



حفاظت سیستم تنفسی
Respiratory Protection



حسین عقیفه زاده کاشانی

کارشناس ارشد بهداشت حرفه ای

afifehzade@gmail.com

آزمون ماسک های تنفسی

❖ بر اساس استاندارد های ساخت ماسک های تنفسی، کلیه اجزاء ماسک های می بایست از نظر عملکردی مورد آزمون قرار گیرند.

❖ این آزمونها علاوه بر سازندگان ماسک ها، برای سازمان های نظارتی نظیر موسسه استاندارد تحقیقات صنعتی و مرکز تحقیقات حفاظت و بهداشت کار نیز به منظور اعطای مجوز ساخت یا واردات این محصولات به بازارهای کشور به کار می روند.

بر اساس استاندارد EN اروپا

• ۱- استحکام مکانیکی

❖ این آزمون به منظور بررسی استحکام مکانیکی کارتریج های انواع ماسک های تنفسی انجام می شود.

❖ بعد از انجام آزمون هیچ نوع نقص مکانیکی نباید در کارتریج مشاهده می شود و الزامات مندرج در استاندارد های مرتبط را برآورده کند.

❖ پس از آزمون می بایست همه موادی که از کارتریج آزاد می شوند برداشته شده و سپس سایر آزمون های عملکردی بر روی آنها انجام شود.

۲- آزمون تعیین ظرفیت تصفیه گاز

❖ این آزمون به منظور تعیین ظرفیت تصفیه گاز در ماسک های ویژه گازها و بخارات و ماسک های مجهز به نیروی محرکه انجام می شود.

❖ برای تعیین ظرفیت تصفیه گاز ۳ فیلتر پس از آزمون استحکام مکانیکی مورد آزمون قرار می گیرند.

❖ در همه آزمون ها هوا یا گاز می بایست به صورت افقی از کارتريج ها عبور کند.

۳- فرآیندهای حرارتی

❖ این آزمون در مورد فیلتر های ماسک های ویژه گاز و بخار، ماسک های ویژه ذرات ماسک های هوارسان و ماسک های دارای هملت یا هود انجام می شود.

❖ برای آزمون فرآیندهای حرارتی فیلتر ها می بایست در سیکل حرارتی زیر قرار گیرند:

❖ ۱- در اتمسفر خشک در دمای ۷۰ درجه سانتی گراد برای مدت ۲۴ ساعت

❖ ۲- در دمای منفی ۳۰ درجه سانتی گراد برای مدت ۲۴ ساعت

۴- آزمون گرفتگی فیلتر

❖ این آزمون به منظور تعیین میزان مقاومت در برابر گرفتگی انواع فیلتر ماسک های تنفسی به کار می رود.

❖ برای انجام این آزمون هوای حاوی گردوغبار از فیلتر مورد آزمون عبور داده شده و زمانی که مقاومت تنفسی مشخصی می رسد، میزان غباری که روی آن رسوب می کند اندازه گیری می شود.

۵- مقاومت تنفسی

❖ این آزمون به منظور تعیین میزان مقاومت تنفسی انواع ماسک های تنفسی انجام می شود.

❖ مقاومت اعمال شده توسط فیلتر در برابر جریان هوا باید کمترین حد ممکن باشد و در مورد ماسک های ویژه گازها و بخارات و ماسک های ویژه ذرات در هیچ موردی نباید بیشتر از مقادیر معین باشد.

۶- آزمون نفوذ فیلتر

❖ این آزمون به منظور تعیین میزان نفوذ ذرات در فیلتر های انواع ماسک های تنفسی انجام می شود.

❖ برای انجام این آزمون فیلتر در درون یک محفظه حاوی گردوغبار قرار می گیرد و از تقسیم میزان گردوغبار خروجی بر میزان گردوغبار ورودی میزان نفوذ اندازه گیری می شود.

۷- آزمون نفوذ با استفاده از آئروسول کلرید سدیم

❖ ذرات کلرید سدیم از طریق اتمیزه کردن یک محلول آبی کلرید سدیم و تبخیر آب تولید می شود

❖ آئروسول تولید شده با این روش ذرات پلی دیسپرس با میانگین قطر تقریبی ۶ میکرون می باشد.

❖ غلظت این آئروسول قبل و بعد از فیلتر مورد آزمون با استفاده از فتومتر شعله ای اندازه گیری می شود.

۸- آزمون نفوذ با استفاده از روغن پارافین

❖ آئروسول روغن پارافین از طریق اتمیزه کردن روغن پارافین گرم شده تولید می شود.

❖ غلظت این آئروسول قبل و بعد از آزمون فیلتر با استفاده از فتومتر پخش کننده نور اندازه گیری می شود.

۹- آزمون نشت درونی

❖ برای انجام این آزمون بسته به نوع ماسک از دو ماده کلرید سدیم و هگزا فلورید گوگرد استفاده می شود.

۱۰- میزان صدا

❖ صدای تولید شده توسط ماسک ها نباید بیشتر از ۷۵ دسی بل باشد.

❖ برای انجام این آزمون فرد ماسک را می پوشد و سپس میزان صدا بر حسب دسی بل در گوش فرد آزمون اندازه گیری می شود.

۱۱- مقاومت در برابر شعله

❖ برای انجام این آزمون قطعه صئرتی یا بخشی از ماسک بر روی سر یک مانکن فلزی سوار شده و در معرض شعله قرار می گیرد سپس اثر شعله بر روی ماسک مشاهده می شود.

❖ پس از انجام آزمون هیچ قسمتی از ماسک ها نباید بسوزد.

۱۲- میزان فلوی منبع هوا

❖ در این آزمون فلوی هوای فیلتر شده در ماسک در فشار زیر صفر اندازه گیری می شود.

❖ میزان فلوی اولیه و فلوی هوای بعد از راه اندازی مداوم برای مدت زمان ارائه شده در طرح سازنده اندازه گیری می شود.

۱۳- آزمون استحکام شیلنگ و اتصالات

❖ برای انجام این آزمون شیلنگ تجهیزات حفاظت تنفسی و اتصالات آن آویزان شده و نیروی مناسب برای مدت ۱۰ ثانیه به انتهای آزاد آن اعمال می شود.

❖ میدان دید.

❖ میدان دید می بایست به وسیله یک دستگاه اندازه گیری میدان دید اندازه گیری شود.

❖ میدان همچنین باید در طول آزمون عملکرد عملی ارزیابی شود.

۱۴- مقاومت در برابر ضربه

❖ ماسک بر روی سر مانکن پوشانده می شود و یک توپ فولادی از فاصله ۱۳۰ سانتی متری بر روی نقاب انداخته می شود.

❖ این ضربه هم به صورت عمودی و هم به صورت افقی به نقاب وارد می شود.

❖ مقاومت نسبت به گرفتگی شیلنگ هوا

❖ در این آزمون هوا از شیلنگ تنفسی عبور می کند و میزان تغییر در فلوی هوا اندازه گیری می شود.

۱۵- میزان دی اکسید کربن در هوای استنشاقی

❖ دی اکسید کربن موجود در هوای تنفسی نباید بیشتر از ۱ درصد حجمی باشد.

❖ عملکرد عملی

❖ در انجام این آزمون فرد ماسک را می پوشد و فعالیت هایی مشابه استفاده عملی انجام می دهد و سپس از فرد سوالاتی در رابطه با راحتی استفاده از ماسک پرسیده می شود.