



HENNLICH

FID-TECH



DLA PRODUKCJI NAPOJÓW
napoje.hennlich.pl

Zastosowania filtrów w przemyśle spożywczym

Kompleksowy przewodnik

Filtry w przemyśle spożywczym odgrywają kluczową rolę w zapewnieniu jakości, bezpieczeństwa i trwałości produktów żywnościowych. Od filtracji piwa po produkcję ekstraktów roślinnych - każde zastosowanie wymaga specjalistycznego podejścia i odpowiednio dobranych technologii filtracyjnych.

Filtracja w przemyśle piwowarskim

Przemysł piwowarski wymaga specjalistycznych rozwiązań filtracyjnych na różnych etapach produkcji. Filtry trap oraz systemy filtracji końcowej zapewniają wysoką jakość i stabilność mikrobiologiczną produktu końcowego.

Trap filtry - usuwanie ziemi okrzemkowej

Po fermentacji, ziemia okrzemkowa (DE) może być używana w filtrach prasowych dla poprawy efektywności filtracji. Konieczne jest następnie usunięcie resztek DE z procesu.

Rozwiązania Graver dla browarów:

- » QXL 5 mikronów - uniwersalne zastosowanie
- » QMC 1 mikron - wyższa skuteczność
- » PMC 1 mikron - jednowarstwowy, łatwy backwash
- » Stratum C 1-5 mikronów - długa żywotność

Filtracja końcowa - butelkowanie

Proces butelkowania wymaga filtracji membranowej z odpowiednimi prefiltrami dla redukcji ryzyka kontaminacji mikrobiologicznej.





HENNlich

FID-TECH



DLA PRODUKCJI NAPOJÓW

napoje.hennlich.pl

Schemat filtracji piwa



1
Surowe piwo → QMC
lub PMC (5-10 μm)



2
Zbiornik
leżakowania



3
Filtr ziemi
okrzemkowej



4
Zbiornik
buforowy



5
QMA lub PMA
(0,45-1 μm) LUB
ZTEC-WB (0,45 μm)



6
Rozlew -
butelki/puszki/kegi



HENNLICH

FID-TECH



DLA PRODUKCJI NAPOJÓW
napoje.hennlich.pl

Zastosowania w produkcji wina

Filtracja wina po fermentacji wymaga usunięcia dużej ilości osadów drożdżowych oraz zapewnienia stabilności mikrobiologicznej przed butelkowaniem.

Wyzwania w filtracji wina

- » Wysokie stężenie drożdży po fermentacji
- » Konieczność usunięcia ziemi okrzemkowej po filtrach prasowych
- » Wymagania sterylności mikrobiologicznej
- » Zachowanie charakteru organoleptycznego

Rozwiązania technologiczne

Filtry trap dla winiarni:

- » Stratum C - możliwość backwash
- » QXL - konstrukcja wielowarstwowa
- » PMC - optymalne dla aplikacji backwash

Filtracja końcowa:

- » ZTEC WB 0,45 μm - standardowa membrana bakteryjna
- » ZTEC WB 0,65 μm - łagodniejsza filtracja
- » QMC lub PMC 1 μm - prefiltr zalecany
- » QSL - konstrukcja 2-w-1

Woda butelkowana - systemy filtracji

Wymagania dla wody butelkowanej zależą od typu: woda oczyszczona (RO) vs woda źródłana. Każda kategoria wymaga innego podejścia filtracyjnego.

Prefiltracja RO:

- » CMBF, PMCM, STCM 1-10 μm - redukcja SDI (wskaźnika gęstości mułu w wodzie)
- » Ochrona membran RO przed cząstkami
- » Usuwanie osadów i zanieczyszczeń mechanicznych

Woda źródłana

Często wymaga filtracji membranowej lub ozonowania:

- » QCR - redukcja cyst Giardia i Cryptosporidium
- » ZTEC WB 0,2 μm - usuwanie kontaminacji mikrobiologicznej
- » TPE (tytan spiekany) - filtracja po ozonowaniu
- » TefTEC (hydrofobowy PTFE) - odpowietrzniki zbiorników





HENNLICH

FID-TECH



DLA PRODUKCJI NAPOJÓW
napoje.hennlich.pl

Ekstrakty roślinne i aromaty

Produkcja ekstraktów roślinnych, aromatów i olejów CBD wymaga specjalistycznej filtracji na różnych etapach procesu - od maceracji po oczyszczanie końcowe.

