

Filtry workowe Vs wkłady filtracyjne

Filtr workowy czy wkłady filtrujące? Jaka jest najlepsza technologia?

Schlauchfilter vs. Kartuschenfilter

W kontekście procesów przemysłowych istnieją różne technologie, które umożliwiają oddzielenie cząstek stałych. Jeśli cząstki mają wymiary większe niż 10-50 μm , urządzeniem, które pozwala uzyskać interesujące wyniki, jest cyklon. W Cyklonie, dzięki wykorzystaniu siły odśrodkowej, cząstki uderzają o ścianki, powodując ich opadanie, a następnie gromadzenie w odpowiednim pojemniku.

W przypadku mniejszych cząstek technologia cyklonowa ma pewne ograniczenia i konieczne jest zastosowanie mechanicznej filtracji.

Co oznacza ten termin?

Znaczenie jest niezwykle proste: oddzielenie fazy stałej następuje przez przepuszczenie strumienia gazowego przez określoną powierzchnię filtra, która zatrzymuje cząstki i oddziela je od strumienia.



Chociaż proces jest niezwykle prosty, istnieją liczne rozwiązania, które stosują tę zasadę. W szczególności, zarówno filtry workowe, jak i wkłady filtrujące działają w oparciu o filtrację mechaniczną: różnica polega na właściwościach morfologicznych / strukturalnych stosowanego materiału oraz w niektórych cechach konstrukcyjnych. Dochodzimy do porównania omawianego

tematu!

Lepszy filtr workowy czy wkład filtracyjny? Który z nich pozwala uzyskać najlepszą wydajność? Jakie są różnice? Zaczniemy od naszej analizy.

Worki i wkłady: zasady działania

Materiały filtrów workowych lub wkładów wykazują zarówno podobieństwa, jak i różnice.

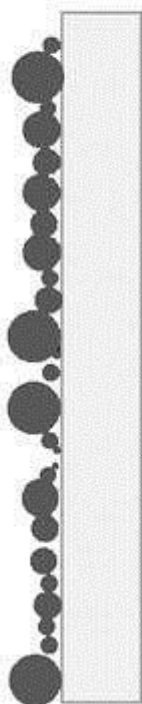
Pierwszą rzeczą, na którą możemy zwrócić uwagę, jest to, że, jak wcześniej powiedzieliśmy, oba systemy wykorzystują mechaniczną filtrację. Innymi słowy, oba mechanicznie utrudniają przepływ pyłu w strumieniu gazu. Kluczowym pytaniem jest, jak temu zapobiec?

Aby odpowiedzieć na to pytanie, należy wprowadzić różnicę między filtracją powierzchniową a głęboką.

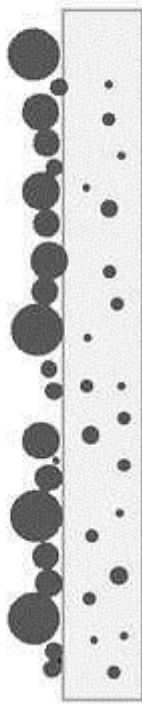
Jaka jest różnica? Jak widać na zdjęciu, materiały przygotowane do filtracji powierzchniowej blokują cząsteczki na swojej powierzchni, podczas gdy te predysponowane do głębokiej filtracji, pozwalają cząstkom wnikać wewnątrz ich strukturę.

Często nagromadzone cząsteczki zachowują się jak dodatkowy element filtrujący, a tym samym umożliwiają zwiększenie skuteczności filtrowania. Należy podkreślić, że w porównaniu ze wzrostem wydajności występuje również wzrost spadku ciśnienia, który powoduje konieczność czyszczenia lub wymiany elementu filtrującego. Jak można się domyślić, biorąc pod uwagę mniejszą penetrację cząstek, materiały, które wykorzystują filtrację powierzchniową są łatwiejsze do czyszczenia i wykazują się dłuższą żywotnością. Materiały, które w przeciwieństwie wykorzystują głęboką filtrację są trudniejsze do czyszczenia i, chociaż wykazują niższe koszty początkowe, wymagają częstszej wymiany, ponieważ procesy czyszczenia mogą je uszkodzić. Zarówno worki, jak i wkłady mogą wykorzystywać mechanizmy filtracji wcześniej opisane, w zależności od mikroskopijnego kształtu materiału, z którego są wykonane.

Filtracja powierzchniowa



Filtracja głęboka



Stosowane są zazwyczaj materiały polimerowe, z odpowiednią obróbką i dodatkami, które zapewniają określone działanie w specyficznych warunkach.

Różnica, którą warto podkreślić, polega na różnych powierzchniach filtracyjnych. W rzeczywistości wkłady często są formowane w harmonijkę, która pozwala im mieć znacznie większą powierzchnię niż konwencjonalne worki (w porównaniu z większym ryzykiem zatkania).
Przejdźmy do praktycznego pytania: jak wybrać pomiędzy filtrem workowym i wkładem? Jakie są parametry wyboru, które pozwalają wybrać jeden nad drugim?

Worek lub wkład: oto jest pytanie!

W ramach wyboru między filtrem workowym i wkładami filtrującymi należy wziąć pod uwagę wiele czynników.

