

Nowoczesne technologie odwadniania oferowane przez Grupę ANDRITZ

Karl Heinz Schmitz
ANDRITZ Environment & Process
Dillenburger Strasse 100
51105 Koln
Germany

Streszczenie:

referat prezentuje pozycję Grupy ANDRITZ na rynku oraz przedstawia przegląd urządzeń przeznaczonych do odwadniania ciał stałych w procesach przeróbki mechanicznej, w szczególności filtry próżniowe, prasy taśmowe, prasy filtracyjne, filtry nadciśnieniowe (hiperbaryczne). Przedstawiono porównanie filtracji próżniowej z hiperbaryczną. Szerzej omówiono technologię filtracji kombinowanej wykorzystującej współpracę wirówek sedymentacyjno-sitowych z filtrami hiperbarycznymi ze wskazaniem korzyści z zastosowania takiego układu.

Prezentacja grupy ANDRITZ

- Siedziba grupy ANDRITZ AG: Graz, Austria
- Ponad 150 zakładów produkcyjnych i serwisowych na całym świecie
- Zatrudnienie: 13,600 osób

Wyniki finansowe za 2008r.:

- Zamówienia otrzymane: 3,705 mEUR.
- Sprzedaż: 3,610 mEUR.
- Przychód netto: 147 mEUR.

Produkty i usługi oferowane przez grupę ANDRITZ:

- zakłady produkcyjne „pod klucz”,
- technologie wytwórcze i usługi dla hydroenergetyki,
- papier i celuloza,
- urządzenia do przemysłu przetwórstwa metali
- inne branże (separacja ciecz – ciało stałe, przem. spożywczy, biopaliwa)

Ogólnie grupa ANDRITZ posiada ponad 1200 lokalizacji na całym świecie, na które składają się zakłady wytwórcze, centra serwisowe i biura handlowe.

ANDRITZ oferuje praktycznie komplet urządzeń do separacji ciał stałych od cieczy dla górnictwa:

- Wirówki wibracyjne
- Wirówki spiralno – sitowe
- Wirówki sedymentacyjno-sitowe
- Wirówki bezsitowe
- Prasy taśmowe
- Prasy filtracyjne
- Filtry nadciśnieniowe (hiperbaryczne)

- Suszarki pośrednie i bezpośrednie
- Symulacje procesu i automatyka

Rocznie produkowane jest:

- ponad 550 wirówek
- ponad 450 pras filtracyjnych
- ponad 120 fitrów taśmowych
- ponad 80.000 płyt filtracyjnych

Omówienie grup poszczególnych urządzeń.

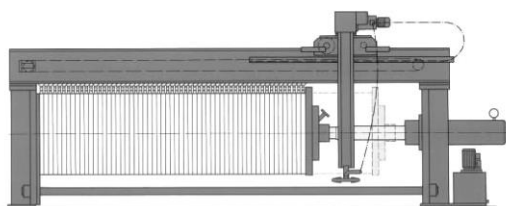
Prasy taśmowe:

- Branża odwadniania ciał stałych napotyka obecnie na coraz większe trudności w składowaniu odpadów
- Dzięki wykorzystaniu filtrów taśmowych CPF odpady mogą być odwadniane przy najniższych kosztach inwestycyjnych
- Placek filtracyjny może być następnie transportowany i gromadzony

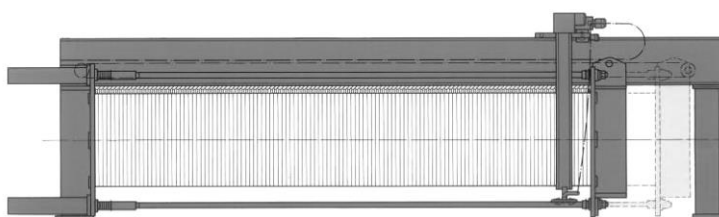
Przykłady zastosowań:

- Osady minerałów
- Odpady

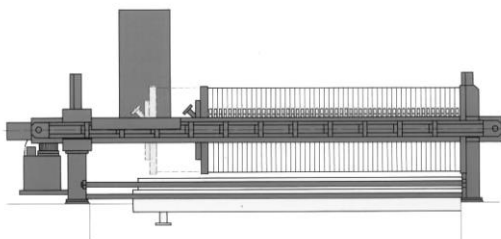
Prasy filtracyjne o konstrukcji z belką górną i belkami bocznymi



Konstrukcja z belką górną
Zamykanie w wyniku docisku
Wielkość płyt do 2000 x 2000 mm
Ciśnienia do 15 bar



Konstrukcja z belką górną
Zamykanie w wyniku ciągnięcia
Wielkość płyt do 2600 x 2600 mm
Ciśnienia do 25 bar



Konstrukcja z belkami bocznymi
Zamykanie w wyniku docisku
Wielkość płyt do 2000 x 2000 mm
Ciśnienia do 15 bar

Rys. 1. Prasy filtracyjne o konstrukcji z belką górną i belkami bocznymi.

