

Analiza efektywności energetycznej urządzeń – pierwszy krok do redukcji zużycia energii elektrycznej i innych mediów w procesie

Alfa Laval zaangażowana jest w rozwój przemysłu mleczarskiego od drugiej połowy dziewiętnastego wieku. Szeroka gama innowacyjnych urządzeń higienicznych Alfa Laval jest kluczowym elementem w procesach mleczarskich, takich jak: odbiór i przechowywanie mleka, mieszanie i rozpuszczanie, pasteryzacja, fermentacja, oddzielanie i zateżanie oraz mycie w systemie CIP. Jednak to nie wszystko. Oferowane rozwiązania, to nie tylko najwyższej jakości urządzenia spełniające najwyższe normy higieny, gwarantujące produkcję bezpiecznych i higienicznych wyrobów w konkurencyjnych cenach, ale także odpowiedź na coraz częściej podnoszone w zakładach produkcyjnych kwestie, takie jak: efektywne wykorzystanie surowców oraz redukcja zużycia energii, wody oraz mediów pomocniczych, które w obecnych czasach są nieodłączną częścią zrównoważonego rozwoju.

Ponadto, w obliczu drastycznych cen wzrostu energii oraz kosztów wody i zagospodarowania odpadów, warto zainwestować w urządzenia, których zastosowanie pozwoli nie tylko obniżyć rachunki za media procesowe, ale także lepiej wykorzystać surowce stosowane w procesie, z korzyścią dla zakładów produkcyjnych, jak i środowiska naturalnego.

Gdzie zatem szukać tych oszczędności?

Alfa Laval rekomenduje 3 miejsca, gdzie uzyskanie oszczędności jest najbardziej możliwe. Są to:

- Stacje CIP – pompy z pierścieniem wodnym.
- Kolektory zaworów Mixproof.
- Zbiorniki.

Stacje CIP – wymiana pomp z pierścieniem wodnym

Tradycyjnie przy stacjach CIP, do opróżniania zbiorników z cieczy CIP, stosowane są pompy z pierścieniem wodnym, których efektywność wynosi około 30%. Zastosowanie do tych samych zadań nowoczesne pompy Alfa Laval LKH i LKH Prime oferują sprawność na poziomie 50%, nawet w przypadku dużych natężeń przepływu. A ponieważ sprawność pompy liczona jest jako energia uzyskana do energii włożonej, to czym pompa osiąga wyższą sprawność, tym mniej energii jest potrzebnej do wykonania tego samego zadania.

Samozasysające pompy Alfa Laval LKH Prime są przystosowane do procesów mycia CIP (*cleaning in place*)

Odśrodkowa pompa samozasysająca Alfa Laval LKH Prime



Zawór Alfa Laval Unique Mixproof z jednostką sterującą ThinkTop V70



z zastosowaniem roztworów napowietrzonych, ale dzięki swojej higienicznej konstrukcji mogą również być stosowane do pompowania produktów mlecznych, zawierających powietrze i wymagających delikatnego traktowania. I tak na przykład Alfa Laval LKH Prime może być z powodzeniem stosowana do opróżniania zbiorników na mleko.

Obrotowa głowica rozpryskująca Rotary Jet Head



Zdolność pompy do obsługi zarówno cieczy CIP, jak i produktów mlecznych, może wyeliminować potrzebę stosowania oddzielnej pompy z pierścieniem wodnym.

Porównanie sprawności pomp MR z pierścieniem wodnym i LKH Prime dla tego samego punktu pracy

Korzystając ze specjalistycznego programu Alfa Laval Joles dokonaliśmy porównania dwóch pomp Alfa Laval: pompy z pierścieniem wodnym (MR) i samozasysającej pompy odśrodkowej (LKH Prime) dla tego samego punktu pracy: powrót CIP 35 m³/h, wysokość podnoszenia 25 m (wykres 1). Po przeliczeniu okazało się, że dobrane do realizacji danego zadania pompy osiągają sprawność odpowiednio: 26,4% w przypadku pompy MR-300 z silnikiem 15 kW i 51,1% w przypadku LKH Prime 20 z silnikiem 5,5 kW. Pobór mocy dla pompy MR wynosi 12,1 kW, zaś LKH Prime 4,8 kW.

