

# Piwo bezalkoholowe i niskoalkoholowe - jedna instalacja a wiele możliwości

Coraz bardziej rosnąca popularność piwa bezalkoholowego w Polsce i na świecie spowodowała, że firma Alfa Laval wykorzystując swoje najmocniejsze strony - wiedzę i doświadczenie w technologiach wymiany ciepła oraz przepływów cieczy - opracowała instalację, która pozwala na uzyskanie piwa bezalkoholowego oraz niskoalkoholowego.

## W jaki sposób usunąć alkohol i nadal cieszyć się walorami smakowo-zapachowymi piwa?

Odpowiedź na to pytanie przedstawia poniższy artykuł.

### Zastosowanie

Moduł dealkoholizacji Alfa Laval umożliwia browarom wytwarzanie piwa bezalkoholowego lub niskoalkoholowego bez konieczności ponoszenia dużych nakładów kapitałowych zwykle wymaganych przy tego typu aplikacjach. Ekonomiczna i efektywna energetycznie koncepcja dealkoholizacji zapewnia produkcję chłodzonego piwa o objętościowej zawartości alkoholu poniżej 0,05%. Uzyskuje się to dzięki innowacyjnej kombinacji różnych technologii pracujących wspólnie jako zintegrowany układ od odgazowywania piwa i wytwarzania pary filtrowanej do próżniowego odpędu i zagęszczania alkoholu.

W instalacji wytwarzany jest również strumień skroplin złożony z wody, odpędzonego alkoholu oraz innych substancji lotnych, który można wykorzystać do produkcji etanolu i zagęszczania lotnych związków zapachowych.

Moduł dealkoholizacji Alfa Laval to idealne rozwiązanie do usuwania alkoholu z piwa pełnego w celu produkcji piwa niskoalkoholowego (LAB) i bezalkoholowego (NAB).

### Cechy i zalety

Moduł Alfa Laval łączy różne procesy w celu skutecznego usuwania alkoholu z piwa przy niskiej temperaturze i ciśnieniu za jednym przejściem. Układ dealkoholizacji wykorzystuje odpęd bez potrzeby obiegu wtórnego. Proces jest zaprojektowany pod kątem:

- wysokiego stopnia odzysku energii,
- zużycia małej ilości energii termicznej
- ograniczania ryzyka zamrożenia piwa poddanego dealkoholizacji.

Moduł dealkoholizacji jest w pełni zautomatyzowany i zawiera układ sterylizacji SIP oraz wbudowany program mycia w systemie CIP.

### Usuwanie alkoholu i chłodzenie skroplin

Alkohol obecny w podawanym piwie jest usuwany na specjalnej pionowej kolumnie odpędowej. Kolumna ta umożliwia osiągnięcie wysokiego stopnia desorpcji dzięki kierowaniu gazu odpędowego (pary filtrowanej) w górę kolumny przez gęsto upakowany materiał w warunkach zbliżonych do próżni.



Komora odgazowywania i kolumna odpędowa w module dealkoholizacji Alfa Laval.

Żądaną wielkość produkcji ustawia się regulując podawanie piwa przed przekierowaniem go na rozdzielacz cieczy na szczycie kolumny. Rozdzielacz rozprowadza piwo w kolumnie, gdzie ścieka ono w przeciwnym kierunku do gazu odpędowego podanego na spód kolumny i przez nią się wznoszącego.

Odpędzone z piwa opary składają się z pary wodnej, alkoholu i innych substancji lotnych. Opary te uchodzą ze szczytu kolumny do płytowego wymiennika ciepła, który schładza je do uzyskania strumienia skroplin (strefa ATEX). Ostatnia faza próżniowa usuwa wszelkie nieskroplone substancje lotne. Pompa recykulacyjna po stronie glikolu minimalizuje ryzyko zamrożenia strumienia odpędzonych oparów podczas zagęszczania. Pionowa kolumna odpędowa zawiera gęsto upakowany specjalny materiał, którego skład jest zastrzeżony przez Alfa Laval. Materiał ten jest opracowany tak, by optymalizować odpęd maksymalizując powierzchnię kontaktu między piwem i gazem odpędowym.

Kluczową zaletą tej metody odpędu jest wyjątkowo skuteczne usuwanie alkoholu przy bardzo niskich temperaturach i ciśnieniu.

Pozwala to osiągnąć zakładaną specyfikację piwa bez potrzeby stosowania recyrkulacji.

Jeśli z jakiegoś powodu byłby jednak potrzebny dodatkowy odpęd, układ zawiera pętlę recyrkulacyjną przesyłającą piwo ze spodu na szczyt kolumny. Wydajność odpędu może być podniesiona poprzez regulację temperatury piwa przed podaniem go na kolumnę lub zmianę ciśnienia w układzie.

Ogólna wydajność modułu dealkoholizacji Alfa Laval wynika ze skutecznej integracji wielu technologii opracowanych przez firmę Alfa Laval.

### Łagodne podgrzewanie z wysokim stopniem odzysku

Ostateczne podgrzewanie piwa do temperatury wymaganej do odpędu alkoholu odbywa się w dedykowanej sekcji grzewczej. Aby zminimalizować degradację produktu spowodowaną wysoką temperaturą, w sekcji grzewczej krąży woda podgrzewana parą w osobnym lutowanym wymienniku ciepła.

