



BWF Envirotec

We Care for Clean Air.

IV FORUM DNI ASFALTU

24-26 marzec 2025 – Nałęczów

Czynniki wpływające na emisje pyłów w wytwórniach mas bitumicznych, czyli jak chronimy środowisko przed nadmierną emisją

Włodzimierz Łopatka
BWF Envirotec Poland
www.bwf-envirotec.pl

BWF Envirotec w skrócie

Lider technologiczny i międzynarodowy w filtracji przemysłowej



BWF Envirotec:
Główna siedziba Offingen/Bavaria

- 1968 r. - rozpoczęcie działalności
- Główna siedziba w Offingen (Bawaria), Niemcy
- Zatrudnienie 1000 pracowników na świecie
- Lokalizacje (produkcja wraz z biurami handlowymi) Niemcy, Polska, Chiny, Indie, Włochy, Austria, Hiszpania, Południowa Afryka, Turcja, USA, Australia oraz Czechy
- Globalna sieć partnerów na całym świecie
- Powierzchnia produkcyjna 70,000 m²
- Coroczna sprzedaż ok. 9 mln gotowych do instalacji worków/kieszeni filtracyjnych

Zakłady produkcyjne oraz biura sprzedaży

Biura sprzedaży:

Doncaster / Australia
Ústí nad Orlicí / Czechy



Offingen / Niemcy



Mysłowice / Polska



Pune / India



Sattendorf / Austria



Badalona / Hiszpania



Izmir / Turcja



Caronno / Włochy



Wuxi / Chiny

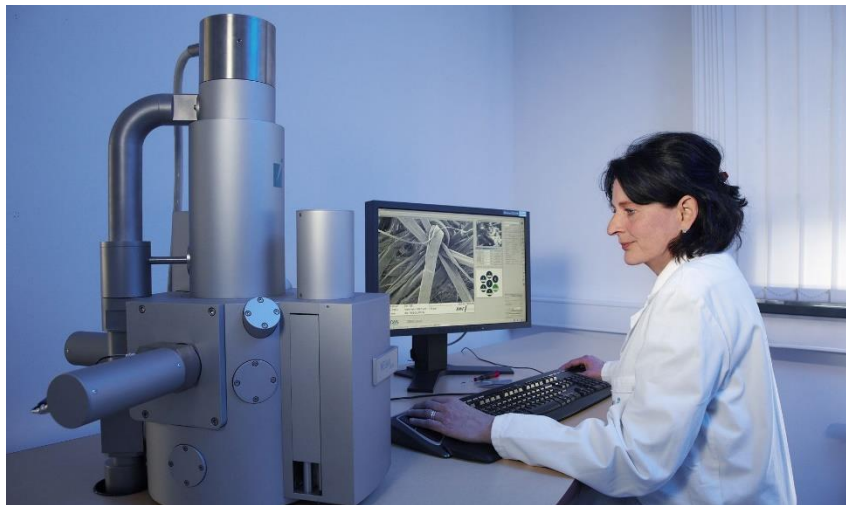


Nigel / Południowa Afryka



Hebron / USA

Badania i rozwój



- o centra badawcze R&D Niemcy, Chiny, Indie, Austria oraz USA
- o wyposażenie w najnowocześniejszą technologię laboratoryjną i metrologię, m.in. stanowisko do testowania materiałów filtracyjnych zgodnie z VDI 3926/DIN ISO 11057, stanowisko do testowania worków filtracyjnych, spektrometr SEM i FTIR
- o Ponad 20 wysoko wykwalifikowanych specjalistów laboratoryjnych
- o Zakres usług:
 - rozwój produktu / produkcja prototypów
 - analiza laboratoryjna (badania chemiczne i mechaniczno-technologiczne)
 - filtry testowe / badania worków filtracyjnych

Serwis techniczny



- Kompleksowe oraz kompetentne doradztwo we wszystkich sprawach związanych z technologią filtracji / klimatyzacji
- Monitoring materiałów filtracyjnych w okresie ich eksploatacji
- Przegląd i konserwacja kompletnych systemów filtracji i klimatyzacji
- Czyszczenie układów filtracyjnych w celu zapewnienia skutecznego procesu odpylania
- Kompleksowe usługi wymiany wkładów filtracyjnych i wentylacyjnych
- Analiza na miejscu i w laboratorium
- Testy szczelności proszkiem UV
- Programy szkoleniowe

BWF Poland Sp. z o.o.

