



## Zakład mleczarski oszczędza energię z nowym systemem chłodniczym wyposażonym w U-Turn

Sorelait (Grupa Danone), wyspa Réunion

Studium przypadku



Producent wyrobów mleczarskich Sorelait jest spółką w Grupie Danone. Zakład mieści się na wyspie Reunion na Oceanie Indyjskim. Kiedy zakład zdecydował się wycofać dotychczas stosowany czynnik chłodniczy (R22) oraz rozbudować i zwiększyć energooszczędność instalacji chłodniczej, firma Alfa Laval została wybrana, jako dostawca urządzeń chłodniczych. W porównaniu do konwencjonalnych systemów, nowy układ (w tym parownik wyposażony w separator cieczy U-Turn oraz sprężarki z przetwornicą częstotliwości) oferował znaczne oszczędności energii, zmniejszenie kosztów produkcji, zmniejszenie powierzchni zabudowy oraz zastosowanie naturalnego czynnika chłodniczego.

### Główny producent nabiału

Wyspa Reunion, francuski departament zamorski, położona jest w zachodniej części Oceanu Indyjskiego ok. 200 km

na południowy-zachód od Mauritiusa. Jest to również rynek krajowy dla zakładów mleczarskich Sorelait (grupa Danone). Obecnie spółka zatrudnia 90 pracowników. Przy dziennej produkcji 200 000 jogurtów Sorelait posiada 45%-owy udziału w rynku na wyspie, jednocześnie generując roczne obroty w wysokości 20 mln EUR. Głównym produktem są jogurty marki Danone.

### Wyzwania technologiczne

Oprócz oszczędności energii, wyższej wydajności i pracy z nowym czynnikiem chłodniczym, przed dostawcami zostały postawione dodatkowe wyzwania. Ograniczeniem była mała powierzchnia maszynowni chłodniczej oraz konieczność transportu wyposażenia na wyspę w kontenerach morskich. Nowy system musiał więc mieć bardzo zwartą zabudowę. Dodatkowo, modernizacja układu musiała odbyć się bez długotrwałej przerwy w pracy instalacji.

### Fakty

**Klient końcowy:** Sorelait (duży producent w Grupie Danone)

**Wykonawca:** JPO Froid (wykonawca systemów chłodniczych)

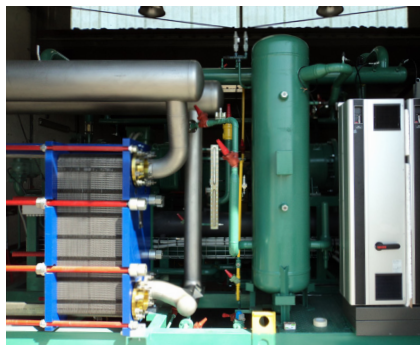
**Miejsce:** wyspa Réunion, Ocean Indyjski

**Zadanie:** modernizacja układu chłodniczego

**Wyzwanie:** ograniczona przestrzeń zabudowy, oszczędność energii, wymiana czynnika chłodniczego oraz krótki czas inwestycyjny

**Rezultat:** zwiększona wydajność systemu, znaczne oszczędności energii i wysoki stopień automatyzacji układu

**Efektywność energetyczna:** zmniejszone zapotrzebowanie mocy chłodniczej z 900 kW do 700 kW, co oznacza obniżenie kosztów eksploatacyjnych o ponad 8.000 EUR rocznie.



### Długotrwałe relacje

W warunkach silnej konkurencji najbardziej skuteczne rozwiązywanie problemów zdefiniowanych przez Sorelait zaproponowała firma JPO Froid. Specjalizuje się ona w systemach chłodzenia żywności i jest długoletnim partnerem Alfa Laval - zwłaszcza w projektach mających na celu ograniczenie emisji CO<sub>2</sub>. JPO Froid w większości swoich instalacji stosuje wymienniki ciepła Alfa Laval korzystając ze zbudowanej na przestrzeni lat profesjonalnej współpracy, również w zakresie rozwoju nowych technologii.

