

# WŁAŚCIWY DOBÓR POMPY

**Problemy z nieprawidłowym działaniem pomp przemysłowych wynikają z reguły ze stosowania niewłaściwego urządzenia do danej aplikacji.**

**W** tym artykule chcę przedstawić w dużym skrócie, jakie informacje są niezbędne sprzedawcy pompy. Jeśli któreś z pytań nie zostanie postawione, to dana wartość będzie założona. Zwykle to założenie może być przyczyną kłopotów przy rozruchu.

## INFORMACJE O MEDIUM

Oczywiście osoba dobierająca pompę musi znać **nazwę cieczy**, jej **skład/wzór chemiczny** i **stężenie**. Należy pamiętać, że wiele cieczy występuje pod różnymi nazwami handlowymi i nie wszystkie muszą być znane producentowi pompy.

Temperatura to kolejny ważny parametr, i to zarówno **temperatura nominalna**, **minimalna**, jak i **maksymalna**.

**Gęstość** cieczy powinna być podana dla temperatury pracy. Bardzo ważnym parametrem jest **lepkość** cieczy. Z uwagi na duży koszt lepkościomierzy (wiskozymetrów) wielu użytkowników pomp nie zna wartości tego parametru. Lepkość wielu cieczy zmienia się nie tylko ze zmianą temperatury, ale również prędkości ścinania. Wiele farb jest niemal ciałami stałymi, a gdy zaczynają być tłoczone, stają się bardziej płynne. Wszystkim znany jest tzw. efekt ketchupu, który nie wypływa z butelki, ale gdy tylko zacznie płynąć, wypływa niemal cała zawartość. Dlatego też przy podawaniu wartości lepkości

należy poinformować, przy jakiej temperaturze i szybkości ścinania była ona mierzona.

Warto podać, czy ciecz jest:

- newtonowska – stała lepkość niezależna od szybkości ścinania, np. woda, oleje mineralne
- pseudoplastyczna – lepkość maleje ze wzrostem szybkości ścinania, np. ketchup
- dylatacyjna – lepkość wzrasta ze wzrostem szybkości ścinania, np. niektóre bardzo stężone zawiesiny z PVC
- plastyczna – ma granice płynięcia, np. pasty do zębów zanim zaczną płynąć są ciałami stałymi
- tiksotropowa – lepkość maleje ze wzrostem szybkości ścinania, ale przy obniżaniu szybkości lepkość maleje o mniejszą wartość niż początkowo spadła, np. lekarstwa

w postaci syropów

- reopeptyczna – wzrost lepkości zależy od czasu trwania naprężenia – bardzo rzadko spotykane ciecze.

Osoba dobierająca pompę musi znać **procentową zawartość ciał stałych**, ich **maksymalny rozmiar** i **rodzaj**, np. ścierne, ostrokrawędziowe, twarde, miękkie itp. W niektórych przypadkach ważne jest, aby pompa nie niszczyła ciał stałych, np. kawałków owoców w jogurcie lub orzechów w czekoladzie, innym razem korzystne jest, jeśli pompa ma zdolność kruszenia, np. kości w paszcie, gdyż eliminuje to konieczność stosowania innych urządzeń rozdrabniających.

## DOBIERAMY POMPĘ

### TŁOCZONE MEDIUM

nazwa .....  
 skład / wzór chemiczny .....  
 stężenie ..... %  
 gęstość w temperaturze pracy .....  $kg/dm^3$   
 lepkość w temperaturze pracy .....  $cSt$   
 temperatura .....  $^{\circ}C$   
 zawartość ciał stałych ..... %  
 maksymalna wielkość ciał stałych .....  $mm$   
 rodzaj ciał stałych ..... *ścierne / ostre / twarde / miękkie /*  
 czy medium ma tendencje do krystalizacji? ..... *Tak / Nie*  
 czy medium jest palne lub wybuchowe? ..... *Tak / Nie*

