

غبارگیر صنعتی (دداستینگ)

بگ فیلتر (غبارگیر صنعتی) چیست؟

غبارگیر صنعتی یا بگ فیلتر (Bag filter) دستگاهی است که گرد و غبار، ذرات و آلاینده های موجود در هوا یا گاز را توسط کیسه های پارچه ای خود جذب نموده و آنها را حذف می کند. غبارگیر یا بگ فیلتر کاربرد بسیاری در صنایع مختلف از جمله کارخانه های سیمان، آسفالت، ذوب آهن، ریخته گری و غیره دارد.

انواع سیستم های غبارگیر صنعتی

- غبارگیر صنعتی تکانشی
- غبارگیر صنعتی معکوس
- غبارگیر صنعتی پالس جت
- غبارگیر صنعتی سونیک
- غبارگیر صنعتی کارتريجي

مشخصات فنی

مشخصات فنی سیستم غبارگیر صنعتی

این سیستم شامل تعدادی فیلتر کیسه ای جهت جذب ذرات جامد و گرد و غبار بوده که تعداد این کیسه ها با توجه به حجم و نوع آلاینده ها بین ۳ تا ۱۰ کیسه یا حتی بیشتر متغیر است. اغلب فیلترهای کیسه ای دستگاه بگ فیلتر تحمل دما تا ۱۲۰ درجه سانتیگراد را دارند که با تغییر جنس کیسه ها به پلی آمید یا فایبرگلاس این میزان تا ۲۶۰ درجه سانتیگراد قابل افزایش می باشد. همچنین بگ فیلترها قابلیت ارائه با سیستم فرمان PLC را نیز دارند.



مشخصات فنی انواع فیلترهای کیسه ای دستگاه غبارگیر از نظر متریک

فیلترهای کیسه ای دستگاه غبارگیر با جنس های متنوعی از جمله پلی استر، نومکس و غیره قابل تولید و عرضه می باشند. در اغلب غبارگیرها از کیسه های پلی استری استفاده می شود ولی با توجه به خواص فیزیکی و شیمیایی آلاینده های صنعت مورد نظر، می توان سیستمی با جنس متناسب برای صنعت انتخاب کرد. در جدول زیر مشخصات فنی فیلترهای کیسه ای با جنس های مختلف گردیده است:

تفلونی	آکرلیک	پلی آمید	نومکس	پلی پروپیلن	پلی استر	نوع
۲۶۰	۱۲۱	۲۴۵	۲۰۵	۹۰	۱۳۵	دمای پیوسته کاری (درجه سانتیگراد)
۲۸۰	۱۳۵	۲۶۰	۲۲۰	۱۰۰	۱۵۰	حداکثر دمای قابل تحمل (درجه سانتیگراد)
خیلی خوب	خیلی خوب	بی اثر		عالی	بی اثر	مقاومت بیولوژیکی
ضعیف		خوب		ضعیف		مقاومت قلیایی
خیلی خوب		ضعیف		خیلی ضعیف		مقاومت در برابر اسیدهای معدنی
خیلی ضعیف			ضعیف			مقاومت در برابر اسیدهای ارگانیک
ضعیف			خوب			مقاومت در برابر عوامل اکسیداسیون
عالی		خوب				مقاومت در برابر حلال های ارگانیک

معرفی انواع غبارگیر صنعتی

دستگاه غبارگیر ذرات جامد موجود در هوای ورودی را توسط فیلترهای کیسه ای خود به دام انداخته و پس از مدتی لایه ای از گرد و غبار روی سطح این کیسه ها شکل می گیرد. روش های متفاوتی برای تمیز کردن فیلترهای کیسه ای از ذرات گرد و غبار وجود دارد که بر این اساس، نامگذاری های متفاوتی برای آنها انجام شده است.

غبارگیر صنعتی تکانشی یا لرزاننده (Mechanical shaking)

در این نوع از غبارگیرها، کیسه ها به صفحه ای فلزی متصل هستند که توسط موتور به صورت افقی لرزانده شده و موجب تکاندن کیسه ها و خروج گرد و غبار از قسمت زیرین آن که باز می باشد، می شوند. سرعت فرآیند پاکسازی در غبارگیرهای تکانشی به عوامل متعددی از جمله جنس کیسه ها و نحوه طراحی آنها، جنس ذرات و دامنه و تناوب تکانش بستگی دارد. در غبارگیرهای تکانشی به دلیل کم بودن نسبت گذر هوا یا گاز به سطح پارچه (air to cloth ratio)، فیلتر کیسه ای و فضای بیشتری برای پاکسازی مورد نیاز است.



غبارگیر صنعتی هوای معکوس (Reverse air)

فیلترهای غبارگیر در روش هوای معکوس از یک طرف به میله فلزی متصل و از طرف دیگر آویزان می باشند که با ورود هوای آلوده به کیسه، ذرات موجود در هوا در سطح کیسه ها انباشته می شوند سپس هوای تمیز بصورت معکوس وارد کیسه شده و باعث میچاله شدن و تغییر شکل کیسه و در نهایت فروریختن لایه گرد و غبار از جداره آن می گردد. این نوع از غبارگیرها نیز همانند غبار گیر تکانشی، فضای زیادی را برای پیاده سازی اشغال می کند.

