

DOBRE PRAKTYKI W MŚP

Pompy obiegowe w kotłowni



Designed by freepik

Niniejszy dokument został opracowany przy finansowym wsparciu Unii Europejskiej w ramach realizacji projektu pn. Wsparcie techniczne dla promowania audytu energetycznego oraz inwestycji w efektywność energetyczną w małych i średnich przedsiębiorstwach. Opinie wyrażone w dokumencie nie mogą być traktowane, jako odzwierciedlenie oficjalnych opinii Unii Europejskiej.

Projekt został sfinansowany przez Unię Europejską w ramach Programu Wspierania Reform Strukturalnych i realizowany przez Krajową Agencję Poszanowania Energii SA we współpracy z Komisją Europejską na rzecz Ministerstwa Klimatu i Środowiska.

Dlaczego ważne jest, aby dobrać pompę obiegową o optymalnej mocy?

W instalacjach centralnego ogrzewania (c.o.) i instalacjach klimatyzacji do optymalnej pracy instalacji potrzebne są pompy obiegowe, zapewniające przepływ czynnika w instalacji grzewczej.

Pompa obiegowa, jako ważny element instalacji hydraulicznych, musi być odpowiednio dobrana. Pompa powinna współpracować z kotłem w taki sposób, aby optymalnie uzupełniać straty ciepła. Niedowymiarowanie pompy (dobranie zbyt małej pompy do zapotrzebowania) może być przyczyną niedogrzanania pomieszczeń lub taktowaniem kotła, czyli częstym włączaniem i wyłączaniem kotła, co prowadzi do zmniejszenia rzeczywistej sprawności kotła. Dzieje się tak, gdy odbiór ciepła z kotła jest zbyt mały, przez co temperatura na zasilaniu wzrasta gwałtownie do maksymalnej wartości i kocioł wyłącza się. Przez takie zjawiska po pierwsze mamy do czynienia ze spadkiem komfortu (niedogrzanie), a po drugie wyższymi kosztami zużywanego paliwa, ponieważ kocioł pracuje niewydajnie (im krótsze cykle pracy tym gorsze dopasowanie jego wydajności cieplnej i wydajności pompy do potrzeb). Z kolei przewymiarowanie pompy obiegowej wiąże się z wysokim kosztem zakupu, większym zużyciem energii, występowaniem wahań temperatury w pomieszczeniach, taktowaniem kotła i pracą kotła z dużą mocą (większe zużycie paliwa oraz mniejsza rzeczywista sprawność kotła).



fot. 1 onninen: pompa obiegowa dławnicowa



fot. 2 saga: pompa obiegowa bezdławnicowa

Jaki rodzaj pomp wybrać?

Najpopularniejszym rodzajem pompy są bezdławnicowe, które stosuje się głównie w instalacjach o mniejszej wydajności (np. w obiektach mieszkalnych). Ten typ pomp charakteryzuje się cichą pracą, niskim poborem prądu i długotrwałą żywotnością. W ich skład wchodzi łożyska ślizgowe, które pracują na wodzie, która jest dla nich smarem. Bez wody, doszłoby do zatarcia, nawet po jednym obrocie wirnika, dlatego tak ważne jest jej prawidłowe nawodnienie i odpowietrzenia zanim zostanie uruchomiona. Pompy bezdławnicowe zapewniają szybszy przepływ wody, dzięki czemu w instalacji można zastosować rury o mniejszych średnicach i w ten sposób zmniejszyć koszt inwestycyjny instalacji grzewczej. Układ z pompami bezdławnicowymi szybciej reagują na wahania temperatury, a także są prostsze w regulacji. Wadą rozwiązań bezdławnicowych jest mniejsza sprawność i mały moment rozruchowy w porównaniu do pomp dławnicowych. Powoduje to, że gdy pompa stoi przez dłuższy czas bez pracy (np. w sezonie letnim, gdzie nie potrzebne jest ogrzewanie), jej łożyska mogą ulec sklejeniu przez zakamienienie, co w efekcie uniemożliwia rozruch pompy.

Pompy dławnicowe stosowane są w instalacjach charakteryzujących się większą wydajnością (np. w przemyśle czy dużych obiektach komercyjnych). Mają one większą sprawność niż pompy bezdławnicowe.

Po czym poznać, że pompa pracuje nieprawidłowo bądź jest uszkodzona?

Oznaką nieprawidłowej pracy pompy obiegowej jest dźwięk wydobywający się z instalacji grzewczej przypominający uderzenie młotkiem w rurę. Dźwięk ten najczęściej spowodowany jest przez uderzenie hydrauliczne (nagły skok ciśnienia w instalacji spowodowany nagłą zmianą prędkości przepływu czynnika).

Uszkodzenie pompy obiegowej może być spowodowane między innymi wahaniami napięcia zasilania, brakiem wentylacji pompy, zbyt małym lub zbyt dużym przepływem, za dużą lepkością medium, zbyt wysoką temperaturą otoczenia. Typową oznaką uszkodzonej pompy będzie nadmierne przegrzewanie się silnika.

Czemu warto zainwestować w pompy energooszczędne?

Pompami energooszczędnymi są pompy z samoczynną regulacją wydajności. Z racji tego, że praca pompy do centralnego ogrzewania wynosi nawet 5000h rocznie, warto zainwestować w urządzenie najwyższej klasy energetycznej (A) i najwyższej sprawności. Obniża to koszty eksploatacyjne instalacji dzięki zmniejszeniu zużycia energii przez pompę obiegową. Różnica w zużyciu energii przez dobrze dobraną pompę energooszczędną może wynosić nawet 80% w porównaniu do pomp stałobrotowych (nieregulowanych, często przewymiarowanych).

Praca tego typu pomp jest dostosowana do rzeczywistych parametrów pracy poprzez regulacje według stałej lub zmiennej różnicy ciśnień. Dodatkowo takie pompy mają funkcję trybu nocnego, w którym liczba obrotów jest zmniejszona, tak aby w sytuacji mniejszego zapotrzebowania na ciepło pompa pracowała z mniejszą wydajnością. Pompy te są także wyposażone w wyświetlacz wskazujący chwilowego poboru mocy oraz energii elektrycznej w danym przedziale czasu, co daje możliwość kontroli parametrów pracy pompy. Mogą także posiadać funkcję automatycznego odpowietrzania komory wirnika pompy.

Źródło: Opracowanie własne KAPE na podstawie: „Pompa obiegowa w instalacji”, dr inż. Jan Siedlaczek, 2018; „Pompa obiegowa c.o. – rodzaje, dobór, prawidłowy montaż. Najważniejsze pytania i odpowiedzi”, Onninen, 2020