



# فیلترهای فن



در بین جداکننده‌های ذرات از هوا فیلترها نقش بسیار مهمی را دارا می‌باشند. فیلترها را می‌توان از نظر قرار گرفتن در مسیر هوا جهت انجام عمل تصفیه هوا به سه نوع پیش صافی هوا، صافی‌های میانی و صافی‌های نهایی تقسیم‌بندی نمود. در ادامه اصول محاسبه و انتخاب فیلترها ارائه شده‌اند.

۱- معمول‌ترین پیش صافی، فیلترهای آلومینومی قابل شستشو است که ابعاد استاندارد آن  $625 \times 400 \times 200$  و  $625 \times 400 \times 50$  میلی‌متر و افت فشار اولیه آن در جریان هوای  $3400$  متر مکعب در ساعت حدود  $15$  پاسکال است.

۲- نوع دیگر فیلترهای اولیه (پیش فیلتر) از جنس الیاف شیشه‌ای است. ابعاد استاندارد آن  $600 \times 600 \times 50$  و  $600 \times 300 \times 50$  و  $490 \times 490 \times 50$  و  $615 \times 490 \times 50$  میلی‌متر است. افت فشار اولیه آن در سرعت هوای عبوری  $2 \text{ m/s}$  حدود  $30 \text{ pa}$  است.

۳- در سیستم تهویه اتاق‌های عمل، اتاق‌های تمیز و اماکن مشابه برای افزایش دوام فیلترهای با بازده بالا قبل از آن‌ها از فیلترهای میانی نظیر فیلترهای کیسه‌ای استفاده می‌شود. فیلترهای کیسه‌ای (Bag filters) از تعدادی کیسه از جنس معمولاً پولی استر تشکیل می‌شود که به موازات هم در مقابل جریان هوا قرار می‌گیرند. ابعاد استاندارد این صافی  $600 \times 600 \times 300$  و  $600 \times 600 \times 600$  و  $600 \times 600 \times 900$  و  $600 \times 300 \times 300$  و  $600 \times 300 \times 600$  و  $600 \times 300 \times 900$  است. راندمان این فیلترها حدود  $30$  تا  $90$  درصد با توجه به کیفیت مواد مصرفی و افت فشار اولیه آن‌ها حدود  $45$  تا  $450$  پاسکال است.

۴- فیلترهای لانه زنبوری از جنس فایبرگلاس به صورت چین خورده از نوع دیگر فیلترهای میانی هستند. ابعاد استاندارد آن‌ها  $600 \times 600 \times 300$ ، راندمان آن‌ها بین  $60$  تا  $90$  درصد، افت فشار اولیه  $130$  پاسکال و افت فشار نهایی آن‌ها  $340$  پاسکال است.

۵- فیلترهای هپا از جمله فیلترهای با بازده بالا هستند که در اتاق‌های تمیز، اتاق عمل، صنایع داروسازی و نظایر آن‌ها استفاده می‌شوند. افت فشار اولیه این فیلترها در حجم هوای عبوری  $3400$  مترمکعب در ساعت دود  $200$  پاسکال و افت فشار نهایی آن‌ها  $380$  پاسکال است.

۶- از دیگر فیلترهای با بازده بالا می‌توان به فیلترهای اولپا اشاره کرد. افت فشار اولیه آن‌ها  $240$  پاسکال بوده و به طور کلی در صنایعی استفاده می‌شوند که ذرات  $0.12$  میکرون مجاز به حضور در محیط آن‌ها می‌باشد.



۷- بازده انواع مختلف فیلترها بر اساس اندازه ذرات در جدول زیر ارائه شده است:

درصد برداشت ذرات				نوع صافی
10 $\mu$ m	5 $\mu$ m	1 $\mu$ m	0.3 $\mu$ m	
90-98	40-70	10-30	0-2	راندمان پایین
98-99	85-95	40-70	10-40	راندمان متوسط
99.9	99-99.9	79-99	45-85	راندمان زیاد
100	100	99.99	99.97	راندمان بسیار بالا

۸- بازده فیلترها برای سیستم‌های تهویه مرکزی و تهویه مطبوع در بیمارستان‌ها در جدول زیر ارائه شده است:

حداقل تعداد فیلترها	بازده فیلترها			نام فضا
	شماره ۳	شماره ۲	شماره ۱	
-	99.97%	90%	25%	اتاق عمل ارتوپدی اتاق عمل انتقال عضو اتاق عمل انتقال مغز استخوان
2	-	90%	25%	اتاق‌های جراحی‌های عمومی اتاق پرستاران واحد مراقبت‌های شدید اتاق‌های مواظبت بیمار اتاق‌های معالجه اتاق‌های تشخیصی
1	-	-	80%	آزمایشگاه‌ها انبار استریل
1	-	-	25%	فضاهای تهیه غذا رختشوی‌خانه فضاهای پذیرش فضاهای نگهداری وسایل کثیف