- 1995 rozpoczęcie działalności, Mysłowice Polska
- 2017 włączenie do BWF Group
- 2021 rozbudowa zaplecza magazynowego
- Obrót ok 70mln PLN
- 200 pracowników
- 2 działy produkcyjne: filtracja oraz klimatyzacja



W swojej ofercie posiadamy:

- Worki filtracyjne needlona ®
- Worki filtracyjne PM-TEC ® z membraną ePTFE
- Worki filtracyjne ExCharge ®
- Worki filtracyjne FoodTec ®
- Worki filtracyjne MPS ®
- Worki filtracyjne AsphalTec ®
- Worki filtracyjne rewersyjne



Nasze kompletne rozwiązania obejmują kompleksową ofertę o produkty dodatkowe, takie jak:

- Filtry patronowe i panelowe
- Multikieszenie i kieszenie filtracyjne
- Kosze i ramy wsporcze
- Opaski i inne elementy mocujące
- Dysze Venturi
- Proszek UV do testów szczelności
- Włókny filtracyjne

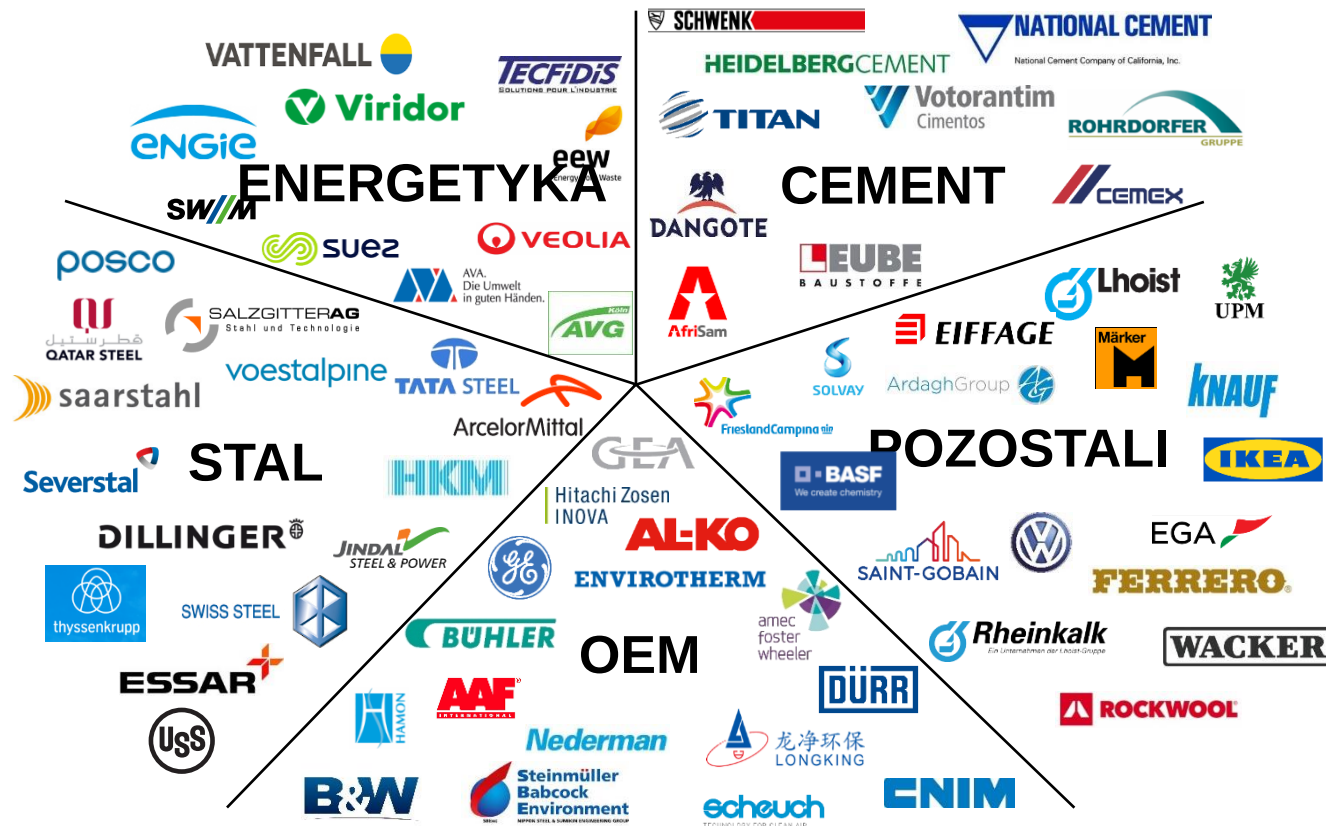


BWF Envirotec branże

- Ciepłownictwo
- Energetyka
- Odlewnie (aluminium i stali)
- Wytwórnice mas bitumicznych
- Spalarnie
- Spożywcza i farmaceutyczna
- Chemiczna
- Drzewna
- Cementowa
- Hutnicza
- Cukrownicza
- Recykling
- Kruszywa (przemysł wapienniczy)
- Ceramiczna
- Wykonawcy OEM



