

# Karta katalogowa F 3.1

Wydanie 12/99

## 1. Uwagi ogólne

HYDRO-ANTHRASIT P jest materiałem filtracyjnym przeznaczonym do oczyszczania wody, otrzymywanym z kruszonego i przesiewanego węgla kamiennego specjalnego gatunku poddanego obróbce termicznej. Otrzymane ziarna odporne są na ścieranie oraz charakteryzują się strukturą z ostrymi krawędziami, chropowatą powierzchnią oraz kulistym kształtem ziaren.

HYDRO-ANTHRASIT P odpowiada wymaganiom DIN 2000, DIN 19643 oraz wymaganiom DVGW (arkusze W210 i W212).

HYDRO-ANTHRASIT P jest obojętnym materiałem filtracyjnym i nie uwalnia do oczyszczanej wody krzemionki, twardości czy jakichkolwiek innych soli. Gwarantuje bezpieczną pracę instalacji zapewniając minimum obsługi dzięki swojej stabilnej strukturze.

HYDRO-ANTHRASIT P używany jest głównie jako górna warstwa filtracyjna w filtrach dwumediálních opartych na zasadach filtracji multimedialnej oraz jako pojedyncza warstwa filtracyjna w uzdatnianiu kondensatu.

## 2. Zastosowania

HYDRO-ANTHRASIT P stosowany jest jako materiał filtracyjny zarówno w filtrach otwartych jak i zamkniętych zgodnych z normą DIN 19605.

- Filtracja mętnych wód studziennych
- Filtracja wody po chemicznym / biologicznym / katalitycznym odżelazianiu i odmanganianiu
- Filtracja wody w procesie koagulacji/flokulacji kontaktowej
- Filtracja wody po procesie dekarbonizacji wapnem
- Filtracja wody chłodniczej i pomocniczej w przemyśle
- Filtracja i recyrkulacja wody obiegowej i uzupełniającej baseny pływackie i kąpielowe zgodnie z normą DIN 19 643
- Zabezpieczanie chemicznie aktywnych materiałów filtracyjnych przed zanieczyszczeniami powierzchniowymi
- Filtracja mechanicznie i biologicznie oczyszczanych ścieków i wód odpadowych

# HYDRO-ANTHRASIT P

## Filtracja

- Filtracja kondensatu o wysokiej temperaturze

## 3. Korzyści płynące ze stosowania HYDRO-ANTHRASIT P

Dzięki stosowaniu HYDRO-ANTHRASIT P uzyskuje się następujące korzyści:

### 3.1. Poprawa warunków filtracji poprzez:

- Wzrost pojemności filtracyjnej złoża dzięki filtracji wgłębnej
- W połączeniu z użyciem drobnych ziaren jako niższej warstwy filtracyjnej uzyskuje się wyższą i stabilniejszą jakość filtratu
- Większa ochrona przed przebicciem, ponieważ filtr pracujący do przebiccia użytkowany jest dłużej niż filtr użytkowany do osiągnięcia maksymalnych oporów przepływu

### 3.2. Wzrost efektywności filtracji poprzez:

- Wydłużenie czasu pracy filtrów
- Zmniejszenie zużycia wody do płukania wstecznego

## 4. Własności chemiczne i fizyczne

### 4.1. Skład chemiczny

Węgiel	ok. 98%
Popiół (bezwodny)	ok. 0,1%
Składniki lotne	ok. 0,5%
Woda	ok. 1%

Powyższe dane przedstawiają średnie wyniki uzyskane podczas wieloletnich badań.

### 4.2. Wielkość ziaren

Wielkość ziaren I	0,6÷1,6 mm
Wielkość ziaren II	1,4÷2,5 mm
Wielkość ziaren III	2,0÷4,0 mm
Wielkość ziaren IV	4,0÷8,0 mm

### 4.3. Gęstość nasypowa, gęstość, porowatość

Gęstość nasypowa:

Wielkość ziaren I	ok. 760 kg/m <sup>3</sup>
Wielkość ziaren II	ok. 740 kg/m <sup>3</sup>
Gęstość właściwa	ok. 1,45 g/cm <sup>3</sup>
Porowatość ziaren	ok. 33%

#### 4.4. Zużycie

Zależnie od częstotliwości płukania i czasu pracy filtrów, średnio 2% rocznie.

