجهه با تماس ناگهانی با شرایط و محیط‌های مه آلود مناسب است
	این علامت نشان‌دهنده لنزهای جوشکاری خاکستری رنگی که برای اشعه مادون قرمز و ماورای بنفش استفاده می‌شوند و دارای قابلیت تشخیص رنگ خوبی هستند
	این علامت نشان‌دهنده لنزهای جوشکاری که به همان کیفیت جذب اشعه مرئی، امواج مادون قرمز و ماورای بنفش را نیز جذب می‌کنند
	این علامت نشان‌دهنده لنزهایی است که از قسمت داخلی ضد بخار و از سمت خارجی ضد خش هستند
	لنزهایی است که علاوه بر اینکه از قسمت داخلی ضد بخار و از سمت خارجی ضد خش، دارای خواص ضد شیمیایی و ضد آلودگی با استفاده از تکنولوژی نانو هستند
	این علامت نشان‌دهنده دارای خواص ضد شیمیایی و ضد آلودگی با استفاده از تکنولوژی نانو هستند
	این علامت نشان‌دهنده لنزهای چهارکاره ضد بخار، ضد خش، ضد الکتریسیته ساکن و با عملکرد 100٪ حذف اشعه ماورای بنفش است
	این علامت نشان‌دهنده چشم پوش‌های ایمنی که قابلیت استفاده از عینک طبی همراه با آن وجود دارد
	این علامت نشان‌دهنده لنزهایی است که قابلیت دفع آلودگی و ذرات را دارند و به راحتی تمیز می‌شوند

اقلام مربوط به حفاظت از سیستم تنفسی

تجهیزات حفاظت از سیستم تنفسی یا ماسک‌های تنفسی بنا به تعریف وسایلی هستند که به منظور حفاظت سیستم تنفسی طراحی شده‌اند تا از استنشاق هوای آلوده جلوگیری نماید ماسک‌ها این حفاظت را هم بوسیله گرفتن آلاینده‌ها از هوای استنشاقی و هم به وسیله هوا رسانی از طریق یک منبع هوای قابل استنشاق تأمین می‌کنند.

انواع ماسک‌های تنفسی



شکل 1: ماسک‌های تنفسی

ماسک‌های حفاظت تنفسی بطور کلی به دو دسته اصلی تقسیم می‌شوند:

- ماسک‌های تصفیه کننده هوا
- ماسک‌های رساننده هوای اتمسفری

ماسک‌های تصفیه کننده هوا بطور کلی به دو منظور استفاده می‌شوند:

- ماسک‌های گیرنده ذرات
 - براساس استاندارد اروپایی (EN149)
 - براساس استاندارد آمریکایی (NIOSH 42 CFR84)
 - براساس استاندارد ژاپنی (JS 57)
- ماسک‌های گیرنده بخارات و گازها
- ماسک‌های کارتریج دار شیمیایی
- ماسک‌های گازی
- ماسک‌های کاغذی یا نمدی پوشش داده با زغال فعال

اندازه فیلترها در سه اندازه زیر در بازار موجود است:

- 1- کوچک (Small)
- 2- متوسط (Medium)
- 3- بزرگ (large)

جدول 4: کلاس بندی فیلتر ماسک‌ها از نظر عملکرد

حداکثر غلظت آلاینده		حداکثر ضریب حدود مجاز شغلی ² LOEL	پایین	بالا
PPM	درصد			
1000	٪ 0.1	نیم صورت: LOEL * 4	پایین	1
		تمام صورت: LOEL * 5		
5000	٪ 0.5	نیم صورت: LOEL * 12	متوسط	2
		تمام صورت: LOEL * 16		
10000	٪ 1	نیم صورت: LOEL * 48	بالا	3
		تمام صورت: LOEL * 1000		

ماسک‌های تنفسی از لحاظ ظاهری به چهار دسته اصلی تقسیم می‌شوند:

ماسک‌های پزشکی: معمولاً یک جزئی هستند و جنس آنها اغلب از پارچه است

ماسک‌های گردو غبار: این ماسک‌ها معمولاً در بازار با نام ماسک‌های یکبار مصرف شناخته می‌شوند و قطعات قابل تعویض ندارند و بر اساس استاندارد اروپایی دارای سه کلاس FFP1, FFP2 & FFP3³ است در این تقسیم بندی ماسک‌های کلاس 1 و 2 ممکن است ساده و یا سوپاپ‌دار باشند اما ماسک‌های کلاس 3 اغلب سوپاپ‌دار هستند و ممکن است یک لایه کربن فعال نیز برای افزایش کارایی ماسک (هر سه کلاس) به آن اضافه شده باشد.