### Oszczędność miejsca, energii oraz sprawność instalacji

Rozwiązanie przedstawione przez JPO Froid zawierało parownik z separatorem U-Turn jak również inne urządzenia Alfa Laval. Łącząc U-Turn z zastosowaniem sprężarek z przetwornicą częstotliwości JPO Froid mogła przedstawić bardzo kompaktowy system z dwoma sprężarkami (łączna moc chłodnicza 1 MW) i całkowitej długości zabudowy zaledwie 4,5 metra. Tradycyjne rozwiązania opierały się na 3-4 sprężarkowych układach i tradycyjnych separatorach amoniaku. Dzięki zastosowaniu sprężarek z przetwornicą częstotliwości, były one w stanie pracować z większą częstotliwością (do 60 Hz zamiast 50 Hz), co z kolei zapewnia oszczędności w produkcji. Ponadto, nowy układ eliminuje potrzebę ręcznego ustawiania zapotrzebowania - np. w weekendy lub w godzinach wieczornych. Zasilanie jest automatycznie dostosowane pod rzeczywistego zapotrzebowania. Jeśli chodzi o tolerancję na zmiany obciążenia ze względu na duże wahania temperatury, U-Turn sprawdza się doskonale. Jak można sobie wyobrazić, projektując instalację chłodniczą (700 kW) do zakładu produkcyjnego

„Kiedy rozwiązanie z wykorzystaniem U-Turn zostało nam przedstawione, natychmiast zdecydowaliśmy się na nie, ponieważ wiedzieliśmy, że to pomoże zaoszczędzić miejsce, ograniczy ilość amoniaku i pozwoli nam osiągnąć nasze cele w zakresie efektywności energetycznej. System pracuje od roku i mieliśmy bardzo niewielkie nakłady w zakresie obsługi, podczas gdy stary system potrzebował stałego monitoringu i częstych ingerencji obsługi!”

Patrik Cadet, Kierownik Utrzymania Ruchu, Sorelait

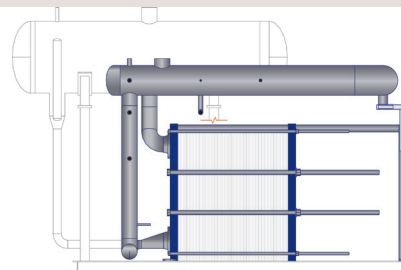
takiego jak Sorelait należało przewidzieć bardzo niską tolerancję dla częstych zatrzymań lub długich przerw na wznowienie produkcji. Fakt, że U-Turn to kompletne rozwiązanie pozwoliło firmie JPO Froid zaoszczędzić znaczną ilość czasu i kosztów podczas projektowania oraz montażu instalacji.

### Znaczne oszczędności energii

Po początkowym okresie działania, rzeczywiste oszczędności energii

zostały zatwierdzone przez niezależny instytut badawczy. Przez wyeliminowanie „szczytów” w wykorzystaniu energii, nowe rozwiązanie pomogło zmniejszyć zapotrzebowanie mocy chłodniczej z 900 kW do 700 kW - co oznacza obniżenie kosztów eksploatacyjnych o ponad 8.000 EUR rocznie. W zależności od pory roku oszczędności energii wahają się w zakresie 13 - 20 %.

## Więcej o rozwiązaniu U-Turn



Separator cieczy U-Turn jest specjalnie zaprojektowany do działania z płytowymi wymiennikami ciepła w aplikacjach amoniakalnych. Konstrukcja urządzenia jest lekka i kompaktowa, dzięki czemu jest łatwa do zainstalowania. Zakres stosowności parowników z U-Turn to 200 do 1.400 kW przy temperaturze odparowania 0°C i od 50 do 500 kW przy temperaturze odparowania -40°C. U-Turn wykorzystuje w jak najbardziej efektywny sposób możliwości płytowych wymienników Alfa Laval.

### Korzyści wynikające z zastosowania separatora U-Turn

■ Zwiększona efektywność separacji wykorzystująca siłę grawitacyjną, odśrodkową i napięcia powierzchniowego.

- Małe straty ciśnienia, nawet przy częściovym obciążeniu.
- Zwarta konstrukcja - mała ilość czynnika chłodniczego.
- Krótkie pionowe kolumny łączące, które pozwalają na wykorzystanie cieczy o małej różnicy temperatur i uzyskanie wysokiej efektywności.
- Eliminacja dodatkowych podpór (niezbędne w przypadku tradycyjnych rozwiązań).
- Zmniejszone wymiary pozwalające na transport w jednym module z parownikiem oraz instalację w wąskich przestrzeniach i kontenerach.
- Wykonanie ze stali AISI304L.
- Wszystkie połączenia dla amoniaku zlokalizowane po tej samej stronie.
- Wbudowany spust oleju.