### 5. Dane techniczne

#### 5.1. Warstwy filtracyjne filtrów wielowarstwowych

	Wielkość ziarna [mm]	Wysokość warstwy [mm]
<b>Kombinacja ziaren I</b>		
HYDRO-ANTHRASIT P	0,6÷1,6	600÷800
Piasek filtracyjny	0,63÷1,0	≥ 600
<b>Kombinacja ziaren II</b>		
HYDRO-ANTHRASIT P	1,4÷2,5	600÷1 200
Piasek filtracyjny	0,71÷1,25	≥ 600

#### 5.2. Prędkość filtracji

Zależnie od rodzaju procesu i warunków hydraulicznych

- W filtrach otwartych do 15 m/h
- W filtrach zamkniętych do 30 m/h

**W szczególnych przypadkach możliwe są wyższe prędkości filtracji.**

#### 5.3. Filtr jednowarstwowy

Możliwość zastosowania HYDRO-ANTHRASIT P w pojedynczej warstwie filtracyjnej w celu rozwiązania szczególnych problemów filtracyjnych zależnych od uziarnienia, prędkości filtracji oraz sposobu płukania wstecznego powinna być każdorazowo skonsultowana z naszym działem technicznym.

#### 5.4. Zasypanie filtrów i uruchomienie

Dane podano w karcie katalogowej F 3.2.

#### 5.5. Płukanie wsteczne filtrów wielowarstwowych (zalecenia)

Prędkość płukania wstecznego złoża zależy od temperatury wody. Podane dane dotyczą temperatury 10 °C. Dla innych temperatur w zakresie od 0 °C do 50 °C należy uzyskaną z wykresu wartość przemnożyć przez współczynnik korekcyjny wg poniższej tabeli.

Temperatura [°C]	Współczynnik
0	0,90
5	0,95
10	1,00
15	1,05
20	1,09
25	1,14
30	1,18
35	1,22
40	1,26
45	1,30
50	1,34

##### 5.5.1. Płukanie wsteczne przy użyciu powietrza i wody (oddzielnie)

1. Płukanie wsteczne wodą
 

Kombinacja ziaren I	ok. 45 m/h
Kombinacja ziaren II	ok. 70 m/h
Czas trwania	3-5 min
2. Obniżenie poziomu wody w filtrze do poziomu nieco powyżej złoża filtracyjnego
3. Przedmuchiwanie powietrzem
 

Prędkość	ok. 60 m/h
Czas trwania	3-5 min
4. Odpowietrzanie złoża ok. 2-5 min
5. Płukanie wsteczne wodą przefiltrowaną
 

Kombinacja ziaren I	ok. 45 m/h
Kombinacja ziaren II	ok. 70 m/h
Czas trwania	2-5 min

 Zależnie od stopnia zanieczyszczenia wody
6. Praca wstępna

Zależnie od projektu instalacji etapy 1 i 6 mogą być zbędne.

### 5.5.2. Płukanie wsteczne przy użyciu wody

Kombinacja ziaren I	ok. 45 m/h
Kombinacja ziaren II	ok. 70 m/h

### 5.5.3. Płukanie wsteczne przy użyciu powietrza i wody (kombinowane)

Nie zalecamy kombinowanego sposobu płukania wstecznego filtrów przy użyciu powietrza i wody w filtrach wielowarstwowych.

W systemach filtracyjnych umożliwiającym płukanie kombinowane dzięki ich specjalnej konstrukcji należy ściśle przestrzegać zaleceń producenta systemu filtracyjnego.

