



## **BWF Envirotec**

We Care for Clean Air.

# V FORUM DNI ASFALTU

## 23-25 marzec 2026 – Ostróda

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](http://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, Tajlandia, Turcja, USA, Australia oraz Czechy
- Globalna sieć partnerów na całym świecie
- Powierzchnia produkcyjna 70,000 m<sup>2</sup>
- Coroczna sprzedaż ok. 9 mln gotowych do instalacji worków/kieszeni filtracyjnych

# Zakłady produkcyjne oraz biura sprzedaży



Pune / Indie



Mysłowice / Polska



Rayong, Tajlandia



Offingen / Niemcy



Caronno / Włochy



Badalona / Hiszpania



Izmir / Turcja



Wuxi / Chiny



Sattendorf / Austria



Nigel / Południowa Afryka

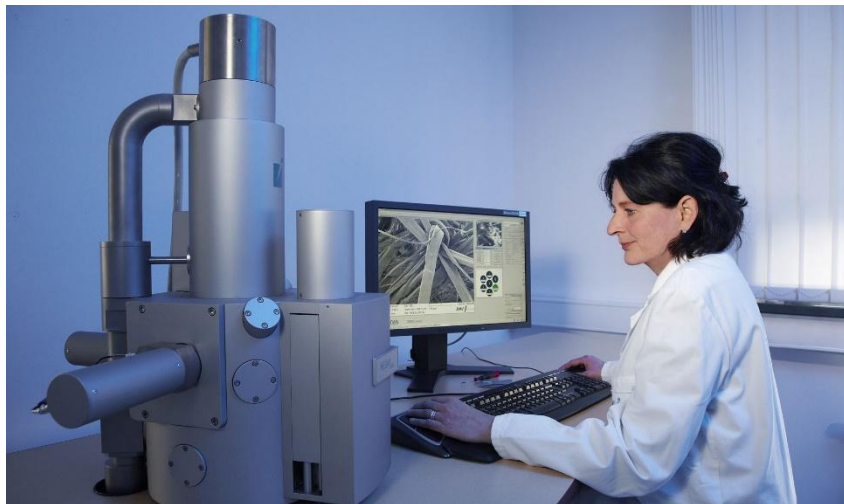


Hebron / USA

## Biura sprzedaży:

Ahlen / Niemcy  
Doncaster / Australia  
Ústí nad Orlicí / Czechy  
Ostrava / Czechy

## Badania i rozwój



- centra badawcze R&D Niemcy, Chiny, Indie, Austria oraz USA
- 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
- Ponad 20 wysoko wykwalifikowanych specjalistów laboratoryjnych
- 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 AsphaltTec ®
- 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
- Włókniny filtracyjne

