

Niezawodne i oszczędne układy chłodnicze w centrach logistycznych

Jacek OSMÓLSKI

Precyzyjna kontrola temperatury, efektywność energetyczna i niezawodność są kluczowymi elementami na każdym etapie chłodniczego łańcucha dostaw i logistyki. W świetle obecnych przepisów F-gazowych oraz rozwoju technologii właściciele tych instalacji coraz częściej szukają nowych niezawodnych rozwiązań.



W centrach logistycznych jako układy chłodnicze najczęściej stosowane są duże scentralizowane zespoły sprężarkowe wykorzystujące czynnik chłodniczy: R404A, R449A, R448A oraz CO₂ lub systemy wodne w oparciu o agregaty wody lodowej. Jednostki te są zlokalizowane przeważnie w maszynowniach, zaś skraplacze i dry-coolery na dachach obiektów. Awaria tak dużego układu może być poważnym problemem zarówno dla inwestora, jak i firmy serwisowej. Tylko szybkie rozwiązanie problemu uchroni przed stratami, które mogą sięgnąć milionów złotych.

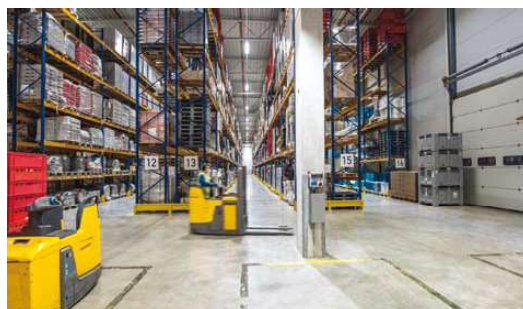
Przykładem szukania nowych rozwiązań jest realizacja nowych hal logistycznych przez B+S GmbH Logistik und Dienstleistung w Bielefeld w Niemczech. Firma B+S została założona w 2001 roku i obecnie liczy ponad 600 pracowników w dziewięciu lokalizacjach z flotą składającą się z 60 pojazdów ciężarowych. Dzięki ponad 230 000 m² powierzchni magazynowej w Niemczech, firma oferuje logistykę transportową, promocyjną, kontraktową, magazynową oraz realizację e-commerce.

W 2016 roku firma B+S podjęła decyzję o wybudowaniu dwóch nowych magazynów przy zakładzie w Bielefeld, aby zapewnić dodatkową przestrzeń do obsługi towarów wymagających odpowiednich warunków chłodniczych w przechowywaniu. Obecnie zakład w Bielefeld oferuje powierzchnię 28 000 m², z czego blisko 10 000 m² w kontrolowanej temperaturze.

Największa możliwa elastyczność, dzięki różnym strefom temperaturowym

Powierzchnia o kontrolowanej temperaturze została podzielona między dwa magazyny, 4638 m² w magazynie A i 4706 m² w magazynie B. W celu zmaksymalizowania elastyczności, magazyny podzielono na dwie odrębne strefy, dla których można określić różne ustawienia temperaturowe: do +4°C, do +16°C i do +25°C.

W celu zapewnienia stałej temperatury przechowywania przez cały rok potrzebne były urządzenia o wysokiej wydajności. Komentując



Rys. 1. Dwie hale o wysokim składowaniu w kontrolowanej temperaturze zapewniają odpowiednią przestrzeń magazynową B+S

decyzję o wyborze rozwiązania, Christopher Fratz, inżynier ds. Systemów w Zimmer & Halbig gmbh w Bielefeld wyjaśnia:

– Ostatecznie wspólnie z klientem podjęliśmy decyzję o wyborze technologii ZEAS od Daikin. Poza wysoką efektywnością energetyczną, dużą rolę przy wyborze odegrały także relatywnie niskie koszty oraz minimalne oddziaływanie na środowisko.

Łącznie na dachach magazynów zainstalowano 20 agregatów skraplających ZEAS marki Daikin. W magazynie A znalazło się dziesięć agregatów ZEAS o łącznej wydajności chłodniczej 560 kW, które utrzymują temperaturę na poziomie między 1°C a 4°C. W drugim magazynie (B) zlokalizowano dodatkowych dziesięć agregatów o łącznej mocy 340 kW utrzymujących temperaturę w przedziale między 14°C a 16°C.

Ze względu na integrację wszystkich komponentów chłodnictwa komercyjnego w jednym systemie, skraplacze ZEAS charakteryzują się zwartą i kompaktową konstrukcją. Zintegrowane oprogramowanie umożliwia ściśle monitorowanie systemów chłodniczych oraz łatwą regulację temperatury. Na życzenie klientów, firma B+S oferuje magazynowanie artykułów głęboko mrożonych do -25°C.

