

Ekologiczne chłodnictwo dla przemysłu mięsnego

Zaostrzenie branżowych przepisów F-gazowych, stopniowe wycofywanie tradycyjnych czynników chłodniczych, o wysokim współczynniku GWP¹ i ich rosnące ceny - zmuszają producentów urządzeń chłodniczych do poszukiwania alternatywnych rozwiązań i wprowadzania zmian w stosowanych technologiach chłodzenia i mrożenia. Jednym z głównych współczesnych trendów jest wprowadzanie czynników chłodniczych o GWP poniżej 750. Producenci urządzeń chłodniczych zwracają się ku **naturalnym czynnikom**, takim jak: **CO₂** (dwutlenek węgla), **R290** (propan), **NH₃** (amoniak) oraz czynnikiem z grupy A2L.

CO₂ (R744) jest obecnie uznawany za gaz najbardziej perspektywiczny i efektywny spośród naturalnych czynników chłodniczych dla **branży magazynowania i handlu żywnością**. Pozwala zbudować energooszczędne układy chłodnicze, zapewniające bezpieczeństwo przechowywanej żywności, optymalizację kosztów oraz dbałość o środowisko naturalne. **Może być bezpiecznie stosowany w komorach chłodniczych, supermarketach, obiektach gastronomicznych i sklepach każdego rodzaju.**

Poniższy przegląd [agregatów chłodniczych](#) dedykujemy zwłaszcza służbom technicznym branży mięsnej, spożywczej, jednak każdy Szef i Właściciel znajdzie w nim także coś dla siebie.

Warto wiedzieć, jakie urządzenia na CO₂ proponuje się dla branży w ostatnich czasach ...

Inwerterowy agregat skraplający **Danfoss Optima™ iCO₂**



Agregaty średniotemperaturowe, na naturalny czynnik chłodniczy CO₂ (R744), przystosowane do pracy w małych i średnich komorach, witrzynach chłodniczych, w sklepach, obiektach gastronomicznych i hotelarskich. Oferują niezawodną, cichą pracę (poziom ciśnienia akustycznego od 35dB(A)), wygodną i łatwą instalację oraz szereg użytecznych funkcji, jak możliwość elastycznej transmisji danych, czy piętrowanie do dwóch jednostek.

Charakterystyka agregatów **Danfoss Optima iCO₂**

- wydajność chłodnicza (-10/+32°C SH 10K): 4,6 kW (MBP)
- poziom ciśnienia akustycznego- 35 dB(A) (w odległości 10 m)
- sezonowy wskaźnik sprawności energetycznej SEPR: 3,20
- zakres temperatur pracy: od -20 do +46°C (temp. otoczenia)

Zalety agregatów **Danfoss Optima iCO₂**:

- wstępna konfiguracja nastaw pod kątem bezpiecznej instalacji i niezawodnej pracy
- większe bezpieczeństwo żywności dzięki dostosowywaniu obrotów sprężarki do zmian obciążenia
- **możliwość obsługi wielu komór chłodniczych** lub szeregu witrzyn chłodniczych przez jeden agregat (**niższe koszty operacyjne**)
- możliwość transmisji danych dzięki bramce CAN Bus (zdalny monitoring i zmiany nastaw)

Systemy zdalnego monitoringu, sterowania i możliwości ciągłej zdalnej obserwacji wszystkich parametrów pracy instalacji pozwalają zaoszczędzić mnóstwo kosztów związanych z późniejszym serwisowaniem instalacji chłodniczej, zakupem części zamiennych, dojazdami serwisanta a co najważniejsze – dają możliwość **zapobiegania ewentualnym awariom**. Właściwie dobrany system sterowania pozwala w optymalny sposób zarządzać pracą agregatu chłodniczego i parowników.