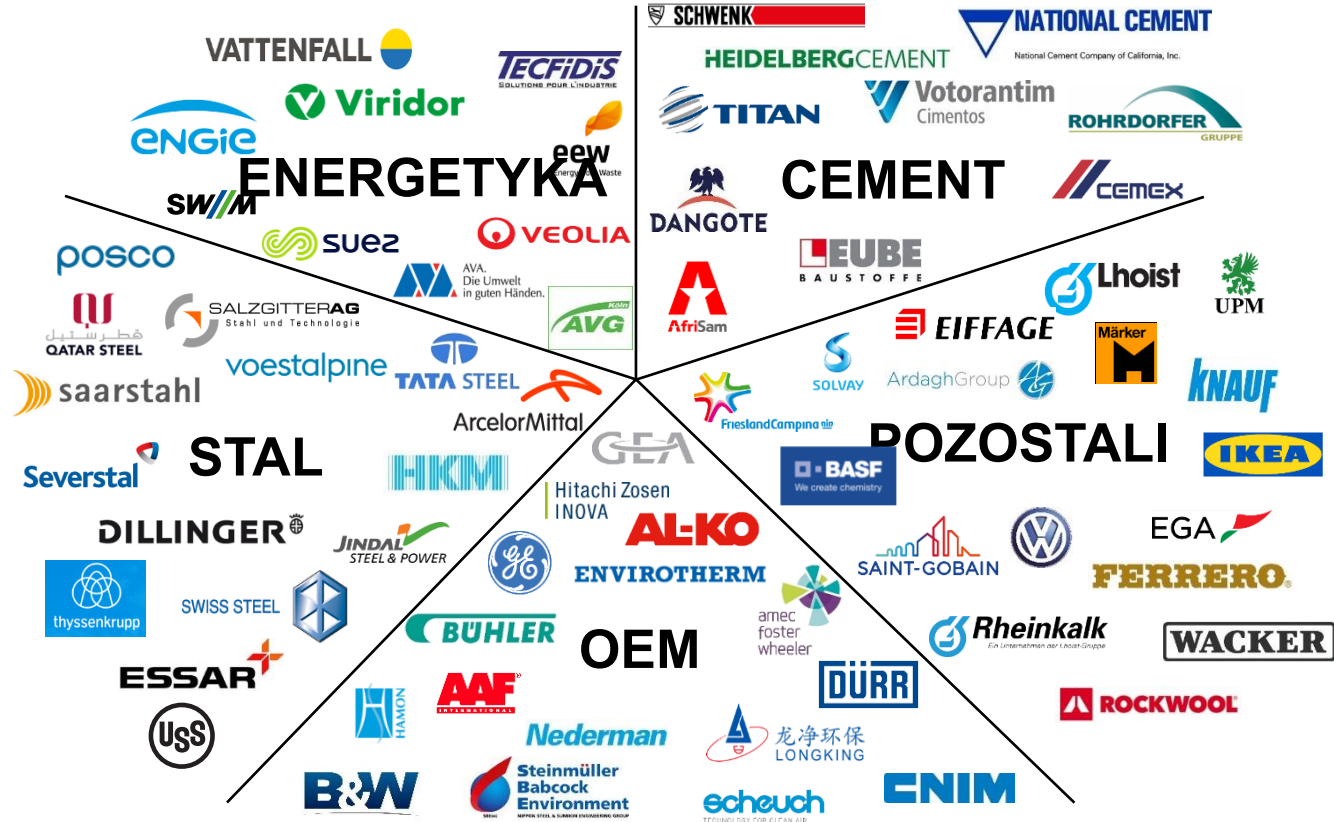


## BWF Envirotec branże

- 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

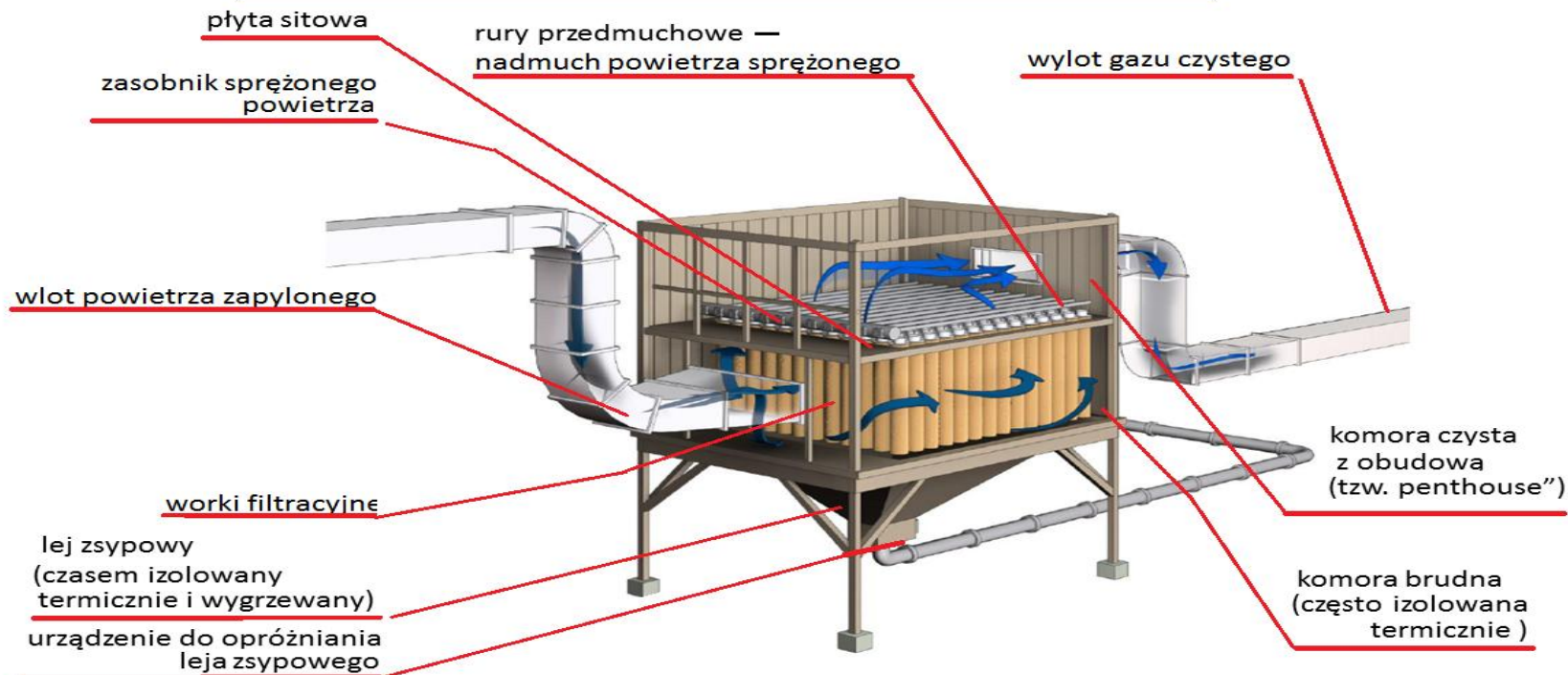


## Wprowadzenie

- 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

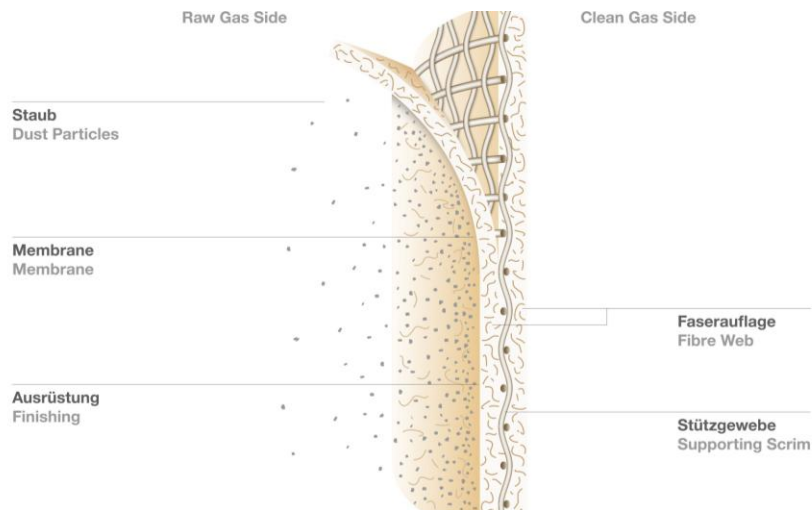
# Wprowadzenie

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/m<sup>2</sup>, Polimer
- Odpowiednie wykonanie włókniny filtracyjnej jest ważne dla wydajnej separacji pyłu

## Włóknina filtracyjna

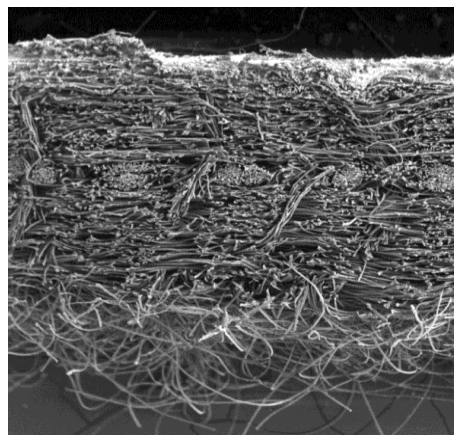
(Separacja pyłu) = struktura włókniny filtracyjnej + ...