Referencje

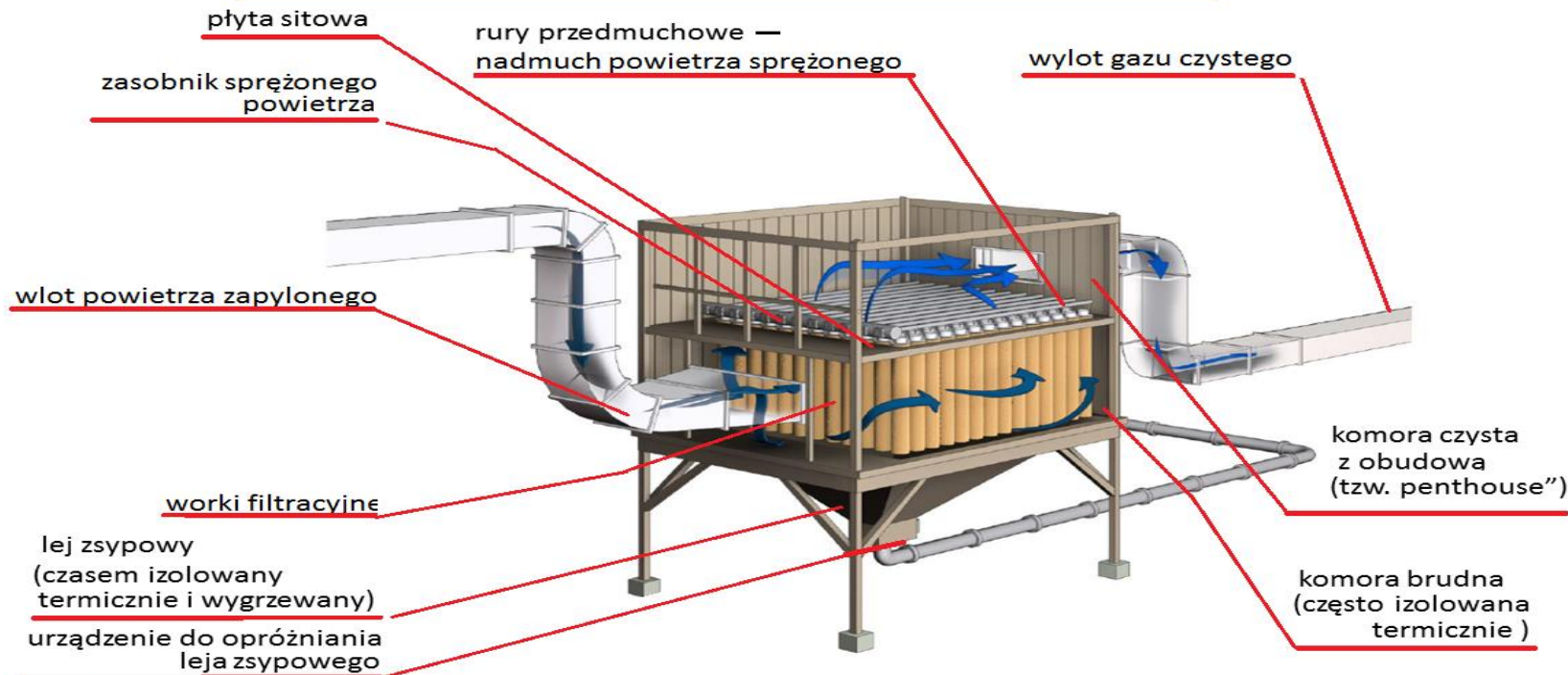


Wprowadzenie

- Od wielu lat stosuje się tekstylne materiały filtracyjne w oczyszczaniu spalin z instalacji termicznych
- W ostatnich latach mamy do czynienia z gwałtownym zaostrzaniem limitów emisji – pojawiają się pierwsze modele instalacji zeroemisyjnych
- Nowe koncepcje spalin, systemy wielostopniowe
- Uproszczenie oczyszczania spalin na przestrzeni lat, kompaktowa konstrukcja, zmienione wymagania dotyczące mediów filtracyjnych
- Tekstylne materiały filtracyjne są ważnym elementem rozwiązywania rosnących wymagań w zakresie emisji