جدول 5: ماسک‌های گردو غبار

نوع ماسک	آلاینده‌های هدف	مثال کاربری	LOEL
FFP1	ذرات معلق غیر سمی و فیوم و میست ناشی از روغن و ترکیبات آبدار	استفاده در سنگ زنی، برش چوب و محیط‌های ماشینکاری	4
FFP2	ذرات معلق مضر و سرطان‌زا و فیوم، آئروسول و میست ناشی از روغن و ترکیبات آبدار	ذرات معلق ناشی از فعالیت‌های چوب‌بری، صنایع شیشه، پلاستیک و فلزی و همچنین محیط‌های حاوی ذرات معلق روغن	10

² - Local Occupational Exposure Limit

³ - Filtering face piece

LOEL	مثال کاربری	آلاینده‌های هدف	نوع ماسک
30	کار با فلزات سمی، ذرات رادیواکتیو و بیولوژیکی و میست‌ها و فیوم‌های جوشکاری	ذرات معلق مضر و سرطان‌زا و فیوم، آئروسول و میست ناشی از روغن و ترکیبات آبدار	FFP3

جدول 6: حداکثر نشتی ماسک‌های FFP در صورت استفاده صحیح

FFP3	FFP2	FFP1	نوع ماسک
2٪	8٪	22٪	حداکثر نشت کلی ماسک

جدول 7: میزان نفوذپذیری ماسک‌های FFP

FFP3	FFP2	FFP1	نوع ماسک
1٪	6٪	20٪	حداکثر نفوذپذیری فیلتر

جدول 8: افت فشار ایجاد شده در فیلتر ماسک‌های FFP (میلی‌بار)

FFP3	FFP2	FFP1	نوع ماسک میزان تنفس
1	0/7	0/6	30 لیتر در دقیقه
3	2/4	2/1	95 لیتر در دقیقه

طبقه بندی NIOSH در خصوص ماسک‌های حذف کننده به ترتیب جدول زیر می‌باشد:

جدول 9: انواع ماسک تنفسی بر اساس دسته بندی NIOSH

راندمان	نوع فیلتر	طبقه بندی ماسک‌های گرد و غبار
۹۵٪	N95	سری N ذرات غیر روغنی
۹۹٪	N99	
99/97%	N100	
۹۵٪	R95	سری R ذرات روغنی
۹۹٪	R99	
99/97%	R100	

راندمان	نوع فیلتر	طبقه بندی ماسک‌های گرد و غبار
۹۵%	P95	سری P ذرات عایق روغن
۹۹%	P99	
99/97%	P100	

جدول 10: محصولات ساخت اروپا با مطابقت با استاندارد EN 149

مدل (کد)	شکل ظاهری	نوع ماسک	ضریب LOEL ⁴	سوپاپ	توضیحات
8011	کاسه‌ای سخت	FFP1	4	ندارد	ماسک پایه
8812	کاسه‌ای نرم	FFP1	4	دارد	
8710E	کاسه‌ای نرم	FFP1	4	ندارد	
9312	تاشونده	FFP1	4	دارد	
9310	تاشونده	FFP1	4	ندارد	
8822	کاسه‌ای نرم	FFP2	10	دارد	مناسب برای محیط‌های مرطوب
8825	کاسه‌ای نرم	FFP2D	10	دارد	مناسب برای محیط‌های مرطوب
8810	کاسه‌ای نرم	FFP2	10	ندارد	
9322	تاشونده	FFP2	10	دارد	مناسب برای محیط‌های مرطوب
9320	تاشونده	FFP2	10	ندارد	

⁴ - Local Occupational Exposure Limit

مدل (کد)	شکل ظاهری	نوع ماسک	ضریب LOEL ⁴	سوپاپ	توضیحات
8835	کاسه‌ای نرم	FFP3D	20	دارد	مناسب برای محیط‌های مرطوب
9332	تاشونده	FFP3	20	دارد	مناسب برای محیط‌های مرطوب

جدول 11: محصولات ساخت آمریکا با مطابقت با استاندارد NIOSH 42 CFR84

مدل (کد)	شکل ظاهری	نوع ماسک	ضریب LOEL	سوپاپ	توضیحات
8000	کاسه‌ای سخت	N95	-	ندارد	استفاده کوتاه مدت
8210 & 8110S	کاسه‌ای نرم	N95	10	ندارد	
8511 & 8211	کاسه‌ای نرم	N95	10	دارد	مناسب برای محیط‌های مرطوب
9210	تاشونده	N95	10	ندارد	راحت
9211	تاشونده	N95	10	دارد	مناسب برای محیط‌های مرطوب
8233	کاسه‌ای نرم	N100	10	دارد	99/97 درصد کاهش