Korzyści ze stosowania membranowych i komorowych pras filtracyjnych:

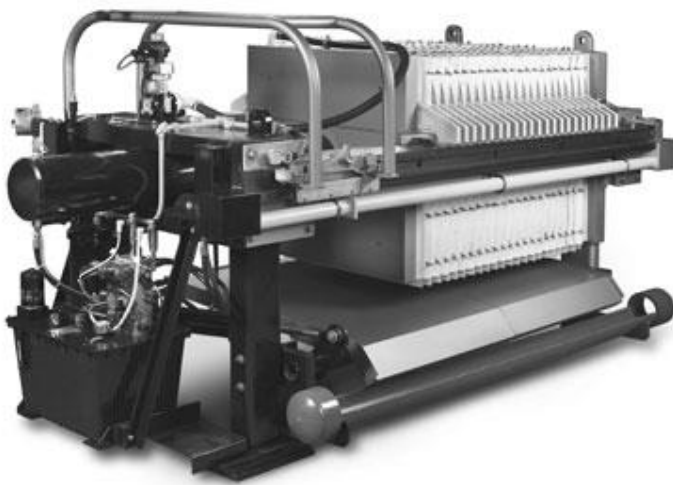
- Najniższa wilgoć
- Czysty filtrat

- Zwykle nie ma potrzeby stosowania flokulanta

Przykłady typowych zastosowań:

- Tytan
- Odpady z rud Cu
- Odpady z rud Pb
- Koncentrat Sn
- Koncentrat Ni
- Au i Ag

Prasa filtracyjna dla górnictwa (konstrukcja z belkami bocznymi)



Korzyści:

- Najniższa wilgoć
- Czysty filtrat
- Niskie koszty inwestycyjne

Przykłady typowych zastosowań:

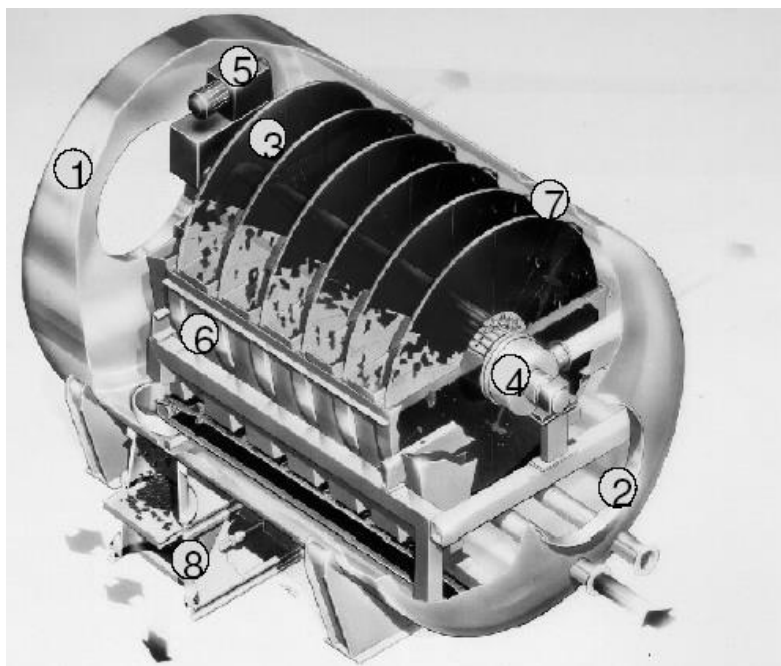
- Koncentrat flotacyjny
- Odpady węgla
- Odpady Zn
- Odpady Cu

Rys. 2. Prasa filtracyjna dla górnictwa.