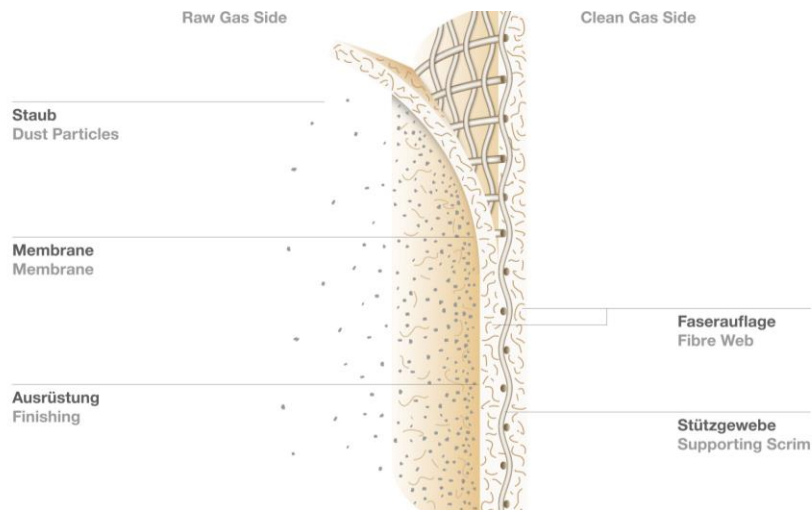
Wprowadzenie

Schemat filtra workowego regenerowanego sprężonym powietrzem



Materiał filtracyjny

Schematyczna budowa włókniny filtracyjnej (opcja z membraną PTFE)



Przekrój materiału filtracyjnego

- Grubość włókniny ~ 1,0 und 3,0 mm.
@ Gramatura 350-900 g/m², Polimer
- Odpowiednie wykonanie włókniny filtracyjnej jest ważne dla wydajnej separacji pyłu

Włóknina filtracyjna

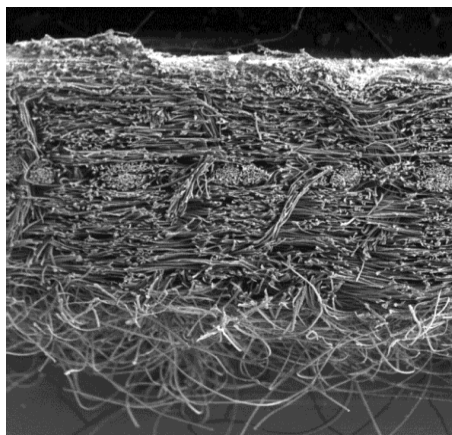
(Separacja pyłu) = struktura włókniny filtracyjnej + ...

