

Przepisy Unii Europejskiej dotyczące F-gazów (gazy fluorowane) przyspieszyły proces stopniowego wycofywania czynników chłodniczych zawierających HFC (hydrofluorowęglowodory) w zastosowaniu do nowych urządzeń wprowadzanych na rynek. Projektanci, konsultanci i inspektorzy branży budowlanej, wymagają przyjaznych dla środowiska agregatów nie wywierających negatywnego wpływu na stan warstwy ozonowej. Firma Johnson Controls podjęła wyzwanie przeprojektowania tradycyjnej konstrukcji agregatów wody lodowej. Opracowała pierwsze w branży urządzenie nowej generacji. Produkt jest w pełni zoptymalizowany do uzyskania maksymalnej wydajności, o niskim potencjale tworzenia efektu cieplarnianego (GWP): odśrodkowy agregat wody lodowej YORK® YZ na bazie łożysk magnetycznych z czynnikiem R-1233zd(E).



### Wybór odpowiedniego czynnika chłodniczego

W nowej generacji odśrodkowych agregatów wody lodowej przy wyborze czynnika chłodniczego należy wziąć pod uwagę kilka czynników. Pierwszym jest temat palności. Tylko kilka czynników chłodniczych, nowej generacji, jest klasyfikowana jako niepalne. Stosowanie czynników chłodniczych niskiego stopnia palności lub palnych może stanowić prawdziwe wyzwanie zarówno dla właścicieli budynków, jak i wykonawców instalacji, którzy dotychczas nie musieli mierzyć się z tym problemem stosując obecne rozwiązania. Kolejnym tematem jest poziom cenowy skalkulowany w oparciu o koszt produkcji nowych czynników chłodniczych. Te najnowszej generacji mają bardziej złożone struktury cząsteczkowe, co oznacza, że ich produkcja może być droższa w porównaniu z czynnikami chłodniczymi z grupy HFC. Jednak ten wyższy koszt nie stanowi problemu, gdy agregat wody lodowej jest w pełni zoptymalizowany do generowania oszczędności energetycznych oraz eksploatacyjnych, które szybko się zwracają. Trzecim ważnym aspektem, jest bezpieczeństwo lub toksyczność czynnika chłodniczego. Najważniejsze by był kategoryzowany jako „klasa A”.

### Optymalizacja agregatu wody lodowej

Zespół konstruktorów Johnson Controls zaprojektował całkowicie nową konstrukcję agregatu wody lodowej YORK®. Ich celem była optymalizacja do niskociśnieniowego czynnika R-1233zd(E), który charakteryzuje się niską toksycznością, jest niepalny i ma współczynnik GWP 1,0.

Zespół zoptymalizował każdy składowy element charakterystyki wydajności czynnika chłodniczego. Efektem jest jednostopniowy, odśrodkowy agregat wody lodowej YORK YZ. Jest on sterowany bezstopniowo sprężarką napędzaną hermetycznym silnikiem indukcyjnym, wykorzystującym aktywne łożyska magnetyczne. Łożyska te, dzięki zastosowanej technologii nie wymagają smarowania. Rozwiązanie to redukuje o 80% liczbę części ruchomych w porównaniu do tradycyjnych zespołów napędowych smarowanych za pomocą oleju lub czynnika chłodniczego.

Aby zapewnić znaczące oszczędności zużycia energii i obniżyć koszty eksploatacji, dzięki zastosowaniu czynnika R-1233zd (E), agregat YORK® YZ wykorzystuje optymalizację do pracy w warunkach poza projektowych (off-design), które obejmują do 99% czasu pracy urządzeń tego typu. Inteligentny system sterowania agregatu umożliwi stabilną pracę w szerokim zakresie temperatur. Sprężarka może obsługiwać temperaturę wody, na wejściu do skraplacza, na temperaturę zaledwie 4,5°C. Przy w pełni bezstopniowym sterowaniu zapewniona jest regulacja wydajności w zakresie od 100% do 10% obciążenia projektowego, z możliwością

utrzymania temperatury wody lodowej na wyjściu w zakresie od 3,5°C do 21,0°C.

Technologia sprężarki oraz sterowania pozwala na pracę urządzenia nawet, gdy temperatura wody na wejściu do skraplacza jest niższa od temperatury wody lodowej na wyjściu z parownika. Ta zdolność, nazywana pracą rewersyjną, eliminuje potrzebę stosowania ekonomizera po stronie wodnej, przez co upraszcza system i gwarantuje oszczędności nakładów inwestycyjnych w podzespoły, instalacje rurowe, elementy sterujące oraz prace konserwacyjne.



### **Dalsza optymalizacja dzięki programowej analizie danych**

Inteligentne sterowanie zapewniono dzięki panelowi sterowania OptiView™ połączonym z siecią czujników rozlokowanych we wszystkich kluczowych elementach agregatu. System ten oferuje możliwość wykonania ponad 100 ustawień, odczytów, ostrzeżeń, raportów o trendach, itd. Ponadto zastosowana platforma analityczna zapewnia możliwość bezpiecznego wykorzystania danych w celu zdalnego monitorowania i diagnostyki predykcyjnej, pozwalającej na prowadzenie predykcyjnego systemu serwisowania. Możliwość przechowywania danych w chmurze, gwarantuje bezpośredni dostęp w czasie rzeczywistym zarówno firmie Johnson Controls, jak i klientom, umożliwiając dalszą optymalizację wydajności systemu.

Każdy podzespół agregatu wody lodowej YORK® YZ został zaprojektowany tak, aby zapewnić pracę w najbardziej szerokim zakresie warunków operacyjnych. Dzięki temu, w porównaniu z tradycyjnymi agregatami wody lodowej pracującymi ze stałą prędkością i posiadającymi klasyczne łożyska, agregat YORK® YZ zapewnia roczne oszczędności zużycia energii na poziomie 35%.

<http://www.johnsoncontrols.com>