Konstrukcje specjalne pras filtracyjnych

- Produkowane do pracy przy ciśnieniach do 60 bar.
- Wszystkie konstrukcje mogą być dostarczone z automatycznym urządzeniem do mycia tkanin oraz szerokim zakresem konfiguracji płyt filtracyjnych

Filtry obrotowe nadciśnieniowe (hiperbaryczne)



1. Zbiornik ciśnieniowy
2. Właz
3. Dysk filtracyjny
4. Głowica sterująca
5. Napęd
6. Wanna filtra
7. Mieszadła
8. Rozładunek

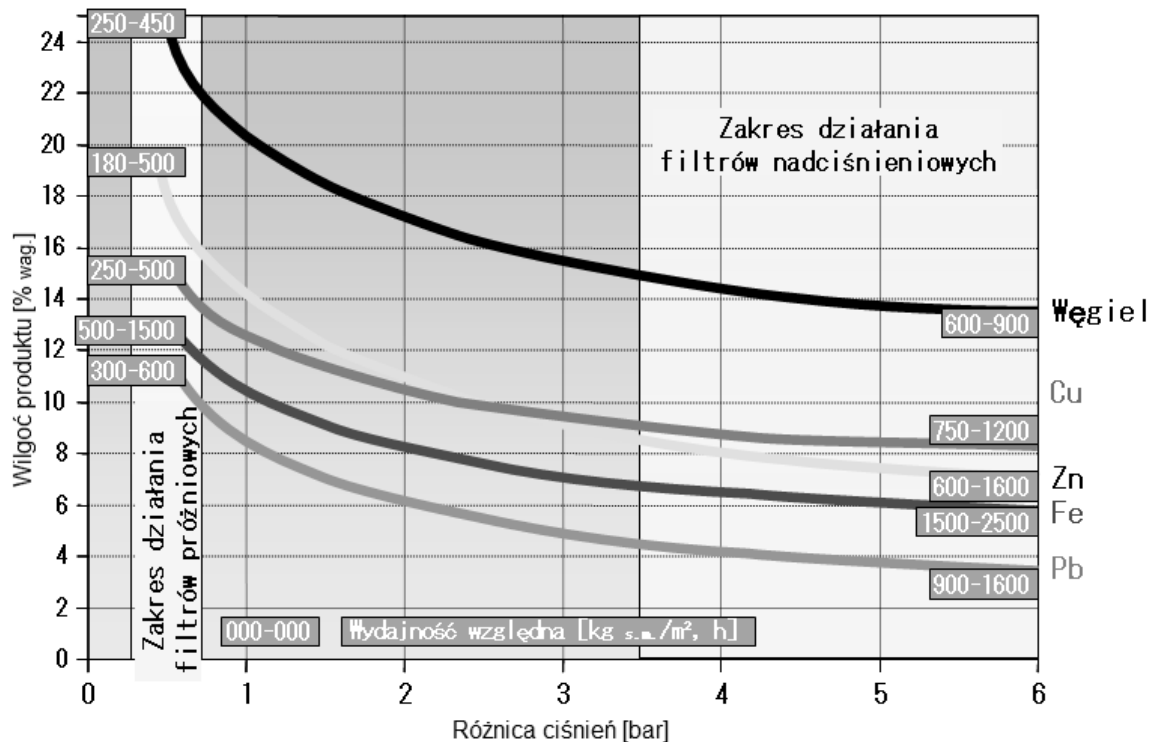
Rys. 3. Przekrój przez filtra nadciśnieniowy (hiperbaryczny).

Ilość zainstalowanych filtrów wraz z powierzchnią filtracji z podziałem na materiał odwadniany:

Węgiel:	61 filtrów	6516	m ²
Ruda boksytu:	13 filtrów	2184	m ²
Cu, Pb:	12 filtrów	891	m ²
Ruda Fe:	1 filtr	96	m ²
Przeróbka minerałów:	1 filtr	24	m ²
Przemysł spożywczy:	2 filtry	29	m ²

Sumaryczna ilość zainstalowanych filtrów HBF: 90 jednostek
o całkowitej powierzchni filtracji 9740,2 m²

Porównanie filtracji próżniowej i hiperbarycznej.



