**دستورالعمل کار با انواع فیلترها**

**نام درس/دروس:**

**تهویه صنعتی**

**کارآموزی 2**

**آزمایشگاه/کارگاه :**

**آزمایشگاه تهویه**

**1-هدف:**

**تشریح نحوه کار وآیین کار ایمن با انواع فیلترها**

**2-دامنه کاربرد:**

**دانشجویان ترم سوم وهشتم کارشناسی رشته مهندسی بهداشت حرفه ای وایمنی کار**

**3-مسئولیت:**

**1-کلیه دانشجویان دوره کارشناسی رشته بهداشت حرفه ای مسئولیت اجرای این دستورالعمل را به عهده دارند.**

**2-اساتید راهنما ومسئول درس مسئولیت نظارت برحسن اجرای مفاد این دستورالعمل را به عهده دارند.**

**4- تعاریف:**

**5-شرح دستورالعمل**

**تعریف فیلتر**

 **فیلتر ابرازی است برای جداسازی عناصر مفید از سایر عناصری که غیرضروری و نامطلوب است. چرا که در صورت عدم حذف این عناصر نامطلوب، نتیجه ی مورد نظر حاصل نمی گردد..**

**انواع فیلتر صنعتی:**

* **فیلتر های پلیتد**
* **فیلتر های کیسه ای**
* **پیش فیلتر های فلزی**
* **پیش فیلتر های الیاف شیشه ای**
* **فیلتر های کیسه ای ایستاده\_استوانه ای**
* **فیلتر های هوای خشک**
* **فیلتر های لانه زنبوری**
* **فیلتر های پاکتی\_پانلی**
* **فیلتر های استوانه ای**
* **فیلتر های هپا**
* **فیلتر های اولپا**
* **فیلتر های هیبرید**
* **فیلتر های کربن**
* **جدا کننده آب و گازوئیل**
* **فیلتر های حرارتی**
* **فیلتر جداکننده ی هوا و روغن**
* **فیلتر های تخت فشرده**
* **فیلتر های کارتریج**
* **فیلتر های V شکل فشرده**
* **مانومتر یو شکل**
* **فیلتر های کفی پلیتید**

**انواع فیلتر صنعتی  با توجه به راندمانی که در جذب غبار و ذرات هوا دارند:**

**فیلتر با بازدهی ۹۰ الی ۹۵ درصد**

**فیلتر با بازدهی ۸۰ الی ۸۵ درصد**

**فیلتر با بازدهی ۶۰ الی ۶۵ درصد**

**این سه نوع فیلتر دارای ظاهر یکسان اند در حالی که کاربرد متفاوتی دارند..**

**در یک طرف فیلتر صنعتی، لاستیک سیلینگ می باشند که پس از این که در فیلتر خانه نصب می شوند، این لاستیک سیلینگ باعث شده تا هوای فیلتر نشده، از طرفین فیلتر به فضایی که با فیلتر تصفیه شده است، وارد نشود. هر دستگاه صنعتی با توجه به کاربردشان، از فیلتر صنعتی مرتبط با خود استفاده می کند.**

**فیلتر های سپریتور:**

**فیلتر های سپریتور که یکی از انواع فیلتر های صنعتی هستند، در کمپرسور ها مورد استفاده قرار می گیرند، و به عنوان جداساز هوا از روغن  استفاده می شود. جنس مدیای این نوع از الیاف میکرو فایبر گلاس است..**

**از این نوع فیلتر به منظور حذف رطوبت از گاز و حذف ذره های جامد از گاز در دستگاه های صنعتی به کار می رود..**

**این مدل در سه کلاس کاری تولید می شوند که عبارت اند از::**

**۴۵ \_ ۶۵ \_ ۱۵۰ psi**

**۱۵۰ \_ ۲۵۰ \_ ۳۰۰ psi**

**۴۰۰ \_ ۶۰۰ \_ ۱۰۵۰ psi**

**مدیای این نوع فیلتر از الیاف سلولزی، الیاف میکرو فایبر گلاس و نمد پلی استر است.**

**فیلتر های کیسه ای:**

**فیلتر های صنعتی از نوع فیلتر کیسه ای در چند مدل ساخته  می شوند.**

**تک رینگی و چند رینگی**

**یک سرباز و دو سرباز**

**در این نوع فیلتر صنعتی، در شرایط خاص از الیاف تفلون، زیر دمای ۱۵۰ درجه ی سانتیگراد، از الیاف پلی استر و بالای دمای ۱۵۰ درجه سانتیگراد از الیاف نومکس، استفاده می شود..**

