

# ROZŁADUNEK BECZEK

**We wszystkich zakładach chemicznych istnieje konieczność opróżniania beczek. W wielu z tych zakładów obsługa ma problemy z tą czynnością. Poniżej przedstawiono kilka przykładowych rozwiązań tych operacji.**

## PRZENOŚNE POMPY BECZKOWE

Do większości chemikaliów można stosować typowe pompy odśrodkowe zanurzone do beczek. Są one wykonywane z najróżniejszych materiałów, jak np. polipropylenu, PVDF, stali nierdzewnej, aluminium czy Hastelloy. Napędzane są najczęściej silnikami elektrycznymi lub sprężonym powietrzem. Są także specjalne wykonania zarówno pompy, jak i silnika do tłoczenia cieczy palnych i wybuchowych. Tuba pompy jest zanurzana w beczce przez górny otwór, a silnik znajduje się powyżej tego otworu. Z uwagi na różne wysokości beczek dostępne są tuby długości 500 mm do 3000 mm. Urządzenia te są lekkie i może je obsługiwać jedna osoba.

Głównym ograniczeniem stosowania tych pomp jest lepkość cieczy. Pompy te przeznaczone są do tłoczenia chemikaliów o lepkości do 500 cP.

Do pomp oferowane są akcesoria: przyłącza do węża, wieszaki do przechowywania pomp, adaptory beczkowe, przewody uziemiające, przepływomierze, układy dozujące, pistolety nalewcze i inne.

Pompy te są najczęściej stosowane do pracy periodycznej. Poszukiwane są najczęściej pompy, które przy wydajności około 70 l/min zapewniają podnoszenie cieczy do czterech metrów.

## POMPY DWUMEMBRANOWE NAPĘDZANE SPRĘŻONYM POWIETRZEM

Dzięki zdolności samozasysania na sucho pompy dwumembranowe napędzane sprężonym powietrzem są często stosowane przy rozładunku beczek. Pompy te mogą tłoczyć cieczy o lepkościach do 10 000 cP. Zawór na linii doprowadzającej powietrze umożliwi regulację wydajności. Najczęściej stosowane są pompy o portach 3/4" zapewniające wydajność 70 l/min. Są to pompy lekkie (brak silnika i przekładni), często stosowane są jako urządzenia przenośne.

Do zalet tych pomp należy zaliczyć możliwość

pracy przy zamkniętym zaworze tłocznym oraz pompowanie cieczy zanieczyszczonych ciałami stałymi. Ograniczeniem jest konieczność posiadania w zakładzie instalacji sprężonego powietrza.

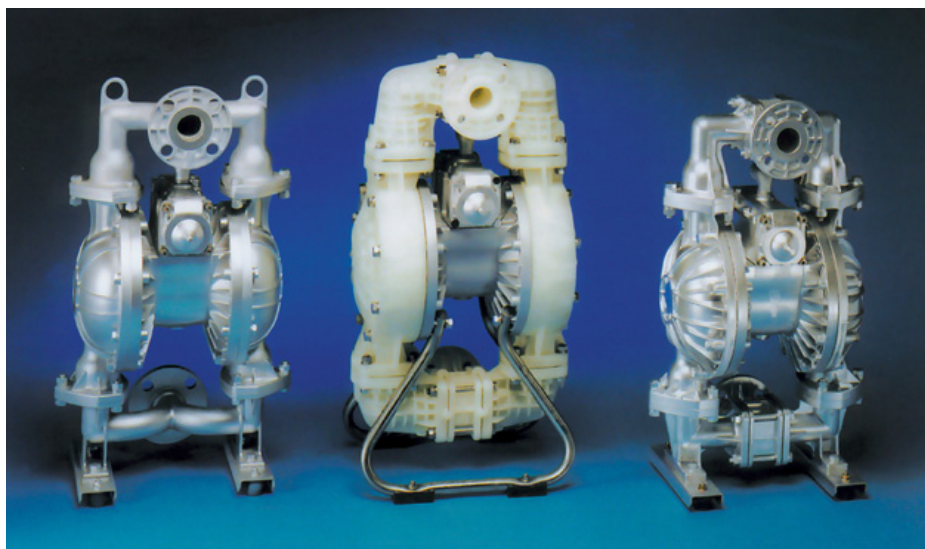
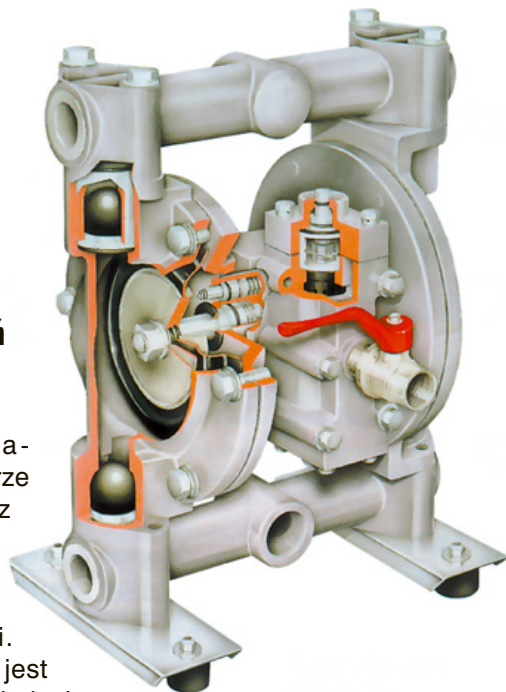
## PIONOWE POMPY JEDNOŚRUBOWE

