

# Analiza porównawcza sprawności separacji cząstek aerozolowych na filtrach włókninowych o różnych strukturach

Wykonawca: Damian Witkowski  
Promotor: dr inż. Anna Jackiewicz

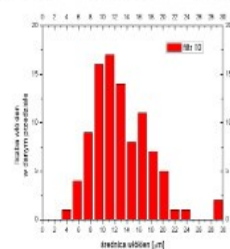
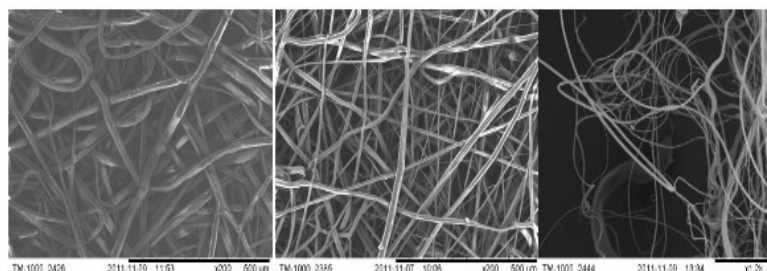
## Cel i zakres pracy:

Celem niniejszej pracy było przeprowadzenie analizy porównawczej działania filtrów włókninowych o różnej strukturze, ażeby wykorzystać ją w przyszłości do opracowania koncepcji filtrów gradientowych.

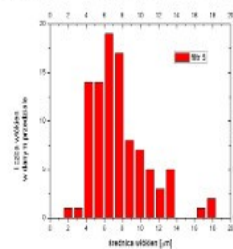
Praca w swoim zakresie obejmuje:

- badania struktury filtrów pojedynczych, wykonanych z polipropylenu za pomocą metody melt blown, tj. włóknin 10, 5, nano (nazwy własne)
- pomiary obciążenia stałym pyłem wyżej wymienionych włóknin, a następnie układów wielowarstwowych stworzonych z tych materiałów filtracyjnych ułożonych w różnych konfiguracjach
- badania monowarstw, czyli układów złożonych z takich samych włóknin pojedynczych, o zbliżonych grubościach co układy wielowarstwowe.

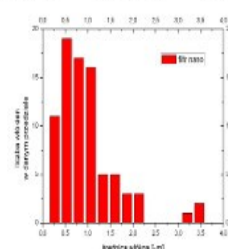
## Struktura filtrów pojedynczych:



filtr 10

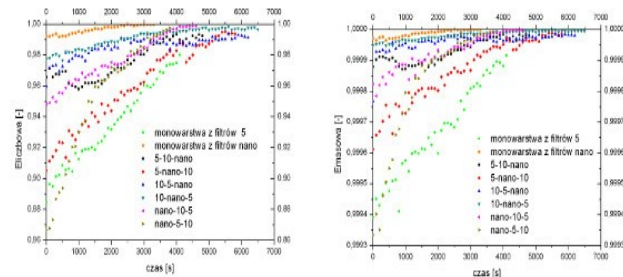
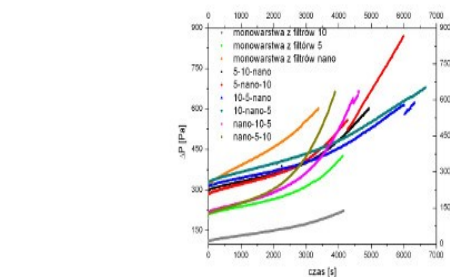


filtr 5



filtr nano

## Otrzymane wyniki:



## Wnioski:

- im mniejsze średnice mają włókna tworzące filtr tym lepszą odznacza się on sprawnością, konsekwencją tego faktu jest szybko rosnący opór jaki włóknina stawia przepływowi powietrza podczas jej obciążywania pyłem
- filtry o grubszych włóknach charakteryzują się mniej gwałtownym wzrostem spadku ciśnienia w funkcji czasu, wychwytyją jednak tylko cząstki o dużych rozmiarach (filtry 10, 5)
- tworząc układy wielowarstwowe z filtrów o odmiennej strukturze wewnętrznej można połączyć ich zalety
- najbardziej optymalnym okazało się połączenie filtra 10, umieszczonego na czole, z wysokosprawnym filtrem nano w środku i zastosowanie filtra 5 jako stelażu dla powyższych włóknin
- układy wielowarstwowe wykazują się lepszymi parametrami pracy niż monowarstwy, oznacza to, że są one skuteczniejsze od układów włóknin o zbliżonej grubości lecz niezróżnicowanej morfologii.