جدول 12: محصولات ژاپنی بر اساس قانون ایمنی و بهداشت صنعتی ژاپن به شماره 57


مدل (کد)	شکل ظاهری	نوع ماسک	محدودیت زمانی	سوپاپ	توضیحات
8511	کاسه‌ای نرم	DS2 ⁵	27 ساعت	دارد	
8812	کاسه‌ای نرم	DS1	12 ساعت	دارد	
8233	کاسه‌ای نرم	DS3	38 ساعت	دارد	
8577	کاسه‌ای نرم	DL2	23 ساعت	دارد	مناسب برای محیط‌های مرطوب

⁵ - D نشان دهنده دور انداختنی (یکبار مصرف بودن)، S نشان دهنده جذب جامدات، L نشان دهنده جذب مایعات و 1 و 2 و 3 مانند FFP1,2&3 است

مدل (کد)	شکل ظاهری	نوع ماسک	محدودیت زمانی	سوپاپ	توضیحات
8210J	کاسه‌ای نرم	DS2	13 ساعت	ندارد	
8710	کاسه‌ای نرم	DS1	14 ساعت	ندارد	
9913	کاسه‌ای نرم	DS1	11 ساعت	ندارد	
8000J	کاسه‌ای سخت	DS1	3 ساعت	ندارد	
9322	تاشونده	DS2	18 ساعت	دارد	
9312	تاشونده	DS1	19 ساعت	دارد	

جدول 13: شرح علائم درج شده بر روی ماسک‌های تجاری

علائم	عنوان	شرح عملکرد
	360° exhalation valve	ماسک‌های با سوپاپ بازدم 360 درجه که بطور قابل توجهی مقاومت ماسک در برابر تنفس را کاهش می‌دهد
	Comfort sealing lip	ماسک‌های بالبه‌های نرم و راحت که قابلیت سیل بودن ماسک را افزایش می‌دهد
	Comfort nose clip	این ماسک‌ها دارای گیره‌های مخصوص و راحت برای بینی هستند
	Metal-free	در این ماسک‌ها به جای فلز از مواد سازگار با پوست برای ساخت گیره بینی استفاده شده است
	4-point headband attachment	در این ماسک‌ها بند ماسک از چهار محل به ماسک وصل شده که موجب استقرار مناسب بر روی صورت می‌شود
	individually	این ماسک‌ها به منظور رعایت هر چه بهتر بهداشت بصورت تک تک بسته بندی شده‌اند
	Carbon inside	در این ماسک‌ها یک لایه اضافی کربن موجب کاهش بوهای ناخوشایند محیط کار می‌شود
	3D nose area	در این ماسک‌ها قرار گرفتن کامل ماسک بر روی بینی موجب کاهش قابل توجه نشت شده و از بخار گرفتگی عینک هم جلوگیری می‌کند
	High performance climatemanagement	قابلیت‌های در نظر گرفته شده در این ماسک موجب حداقل مقاومت ایجاد شده در برابر تنفس می‌شود
	R labelling	این علائم نشان‌دهنده این است که این ماسک‌ها برای استفاده‌های مجدد تست شده است

شرح عملکرد	عنوان	علامت
این علامت نشاندهنده تست ماسک در برابر دولومیت است و از این ماسک می‌توان در محیط‌های با گردوغبار زیاد به مدت طولانی استفاده کرد	D labelling	





شکل 2: نمونه ماسک‌های گردو غبار

ماسک‌های نیم صورت^۶: این ماسک‌ها معمولاً دارای یک جز جداشونده (فیلتر) و یک جزء ثابت هستند که فیلتر ماسک بر اساس نوع آلاینده انتخاب و در محل مخصوص نصب می‌گردد. (روش انتخاب نوع فیلتر در ادامه توضیح داده خواهد شد)



شکل 3: نمونه ماسک نیم صورت با دو فیلتر

⁶ - Half Face



شکل 4: نمونه ماسک نیم صورت با یک فیلتر

ماسک‌های تمام صورت^۷: ماسک‌های تمام صورت نیز مانند ماسک‌های نیم صورت هستند با این تفاوت که تمام صورت درون ماسک قرار می‌گیرد که علاوه بر حفاظت از سیستم تنفسی از چشم‌ها و پوست نیز محافظت می‌کند این ماسک‌ها ممکن است دارای لوله‌های هوارسان نیز باشند.



شکل 5: نمونه از ماسک‌های تمام صورت

ماسک‌هایی که دارای سیستم هوارسان هستند خود به دو دسته تقسیم می‌شوند

⁷ -Full Face

الف : ماسک‌های تنفسی دارای فن هواده: این ماسک‌ها از یک قسمت کلاه مانند به نام هود یا هلمت که حداقل چشم، بینی، دهان و چانه را پوشش می‌دهد و یک قسمت هوارسان که خود شامل یک فن و یک یا چند فیلتر تشکیل شده است.

این ماسک‌ها بر اساس استاندارد اروپایی EN 146 و EN 12941 ارزیابی می‌شوند و دارای سه کلاس THP⁸1, THP2 & THP3 هستند.