Parametry analizy wstępnej

Szybkość procesu



Ładunek i natura pyłu



Elastyczność procesu



Koszty obsługi i utrzymania



Wśród nich można wymienić:

- prędkość przepływu w procesie. Parametr ten okazuje się być bardzo ważny dla dokonania wyboru, ponieważ wpływa on w dużym stopniu na wielkość urządzenia, a tym samym na związane z tym koszty. Zasady empiryczne sugerują, że filtry kasetowe, w przypadkach, które pozwalają na ich stosowanie, są zazwyczaj najtańszymi filtrami workowymi o natężeniach przepływu poniżej 30 000 - 35 000 m³ / h. Podstawową regułą jest: nic nie jest w stanie zastąpić odpowiedniej oceny i rozważań w każdym konkretnym przypadku.
- ładunek pyłu. W odniesieniu do ładunku proszku, porównanie zazwyczaj wypada zwycięsko dla filtrów workowych

W rzeczywistości worki filtrujące mogą być stosowane w bardzo szerokim zakresie ładunków zawierających pyły, w przeciwieństwie do wkładów, które są wyjątkowo funkcjonalne w przypadkach charakteryzujących się ograniczoną koncentracją pyłów.

- Charakter proszku. Również w odniesieniu do rodzaju pyłu, worki wykazują większą wszechstronność w odniesieniu do wkładów. Na przykład w przypadku proszków higroskopijnych zaleca się wybór filtrów workowych.
- Elastyczność. Zgodnie z powyższymi dwoma względami, filtr workowy ma większą elastyczność w odniesieniu do wszelkich zmian w procesie produkcyjnym. Procesy produkcyjne, które działają w wyjątkowo precyzyjnych i stabilnych warunkach, mogą po odpowiedniej ocenie i planowaniu wybrać wkłady filtracyjne. Jeżeli proces produkcji charakteryzuje się wewnętrznymi zmianami działania, filtr workowy jest potencjalnie głównym wyborem do przeprowadzenia separacji proszków.
- Niskie koszty eksploatacji i koszty konserwacji. Często przy zakupie systemów uzdatniania powietrza ocenia się koszt instalacji lub samego urządzenia. Analiza ta, uwzględniająca tylko początkową inwestycję, jest uproszczona i mało funkcjonalna. Dobra analiza zakupów musi w rzeczywistości także oceniać koszty operacyjne instalacji i potrzeby konserwacji. Co przekłada się na te koszty, w praktyce? Zazwyczaj głównymi pozycjami kosztu są zużycie energii przez wentylator i koszt wymiany filtra. Jeśli chodzi o zużycie energii, jest to funkcja natężenia przepływu zapewnianego przez wentylator i jego przewymiarowania (pomocne w pokonaniu

strat ciśnienia w rurociągach i urządzeniach filtrujących). Jeśli chodzi o koszty materiału, są one zależne od potencjału czyszczącego, oraz od jego struktury. W rzeczywistości materiały filtracyjne początkowo droższe mogą stwarzać możliwość skuteczniejszego czyszczenia, a zatem dłuższą żywotność. Jak te rozważania dotyczą worków i wkładów? Zazwyczaj wkład ma więcej problemów z utrzymaniem czystości. Prawdą jest również, że niektóre ogólne rozważania mogą wprowadzać w błąd: dedykowana analiza i projekt dopasowany do indywidualnego przypadku pozwalają znaleźć najlepsze rozwiązanie dla rozpatrywanej aplikacji.

Worek lub wkład: nasze doświadczenie

W poprzedniej sekcji przyjrzelśmy się parametrom, które należy rozważyć dla optymalnego doboru systemu filtracji mechanicznej. Tecnosida®, z ponad 35-letnim doświadczeniem, przeprowadziła bardzo wiele analiz i wyborów projektowych.

Jakie są główne pomysły, które wyłoniły się z tego doświadczenia?

- Wkłady mają znacznie większą powierzchnię filtracji niż worki. Dlatego w odniesieniu do powierzchni filtra, wkłady decydują o mniejszej powierzchni urządzenia, dzięki czemu są niezwykle funkcjonalne w projektach o ograniczonej przestrzeni. Okazuje się, że jest to bardzo dobry wybór w przypadku proszków niehigroskopijnych, które nie powodują zbytniego zatykania powierzchni materiału filtra i nie mają tendencji do pakowania. Jak już wspomniano, oprócz charakteru proszków ważne jest, aby uwzględnić ich koncentrację.



- Worki mają zwykle mniejszą powierzchnię filtracyjną niż wkłady, mają tendencję do zapewniania większego dostępu do samej powierzchni filtra i okazują się odpowiednie do wysokich stężeń pyłu.

Różne morfologie zakładane przez worki filtrujące pozwalają na użycie w różnych przypadkach, zapewniając wysoką wydajność i utrzymując wysoki potencjał czyszczący.

Co więc wybrać?

W świetle wszystkich opracowanych rozważań, jaki jest najlepszy wybór? Worki czy wkłady? Warto podkreślić, że odpowiedź na to pytanie nie istnieje. Istnieje szereg procesów przemysłowych, o różnych warunkach pracy i każda z własnymi specyficznymi potrzebami. Wybrany sprzęt filtrujący należy wykonać na podstawie wnikliwej analizy i odpowiedniego projektu: doświadczenie i wiedza pomagają w każdym przypadku, aby określić najlepsze rozwiązanie, które w pełni funkcjonuje, odpowiadając na potrzeby klienta.

Przeanalizuj nasz filtr DUSTdown® i odkryj naszą Historię przypadku! Znajdziesz wiele zastosowań naszych rozwiązań, aby dowiedzieć się, jak działają i zbadać wiele kontekstów przemysłowych, w których można je wykorzystać.

Do zobaczenia wkrótce z nowym ciekawym tematem!