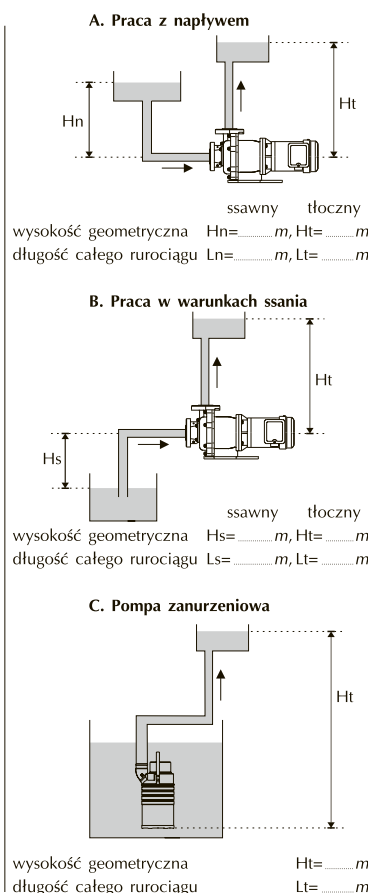
### APLIKACJA

wydajność .....  $l/min$  lub  $m^3/h$   
 ciśnienie tłoczenia .....  $mH_2O$  lub  $bar$   
 instalacja (proszę zaznaczyć na rysunku A, B lub C) ..... *A / B / C*  
 preferowane wykonanie materiałowe .....  
 średnica rurociągu ssawnego .....  $mm$   
 armatura na rurociągu ssawnym .....  $szt.$   
 średnica rurociągu tłocznego .....  $mm$   
 armatura na rurociągu tłocznym .....  $szt.$   
 czy wymagany jest silnik przeciwybuchowy? ..... *Tak / Nie*  
 czy istnieje instalacja sprężonego powietrza? ..... *Tak / Nie*  
 czy pompa ma samoistnie zasysać na sucho? ..... *Tak / Nie*  
 z jakiego materiału wykonana jest instalacja? .....

### UWAGI

### SKŁADAJĄCY ZAPYTANIE

imię, nazwisko .....  
 firma .....  
 adres .....  
 telefon .....  
 faks .....  
 e-mail .....



Niezwykle ważne dla doboru właściwego uszczelnienia jest odpowiedź na pytanie, czy medium ma **tendencje do krystalizacji**, a np. w produkcji szamponu, czy medium **pieni się**.

Na koniec opisu medium trzeba podać, czy jest ono **palne** lub **wybuchowe**.

### INSTALACJA

Podstawowa informacja, to wymagana **wydajność (natężenie przepływu)**, czyli objętość cieczy w jednostce czasu.

**Ciśnienie tłoczenia** można podać w jednostkach ciśnienia. Straty ciśnienia można obliczyć znając **różnicę poziomów** między zbiornikiem docelowym i pompą. **Średnicę rurociągu**, jego **długość** oraz **rodzaj i liczbę armatury** (kolanka, zawory, filtry, itp.) zawiera schemat instalacji. Przy liczeniu strat ciśnienia ważny jest rodzaj materiału (chropowatość), z jakiego wykonano instalację.

Jedną z najważniejszych jest informacja o warunkach ssania pompy. Bardzo mylące jest określenie pompa samozasysająca. Przy określeniu wymagania ssania pompy należy podać, czy ma ona **zasysać na sucho**, czy też będzie każdorazowo **zalewana** i wyposażona w zawór stopowy.

### DOZOWANIE – DAWKOWANIE

Często pompy stosowane są w instalacjach dozowania. Możliwe jest dozowanie stałe (pompa z regulowaną wydajnością) lub dozowanie wsadowe (dawkowanie) z możliwością zaprogramowania, np. dana dawka co jedną minutę.

W aplikacjach dawkowania należy dodatkowo podać **wielkość minimalnej i maksymalnej dawki** oraz **minimalną i maksymalną liczbę dawek** w jednostce czasu.

W wielu przypadkach klient ma wymaganą **dokładność dozowania**, która zdecydowanie wpływa na typ i cenę proponowanego urządzenia.

**Sterowanie** pompy może być **ręczne** lub **automatyczne**.

### INFORMACJE DODATKOWE

Jako informacje dodatkowe należy traktować wymagania dotyczące napędu (**silnik elektryczny, elektryczny przeciwwybuchowy, napęd hydrauliczny, sprężone powietrze** itd.).

Klient musi poinformować dostawcę pomp o wszelkich innych wymaganiach, jak np. pompy o specjalnych konstrukcjach (np. wg standardu API, z certyfikatem farmaceutycznym 3-A itp.), brak pulsacji, konieczność tłoczenia delikatnego, mycie pompy w układzie automatycznym (tzw. CIP i SIP) itp.

W wielu instalacjach zachodzi konieczność regularnego mycia zarówno rurociągów, jak i pomp. Dostawca urządzeń musi wiedzieć, **jaką cieczą** i **w jakiej temperaturze będą myte** pompy.

Ważne jest także, czy klient chce pompę **stacjonarną, przenośną** lub **przewoźną na kółkach**.

Niewątpliwą pomocą przy doborze pompy będą informacje o aktualnie używanej pompie i rodzaju występujących z nią problemów.