- Włóknina filtracyjna lub inne medium filtracyjne z membraną PTFE (PM-Tec®)
 - Mikrowłókna Technologia MPS ➡ drobniejsze włókna oznaczają wyższą właściwą powierzchnię włókien
 - Powierzchnia materiału opalona, gładka, kalandrowana, ePTFE membrana
 - Igłowanie filcu igłowanie kaskadowe
 - Obróbki chemiczne np. pełna impregnacja

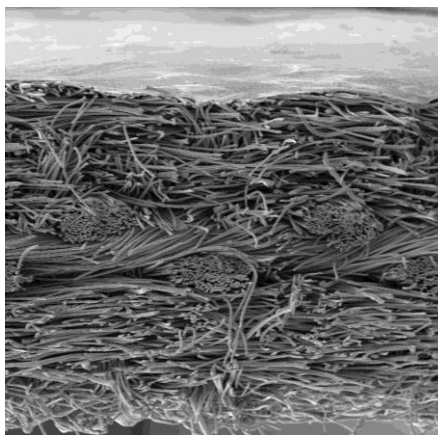
Materiały filtracyjne

Pojęcia dotyczące mediów filtrujących

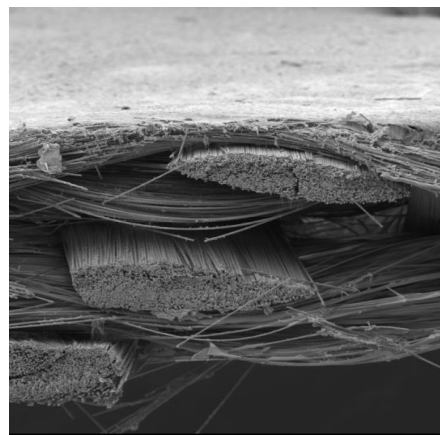
Filc igłowany i media filtracyjne z membraną PTFE (PM-Tec®)



Filc igłowany



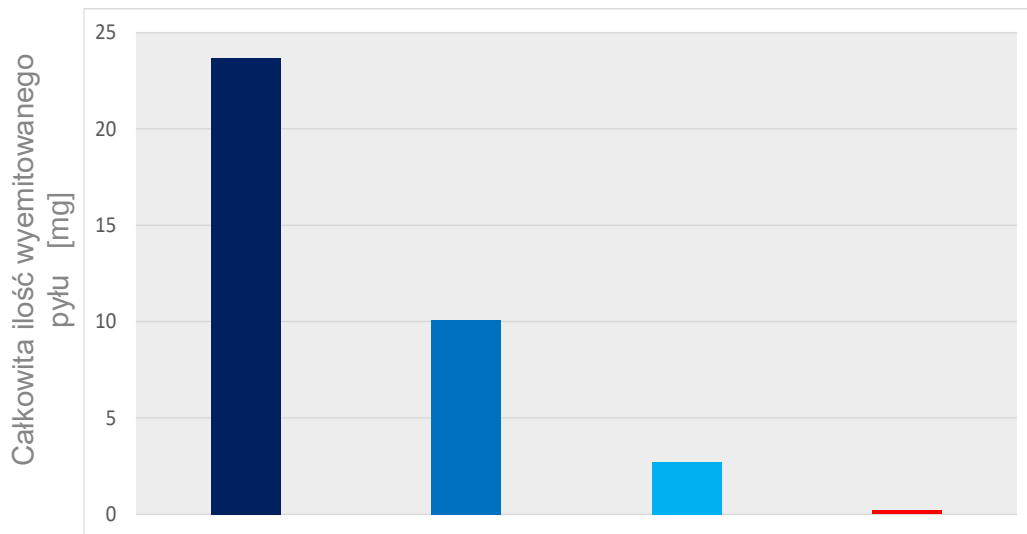
Filc igłowany z
ePTFE Membraną



Włóknina szklana z
ePTFE Membraną

Materiały filtracyjne

Przykładowe testowanie włóknin filtracyjnych w oparciu o test VDI 3926/ISO 11057



Pył testowy Al_2O_3 , $\mu = 5 \text{ g/m}^3$, $a/c = 3,0 \text{ m/min}$

- Emisja pyłu dla różnych włóknin filtracyjnych z PPS (polisíarczek fenylenu)
- PPS/PPS 551**
Standardowe włókna PPS, 550g/m^2 , opalone bez obróbki chemicznej
- PPS/PPS 554 glaze CS31**
Standardowe włókna PPS, 550g/m^2 , wygładzone z impregnacją w pełnej kąpieli FC i PTFE
- PPS/PPS 604 MPS glaze CS31**
mikrowłókna po stronie gazu surowego, 600g/m^2 , wygładzone z impregnacją w pełnej kąpieli FC i PTFE
- PM-Tec PPS/PPS 550**
PTFE Membrana na włókninie PPS 550 g/m^2

