

# Filtry TMP i TMPC

Najlepsze rozwiązanie dla systemów doprowadzenia powietrza dla turbin gazowych

- W pełni uszczelniona wersja TMPC dla zastosowań morskich i przybrzeżnych
- Najszerszy asortyment - w pełni przetestowany
- Duże powierzchnie filtracyjne - bardzo długa żywotność
- Mały spadek ciśnienia - maksymalna moc wyjściowa
- Sztywny kształt ramy z tworzywa sztucznego - wysoka wytrzymałość na rozzerwanie
- Materiał filtracyjny z papieru z włókna szklanego - bez uwalniania włókien
- W pełni spalarnie, materiały recyklingowe
- Minimalny ciężar i głębokość instalacji
- Dopasowane do powszechnie używanych ram filtrów



## Filtry do turbin gazowych

Filtry TMP służą do usuwania cząstek stałych z powietrza doprowadzanego do silników spalinowych, zapewniając w ten sposób pełną ochronę przed zanieczyszczeniem, korozją i erozją podstawowych elementów turbiny. Filtry TMP odpowiednie są najbardziej dla turbin gazowych, silników wysokoprężnych, sprężarek i urządzeń klimatyzacyjnych w elektrowniach, charakteryzując się małym spadkiem ciśnienia i dłuższą żywotnością.

Filtry TMP dostępne są w 7 efektywnościach, dwóch gęstościach plis i w dwóch konstrukcjach. Używane w układzie z filtrami wstępnego oczyszczenia, stwarzają optymalną zależność skuteczność/żywotność przy najmniejszym spadku ciśnienia. Przy dobieraniu układu filtrów wstępnego oczyszczenia i filtrów końcowych, pod uwagę należy wziąć:

- skoordynowanie efektywności filtrów
- optymalną chłonność filtra
- minimalizację spadku ciśnienia w całym systemie

## Znaczenie kosztów dla Nabywcy

Koszt całkowity połączonych stopni filtrowania zależy od wzajemnego oddziaływania efektywności filtrowania filtra wstępnego czyszczenia i filtra końcowego i stąd jego wpływ na ogólną chłonność całego systemu. Dla danej efektywności filtra końcowego, koszt całkowity zwiększa zarówno zbyt niska jak i zbyt wysoka klasa filtra wstępnego oczyszczenia. Im wyższa efektywność stopnia filtra końcowego, tym węższy sektor dla optymalnego dobrania stopnia wstępnego oczyszczenia.

Na podstawie tych faktów i szerokim doświadczeniu praktycznym, specjaliści z Luwa z przyjemnością wspomagają dobranie optymalnych układów filtrów wstępnego czyszczenia i filtrów końcowych, dostosowanych do lokalnych wymagań z zakresu ochrony środowiska i warunków pracy Klienta.

## Sposób zmniejszania kosztów

Wstępny spadek ciśnienia w układzie filtrów TMP jest bardzo mały.

Na przykład:

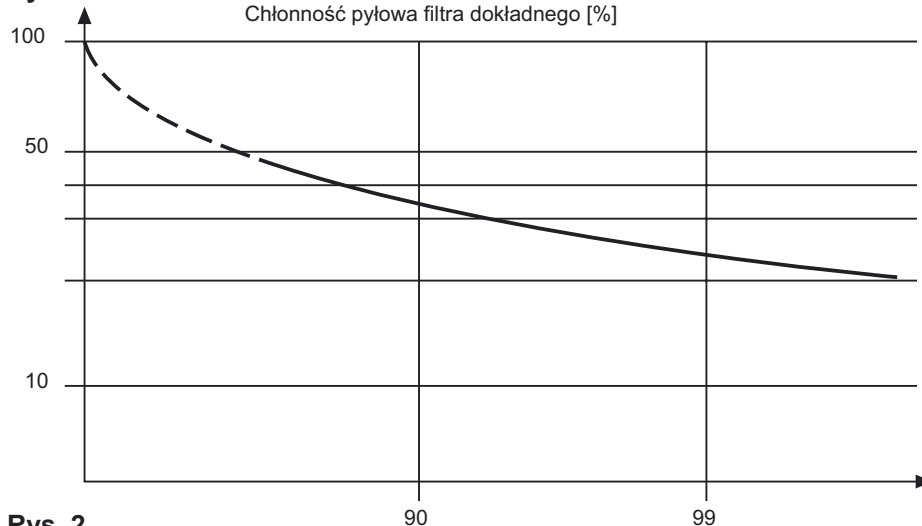
- G3-K + TMP-F7:  
115 Pa @ 3400 m<sup>3</sup>/h  
165 Pa @ 4250 m<sup>3</sup>/h
- G4 + TMP-F8:  
135 Pa @ 3400 m<sup>3</sup>/h  
185 Pa @ 4250 m<sup>3</sup>/h
- F5 + TMP-F8:  
140 Pa @ 3400 m<sup>3</sup>/h  
195 Pa @ 4250 m<sup>3</sup>/h