- 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

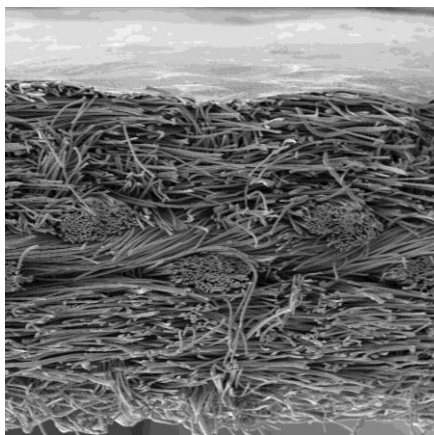
## Materiały filtracyjne

Pojęcia dotyczące mediów filtrujących

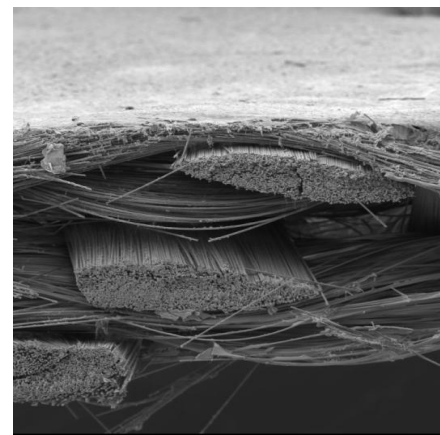
Filc igłowany i media filtracyjne z membraną PTFE (PM-Tec®)



Filc igłowany



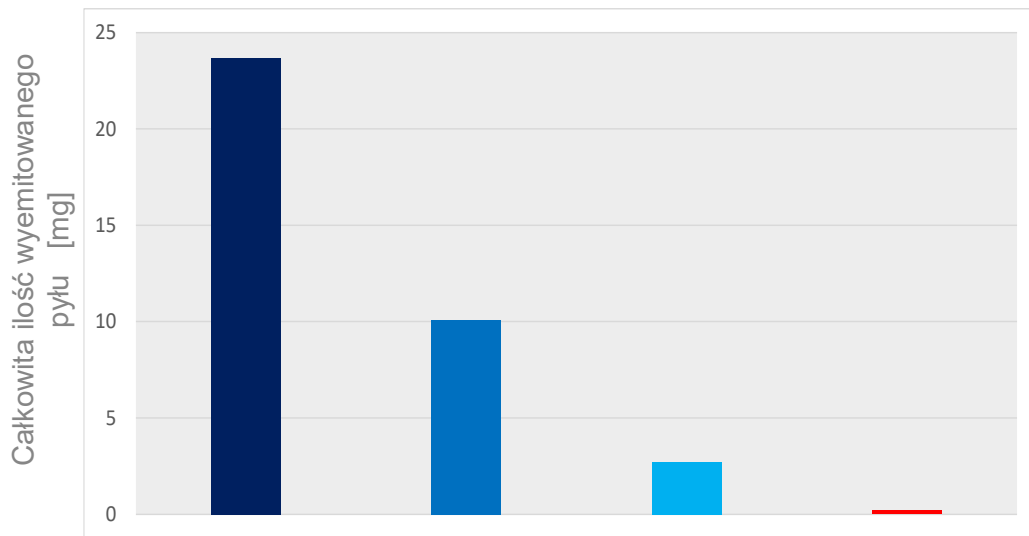
Filc igłowany z  
ePTFE Membraną



Włóknina szklana z  
ePTFE Membraną

# Materiały filtracyjne

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



Pył testowy  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\mu = 5 \text{ g/m}^3$ ,  $a/c = 3,0 \text{ m/min}$