غبارگیر صنعتی سونیک

روش کار غبارگیر سونیک به این صورت است که موجی صوتی با فرکانس پایین توسط یک دمنده صوتی تولید شده و باعث لرزیدن کیسه ها می شود. در نتیجه حرکت های وایبره ای کیسه موجب تمیز شدن آن خواهد شد. این روش معمولا کمتر از روش های دیگر استفاده شده و برای عملکرد بهتر، از طریق تلفیق با روش های دیگر بکار برده می شود.

غبارگیر صنعتی کارتریجی (Cartridge)

در این نوع از غبارگیرها، فیلترها به صورت تا شده روی چهارچوبی سیمی قرار دارند. این فیلترها موجب می شوند تا سطح فیلتراسیون هوا افزایش پیدا کرده و گرد و غبار بیشتری جذب شود. غبارگیرهای کارتریجی دارای دو مدل تک کارتریج و متناوب می باشند. در مدل تک کارتریج پس از جذب گرد و غبار، کارتریج باید خارج شده و پاکسازی شود ولی در مدل متناوب، با ترکیب غبارگیر پالس جت امکان پاکسازی فیلتر با پالس جت مهیا شده و نیاز به خروج هر باره کارتریج نیست.

نحوه عملکرد غبارگیر صنعتی

هوا یا گاز آلوده از طریق فن مکنده به غبارگیر وارد شده و سپس به فیلترهای کیسه ای می رسد. ذرات و گرد و غبار موجود در هوای ورودی، در سطح فیلترهای کیسه ای حبس می شوند. در نتیجه لایه ای از ذرات روی سطح کیسه ها می نشیند و در مقاطع زمانی مشخص با روش های مختلف از جمله لرزش، هوای معکوس یا پالس جت، هوای فشرده تکانه شده و به این ترتیب گرد و غبار از هوا یا گاز جدا می شود. در نهایت هوای پاک از کیسه ها عبور می کند و به سمت خروجی منتقل شده و ذرات گرد و غبار نیز درون هاپر بگ فیلتر ریخته و جمع آوری می گردند.

نکات مهم در خرید دستگاه بگ فیلتر یا نحوه انتخاب غبارگیر

- بررسی متناسب بودن دستگاه با صنعت و محل مورد استفاده
- بررسی توانایی غبارگیر در جذب گرد و غبار با اشکال، ابعاد و حجم مختلف
- بررسی مقاومت غبارگیر در برابر گرد و غبار سمی یا با خواص شیمیایی مختلف
- بررسی مقاومت کیسه های بگ فیلتر در دما یا رطوبت بالا
- بررسی توانایی پارچه در میزان گذردهی هوا
- دقت به ابعاد غبارگیر و تجهیزات مورد نیاز برای نصب آن
- در نظر داشتن هزینه های نصب، تعمیر و نگهداری دستگاه
- بررسی کیفیت ساخت، جنس کیسه ها، مکش مناسب و استاندارد بودن دستگاه

نصب و راه اندازی غبارگیر

نصب و راه اندازی دستگاه غبارگیر کیسه ای با توجه به نوع و ابعاد آن ممکن است تا چند ماه به طول بینجامد. هنگام نصب باید در خصوص مواردی که چند نمونه آن در زیر مطرح شده است، اطمینان حاصل کنیم تا نصب به شکل صحیح صورت گرفته و تعمیر و نگهداری آن آسان تر باشد:

- بررسی امکان دسترسی آسان به بخش های مختلف دستگاه
- بررسی عدم نشستی درزها، جوش ها و غیره
- اطمینان از نصب صحیح فیلترهای کیسه ای بر اساس دستورالعمل سازنده
- تنظیم اجزای متحرک و ترازبندی فن ها برای جلوگیری از لرزش اضافی
- کنترل مکش دستگاه با نصب دریچه (دمپر) در مقابل فن
- استفاده از هیتز یا ضربه زن موضعی بر سطوح هاپر در صورت وجود هوای مرطوب، جهت جلوگیری از پدیده تقطیر در دستگاه
- نصب سیستم تجمع و انتقال غبار مانند روتاری ولو و اسکرو کانوایر جهت جلوگیری از تجمع گرد و غبار زیاد در هاپر و بروز مشکلاتی مثل افت فشار، گرفتگی فیلترها و غیره

کاربرد غبارگیر صنعتی

دستگاه غبارگیر کیسه ای در هر صنعتی که نیاز به جمع آوری گرد و غبار و آلاینده های حاصل از تولید خود را دارد، استفاده می شود. موارد زیر نمونه هایی از صنایع و کارخانجاتی هستند که نصب بگ فیلتر در آنها ضروری می باشد:

- کارخانه های آسفالت
- کارخانه های فرآوری مواد معدنی
- کارخانه های تولید مواد شیمیایی
- کارخانه های سیمان
- کوره ذوب آهن و فلزات
- کارخانه های تولید دارو
- صنایع غذایی

مزایای سیستم غبارگیر صنعتی

دستگاه غبارگیر علاوه بر جذب آلاینده ها و جلوگیری از خطرات زیست محیطی می تواند مزایای متعددی برای صنایع گوناگون داشته باشد. در این قسمت چند مورد از مزایای این سیستم را بررسی می کنیم:

- کنترل آلودگی و حفظ سلامت محیط زیست
- افزایش سود کارخانه های فرآوری مواد معدنی گرانبها مثل طلا از طریق به دام انداختن ذرات ریز مواد معدنی همراه با گرد و غبار
- افزایش راندمان کاری و بازدهی
- توانایی جداسازی انواع مختلف ذرات
- استفاده نسبتاً آسان