

## Jak unowocześnić instalacje ciepłej wody użytkowej uzyskując oszczędności?

W ostatnich latach wzrastające koszty podgrzania ciepłej wody jak również zwiększone wymagania użytkowników dotyczące komfortu dostaw ciepłej wody zwróciły uwagę firmy Danfoss na możliwości zastosowania nowego sposobu regulacji i kontroli cyrkulacji ciepłej wody użytkowej ( c.w.u). Dodatkowymi czynnikami mającymi wpływ na nowe rozwiązanie są:

- zabezpieczenie instalacji c.w.u przed skażeniem bakteriologicznym ( Legionella pneumophila )
- zmniejszenie ryzyka wystąpienia korozji i wytrącania się osadów wapniowych
- zabezpieczenie użytkowników przed poparzeniami .

Wychodząc naprzeciw powyższym oczekiwaniom firma Danfoss przygotowała uniwersalny system rozwiązań zapewniający jednakową temperaturę całej instalacji c.w.u. , niezależnie od położenia punktu poboru przy jednoczesnym zmniejszeniu kosztów podgrzania ciepłej wody oraz czasu oczekiwania na ciepłą wodę . Ponadto rozwiązanie umożliwia przeprowadzenie dezynfekcji termicznej instalacji ( zwalczanie bakterii Legionelli ) w sposób automatyczny przy jednoczesnym zmniejszeniu możliwości wystąpienia korozji i wytrącania się osadów ( optymalizacja czasu dezynfekcji )

Proponowane rozwiązanie oparte jest na termostatycznym sposobie regulacji cyrkulacji ( MTCV – Wielofunkcyjny Termostatyczny zawór Cyrkulacyjny ) wraz z pozostałymi elementami systemu jak : CCR – Sterownik Dezynfekcji Pionów oraz TVM – Termostatyczny Zawór Mieszający .

### □ **Termiczne równoważenie instalacji – nowy standard regulacji cyrkulacji c.w.u.**

Metody regulacyjne ( **metody statyczne** ) stosowane w poprzednich latach oparte na statycznym równoważeniu instalacji ( dobór kryz w układzie cyrkulacji ) nie zapewniały właściwej , jednakowej temperatury we wszystkich punktach poboru . Przyczyn jest wiele :

- zmieniające się warunki w instalacji na skutek odkładania się osadów ( zmiana chropowatości rur )
- zmieniające się warunki obliczeniowe na wskutek wahających się temperatur otoczenia
- nieuwzględnienie samoregulacji cyrkulacji na skutek zmieniających się rozbiorów c.w.u. mających wpływ na temperaturę cyrkulacji , a co za tym idzie na wartości przepływów cyrkulacyjnych
- zróżnicowanie temperatur obliczeniowych w zależności od miejsca lokalizacji pionu ( ściany szczytowe , szachty wentylowane )– szczególnie istotne dla rozległych instalacji c.w.u. i wielu innych czynników

**Metoda dynamicznego** równoważenia instalacji cyrkulacji c.w.u. proponowana przez firmę Danfoss oparta jest na termicznym równoważeniu instalacji uzyskiwanym za pomocą termostatycznych zaworów cyrkulacyjnych ( MTCV ). Metoda ta zapewni utrzymanie stałej, jednakowej temperatury we wszystkich punktach poboru c.w.u.. Ponadto uzyskuje się :

- automatycznie minimalny przepływ cyrkulacyjny niezbędny do uzyskania żądanej temperatury
- automatyczną adaptację do zmieniających się warunków wewnętrznych (hydraulicznych) jak i zewnętrznych ( temperatury otoczenia )
- eliminację obliczeń hydraulicznych niezbędnych w celu wyrównania ciśnień w obiegu cyrkulacji

### □ **Dezynfekcja termiczna – skuteczna metoda zwalczania skażenia bakteriologicznego ( Legionella pneumophila )**

Badania instalacji c.w.u. przeprowadzone w ostatnich latach przez wyspecjalizowane służby sanitarno-epidemiologiczne stwierdziły częste przypadki wtórnego skażenia wody bakterią Legionella pneumophila . Wiele badań oraz publikacji prezentowanych w ostatnim czasie na łamach wyspecjalizowanych czasopism jednoznacznie stwierdzają jak olbrzymie zagrożenie dla zdrowia ludzkiego wynika z faktu skażenia instalacji bakterią Legionella.

Jest wiele metod zwalczania bakterii Legionella, : chlorowanie, ozonowanie, jodowanie oraz stosowanie ultrafioletu lub dezynfekcji termicznej. Najłatwiejsza do stosowania i zarazem wysoce skuteczna jest metoda termiczna. Polega ona na podgrzaniu wody do temperatury dezynfekcji, w której następuje

pasteryzacja bakterii i co jest niezmiernie istotne dla całego procesu, **utrzymanie tej temperatury przez odpowiedni czas.**

#### □ **Rozwiązania techniczne**

MTCV – Wielofunkcyjny Termostatyczny Zawór Cyrkulacyjny jest przygotowany do rozbudowy do pracy w automatycznym procesie dezynfekcji termicznej w przypadku stwierdzenia takiej konieczności. **Dezynfekcja termiczna** związana jest koniecznością podwyższenia temperatury w instalacji c.w.u i cyrkulacji do wymaganej temperatury dezynfekcyjnej.

Unikatowe rozwiązanie firmy Danfoss umożliwia uzyskanie termicznego zrównoważenia instalacji cyrkulacyjnej również w procesie dezynfekcji termicznej lub też możliwość sekwencyjnego sterowania procesem dezynfekcji umożliwiającą realizację procesu „pion po pionie”.

#### □ **Czas dezynfekcji i jego optymalizacja.**

Podwyższenie temperatury w instalacji w celu przeprowadzenia procesu dezynfekcji termicznej może spowodować oprócz oczekiwanej pasteryzacji bakterii wiele innych zagrożeń. Do najważniejszych, zaliczyć można:

- ryzyko wystąpienia poparzeń
- zwiększona korozja instalacji ( szczególnie dla instalacji stalowych ocynkowanych )
- zwiększone ryzyko wystąpienia osadów wapiennych powodujących „zarastanie” instalacji c.w.u.

Jeśli dla instalacji zalecana jest dezynfekcja termiczna powinna być ona zrealizowana skutecznie przy jednoczesnej optymalizacji czasu utrzymania wysokiej temperatury w całej instalacji.

Jak zatem zoptymalizować cały proces?

Danfoss proponuje zastosowanie Sterownika Dezynfekcji Pionów – CCR sterującego pracą zaworów MTCV .

CCR umożliwia wybór temperatury dezynfekcji oraz czasu jej realizacji dla każdego pionu CCR jest wyposażony również w system kontroli dając sygnał:

- pomyślnego zakończenia procesu dezynfekcji
- braku dezynfekcji w pionie wraz z wskazaniem numeru pionu
- uszkodzenia czujników temperatury oraz wskazaniem numeru pionu
- zwarcie w układzie sterowania i miejsce jego wystąpienia
- oraz wskazując czasu trwania procesu dezynfekcji

W celu całkowitego zmieszenia ryzyka poparzeń, Danfoss proponuje użycie Termostatycznych Zaworów Mieszających montowanych przed każdym punktem poboru lub dla kilku punktów, będących na wyposażeniu danego mieszkania .

**Mariusz Jędrzejewski**

Danfoss – Ogrzewnictwo i Wentylacja