شکل 6: نمونه ماسک‌های تمام صورت دارای توربو فن

الف : ماسک‌های تنفسی دارای شیلنگ هوارسان: این ماسک‌ها از یک قسمت کلاه مانند به نام هود یا هلمت که حداقل چشم، بینی، دهان و چانه را پوشش می‌دهد و یک قسمت هوارسان که خود شامل شیلنگ و یک کمپرسور یا سیلندر تشکیل شده است.

این ماسک‌ها بر اساس استاندارد اروپایی EN 270 و EN 1835 ارزیابی می‌شوند و دارای سه کلاس LDH1, LDH2 & LDH3 در استاندارد EN 1835 و یک کلاس در استاندارد EN 270 هستند.



شکل 7: نمونه ماسک‌های تمام صورت دارای لوله هوا
جدول 14: راهنمای رنگ در فیلترهای شیمیایی

نوع آلاینده‌های هدف	نوع فیلتر	کد رنگی
ترکیبات آلی با نقطه جوش بیشتر از 65 درجه سانتی‌گراد	A	قهوه‌ای
ترکیبات آلی با نقطه جوش کمتر یا مساوی از 65 درجه سانتی‌گراد	AX	قهوه‌ای
ترکیبات آلی مانند کلر، هیدروژن سولفید و سیانید هیدروژن	B	طوسی
دی‌اکسید گوگرد و کلرید هیدروژن	E	زرد
آمونیاک و ترکیبات آن	K	سبز
منو اکسید کربن	Co	مشکی
بخارات جیوه	Hg	قرمز
ترکیبات نیتروژن	No	آبی
ید رادیواکتیو	R	نارنجی
ذرات معلق	P	سفید



شکل 8: نمونه‌هایی از فیلتر ماسک شیمیایی

جدول 15: نمونه ماسک‌های پیشنهادی برای فعالیت‌ها

فیلتر	آلاینده‌های ایجاد شده	نوع فعالیت
نقاشی و پوشش دهی با اسپری		
P3	میست‌های ریز (Fine)	پوشش دهی با رنگ‌های محلول در آب (حاوی مس، کروم و آرسنیک*)
A2-P2	بخارات حلال، ذرات رنگ	رنگ‌های حاوی حلال، لعاب‌های مصنوعی و مواد سفید کننده
P2	ذرات رنگ	استفاده از رنگ‌های لاتکس
A2-P2	بخارات حلال، ذرات رنگ	استفاده از رنگ‌های لاتکس همراه با باقی‌مانده حلال و یا بو
A2-P2 A1-P1	بخارات حلال، ذرات رنگ	رنگ ایزو سیانید
A1-P1 A2-P2	بخارات آلی	اسپری جلادهنده
نقاشی و پوشش دهی با غلطک و قلم		
A1-P1 A1	بخارات، ذرات درشت	رنگ‌های محلول در آب
A1-P1 A1	بخارات حلال‌ها	رنگ‌های حاوی حلال، لعاب‌های مصنوعی و مواد محافظ چوب
A1-P1 A1	بخارات حلال‌ها	رنگ‌های ضد رسوب
جوشکاری		
A-P3 P3	آلومینیوم اکساید	جوش آلومینیوم
AB-P2	بخارات فلزی ازن و ناکس	جوشکاری اتوموبیل
P3	بخارات و ذرات فلزی	جوش لیزر
P3	بخارات و ذرات فلزی	جوش قوس الکتریکی
جوشکار و پرچ		
ABE1-P2 P2 A-P3 P3	ذرات فلزی بخارات ناشی از جوش	کار با استیل روی
ABE1-P3 P3	ذرات فلزی بخارات اکسید فلز	استیل ضد زنگ

فیلتر	آلاینده‌های ایجاد شده	نوع فعالیت
لحیم‌کاری		
P ₂	ذرات بخار	لحیم‌کاری با روغن
ABEK-P ₂	ذرات بخار و گاز	
تراش، برش و دریل‌کاری فلز		
P ₁ P ₂	ذرات اکسید آهن	زنگ آهن
P ₁ P ₂	ذرات فلزی	فلزکاری
P ₁	بخارات فلزی	آهنگری
P ₁ P ₂	بخارات فلزی	کار با استیل
P ₂ P ₃	بخارات فلزی	کار با استیل ضد زنگ
AB-P ₂	هیدروژن سیاناید	گالوانیزه کردن
رنگ زدایی		
A ₁ B ₁ -P ₂	گاز و بخارات	سوزاندن رنگ‌های قدیمی
ABEK A ₁	بخارات حلال	رنگ‌زدایی با استفاده از حلال‌ها
ABEK	بخارات آمونیاک	رنگ‌زدایی با استفاده از آمونیاک
P ₂	ذرات ریز	رنگ‌زدایی با روش سایش رنگ
P ₃	ذرات ریز	رنگ‌زدایی با روش سایش رنگ برای رنگ‌های حاوی کروم*
P ₂	ذرات ریز	اسکراپ رزین‌های پلی‌استر
چسبکاری		
A ₂	بخارات حلال	چسب‌های مایع
A ₂ -P ₂	میست‌های چسبنده بخارات حلال	چسب‌های اسپری
صنایع چوب		
P ₃ P ₂	ذرات ریز	تراش، برش و سوراخ‌کاری چوب
فعالیت‌های شیمیایی		
ABEK Hg-P ₃	ذرات و سایر مواد قابل شناسایی	کار با مواد شیمیایی
P ₃ ABEK Hg-P ₃	ذرات و سایر مواد قابل شناسایی	نمونه‌برداری
P ₃	ذرات و سایر مواد قابل شناسایی	بازرسی
P ₃ ABEK -P ₃	ذرات و سایر مواد قابل شناسایی	اندازه‌گیری

