

# Kupujemy pompy c.o. i c.w.u. - jakie i od kogo?



Pompy obiegowe należą do najważniejszych i najbardziej zawodnych elementów instalacji c.o. i c.w.u., czego świadectwem jest powszechnie przyjęta w większych obiektach praktyka dublowania pomp jako jedyne elementu instalacji.

Pompy, stosowane w instalacjach c.o. i c.w.u. jako pompy obiegowe, to pompy odśrodkowe. Praktyka przemysłowa ich stosowania sięga przeszło 150 lat, więc mogłoby się wydawać, że o tym typie pomp wiadomo już wszystko. Można się pokusić o takie stwierdzenie mówiąc o ich konstrukcji, teoretycznych i praktycznych możliwościach zastosowania. Obecnie konstruktorzy pomp i projektanci instalacji mają do dyspozycji modele komputerowe, osiągnięcia inżynierii materiałowej oraz doświadczenia oparte na milionach wyprodukowanych i eksploatowanych pomp. Wdawałoby się, że nie ma więc żadnego problemu.

Praktyka pokazuje jednak, że nawet 150 lat doświadczeń nie chroni przed popełnieniem błędów. Zakup pomp jest bezwzględnie konieczny przy nowej instalacji lub przy kompleksowym remoncie starej, najlepiej na podstawie nowego projektu. W starych instalacjach, zwłaszcza w przypadku awarii lub nieprawidłowej pracy instalacji, często stajemy przed dylematem – kupować nowe pompy czy regenerować stare? Podjęcie takiej decyzji wymaga rozważenia kilku aspektów, które zostały opisane poniżej.

## **Awaria pompy**

W sytuacji, w której mamy do czynienia z konkretną awarią pompy – np. zużycie łożysk czy silnika, decydujące znaczenie ma aspekt ekonomiczny – relacja pomiędzy ceną naprawy a ceną zakupu nowej pompy. Jeżeli mamy jednak do czynienia z urządzeniem eksploatowanym dłuższy czas (kilkanaście lat), warto przemyśleć celowość naprawy. Zużycie elementów (chwilowo jeszcze sprawnych), mimo kompleksowej naprawy stwarza ryzyko, że któryś z nich (za jakiś czas) zrobi użytkownikowi przykrą niespodziankę. Ponadto po szczegółowej analizie danych pomp dostępnych na rynku, istnieje duże prawdopodobieństwo, że dostępne jest urządzenie o identycznej charakterystyce hydraulicznej, jednak o znacznie wyższej sprawności, czyli niższym zużyciu energii elektrycznej.

Biorąc pod uwagę ciągłą pracę pomp obiegowych i rosnące ceny energii, nie można przejść obojętnie obok tego aspektu.

## **Pompa stwarza problemy**

Zdarzają się sytuacje, kiedy pompa działa, jednak nie do końca poprawnie. Pojawiają się kłopoty z przepływem, występują niedogrzenia w bardziej oddalonych od węzła częściach budynku. Sytuacja taka może narastać stopniowo lub wystąpić skokowo – z dnia na dzień. Zaczynają się wątpliwości – pompy pracują, układ elektryczny nie wykazuje przeciążeń silników, więc co mogło się stać?

Teoretycznie pompa mogła utracić swoje parametry na skutek drastycznej zmiany geometrii wirnika i dyfuzora, jednak przypadki ubytku materiału na wirniku czy dyfuzorze na skutek uszkodzeń mechanicznych czy kawitacji są niezmiernie rzadkie. Przy prawidłowej konserwacji odmulaczy oraz utrzymywaniu minimalnego ciśnienia statycznego po stronie ssącej pompy, w zasadzie nie powinny wystąpić. Jeżeli wystąpią to pojawia się pytanie – dlaczego? W sytuacji, gdy stwierdzamy, że wirnik i dyfuzor obrosły kamieniem, na skutek czego pompa straciła wydajność, to należy raczej myśleć o wymianie całej instalacji, a nie samej pompy. Zdarzają się również przypadki ścięcia mocowania wirnika na wale – silnik się wtedy obraca, ale pompa nie tłoczy. Są to również zdarzenia bardzo rzadkie. Ostatecznie, gdy po rozbiórce pompy nie stwierdzamy uszkodzenia nie ma żadnych podstaw do jej wymiany. Należy szukać innej przyczyny niesprawności instalacji. Najbardziej oczywista to zarośnięcie instalacji kamieniem, zdarzają się jednak inne przyczyny:

- nieotwieranie do końca lub niedomykanie zaworów zwrotnych w układzie pompowym. Są one bardzo wrażliwe na kamień lub drobne zanieczyszczenia mechaniczne;
- częściowe zanieczyszczenie odmulacza;
- częściowe zakamienienie wymienników.