## 5.6. Płukanie wsteczne filtrów jednowarstwowych (zalecenia)

### 5.6.1. Płukanie wsteczne powietrzem i wodą (kombinowane)

1. Przedmuchiwanie powietrzem  
Czas trwania  
Prędkość przedmuchu powietrzem  
Prędkość płukania wodą  
Czas trwania  
ok. 60 m/h  
ok. 5 min  
ok. 60 m/h  
ok. 8÷12 m/h  
10 min
2. Płukanie wsteczne wodą wspomaganie powietrzem  
Prędkość przedmuchu powietrzem  
Prędkość płukania wodą  
Czas trwania  
ok. 60 m/h  
ok. 8÷12 m/h  
10 min
3. Płukanie wsteczne wodą przefiltrowaną  
Czas trwania  
ok. 20÷25 m/h  
do uzyskania klarownych popłuczyn
4. Praca wstępna

## 5.7. Obliczanie wolnej przestrzeni nad złożem

Aby uniknąć strat złoża podczas płukania wstecznego należy zachować wolną przestrzeń nad złożem w ilości 25% wysokości złoża (bez uwzględnienia warstwy podtrzymującej). Dodatkowo należy dołożyć 200÷300 mm jako margines bezpieczeństwa.

W przypadku płukania opisanego w p. 5.6 (kombinowane płukanie wsteczne powietrzem i wodą filtra jednowarstwowego) margines bezpieczeństwa powinien wynosić 300÷500 mm.

## 6. Sposób dostawy

Dostawa na warunkach EX-WORKS.

Opakowania:

1. Worki PE a' 50 dm<sup>3</sup>.
2. Luzem w cysternach (minimalne zamówienie 30 m<sup>3</sup>).
3. Worki typu big-bag (zamawiana ilość do uzgodnienia).

## 7. Indywidualny porady techniczne

Ponieważ każde zastosowanie filtracji jest specyficzne wszelkie zalecenia i parametry procesowe mogą podawane być jedynie dla konkretnego przypadku. Dane zawarte w niniejszej karcie katalogowej mają charakter ogólny i nie stanowią zobowiązania prawnego. Nasza odpowiedzialność ogranicza się jedynie do sytuacji, w których dane zawarte w niniejszej karcie katalogowej lub jakiegokolwiek inne dane procesowe lub zalecenia zostały pisemnie potwierdzone dla konkretnego odbiorcy na jego indywidualne życzenie.

# Karta katalogowa F 3.2

Wydanie 12/99

## 8. Uwagi ogólne

HYDRO-ANTHRASIT P stosowany jest głównie do filtracji wody jako górna warstwa filtracyjna filtrów wielowarstwowych. Jego warstwa ma dużą ilość wolnych przestrzeni i dużą pojemność wylapywania zanieczyszczeń oraz unoszonych z powietrzem cząstek. W połączeniu z cięższym materiałem o drobniejszych cząstkach uzyskuje się bardzo dobrą jakość filtratu. Proces filtracji wielowarstwowej charakteryzuje się wydłużonym cyklem pracy filtra przy stałej jakości filtratu oraz bezpieczeństwem pracy przy niewielkich wymaganiach obsługi. Jego wykorzystanie jednakże wymaga zgodności z technologiami filtracyjnymi opisanymi w normie DIN 19 605.

## 9. Zasypanie filtra

### 9.1. Czynności wstępne

Przed zasypaniem złoża należy dokładnie obejrzeć dno dyszowe filtra oraz urządzenia do płukania wstecznego. Najlepiej wykonać to poprzez napełnienie filtra czystą wodą do wysokości 15-20 cm na dnie dyszowym. Po uruchomieniu dmuchawy wykorzystywanej do spulchniania złoża powinno zaobserwować się unoszenie się pęcherzyków powietrza równomiernie na całej powierzchni dna dyszowego.

### 9.2. Warstwy podtrzymujące

Należy zasypać warstwy o wysokości i uziarnieniu podanych przez producenta instalacji. Jeżeli używa się kilku różnych warstw każda pojedyncza warstwa po zasypaniu powinna być wypoziomowana. Ponieważ nie można wykluczyć zanieczyszczenia bakteriologicznego zarówno warstwy podtrzymującej jak i całego złoża filtracyjnego po zasypaniu całego złoża należy je zdezynfekować (por. arkusz DVGW nr W 291).