Takie niskie spadki ciśnienia - charakterystyczne dla systemów filtracyjnych Luwa - przyczyniają się, z jednej strony, znacznie większej mocy wyjściowej silnika. Z drugiej strony, wysokie chłonności filtrów zapewniają niskie koszty konserwacji i wymiany.

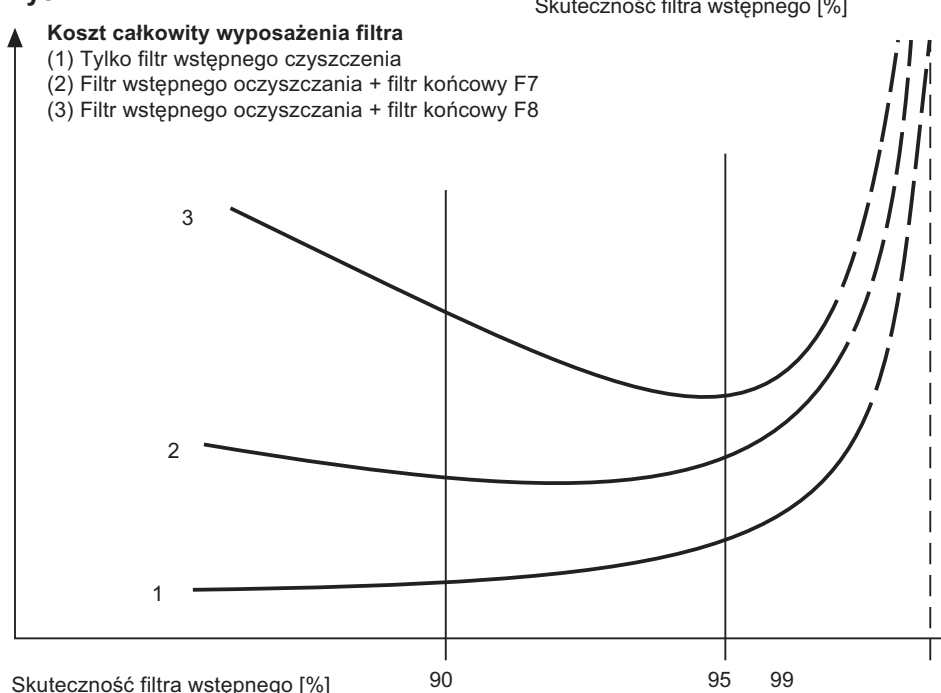
Filtry TMP przeznaczone są dla modułowego przepływu powietrza na poziomie 4250 m<sup>3</sup>/h (2500 stóp sześciennych na minutę). W porównaniu do tradycyjnych zespołów 3400 m<sup>3</sup>/h (2000 stóp sześciennych na minutę), stanowią oszczędność przestrzenną 20% dla porównywalnej przewidywanej żywotności. Przy wymianie tradycyjnych zespołów o modułowym przepływie powietrza na poziomie 3400 m<sup>3</sup>/h, układ filtrów ma typowo dwa razy dłuższą żywotność.

Filtry przeciwpylowe dokładnego oczyszczania TMP i TMPC dostępne są o znamionowych efektywnościach odfiltrowywania na poziomie 70, 86, 93, 96 i 98% wg ASHRAE 52.1-92 i w klasach filtrów F6 do F9 wg EN 779. Materiał filtracyjny z mikrowłókien szklanych w postaci minifałd, uformowany jest w maty i uszczelniony w zgrzewanej ramie z tworzywa sztucznego w kształcie czterech V. Unikalne profile są bardzo sztywne a filtr jest lekki (tylko 5.8 kg). Dzięki maksymalnej otwartej powierzchni uzyskujemy najniższy spadek ciśnienia i większą powierzchnię materiału filtracyjnego przy maksymalnej chłonności filtra. Dostępna jest również w pełni szczelna wersja HEPA, TMPC, z płytami stożkowymi dla optymalnego odprowadzania wody. Filtry przeciwpylowe dokładnego oczyszczania TMP i TMPC o standardowych wymiarach 592 x 592 x 300 mm wymienne są z powszechnie używanymi filtrami i pasują do większości ram.