Do wyliczenia kosztów zużycia energii elektrycznej i zwrotu z inwestycji w tym przypadku przyjęliśmy, że pompy pracują 3 h dziennie, koszt energii elektrycznej wynosi 0,11 euro, a koszt zakupu wybranej pompy LKH Prime jest niższy ze względu na mniejszy silnik. Po dokonaniu wyliczeń okazało się, że koszt energii elektrycznej zużywanej przez LKH Prime jest niższy o około 1018 euro rocznie niż dla pompy MR. Biorąc pod

uwagę fakt, że standardowy okres eksploatacji tych pomp trwa około 10 lat, uzyskane oszczędności sięgają poziomu 11 000 euro.

Kolektory zaworów Mixproof

Mycie zaworów Mixproof to kolejny obszar, gdzie możemy szukać oszczędności. Wprowadzona na rynek nowa jednostka sterująca Alfa Laval V70, dzięki funkcji Burst, pozwala zmniejszyć zużycie wody, redukując czas otwarcia zaworu.

Maksymalny efekt mycia zaworu uzyskuje się w chwili otwarcia, podczas unoszenia się grzyba, kiedy następuje turbulentny nagły napływ. Generowane w tym momencie największe siły ścinające powodują odrywanie się zanieczyszczeń. Jednostka sterująca ThinkTop V70 wyposażona jest w mikroprocesor, który po otrzymaniu sygnału ze sterownika o wykonaniu podnoszenia grzyba (*seat lift*), sam wykonuje i kontroluje tę czynność, przez co możemy skrócić czas unoszenia grzyba do 0,5 sekundy, co znacznie redukuje zużycie wody.

Na wykresie 2 pokazane jest zużycie wody w zależności od czasu trwania unoszenia grzyba, przy różnym ciśnieniu CIP. Niebieska linia pokazuje zużycie wody podczas 5-sekundowego unoszenia grzyba, szara – 2-sekundowego, a czerwona linia prezentuje 0,5-sekundowe unoszenia grzyba, które jest możliwe do osiągnięcia przez Alfa Laval ThinkTop V70 z funkcją Burst. Jak widać na wykresie, przy ciśnieniu 2 bar, ThinkTop V70 Burst zużywa 75% mniej wody w porównaniu z urządzeniami, w których unoszenie grzyba trwa 2 sekundy i o 90 % przy 5 sekundach. W przypadku ThinkTop V70, dwa półsekundowe unoszenia grzyba dają taki sam efekt mycia jak w przypadku 5-sekundowego mycia zaworu.

Wykres 1

Wykresy sprawności pomp: z pierścieniem wodnym MR i odśrodkowej LKH Prime

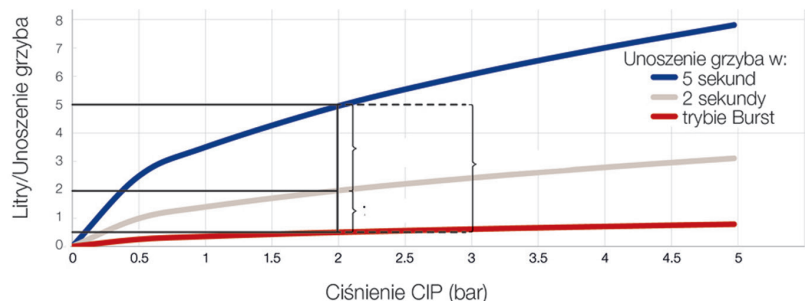
Przykład: powrót CIP 35 m³/h, wysokość podnoszenia 25 m

	Sprawność	Moc	NPSHr
MR-300/240 15,0 kW	26,4 %	12,1 kW	5,7 m
LKH PRIME 20/159 5,5 kW	51,1 %	4,8 kW	1,9 m