Proces produkcji ekstraktów

Typowy schemat produkcji:

1. Surowce roślinne - oczyszczanie, mielenie
2. Maceracja - woda zimna/gorąca, rozpuszczalniki
3. Filtracja - usuwanie cząstek stałych
4. Odwirowanie
5. Strącanie rozpuszczalnikami
- etanol, aceton, izopropanol
6. Oczyszczanie i filtracja końcowa
7. Suszenie - powietrze, piec, liofilizacja

Krytyczne aspekty filtracji

- » Kompatybilność chemiczna z rozpuszczalnikami organicznymi
- » Temperatura eksploatacji do 180°C
- » Standardy FDA, EU 1935 dla kontaktu z żywnością
- » Walidacja dla zastosowań sterylizacyjnych



Odpowietrzniki zbiorników fermentacyjnych

Odpowietrzniki zbiorników w systemach fermentacyjnych oraz zbiornikach wody wysokiej czystości służą dwóm celom: redukcja/eliminacja cząstek oraz kontrola kontaminacji mikrobiologicznej.

Wymagania techniczne

- » Bardzo niskie ciśnienie pracy - ryzyko zamoczenia membrany
- » Materiał hydrofobowy PTFE - kluczowy dla utrzymania przepływu powietrza
- » Odpowiednie wymiarowanie - ochrona przed uszkodzeniem zbiornika

Opcje produktowe Graver

- » TefTEC 0,2 μ m - kontrola cząstek i redukcja mikrobów w zastosowaniach niekrytycznych
- » TefTEC V 0,2 μ m - tańsza opcja z oceną usuwania bakterii z aerozoli, odpowiednia dla krytycznych zastosowań
- » TefTEC P 0,2 μ m - najkrytyczniejsze zastosowania wymagające sterylności, ocena absolutna retencji w cieczy



HENNLICH

FID-TECH



DLA PRODUKCJI NAPOJÓW
napoje.hennlich.pl

Case studies i rozwiązania praktyczne

Optymalizacja filtracji w browarze

Problem: Szybkie zatykanie filtrów trap, wysokie koszty eksploatacji

Rozwiązanie:

- » Analiza procesu i identyfikacja przyczyn
- » Zamiana na filtry PMC z możliwością backwash
- » Optymalizacja parametrów eksploatacji

Rezultaty:

- » Redukcja kosztów filtracji o 35%
- » Wydłużenie żywotności filtrów o 60%
- » Poprawa jakości produktu końcowego

Modernizacja systemu wody butelkowanej

Wyzwanie: Przebudowa linii produkcyjnej zgodnie z nowymi wymaganiami sanitarnymi

Implementacja:

- » Audyt istniejącego systemu filtracji
- » Projektowanie nowego układu CMBF + ZTEC WB
- » Szkolenie personelu i walidacja systemu

Porównanie produktów Graver dla przemysłu spożywczego

Produkt	Zakres mikronów	Zastosowanie	Kluczowe cechy
ZTEC WB	0,2–0,65	Filtracja końcowa piwa/wina	Membrana bakteryjna
QMC/PMC	0,45–10	Prefiltracja, trap filtry	Pleated, backwash
Stratum C	1–20	Trap filtry, aplikacje przemysłowe	Melt-blown, wysoka pojemność
TefTEC	0,2	Odpowietrzniki zbiorników	PTFE hydrofobowy
CMBF	1–10	Pre-RO, woda butelkowana	Cylindryczny melt- blown