W obliczu coraz bardziej restrykcyjnych wymagań prawnych bardzo istotne jest przy planowaniu zakupów urządzeń



Rys. 1. Dwie hale o wysokim składowaniu w kontrolowanej temperaturze zapewniają odpowiednią przestrzeń magazynową B+S

Ekologiczność jest koncepcją, która tkwi w samym centrum działań B+S: minimalizacja oddziaływania na środowisko była zatem kluczowym czynnikiem przy doborze technologii chłodniczej

Urządzenia oszczędzają do 30 procent energii w porównaniu do konwencjonalnych systemów chłodniczych

chłodniczych wybór systemu z odpowiednim czynnikiem. Aktualnie czynnik R410A, w układach średnotemperaturowych, stał się realną alternatywą wycofywanych R404A oraz R507A.

Firma Daikin wyposaża urządzenia ZEAS w podstawową ilość czynnika chłodniczego, zostają sprawdzone fabrycznie i wstępnie skonfigurowane przed wysyłką, dzięki czemu instalacja i uruchomienie są szybkie i proste. – *Kluczowym elementem wyboru tego systemu, był fakt, że system działa na czynnik chłodniczy R410A oraz gwarantuje niższe o około 30% koszty energii w porównaniu do innych wielosprężarkowych systemów chłodniczych. Ze względu na niewielką ilość stosowanego czynnika chłodniczego, wymagana jest mniejsza liczba testów szczelności zgodnie z przepisami F-gazowymi, co jest dodatkową zaletą, jeżeli chodzi o serwisowanie* – zauważa inżynier ds. systemów Fratz.

Wysoka efektywność przy częściowym obciążeniu

W oparciu o sprawdzoną technologię VRV Daikin, agregaty skraplające ZEAS wyposażone są w sprężarki Scroll sterowane inwerterem, które w warunkach częściowego obciążenia pracują szczególnie wydajnie, zużywając najmniej energii elektrycznej spośród agregatów proponowanych na rynku. Sprężarki są wyposażone w technologię ekonomizera, która dodatkowo dochładza czynnik chłodniczy, co zwiększa użyteczną moc chłodniczą. Technologia ekonomizera zwiększa nie tylko efektywność energetyczną, ale również umożliwia pracę jednostki w warunkach mroźniczych. Z centralnego sterownika możemy zdecydować w jakiej temperaturze odparowania ma pracować urządzenie.



Rys. 3. Stan pracy poszczególnych systemów można wyświetlić w dowolnym momencie, szybko reagując na ewentualne nieprawidłowości

System bezusterkowy

Stan pracy urządzeń można w każdej chwili kontrolować zdalnie, co pozwala na szybkie reagowanie na wszelkie nieprawidłowości. Nawet jeśli jed-



Rys. 4. Każdy system ZEAS jest podłączony do dwóch parowników

no z urządzeń ulegnie awarii, pozostałe mają wystarczającą wydajność chłodniczą, aby utrzymać temperaturę w magazynach na wymaganym poziomie. Każdy system jest podłączony do dwóch parowników w celu zmaksymalizowania niezawodności operacyjnej.

– *Redundancja jest dla nas niezwykle ważna, ponieważ tylko stabilne temperatury gwarantują świeżość przechowywanym produktom. Po blisko dwóch latach pracy agregatów skraplających ZEAS, jesteśmy bardzo zadowoleni z technologii Daikin* – podsumowuje Florian Jahnke, dyrektor B+S w Bielefeld.

O AUTORZE

Jacek OSMÓLSKI
– Inżynier Sprzedaży ds. Chłodnictwa
w Daikin Airconditioning Poland



Chłodnicze i mroźnicze agregaty skraplające ZEAS

LRMEQ-BY1



- Do zastosowań komercyjnych → komory, lamy i regały
- Najcichszy agregat na rynku → 31dB(A) z 10m
- 2 modele → 5,9kW oraz 8,4kW
- Napełniony czynnikiem chłodniczym → gratis 4,5kg
- Niewielkie wymiary i ciężar → łatwy montaż

• 3 lata gwarancji

- Płynna regulacja wydajności → do 50% oszczędności w zużyciu energii elektrycznej

- Zgodny z przepisami ustawy F-gaz, GWP<2500

- Możliwość pracy w trybie nocnym

- Wysoka jakość → testowany na fabryce

- Mniejsze średnice rur → mniejsze koszty instalacji i mniejsza ilość czynnika



LREQ-BY1

- Do zastosowań: komercyjnych → komody, lamy i regały przemysłowych → produkcja, centra dystrybucyjne i logistyczne, centrale wentylacyjne

• Cicha praca

- Typoszerzeg do 76kW
- Napełniony czynnikiem chłodniczym

www.daikin.pl