W przypadku filtrów do uzdatniania kondensatu nie należy używać jakichkolwiek warstw podtrzymujących w postaci żwiru kwarcytowego. W tych zastosowaniach warstwy podtrzymujące powinny wykonane być także z HYDRO-ANTHRASIT P.

# HYDRO-ANTHRASIT P

## Sposób użytkowania

### 9.3. Materiały filtracyjny

Po zasypaniu, wypoziomowaniu i dezynfekcji warstwy podtrzymującej filtr wypełnia się wodą od dołu do wysokości 2/3. Następnie wprowadza się do filtra hydraulicznie lub ręcznie najniższą warstwę filtracyjną. Wprowadzona warstwa powinna być wypłukana w celu usunięcia podziarna. Jeśli jest to konieczne podziarno usuwa się ręcznie z powierzchni wody i ponownie dezynfekuje złożo. Kolejno napełnia się filtr złożem HYDRO-ANTHRASIT P – hydraulicznie lub ręcznie, przestrzegając zasad higieny.

## 10. Uruchomienie i wprowadzenie do pracy

Przed wprowadzeniem do pracy filtr należy kilkukrotnie wypłukać wstecznie a pracę należy rozpocząć natychmiast po zakończeniu płukania. W pierwszych tygodniach pracy filtr powinien być płukany wstecznie codziennie w celu rozluźnienia złoża i usunięcia pozostałego podziarna.

Podczas uzupełniania lub wymiany złoża filtracyjnego należy przestrzegać takich samych zasad.

## 11. Obciążenie zanieczyszczeniami instalacji filtracji

Odpowiednią jakość filtratu uzyskuje się, jeśli obciążenie złoża filtracyjnego i częstotliwość płukania wstecznego są odpowiednio dobrane. Obciążenie mniejsze od dopuszczalnego nie będzie miało ujemnego wpływu na jakość filtratu. Nagłe lub częste zmiany obciążenia złoża mogą znacząco pogorszyć uzyskiwane wyniki. Należy unikać zbyt długich cykli pracy (przeciążanie złoża), aby nie dochodziło do pogorszenia jakości filtracji.

## 12. Płukanie wsteczne instalacji filtracyjnej

Filtry wypełnione HYDRO-ANTHRASIT P powinny być płukane wstecznie, co najmniej raz w tygodniu. Jeśli filtrowana woda zawiera znaczne ilości zanieczyszczeń należy robić to częściej. Firma dostarczająca instalację zapewni

także odpowiednią instrukcję obsługi, w tym procedurę płukania, której należy przestrzegać. Poniższe informacje stanowią jedynie zalecenia.

## 12.1. Płukanie wsteczne filtrów wielowarstwowych (zalecenia)

### 12.1.1. Płukanie wsteczne przy użyciu powietrza i wody (oddzielnie)

5. Płukanie wsteczne wodą
  - Kombinacja ziaren I ok. 45 m/h
  - Kombinacja ziaren II ok. 70 m/h
  - Czas trwania 3-5 min
6. Obniżenie poziomu wody w filtrze do poziomu nieco powyżej złoża filtracyjnego
7. Przedmuchiwanie powietrzem
  - Prędkość ok. 60 m/h
  - Czas trwania 3-5 min
8. Odpowietrzanie złoża ok. 2-5 min
9. Płukanie wsteczne wodą przefiltrowaną
  - Kombinacja ziaren I ok. 45 m/h
  - Kombinacja ziaren II ok. 70 m/h
  - Czas trwania 2-5 min
  - Zależnie od stopnia zanieczyszczenia wody

### 10. Praca wstępna

Zależnie od projektu instalacji etapy 1 i 6 mogą być zbędne.

### 12.1.2. Płukanie wsteczne przy użyciu wody

- Kombinacja ziaren I ok. 45 m/h
- Kombinacja ziaren II ok. 70 m/h

### 12.1.3. Płukanie wsteczne przy użyciu powietrza i wody (kombinowane)

Nie zalecamy kombinowanego sposobu płukania wstecznego filtrów przy użyciu powietrza i wody w filtrach wielowarstwowych.