Rys. 4. Porównanie filtracji próżniowej i hiperbarycznej

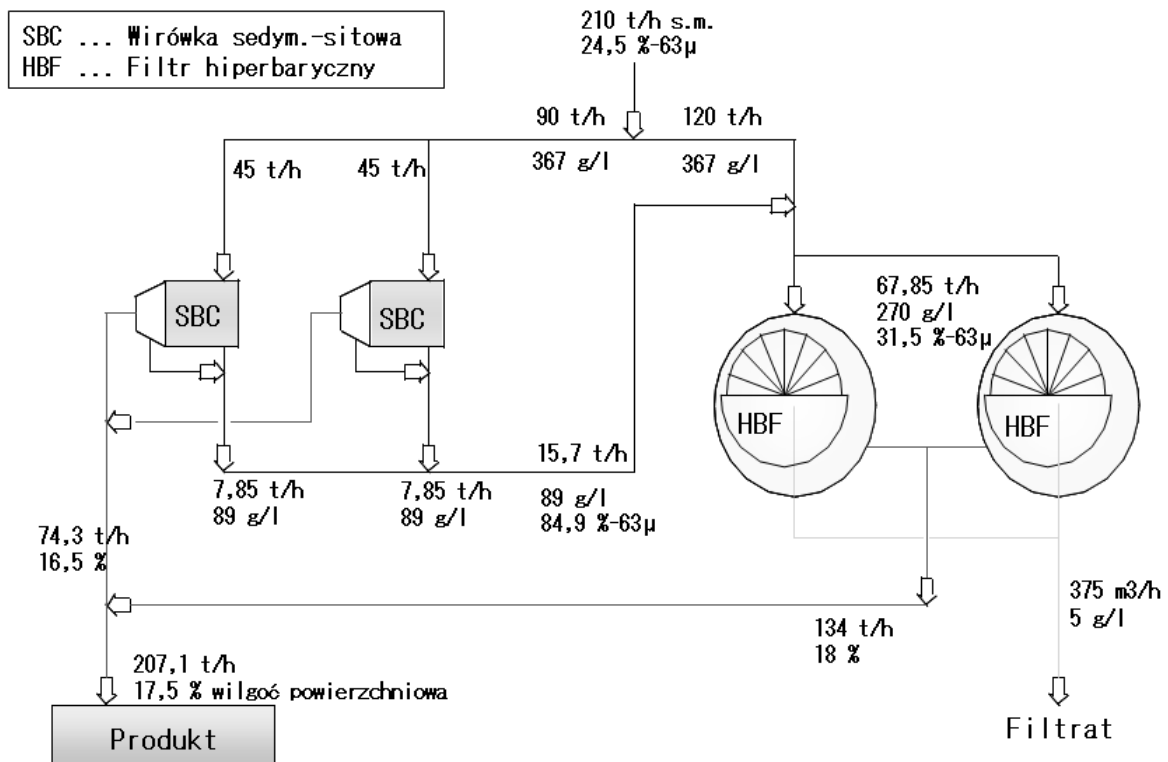
Układ odwadniania kombinowanego złożonego z filtrów hiperbarycznych oraz wirówek sedymentacyjno-sitowych

Technologia odwadniania charakteryzująca się:

- Najniższe koszty inwestycyjne
- Najniższe koszty operacyjne
- Najniższa wilgoć całkowita
- Czysty filtrat – produkt nie jest tracony
- Zamknięty obieg wodny
- Działanie w pełni automatyczne, łatwy monitoring
- System zamknięty