فیلتر	آلاینده‌های ایجاد شده	نوع فعالیت
A ₁	بخارات آلی	مخلوط کردن اپوکسی و رزین
A ₁ -P ₂	بخارات آلی	گندزدایی
AB-P ₂	بخارات آلی و غیر آلی	گندزدایی با آلدئیدها
A ₂	بخارات حلال	کار با اتر و نیتروتنر
ABE- P ₂	میست اسید	اسیدشویی
ABEK ₂ Hg-P ₃	گوناگون	حمل و نقل مواد شیمیایی خطرناک*
سایر فعالیت‌ها		
P ₂	ذرات	کار با شن و ماسه
P ₃	فیبر آزبست	کار با آزبست
P ₁	ذرات	آجرپزی، کارگاه سنگ و ماسه
P ₂	ذرات	آجرپزی، کارگاه سنگ و ماسه با ذرات سیلیس
P ₁	ذرات	کارخانه سیمان
A ₁ -P ₂ A ₂ -P ₂	ذرات و بخارات آلی	کار با قیر
P ₂	ذرات و فیبر	کارگاه شیشه
A ₁ -P ₂ ABE1- P ₂	ذرات و بخارات آلی	عایق کاری
ABE1- P ₂	گاز، حلال‌ها و ذرات	کنده کاری در محیط‌های آلوده
P ₂	ذرات	کارهای عمومی با سنگ، آجر و ماسه

* استفاده از ماسک‌های تمام صورت الزامی است

اقدام و مواد مربوط به حفاظت از دست

بیش از ۴۰٪ حوادث ناشی از کار مربوط به آسیب‌های وارده به دست و انگشتان می‌باشد. دست انسان را خطرات متعددی از جمله لبه‌های تیز و برنده، ضربات مکانیکی، مواد شیمیایی، حرارت، الکتریسیته، ارتعاش و پرتوهای رادیواکتیو در محیط‌های کاری تهدید می‌کند که جهت پیشگیری از این آسیب‌ها آشنایی با الزامات عمومی بکارگیری این تجهیزات حفاظتی و انواع دستکش‌های حفاظتی ضروری است

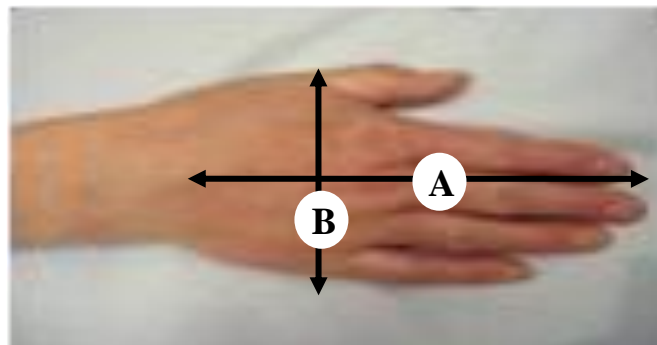
سایز دستکش‌های ایمنی

علاوه بر جنس دستکش سایز دستکش نیز به عنوان یکی از مهمترین عوامل موثر در کارایی دستکش مطرح است دستکش‌های ایمنی بر اساس استاندارد اروپایی (EN420:2003) در 5 سایز مطابق با جدول ... در بازار موجود است.

جدول 16: سایز دستکش‌ها

11	10	9	8	7	6	سایز
270	260	250	240	230	220	طول دستکش
215	204	192	182	171	160	میچ دست تا سر انگشت سیب‌ب‌ه (A)
279	254	229	203	178	152	پهنای دست (B)

XL	L	M	S	XS	سایز
بزرگتر از 10	7 تا کمتر از 8	7 تا کمتر از 8	7 تا کمتر از 8	کمتر از 7	معادل شماره دستکش



شکل 9: ابعاد دست

انواع دستکش‌ها:

دستکش‌های حفاظت در برابر ضربات مکانیکی:

دستکش‌های چرمی، لاستیکی ضخیم، کاموایی، اشبالتی، کف اشبالت پشت برزنتی و برزنتی متداولترین دستکش‌های حفاظت در برابر ضربات مکانیکی محسوب می‌شود بسته به میزان قابلیت تحرک مورد نیاز انگشتان و همچنین شدت صدمات احتمالی، جنس و قطر دستکش مناسب تعیین می‌گردد.