**میکرو فیلتر ها:**

**راندمان این نوع فیلتر از ۰٫۰۱ میکرون الی ۱ میکرون است.**

**میکرو فیلتر ها قادر به حذف روغن از گاز و هم چنین حذف رطوبت از گاز هستند که در زمانی که دستگاه صنعتی، به سیال فوق تمیز احتیاج داشته باشد، استفاده می شود..**

**پیش فیلتر صنعتی:**

**راندمان این مدل از فیلتر صنعتی ۴۰ الی ۴۵ درصد است و معمولا در اولین مرحله ی فیلتراسیون و برای حذف ذرات، ساخته و استفاده می شود.**

**کاربرد اصلی این نوع فیلتر افزایش عمر مفید فیلتر های تهویه ی صنعتی است.**

**مدیای این پیش فیلتر ها الیاف شیشه ای، الیاف پلی استر و وایر مش های فلزی است.**

**پیش فیلتر های صنعتی معمولا به شکل های چین خورده یا تخت اند که در درون قاب های مقوایی، پلاستیکی و فلزی است و می توانند اختلاف فشار پایین را به وجود بیاورند.**

**فیلتر های روغن هیدرولیک:**

**برای حذف ذره های جامد از مایع اصولا از فیلتر های روغن هیدرولیک استفاده می شود. مدیای این نوع فیلتر صنعتی از کاغذ سلولزی، الیاف میکرو فایبر گلاس، با مش یک میکرون به بالا و جنس وایر مش و پلی استر ساخته می شود.**

**فیلتر های کربن اکتیو:**

**از فیلتر های کربن اکتیو که به شکل های قابی و استوانه ای ساخته می شوند، برای حذف رطوبت از گاز، در دستگاه های صنعتی استفاده می شود.**

**فیلتر های تهویه ی صنعتی:**

**راندمان این نوع فیلتر که در شکل های کارتریجی، پاکتی،لانه زنبوری و کیسه ای تولید می گردد، بین ۵۰ الی ۹۹٫۹ درصد است. مدیای فیلتر های تهویه ی صنعتی، سلولوزیک، فایبرگلاس و الیاف پلی استر می باشد.**

**فیلتر های میکروتاپ:**

**بکار بردن لفظ میکروتاپ در فیلتر ها نشان دهنده ی دقت بالای فیلتر ها در تصفیه ی ذرات، مخصوصا ذرات بسیار ریز است. این نوع فیلتر یک بار مصرف هستند که قیمت این نوع فیلتر معمولا گران تر از سایر فیلتر صنعتی است.**

**فیلتر های مواد سوختی:**

**برای فیلتراسیون مازوت، بنزین و سایر ساخت های آلی، از فیلتر های صنعتی ظریف لوله ای و نمدی استفاده می شود که این فیلتر ها، می توانند سوخت را تصفیه کرده و آلودگی های موجود در آن ها را حذف کند که از این بابت بسیار حائز اهمیت اند، زیرا در دستگاه های صنعتی امروزی تمیز و تصفیه بودن سوخت از اهمیت زیادی برخوردار است. چرا که در صورت ورود آلودگی سوختی به درون دستگاه صنعتی، سبب ایجاد اختلال در روند دستگاه صنعتی می گردد.**

**فاکتور های انتخاب انواع فیلتر صنعتی:**

* **خصوصیات محیط اطراف فیلتر مانند: دما،جرم جریان، رطوبت و**
* **خصوصیات ذرات مانند: نوع مواد ذرات، توزیع اندازه، اندازه ذرات و**
* **پیکربندی فیلتر ها مانند کارتریج، استوانه ای و**

**موارد مصرف:**

**فیلتراسیون هوای خنک ورودی به توربین های گازی، انبار ها، کارخانه ها، بیمارستان ها،صنایع پتروشیمی، آزمایشگاه ها، موتور ها و کمپرسور ها، ادارات، فروشگاه های زنجیره ای، ساختمان های عمومی.**

**کشور هایی که از فیلتر های صنعتی استفاده ی عمده دارند عبارت اند از: آمریکا، ایتالیا، کره ی جنوبی، آلمان**

**و کشور هایی که تولید کننده ی انواع این فیلتر هستند عبارت اند از: فرانسه، آمریکا، ژاپن و آلمان**

**چند روش برای تمیز کردن انواع فیلتر های صنعتی:**

* **شستشوی فیلتر با آب ولرم ( نیم گرم ) و مقداری مواد شوینده، نه در حدی که کف کند. ایجاد پارگی و سوراخ در صفحه ی فیلتر، موجب بی مصرف شدن این فیلتر می گردد.**
* **ضربه زدن به سر فیلتر**
* **دمیدن فشار از داخل به خارج از فیلتر، با حداکثر ۵ اتمسفر**