Material filtracyjny

Technologia aplikacji – kryteria doboru materiałów filtracyjnych

Ważne parametry doboru:

- Temperatura w filtrze
- Skład chemiczny spalin
- Obciążenie pyłem
- Właściwości pyłu
- Prędkość filtracji
- Częstotliwość regeneracji
- Ciśnienie regeneracji
- Zasadniczo prawie wszystkie parametry procesu są uwzględniane w ocenie przydatności materiałów filtracyjnych

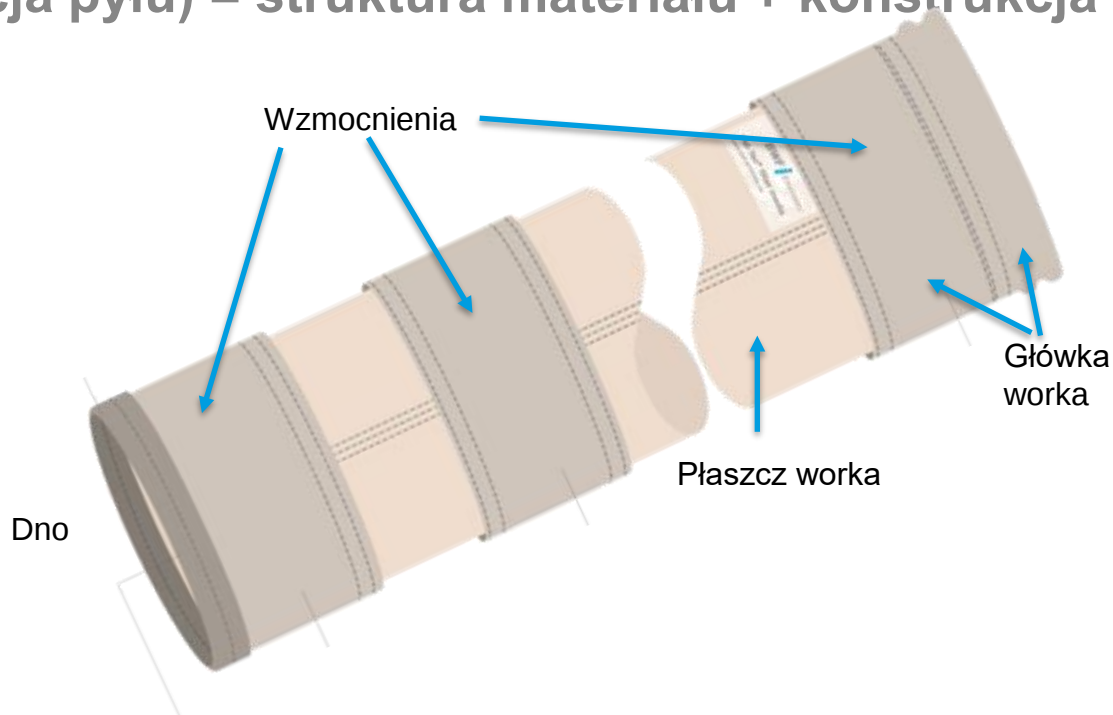
Worki filtracyjne

(Separacja pyłu) = struktura materiału + konstrukcja worka+ ...