W systemach filtracyjnych umożliwiających płukanie kombinowane dzięki ich specjalnej konstrukcji należy ściśle przestrzegać zaleceń producenta systemu filtracyjnego.

## 12.2. Płukanie wsteczne filtrów jednowarstwowych (zalecenia)

### 12.2.1. Płukanie wsteczne powietrzem i wodą (kombinowane)

11. Przedmuchiwanie
  - powietrzem ok. 60 m/h
  - Czas trwania ok. 5 min
12. Płukanie wsteczne wodą wspomagane powietrzem
  - Prędkość przedmuchu powietrzem ok. 60 m/h
  - Prędkość płukania wodą ok. 8÷12 m/h
  - Czas trwania 10 min
13. Płukanie wsteczne wodą przefiltrowaną
  - Czas trwania ok. 20÷25 m/h do uzyskania klarownych popłuczyn
14. Praca wstępna

## 12.3. Obliczanie wolnej przestrzeni nad złożem

Aby uniknąć strat złoża podczas płukania wstecznego należy zachować wolną przestrzeń nad złożem w ilości 25% wysokości złoża (bez uwzględnienia warstwy podtrzymującej). Dodatkowo należy dołożyć 200÷300 mm jako margines bezpieczeństwa.

W przypadku płukania opisanego w p. 5.6 (kombinowane płukanie wsteczne powietrzem i wodą filtra jednowarstwowego) margines bezpieczeństwa powinien wynosić 300÷500 mm.

## 13. Uzupełnianie złoża

HYDRO-ANTHRASIT P jest obojętnym materiałem filtracyjnym nie ulegającym zużyciu. Z powodu usuwania miazgi i drobnych cząstek podczas płukania wstecznego może dochodzić do niewielkich strat materiału filtracyjnego sięgających 2% rocznie. Straty te od czasu do czasu należy uzupełniać. Po uzupełnieniu złoża należy je wypłukać.

## 14. Przechowywanie

HYDRO-ANTHRASIT P może być przechowywany przez nieokreślony czas w czystym i suchym miejscu. Należy unikać uszkodzenia opakowań ze względu na możliwość zanieczyszczenia produktu.

Uzupełnienia złożeń należy dokonywać wyłącznie z oryginalnych, nieuszkodzonych opakowań.

## **15. Odstawianie filtra na dłuższy czas i ponowne wprowadzanie do ruchu**

### **15.1. Odstawianie filtra**

Przed odstawieniem filtra należy go intensywnie wypłukać. Przez okres 3÷4 tygodni wypełniony wodą filtr może być wyłączony z pracy. Jeśli filtr należy wyłączyć z pracy na dłuższy okres czasu należy opróżnić go z wody i pozostawić otwarte wlot i wylot wody. Po opróżnieniu z wody złoże należy przedmuchać powietrzem przez 15 min w celu jego wysuszenia. Aby uniknąć skraplania się pary wewnątrz filtra należy pozostawić otwarty górny wąż do czasu ponownego włączenia do pracy.

### **15.2. Włączenie do pracy**

Przed ponownym włączeniem do pracy filtr należy kilka razy intensywnie wypłukać.

Należy sprawdzić wysokość złożeń filtracyjnych bezpośrednio po płukaniu wodą przy otwartym wężu.

Jeśli jest to konieczne należy uzupełnić złoże filtracyjne, po czym wypłukać je wstecznie. Włączenie do pracy powinno nastąpić natychmiast po zakończeniu płukania.

## **16. Indywidualny porady techniczne**

Ponieważ każde zastosowanie filtracji jest specyficzne wszelkie zalecenia i parametry procesowe mogą podawane być jedynie dla konkretnego przypadku. Dane zawarte w niniejszej karcie katalogowej mają charakter ogólny i nie stanowią zobowiązania prawnego. Nasza odpowiedzialność ogranicza się jedynie do sytuacji, w których dane zawarte w niniejszej karcie katalogowej lub jakiegokolwiek inne dane procesowe lub zalecenia zostały pisemnie potwierdzone dla konkretnego odbiorcy na jego indywidualne życzenie.