دستکش‌های حفاظت در برابر مواد شیمیایی

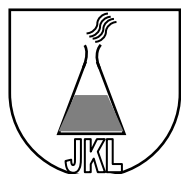
این دستکش‌ها عموماً از جنس لاستیک طبیعی یا ترکیبات پلیمری نظیر پلی وینیل کلراید⁹، پلی وینیل الکل¹⁰، نیتریل¹¹، وایتون¹²، نئوپرن¹³ و بوتیل¹⁴ می‌باشند.

برای تعیین تناسب دستکش‌هایی که بر اساس استانداردهای اروپایی EN374 برای کار با مواد شیمیایی تهیه شده‌اند می‌بایست به علایم اختصاری ذیل توجه کرد:

جدول 17: مقاومت دستکش‌ها در برابر عوامل شیمیایی

ماده	علامت	ماده	علامت
متانول	A	دی اتیل آمین	G
استن	B	تترا هیدرو فوران	H
استونیتریل	C	اتیل استات	I
دی کلرومتان	D	ان-هپتان	J
کربن دی سولفید	E	سدیم هیدروکساید 40%	K
تلوئن	F	اسید سولفوریک 96%	L

به عنوان مثال اگر علامت زیر بر روی یک دستکش باشد به معنی قابل استفاده بودن این دستکش برای اسید سولفوریک 96%، سدیم هیدروکساید 40% و ان هپتان است



این حروف در صورتی بر روی دستکش درج می‌شود که حداقل تست کلاس 2 (30 دقیقه) را پاس کند.

جدول 18: کلاسه بندی دستکش‌های شیمیایی

ضریب شاخص حفاظتی	حداقل زمان کارکرد دستکش
کلاس 1	10 دقیقه
کلاس 2	30 دقیقه
کلاس 3	60 دقیقه
کلاس 4	120 دقیقه
کلاس 5	240 دقیقه
کلاس 6	480 دقیقه

- 9 PVC
- 10 PVA
- 11 Nitrile
- 12 Viton
- 13 Neoprene
- 14 Butyl

پارامتر مورد ارزیابی نوع دستکش ↓	سطح محافظت در برابر نفوذ	عدم ایجاد حساسیت	دوام	کشسانی	مقاومت در برابر پاره شدن	راحتی	مقاومت در برابر مواد شیمیایی	جنبه اقتصادی	ارزیابی اثرات محیطی	توصیه شده برای
لاتکس	عالی	متنوع	عالی	عالی	بسیار خوب	عالی	خوب	بسیار خوب	عالی	مصارف پزشکی و صنعتی
نئوپرن	بسیار خوب	عالی	بسیار خوب	عالی	خوب	عالی	عالی	خوب	متنوع	مصارف پزشکی و صنعتی
نیتریل	عالی	بسیار خوب	عالی	بسیار خوب	عالی	بسیار خوب	عالی	خوب	متنوع	مصارف صنعتی
پلی ایزوپرن	قابل قبول	بسیار خوب	بسیار خوب	عالی	خوب	بسیار خوب	قابل قبول	خوب	متنوع	مصارف پزشکی و صنعتی
پی وی سی	ضعیف	بسیار خوب	ضعیف	ضعیف	ضعیف	قابل قبول	قابل قبول	بسیار خوب	ضعیف	مصارف صنعتی