Wykres 2

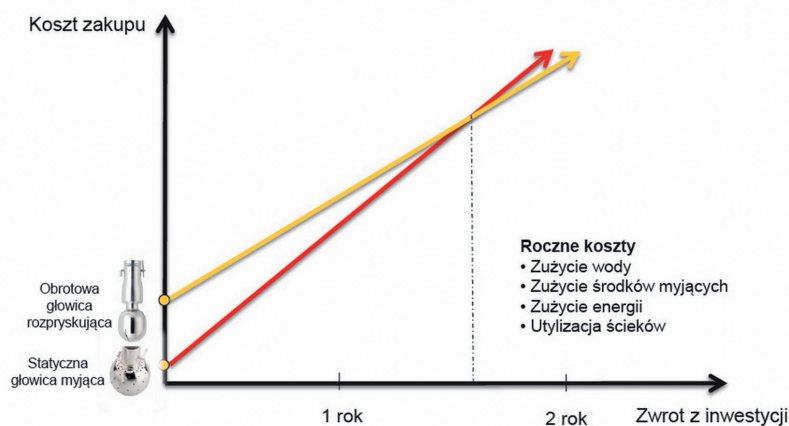
Zużycie wody podczas unoszenia grzyba w zaworach Mixproof



W zbiornikach, gdzie zainstalowane są standardowe statyczne kule myjące, Alfa Laval rekomenduje ich wymianę na obrotowe głowice rozpryskujące Alfa Laval Rotary Spray Head. Wymagają one tego samego ciśnienia, ale wytwarzany strumień posiada 10-krotnie większą energię, co przekłada się na 10-krotnie wyższą efektywność mycia w krótszym czasie. Na wykresie 3 przedstawiono rozwiązania do mycia zbiorników, w relacji kosztów całkowitych (koszt zakupu + roczne koszty użytkowania) do czasu zwrotu z inwestycji. Wynika z niego, że wymiana głowic statycznych na obrotowe głowice rozpryskujące zwraca się już w niecałe dwa lata.

Wykres 3

Porównanie kosztu użytkowania statycznych i obrotowych głowic do mycia zbiorników



Skontaktuj się z nami i znajdź obszary, gdzie potencjalnie można wygenerować oszczędności

W dzisiejszych czasach idea zrównoważonego rozwoju ma coraz większe znaczenie. Opracowany przez Alfa Laval program Joules pozwala wyliczyć zużycie mediów, które stanowią znaczny koszt eksploatacyjny. W przypadku pomp będzie to wyliczenie zużycia energii elektrycznej i emisji CO₂, dla zaworów – ilość CIP-u, a głowic myjących – wody i CIP-u. Uzyskane informacje pozwolą na przeprowadzenie analizy efektywności energetycznej

Mycie zbiorników

W procesie mycia zbiorników każdego dnia wykorzystywane są ogromne ilości wody, środków chemicznych i energii. Wiadomo, że zbiornik po wymyciu musi charakteryzować się bardzo wysokim poziomem czystości, więc nie ma tutaj możliwości ograniczenia zakresu czy stopnia wymycia zbiornika ze względu na generowane koszty.

w przedstawionych obszarach i podjęcie decyzji o wprowadzeniu zmian, które pozwolą wygenerować oszczędności, bez obniżenia jakości produktów.

Jesteś zainteresowany? Zadzwoń do nas. Na pytania odpowiedzą: Adam Matwiejczyk (Alfa Laval, tel: 603 223 548) oraz Piotr Pakulski (PePe, Autoryzowany Dystrybutor Alfa Laval, tel. 602 374 384).

PePe

Armatura i Stal Kwasoodporna
www.pepesolec.pl

PePe Sp. z o.o.

ul. Powstańców 9 D, 86-050 Solec Kujawski

Informacji udziela: Piotr Pakulski

tel. 602374384, e-mail: p.pakulski@pepesolec.pl