Średniotemperaturowy agregat chłodniczy **Copeland scroll CO₂**

Agregaty skraplające o **modułowej konstrukcji do zastosowań wewnętrznych i zewnętrznych**, zaprojektowane z myślą o ograniczeniach przestrzennych, dźwiękowych i instalacyjnych. Seria wyposażona w ciche sprężarki spiralne scroll CO₂, izolację akustyczną, wentylatory EC i sterowanie w trybie nocnym. Rozwiązanie Plug & Play z wstępnie skonfigurowanymi podzespołami. Agregaty przeznaczone do zastosowań w małych i średnich supermarketach, sklepach ogólnospożywczych i delikatesach, komorach chłodniczych.

Charakterystyka agregatów **Copeland scroll CO₂**

- wydajność chłodnicza (EN13215, CO₂): 15,3 kW (MBP)
- poziom ciśnienia akustycznego: 40-43 dB(A) (w odległości 10 m)
- zakres temperatur pracy do +44°C (temp. otoczenia)

Zalety agregatów **Copeland scroll CO₂**:

- modułowa budowa zapewniająca elastyczność montażu
- innowacyjna technologia sprężarek spiralnych scroll (niezawodna praca w każdym klimacie)
- niski poziom hałasu (ciche wentylatory EC, izolacja komory, sterowanie w trybie nocnym)
- efektywna, płynna praca niezależnie od temperatury zewnętrznej
- użyteczne funkcje sterowania: kontrola parametrów i wykrywanie błędów, funkcja diagnostyki
- wysokie ciśnienie postojowe (bezpieczeństwo instalacji)
- szeroki zakres modulacji dla wysokich i niskich temperatur otoczenia



¹ Potencjał tworzenia efektu cieplarnianego (GWP; z ang. global warming potential) – wskaźnik służący do ilościowej oceny wpływu danej substancji na efekt cieplarniany. Dla CO₂ – jest najniższy

Naturalne czynniki chłodnicze – wybór czy konieczność?

CO₂ – dwutlenek węgla (R744) uznaje się za najbardziej perspektywiczny i efektywny spośród naturalnych czynników chłodniczych dla branży magazynowania i handlu żywnością. Wartość wskaźnika GWP¹ dla dwutlenku węgla wynosi 1, a wartość wskaźnika **ODP = 0**. Parametry pracy lokują go w grupie czynników wysoko ciśnieniowych. Instalacje pracujące z tym czynnikiem chłodniczym są układami nadkrytycznymi. CO₂ pozwala budować energooszczędne układy chłodnicze, zapewniające bezpieczeństwo przechowywanej żywności, optymalizację kosztów oraz dbałość o środowisko naturalne.

CO₂ zastosowany jako czynnik chłodniczy jest nietoksyczny i niepalny. W miejscach, gdzie stosowanie amoniaku dozwolone jest tylko w ograniczonej ilości, doskonale sprawdzą się kaskadowe lub pośrednie układy z CO₂. Systemy kaskadowe CO₂ są bardzo wydajne w zastosowaniach niskotemperaturowych, np. w zamrażaniu ryb, czy liofilizacji produktów.

W dzisiejszych czasach dwutlenek węgla, jako naturalny czynnik chłodniczy, może być bezpiecznie stosowany w komorach chłodniczych, supermarketach, obiektach gastronomicznych i sklepach każdego rodzaju. Zastosowanie komponentów przeznaczonych do pracy z wysokimi ciśnieniami, wieloletnie próby w laboratoriach doświadczalnych oraz testowanie podzespołów na każdym etapie produkcji – budzi zaufanie użytkowników w stosunku do produktów znamienitych, światowych producentów urządzeń chłodniczych, do których z pewnością zaliczają się znani i doceniani w branży Copeland i Danfoss. Na terenie Unii Europejskiej (także w Polsce) - efektywnie pracują już setki instalacji z dwutlenkiem węgla.



Agregaty dwuwentylatorowe **Copeland scroll CO₂**



Agregaty Copeland charakteryzują się modułową konstrukcją do zastosowań wewnętrznych i zewnętrznych, zapewniając maksymalną elastyczność dla docelowego zastosowania. Chłodnica gazu, którą można ustawić poziomo, pionowo i w trybie wolnostojącym, ułatwia dopasowanie instalacji. Są idealnym wyborem do środowisk miejskich (cicha praca, mało miejsca) a także do modernizacji, w których przestrzeń jest ograniczona. Szeroki zakres wydajności umożliwia dobór agregatu do indywidualnych potrzeb Klienta.