Rys. 1



Rys. 2



Filtr przeciwpływowy dokładnego oczyszczania TMP i TMPC	Typ	F6-610 <sup>2)</sup>	F7-610	F8-610	F9-610	H10-610 <sup>3)</sup>
Przepływ powietrza $V_N$ (normalna żywotność)	m <sup>3</sup> /h	4250	4250	4250	4250	3400
Początkowy spadek ciśnienia przy $V_N$	Pa	95	105	125	135	140
Znamionowy przepływ powietrza $V_R$ (długa żywotność)	m <sup>3</sup> /h	3400	3400	3400	3400	3000
Początkowy spadek ciśnienia przy $V_R$	Pa	65	70	90	95	120
Klasa filtra wgEN 779 (EN 1822)	%	F6	F7	F8	F9	(H10)
Średnia skuteczność (pył atmosferyczny) <sup>1)</sup>	%	70	86	93	96	98
Średnie zatrzymanie (grawimetryczna) <sup>1)</sup>		98	>99	>99	~100	~100
<b>Typ N: powierzchnia materiału filtracyjnego</b>	m <sup>2</sup>	20	20	20	20	20
Chłonność filtra ASHRAE <sup>1)</sup>	g	750	624	596	564	460
Chłonność filtra SAE (dokładny AC) <sup>1)</sup>	g	1750	1720	1544	1567	1173
<b>Typ E: Powierzchnia materiału filtracyjnego</b>	m <sup>2</sup>		24	24	24	24
Chłonność filtra ASHRAE <sup>1)</sup>	g	-	724	692	655	535
Chłonność filtra SAE (dokładny AC) <sup>1)</sup>	g		1997	1792	1819	1362

### Parametry zastosowania

#### Temperatura ciągłej pracy:

- ≤ 70°C

#### Spadek ciśnienia:

- Zalecany końcowy spadek ciśnienia: 450 Pa
- Maksymalny końcowy spadek ciśnienia: 800 Pa
- Spadek ciśnienia rozerwania statycznego (nowy filtr): > 2500 Pa
- Spadek ciśnienia rozerwania dynamicznego (nowy filtr): > 3500 Pa

### Dopuszczalna wilgotność względna;

- <100 % dla TMP
- ≤100% dla TMPC

- Maks. przepływ powietrza: 5000 m<sup>3</sup>/h

<sup>1)</sup> Przetestowany wg ASHRAE 52.1 i EN 779 dla 3400 m<sup>3</sup>/h (2000 stóp sześciennych na minutę) do 450 Pa końcowego spadku ciśnienia.

<sup>2)</sup> Dostępny tylko jako TMP

<sup>3)</sup> Dostępny tylko jako TMPC

### Specyfikacje materiałów

#### Materiał filtracyjny:

Mikrowłókna szklane przyklejone do bibuły filtracyjnej

#### Rama filtra:

Spopielana, bez halogenów, recyklingowy polistyren

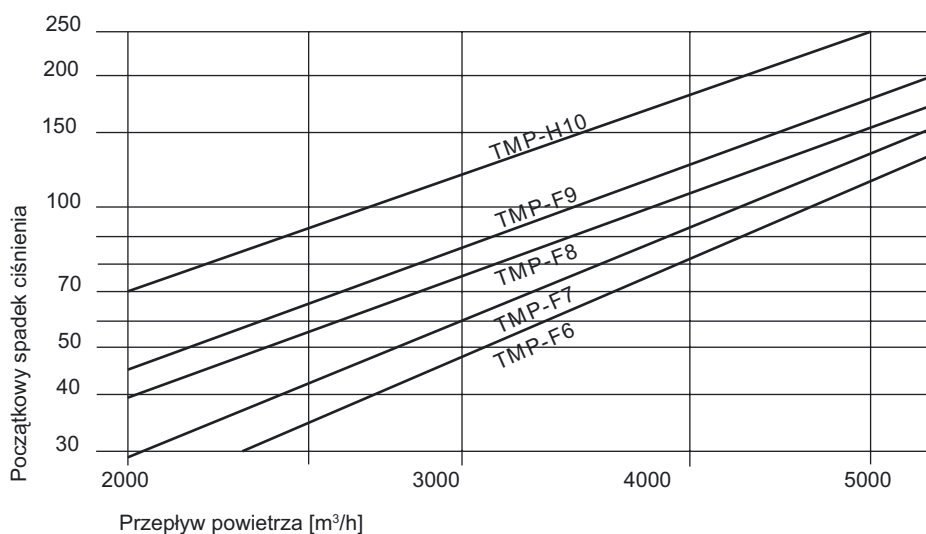
#### Klasyfikacja palności:

DIN 53438-K2/F2 i DIN 4102-B2.  
Na żądanie wersja z klasyfikacją DIN 53438-K1/F1 (UL 900, Klasa 2).

#### Szczeliwo:

Pianka poliuretanowa

### Początkowy spadek ciśnienia w funkcji przepływu powietrza





### Filtr TMPC

Ultrafiltr TMPC	Typ	H10-610	H11-610	H12-610
Przepływ powietrza $V_N$ (normalna żywotność)	m <sup>3</sup> /h	3400	3400	3400
Początkowy spadek ciśnienia przy $V_N$	Pa	140	180	295
Znamionowy przepływ powietrza $V_R$ (długa żywotność)	m <sup>3</sup> /h	3000	3000	3000
Początkowy spadek ciśnienia przy $V_R$	Pa	120	155	260
Klasa filtra wg EN 1822		H10	H11	H12
Początkowa skuteczność wg EN 1822 (test MPPS-DEHS)	%	≥85	≥95	≥99.5
Początkowa skuteczność wg normy wojskowej USA 282 (test DOP)	%	90	97	99.9
Powierzchnia materiału filtracyjnego	m <sup>2</sup>	N: 20/E: 24	22	22
Zalecana klasa wstępnego filtrowania (EN 779)		F7	F8	F9

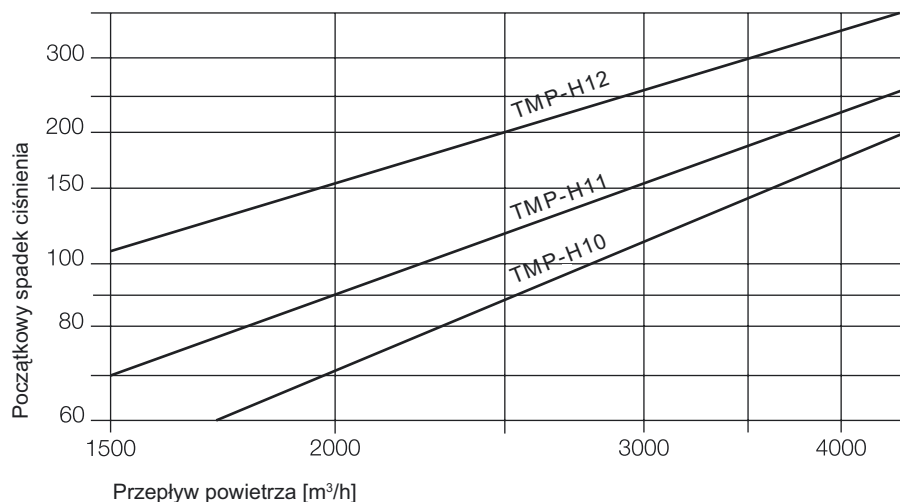
Ultrafiltry TMPC dostępne są przy nominalnych efektywnościach odfiltrowywania 90, 97 i 99.9% dla 0.3 μm DOP wg normy wojskowej USA 282 i w klasach filtrów H10, H11 i H12 wg EN 1822. Filtry te posiadają konstrukcję taką samą jak filtry

przeciwpyłowe dokładnego czyszczenia TMP, przedstawione na stronie 3.

Ultrafiltry TMPC posiadają konstrukcję spełniającą wymagania najnowszych generacji ultra efektywnych turbin gazowych, bardzo czułych na cząsteczki sub-

mikronowe. Ultrafiltry dostępne są tylko w wersji w pełni hermetycznej HEPA TMPC, wskutek wyższych wymagań w zakresie szczelności dla wyższych efektywności. Parametry zastosowania i specyfikacje materiałowe patrz strona 3.

### Początkowy spadek ciśnienia w funkcji przepływu powietrza



### Rysunek wymiarowy

Wymiary mm

Wymiary TMP/TMPC