جدول 19: ماتریس ارزیابی دستکش‌های یکبار مصرف

جدول 20: ماتریس کاربرد دستکش‌های ضد مواد شیمیایی


نوع دستکش ← نوع ماده شیمیایی ↓	نئوپرن	لاستیک طبیعی	نیتریل	PVC	بوتیل	واتیول	PVA
کتون	متوسط	متوسط	پیشنهاد نمی‌شود	پیشنهاد نمی‌شود	بسیار خوب	پیشنهاد نمی‌شود	پیشنهاد نمی‌شود
اسیدها	بسیار خوب	بسیار خوب	متوسط	بسیار خوب	بسیار خوب	پیشنهاد نمی‌شود	پیشنهاد نمی‌شود
بازها	بسیار خوب	بسیار خوب	بسیار خوب	بسیار خوب	بسیار خوب	پیشنهاد نمی‌شود	پیشنهاد نمی‌شود
الکل‌ها	بسیار خوب	متوسط	بسیار خوب	بسیار خوب	بسیار خوب	پیشنهاد نمی‌شود	پیشنهاد نمی‌شود
استات‌ها	متوسط	پیشنهاد نمی‌شود	متوسط	بسیار خوب	بسیار خوب	پیشنهاد نمی‌شود	بسیار خوب
روغن و گریس	متوسط	پیشنهاد نمی‌شود	بسیار خوب	متوسط	پیشنهاد نمی‌شود	بسیار خوب	بسیار خوب
مشتقات نفتی	متوسط	پیشنهاد نمی‌شود	بسیار خوب	متوسط	پیشنهاد نمی‌شود	بسیار خوب	بسیار خوب
حلال‌های آئروماتیک	پیشنهاد نمی‌شود	پیشنهاد نمی‌شود	متوسط	پیشنهاد نمی‌شود	پیشنهاد نمی‌شود	بسیار خوب	بسیار خوب
حلال‌های کلردار	پیشنهاد نمی‌شود	پیشنهاد نمی‌شود	متوسط	پیشنهاد نمی‌شود	پیشنهاد نمی‌شود	بسیار خوب	بسیار خوب

 2133 دستکش ضد صدمات مکانیکی	 AKL دستکش ضد صدمات شیمیایی	 2133 دستکش ضد صدمات مکانیکی	 AKL دستکش ضد صدمات شیمیایی
 دستکش ضد صدمات رادیواکتیو	 دستکش ضد صدمات بیولوژیکی	 دستکش ضد صدمات حرارتی	 دستکش ضد صدمات برودتی
 با شرکت سازنده مشورت شود	 ضد آب با مقاومت کم برابر مواد شیمیایی	 دستکش ضد صدمات برشی	 دستکش ضد صدمات الکتریکی

شکل 10: شکل‌های راهنما برای دستکش‌ها

جدول 21: علایم اختصاری دستکش‌ها

مثال کاربردی	توضیحات	مفهوم	علامت
فعالیت‌هایی مانند مونتاژ قطعات ریز، تزریقات، کار با قطعات ریز و موارد مشابه	کارهایی که نیاز به ظرافت و حساسیت دست دارند	کار ظریف	
فعالیت‌هایی مانند سرویس قطعات، حمل و نقل کالا، مونتاژ قطعات در اندازه معمولی، فعالیت‌های سرویس و نگهداری و موارد مشابه	کارهای عمومی که نیازمند اعمال نیرو هستند	کار عمومی	
فعالیت‌هایی مانند ساخت و ساز و حمل و نقل تجهیزات سنگین و موارد مشابه	کارهایی که نیازمند اعمال نیروی زیاد هستند	کار سنگین	
فعالیت‌هایی مانند کنترل کیفیت، مونتاژ قطعات خشک، بسته بندی و توزیع کالا و موارد مشابه	کارهایی که در محیط‌های فاقد رطوبت انجام می‌شوند	محیط خشک	
فعالیت‌هایی مانند کار با قطعات مرطوب و یا روغنی و کار در محیط‌های با رطوبت متغیر	کارهایی که در محیط‌های مرطوب انجام می‌شوند	محیط مرطوب	

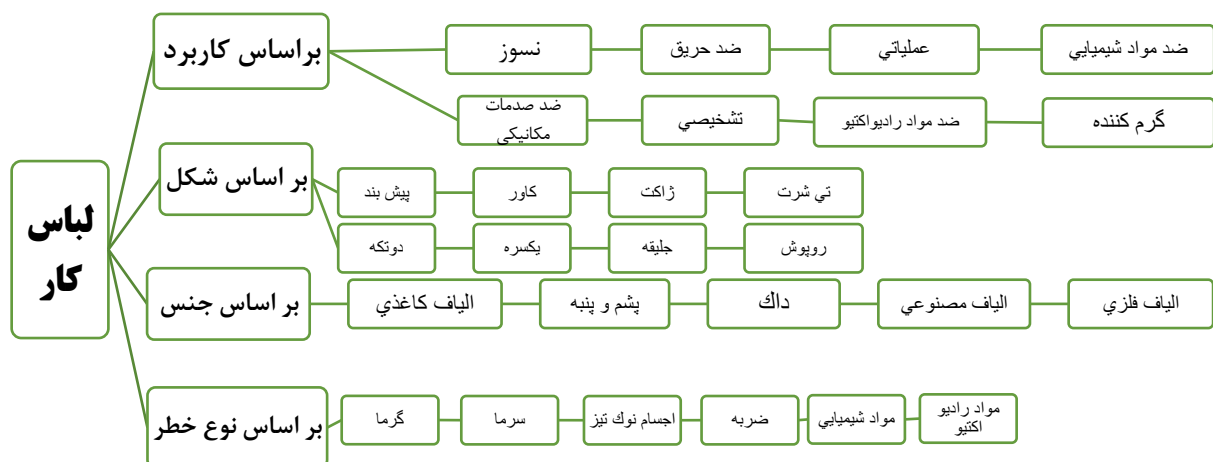
مثال کاربردی	توضیحات	مفهوم	علامت
	فعالیت‌هایی مانند کار با قطعات خیس و یا روغنی و یا کار در محیط‌های باز و تحت شرایط آب و هوایی	کارهایی که در محیط‌های آبدار انجام می‌شوند.	