Agregaty Copeland scroll CO₂ wyposażono w tandem sprężarek spiralnych scroll, zapewniających wysoką wydajność i niezawodność pracy oraz niski poziom hałasu.

Inteligentne sterowanie, jak: kontrola wydajności i obszaru pracy sprężarki, zoptymalizowane sterowanie gas coolerem, wentylatorami EC i wysokociśnieniowym zaworem (HP), funkcja diagnostyki i wykrywania błędów, gwarantują bezpieczeństwo przechowywanej żywności.

Charakterystyka agregatów **Copeland scroll CO₂**

- wydajność chłodnicza (EN13215, CO₂): od 27,9 do 49,1 kW (MBP)
- poziom ciśnienia akustycznego: 42-47 dB(A) (w odległości 10 m)
- zakres temperatur pracy do +44°C (temp. otoczenia)
- wentylatory: energooszczędne EC

Zalety agregatów Copeland scroll CO₂

- innowacyjna technologia sprężarek spiralnych scroll (niezawodna praca w każdym klimacie)
- niski poziom hałasu (ciche wentylatory EC, izolacja komory, sterowanie w trybie nocnym)
- lekka i kompaktowa konstrukcja
- wstępnie skonfigurowanie podzespoły
- wysokie ciśnienie postojowe (bezpieczeństwo pracy instalacji)
- szeroki zakres modulacji dla wysokich i niskich temperatur otoczenia (oszczędności)
- modułowa budowa zapewniająca elastyczność montażu



Nowoczesny agregat skraplający **Danfoss Optima™ iCO₂**

Zaprojektowany do **zastosowań średnio-** (chłodzenie) i **niskotemperaturowych** (mrożenie), w średnich i większych komorach chłodniczych, sklepach, hotelach, restauracjach oraz stołówkach z chłodniami lub kilkoma witrzynami/komorami/gablotami chłodniczymi. **Możliwość jednoczesnej obsługi do 8 parowników.** Agregaty inwerterowe, wyposażone w innowacyjną, dwustopniową sprężarkę zapewniają wysoką efektywność pracy w szerokim zakresie temperatur otoczenia od -20°C do +43°C.

Charakterystyka agregatów **Danfoss Optima iCO₂**

- wydajność chłodnicza (EN13215, CO₂): 19,6 kW (MBP) i 10,2 kW (LBP)
- poziom ciśnienia akustycznego - 46 dB(A) (w odległości 10 m)
- zakres temperatur pracy: od -20 do +43°C (temp. otoczenia)
- klasa PED II

Zalety agregatów Danfoss Optima iCO₂

- wysoka efektywność w każdych warunkach pracy (dwustopniowa sprężarka scroll + rotacyjna)
- **jednoczesna obsługa wielu parowników- do 8 szt**
- zastosowania średnio- i niskotemperaturowe
- większe bezpieczeństwo żywności dzięki dostosowywaniu obrotów sprężarki do zmian obciążenia
- dedykowany sterownik modułowy
- certyfikacja: PED, CE, UKCA, V VINCOTTE, HPIVS



Autoryzowany dystrybutor wiodących producentów światowego chłodnictwa: **Danfoss, Copeland, Alfa Laval, Alfa LU-VE** dysponuje szeroką ofertą urządzeń: agregatów skraplających, sprężarek, wymienników ciepła oraz automatyki do wszelkich aplikacji na CO₂ (w tym do instalacji pod- i transkrytycznych) oraz na ekologiczne czynniki chłodnicze o niskim GWP.

Firma prowadzi **Działy Realizacji Inwestycji** oraz magazyny w ośmiu oddziałach w Polsce. Szereg użytecznych materiałów technicznych znaleźć można w **Katalogu Produktów** na stronie: www.elektronika-sa.com.pl

Masz pytania? Poszukujesz urządzeń dla przemysłu mięsnego? Skontaktuj się z nami

58 778 99 94