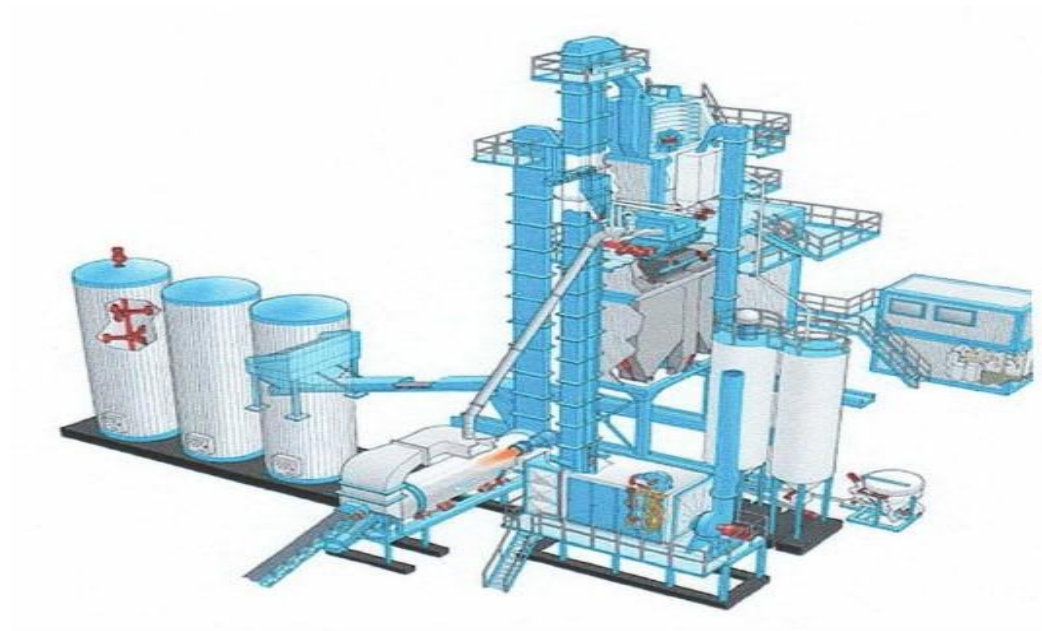
- o Najlepszy materiał filtracyjny jest tak dobry, jak worek filtracyjny zainstalowany w poprawnie działającym systemie filtrującym
- o Obsługa i przechowywanie worków
- o Montaż worków filtracyjnych
- o Eksploatacja instalacji

Worek filtracyjny

(Separacja pyłu) = struktura materiału + konstrukcja worka+ ...



Studium przypadku



Schemat instalacji do produkcji mas bitumicznych

Wyzwania dla naszych włóknin AsphalTec®

Częste uruchomienia i zatrzymania instalacji



Problem:

Powstają lepkie, niespalone węglowodory podczas rozruchu oraz przy przekroczeniu temperatury punktu rosy

Negatywne skutki:

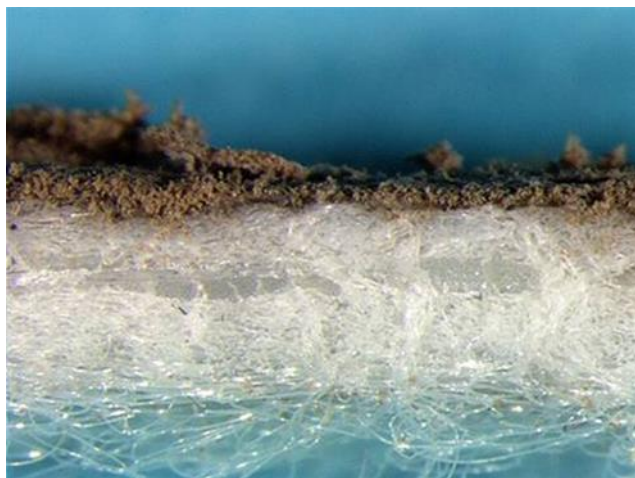
- Zwiększona utrata ciśnienia
- Ograniczona możliwość czyszczenia

Rekomendacje:

- Wstępny precoating worków filtracyjnych
- Impregnacja z wykończeniem CS17®

Precoating worków filtracyjnych

Odsiarczanie metodą półsuchą z reaktorem



Korzyści:

- Ochrona przed „lepkimi” lotnymi cząstkami pyłów oraz przed wodnistymi i kwaśnymi kondensatami podczas procesów rozruchu
- Skuteczna filtracja pierwszej warstwy pyłu, która zapobiega przedostawaniu się drobnych cząstek pyłu do materiału filtracyjnego

Podsumowanie

Doświadczenia z tekstylnymi materiałami filtracyjnymi w oczyszczaniu spalin w wytwórniach mas bitumicznych

- Tekstylne materiały filtracyjne są z powodzeniem stosowane od wielu lat w różnych systemach oczyszczania spalin
- Stanowią niezawodną część filtracji i gwarantują niskie wartości emisji.
- Wydajność filtracji worków filtracyjnych jest udokumentowana i często gwarantowana. Niemniej jednak należy w tym miejscu pamiętać, że regularne badania laboratoryjne są przydatnym środkiem towarzyszącym.

Dziękuję za uwagę!