Bywa, że konserwator ma problemy ze znalezieniem przyczyny nieprawidłowego funkcjonowania instalacji. Niekompetencja może być zbyt oczywistym wytłumaczeniem, często jednak przyczyną jest nieprawidłowe opomiarowanie węzła (typu zastosowanych manometrów). Diagnoza funkcjonowania instalacji opiera się na pomiarze ciśnienia spiętrzenia pompy oraz spadków ciśnienia na poszczególnych elementach węzła.

Zakres różnicy ciśnienia wynosi tu do ok. 0,5 bara. Zakładamy, że projektant zgodnie ze sztuką, przewidział króćce dla manometrów we wszystkich niezbędnych punktach. Ideałem w takiej sytuacji byłoby zastosowanie manometrów różnicowych, jednak jest to rozwiązanie bardzo drogie i przez to rzadko stosowane. W starych węzłach w instalacji c.o., która ma zawory bezpieczeństwa ustawione np. na 4,5 bara, spotyka się często manometry 0-16 bar o średnicy tarczy 100 mm. Mają one działkę elementarną 0,5 bara, a więc na podstawie ich wskazań nie można określić, co się faktycznie dzieje z urządzeniami.

### **Wybór pompy**

Kolejną kwestią po podjęciu decyzji o zakupie, jest ustalenie, jakie pompy będą odpowiednie. W pierwszej kolejności należy określić ich parametry hydrauliczne. W przypadku wymiany sprawa jest banalna – wykorzystuje się dane z tabliczki znamionowej. Jeżeli nie – najlepiej powierzyć dobór projektantowi, który doborze pompy właściwie interpretując parametry hydrauliczne pompy i instalacji. Pojawia się tu jednak pułapka. Projektant pod naciskiem inwestorskiego stwierdzenia „ma być tanio” ma często tendencję do doboru pomp określanego gwarowo „na styk”, tzn. zakładając, że instalacja ma parametry takie, jak w projekcie, a pompa pracując z maksymalnymi parametrami zapewni poprawną pracę instalacji. Takie podejście może być nieprawidłowe z dwóch względów:

1. Pompa jest urządzeniem mechanicznym i jak każde takie urządzenia źle znosi pracę z maksymalnymi parametrami. Będzie poprawnie pracować, ale dużo krócej niż można by tego oczekiwać. Zwyczajową praktyką jest dobieranie pompy na obciążenie 80-85% jej parametrów maksymalnych.
2. Nawet najstaranniej wykonany projekt instalacji jest tylko teorią, która podlega przełożeniu na praktykę, wykonawcę. Do najczęściej spotykanych „grzechów” wykonawców należą:
  - w instalacjach plastikowych – pozostawienie po docinaniu rur strzępów materiału ograniczających światło rury;
  - podczas spawania rur stalowych przesunięcia promieniowe rur, powodujące powstawanie „schodka” na powierzchni wewnętrznej;

- nieumiejętność posługiwania się gwintownicą, powodującą mimośrodowe nacinanie gwintu w stosunku do osi rury, a to może skutkować również powstawaniem „schodka”;
- nieprawidłowa technika spawania powodująca uwypuklenie spawu do wewnątrz rury;
- nieprawidłowe wcinanie odgałęzień powodujące, że końcówka rury odchodzącej ogranicza przekrój rury głównej;
- zbyt długie magazynowanie czarnych rur na placu budowy – rura pokryta od wewnątrz nalotem korozyjnym ma zupełnie inne opory przepływu, niż zakładał projektant;
- wykonywanie łuków giętych palnikiem na miejscu zamiast zastosowania gotowych – takie miejsca potrafią mieć przekrój czynny nawet ponad 50% mniejszy od zakładanego;
- samowolne wprowadzanie zmian w instalacji;
- niechlujna i niezgodna z projektem regulacja zaworów podpionowych i nastaw wstępnych w zaworach termostatycznych;
- zdarza się też np. zamontowanie odwrotnie odmulacza czy użycie do przyłączenia pompy kołnierzonej DN 50 króćców DN 32.

Takie błędy mogą spowodować, że rzeczywiste parametry hydrauliczne instalacji znacznie odbiegają od projektowych.

**Autor: Jerzy Rolewicz**

Więcej informacji w artykule na stronach 12-15 Polskiego Instalatora 10/2012.

**Foto:** Hel-wita

Artykuł wydał Ci się interesujący?

**zamów publikację** za pośrednictwem księgarni internetowej 

## KONTAKT

**instalator**

[Polski Instalator](#)

**Tel:** +48 22 678 37 60

**Adres:**

al. KEN 95

02-777 Warszawa

☒