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

# Materiał 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

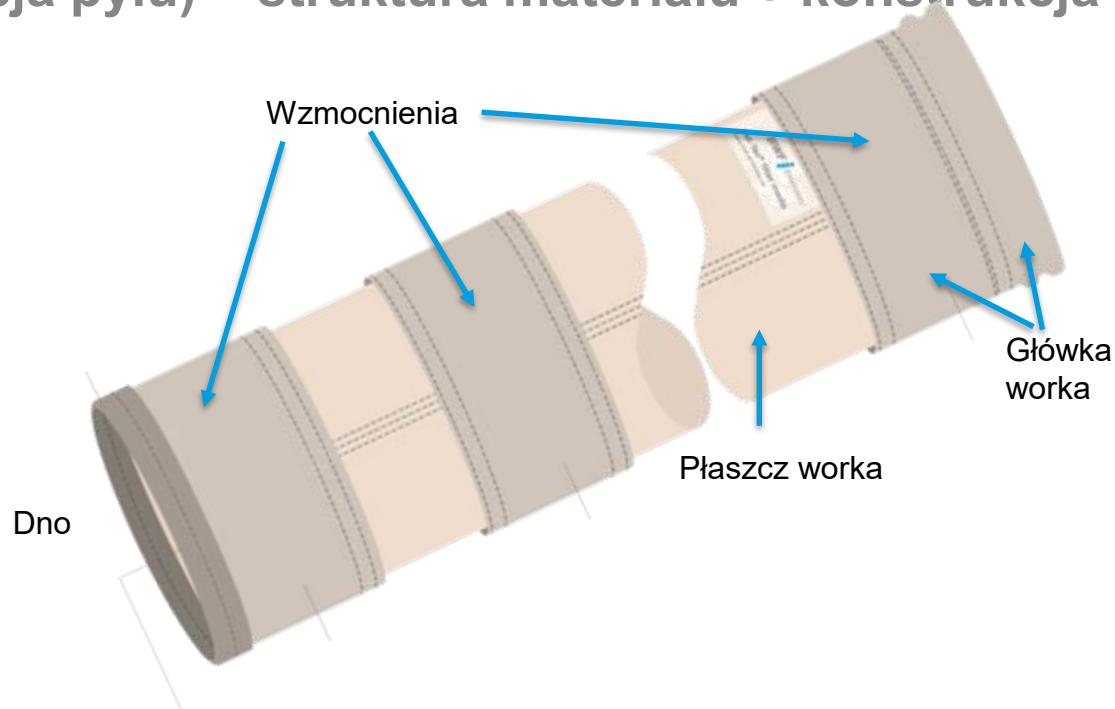
## Worki filtracyjne

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

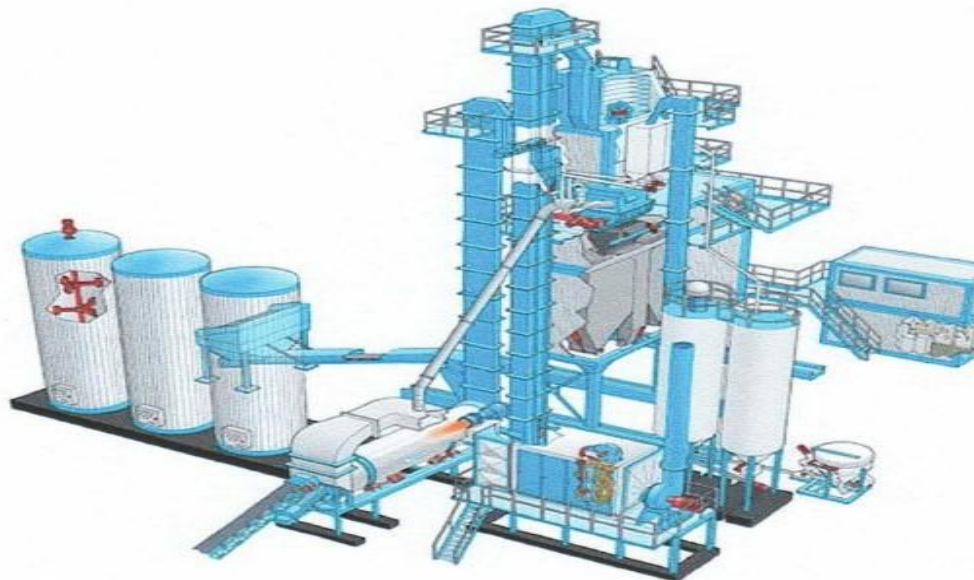
- Najlepszy materiał filtracyjny jest tak dobry, jak worek filtracyjny zainstalowany w poprawnie działającym systemie filtrującym
- Obsługa i przechowywanie worków
- Montaż worków filtracyjnych
- Eksploatacja instalacji