Aby zapewnić wysoki stopień odzysku energii i ograniczyć konieczność doprowadzania do układu kosztownej energii, do podgrzania piwa przed podaniem na kolumnę stosowany jest strumień ciepłego piwa po dealkoholizacji. Proces ten odbywa się w wydajnym energetycznie wymienniku płytowym Alfa Laval.

### Odgazowywanie piwa

Poziom nasycenia nadawy CO<sub>2</sub> jest zmniejszany poprzez odgazowywanie w niskociśnieniowej komorze przed kolumną odpędową. Odgazowywanie zapobiega tworzeniu się piany przy rozdzielaniu piwa na szczycie kolumny. Chłodzony wymiennik umożliwia odzysk skroplonych lotnych związków zapachowych usuniętych w procesie odgazowywania.

### Wytwarzanie pary filtrowanej

Moduł zawiera wytwornicę pary filtrowanej bazującą na podgrzewaniu odgazowanej wody w wymienniku płaszczowo-rurowym zasilanym parą. Wytwarzana para służy jako gaz odpędowy podawany u podstawy kolumny w procesie odpędu.

### Chłodzenie

Piwo po dealkoholizacji jest chłodzone do wymaganej temperatury w glikolowej sekcji chłodzenia zintegrowanej w wymienniku płytowym będącym częścią modułu dealkoholizacji. Układ chłodzenia zaprojektowany jest tak, by minimalizować ryzyko zamrożenia piwa po dealkoholizacji podczas chłodzenia.

### Sterowanie i automatyka

Moduł jest w pełni zautomatyzowany, a wszystkimi jego czynnościami steruje lokalny układ PLC. Szczegółowe funkcje i procedury można wybrać za pomocą łatwego w obsłudze kolorowego ekranu dotykowego, który wyświetla kompleksowy zakres danych o procesie (w tym bieżący status, temperatury rzeczywiste i docelowe, alarmy i ustawienia sterownika).

Alfa Laval Polska Sp. z o.o.  
ul. Marynarska 15, 02-674 Warszawa  
tel. 22 336-64-64, fax: 22 336-64-60  
poland.info@alfalaval.com

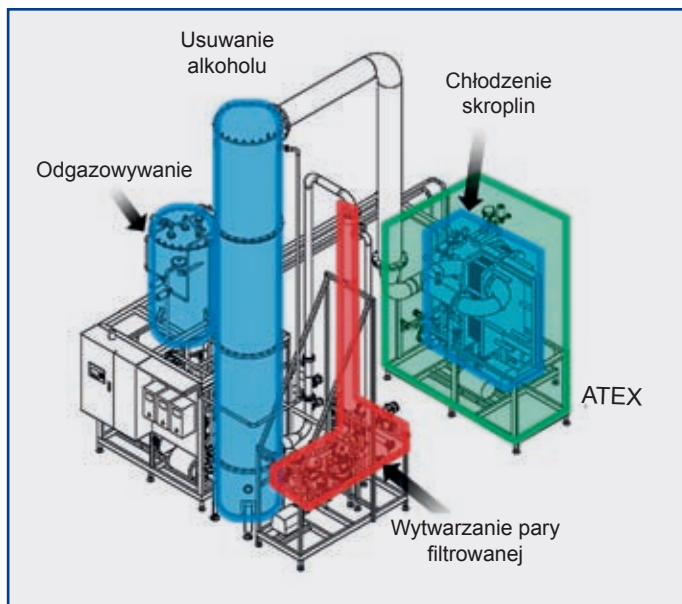
### Mycie

Moduł zapewnia efektywne mycie w systemie CIP wszystkich powierzchni mających kontakt z produktem i jest wyposażony w program CIP. Moduł posiada także układ parowej sterylizacji (SIP) zarówno kolumny odpędowej, jak i rurociągów prowadzących do skraplacza oparów. Częstotliwość mycia zależy od kombinacji czynników, takich jak: jakość, skład piwa czy rodzaj zanieczyszczeń, które mają być usuwane.

Typowo zalecany program mycia zawierałby zasadowy CIP dwa razy w tygodniu oraz SIP raz w tygodniu, jak również mycie kwasem raz w miesiącu. Jeśli występować będzie nadzwyczaj duże zarastanie, zaleca się zalanie całej kolumny odpędowej ługiem i pozostawienie na noc.

### Higieniczność

W celu zapewnienia pełnej zgodności z międzynarodowymi normami przemysłu spożywczego, wszystkie komponenty mające kontakt z cieczami procesowymi wykonane są ze stali nierdzewnej i posiadają odporne na ciepło uszczelnienia.



### Wydajność nominalna

Wydajność nominalna może wynosić 15-25 hl/h i zależeć będzie od docelowej objętościowej zawartości alkoholu w piwie podawanym oraz uzyskiwanym, jak również od ciśnienia odpędu i temperatury pracy. Przepustowość można zwiększyć obniżając ciśnienie odpędu, zwiększając temperaturę pracy lub zmieniając docelową zawartość alkoholu w uzyskiwanym piwie.

Aby otrzymać dodatkowe informacje prosimy o kontakt: wojciech.kordalski@alfalaval.com



www.alfalaval.com