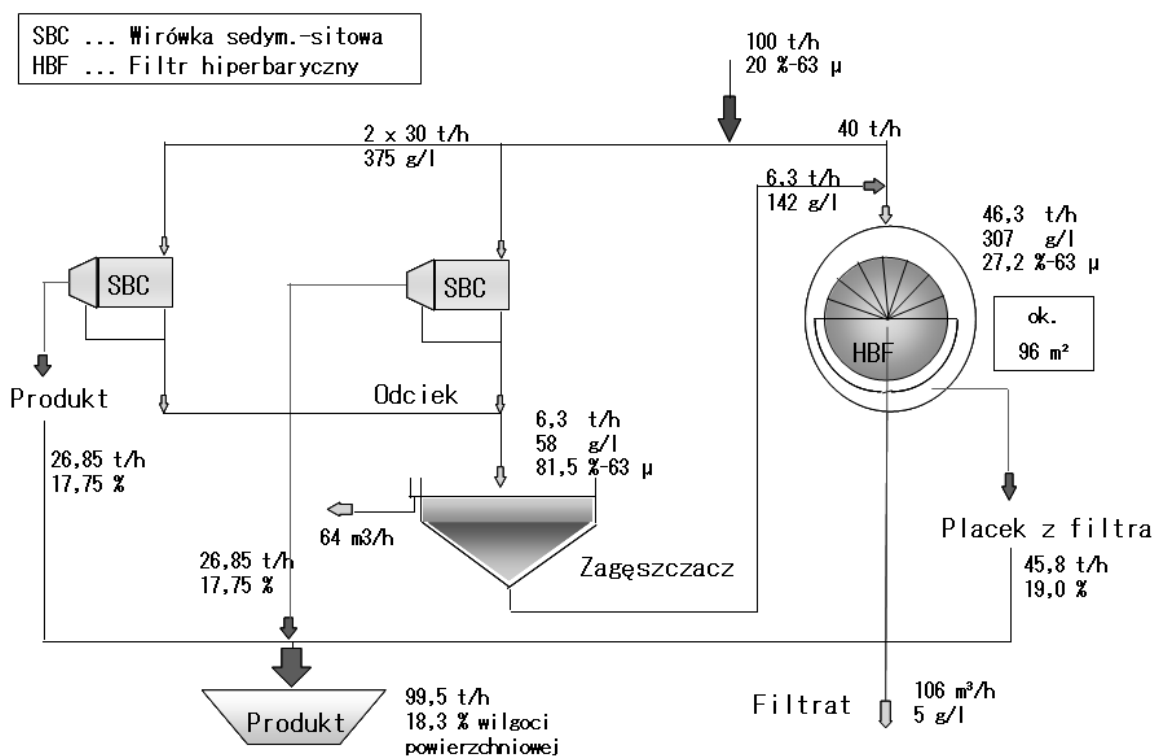
Układ kombinowany filtr hiperbaryczny oraz wirówka sedymentacyjno sitowa – praktyczne rozwiązania stosowane w przemyśle.

Poniżej przedstawiono układ złożony z wirówek sedymentacyjno-sitowych i filtrów hiperbarycznych. Koncentrat flotacyjny jest rozdzielany pomiędzy wirówki i filtry, przy czym odcieki z części sitowych oraz sedymentacyjnych wirówek podawane są bezpośrednio do filtrów hiperbarycznych.



Rys. 5. Układ kombinowany – wersja 1.

Rys. 6. przedstawia układ złożony z wirówek sedymentacyjno-filtracyjnych, zagęszczacza i filtra hiperbarycznego. Koncentrat flotacyjny jest również rozdzielany pomiędzy wirówki i filtry, przy czym odcieki z części sitowych oraz sedymentacyjnych wirówek, są najpierw zagęszczane, a następnie przekazywane do filtra hiperbarycznego. Takie rozwiązanie pozwala na zmniejszenie powierzchni filtracji filtra hiperbarycznego i ograniczenie kosztów inwestycyjnych.



1
Rys. 6. Układ kombinowany – wersja 2.

Podsumowanie

Grupa ANDRITZ dostarcza praktycznie kompletny typoszereg urządzeń do odwadniania ciał stałych w górnictwie. Urządzenia są sprawdzone w praktyce przemysłowej w wielu aplikacjach z przeważającym udziałem odwadniania produktów przeróbki węgla. Począwszy od filtracji próżniowej, gdzie proces prowadzi się przy ciśnieniu różnicowym rzędu 0,4 – 0,6 bar, poprzez filtry hiperbaryczne (ciśnienia filtracji do 6 bar) po prasy filtracyjne o ciśnieniach 15 bar, a w niektórych przypadkach nawet 60 bar. Osobną dziedziną jest produkcja wirówek odwadniających miałowych, mułowych i sedymentacyjno-sitowych, większości typów i rodzajów.

Na szczególną uwagę zasługuje nowatorskie rozwiązanie problemu odwadniania koncentratu flotacyjnego węgla poprzez zastosowanie układu kombinowanego, składającego się z wirówek sedymentacyjno-sitowych i filtrów hiperbarycznych. Układ kombinowany zapewnia zamknięcie układu odwadniania, działanie w pełni automatyczne, bardzo łatwy monitoring, zamknięcie obiegu wodnego, oraz produkcję tylko jednego produktu, o wymaganej wilgotności, którym, w bardzo łatwy sposób, można uzupełniać ładunek wagonów. Praktycznie całość wartościowego produktu jest odwadniania i nie traci się go w odpadach.

LITERATURA: Materiały własne ANDRITZ.