## Worek filtracyjny

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



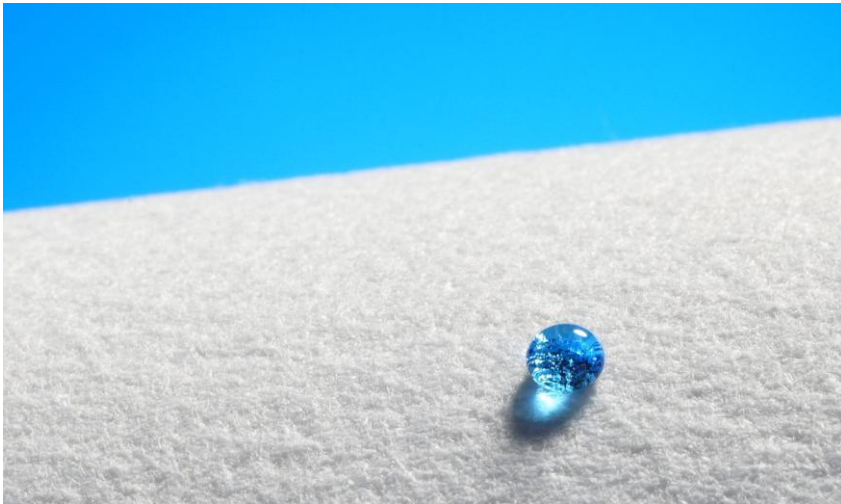
## Studium przypadku



*Schemat instalacji do produkcji mas bitumicznych*

# Wyzwania dla naszych włóknin **AsphalTec<sup>®</sup>**

Częste uruchomienia i zatrzymania instalacji



## Problem:

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

## Negatywne skutki:

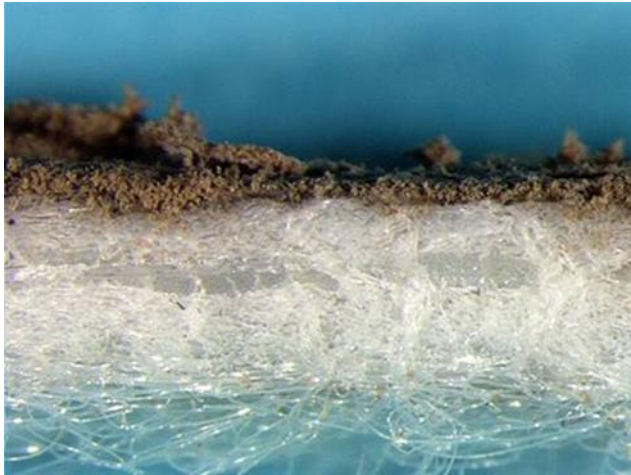
- Zwiększona utrata ciśnienia
- Ograniczona możliwość czyszczenia

## Rekomendacje:

- Wstępny precoating worków filtracyjnych
- Impregnacja z wykończeniem CS17<sup>®</sup>

# 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!



Włodzimierz Łopatka

Dyrektor Handlowy

+48 512 929 970

wlodzimierz.lopotka@bwf-envirotec.pl