اقلام و مواد مربوط به حفاظت از تمام بدن

لباس کار

لباس کار به عنوان یکی از وسایل استحضافی فردی می‌بایست دارای خصوصیات ذیل بوده و مطابق مقررات ذیل در اختیار کارکنان قرار می‌گیرند.

معمولا لباس کار به عنوان یک پوشش سراسری تنه، دست و پاها را در مقابل شرایط محیطی حفاظت می‌کند ساده‌ترین شکل لباس کار در دو فرم ظاهری بلوز و شلوار (دو تکه) و نوع یکسره و از جنس الیاف طبیعی و یا درصدی الیاف طبیعی و مصنوعی و در مواردی تماما از الیاف شیمیایی و صنعتی تولید می‌شود بدیهی است هر چه الیاف بکار رفته شده در پارچه طبیعی‌تر باشد، تبادل حرارتی آن آسانتر است البسه اختصاصی در مشاغل ویژه و نیز فصول سرد که از جمله می‌توان لباس عایق سرما و رطوبت مخصوص سردخانه، لباس نسوز مخصوص کوره و لباس ضد حریق از جنس پارچه‌های PVC را نام برد. لباس حفاظتی در برابر گرما از الیاف مخصوصی با پوشش آلومینیوم که تا ۹۰٪ اشعه مادون قرمز را برگشت می‌دهد، ساخته شده و به منظور کار در مجاورت کوره‌ها و فرآیندهای حرارتی استفاده می‌شود.



عوامل تهدید کننده در محیط کار که می توان با استفاده از لباس کار از فرد درمقابل آنها محافظت کرد شامل موارد زیر است:

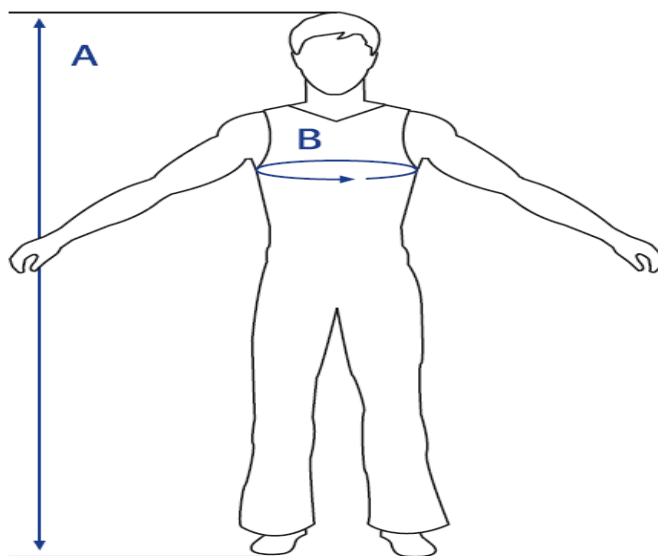
- مواجهه با گرما
- مواجهه با سرما
- پاشش مواد مذاب
- برخورد اجسام و فشار
- اجسام نوک تیز و برنده
- مواد شیمیایی خطرناک
- مواد رادیو اکتیو

لباس های محافظ در برابر مواد شیمیایی: این البسه و پیش بندها برای کار با مواد شیمیایی از قبیل حلال ها، مواد خورنده، اسیدها، قلیاها و ... استفاده می شوند این لباس ها تنوع زیادی دارند و معمولا به طور اختصاصی برای کار با مواد شیمیایی مشخص استفاده می شوند.

لباس های کار در محیط های آلوده: این لباس ها، پیش بند و کاروها به منظور جلوگیری از آلوده شدن لباس اصلی کارکنان مورد استفاده قرار می گیرند مانند پیش بند غذاخوری، لباس مکانیک ها، کاور کارکنان تاسیسات فاضلاب و ...

اندازه لباس

لباس های کار همانند لباس های متعارف در اندازه های مختلف تهیه و عرضه می شوند جدول زیر مقادیر کمی استاندارد این اندازه ها را نشان می دهد



شکل 11: ابعاد و سایز لباس ها

اندازه دور قفسه سینه (B) CM	اندازه قد (A) CM	سایز
84 تا 92	164 تا 170	S
92 تا 100	170 تا 176	M
100 تا 108	176 تا 182	L
108 تا 116	182 تا 188	XL
116 تا 124	188 تا 194	XXL
124 تا 132	194 تا 200	XXXL