Dla cieczy o lepkościach większych, jak np. kremy, często stosuje się pionowe pompy jednośrubowe. Urządzenia te powinny pracować przy małych obrotach (400 obr/min), dlatego też pomiędzy pompą i silnikiem stosuje się przekładnie. Całe urządzenie jest dość ciężkie i zwykle jest obsługiwane przez dwie osoby lub podnośnik. W stosunku do typowych pomp beczkowych mogą one tłoczyć cieczy o lepkościach do 100 000 cP oraz zapewniają ciśnienie tłoczenia do 12 bar.

Częstym błędem w doborze tego typu pomp jest stosowanie przy lepkich cieczach zbyt dużej prędkości obrotowej, tj. 700-900 obr/min), co powoduje nie całkowite wypełnienie komory statora cieczą. Zmniejsza to wydajność tłoczenia oraz nadmierne zużycie statora.

Prawidłowo dobrane urządzenie zapewnia bezawaryjną pracę przez długi czas.

Pompy jednośrubowe dostępne są także w specjalnych wykonaniach spożywczych, łatwe do mycia ręcznie lub w systemie CIP / SIP.



## POMPY Z OSCYLUJĄCYM TŁOKIEM

Pompa napędzana silnikiem elektrycznym jest samozasysająca na sucho i przeznaczona do tłoczenia cieczy o dużych lepkościach, w tym także zawierających ciała stałe. Wolne obroty pompy zapewniają delikatne

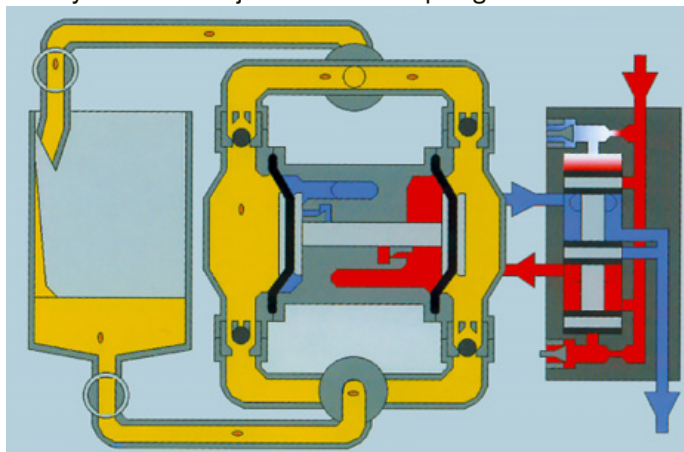
tłoczenie medium. Brak uszczelnienia i zdolność pracy na sucho umożliwiają opróżnienie rurociągu po zakończeniu pompowania. Pompa pracuje wtedy jako kompresor.

Dostępne są urządzenia z żeliwa lub polerowanej stali nierdzewnej. Te ostatnie otrzymały certyfikat farmaceutyczny 3-A.

W wielu zakładach pompy te używane są w procesach produkcyjnych oraz przy opróżnianiu beczek i zbiorników z cieczy lepkich, gdzie nie można zapewnić napływu medium do pompy, np. koncentraty detergentów, kremy, pulpy.

### **UKŁADY ROZŁADUNKU BECZEK Z MEDIÓW NIEPŁYNNYCH**

Kiedy istnieje konieczność opróżnienia beczki z mediów o dużej lepkości, tj. kilku milionów cP (wazelina, koncentrat pomidorowy, silikony), proponowane są kompletne systemy automatycznego rozładunku. Urządzenia te mogą skutecznie opróżniać nawet beczki faliste z wkładką plastikową. Po zakończeniu pompowania w beczce nie pozostaje więcej niż 1% produktu, co jest bardzo dobrym wynikiem. Ten system eliminuje konieczność podgrzewania beczek



i odcinania dna. Dzięki pompowaniu bezpulsacyjnemu oraz możliwości podłączenia układu dozującego, system taki łatwo można włączyć do linii produkcyjnej. Pompy te tłoczą medium bez naruszenia jego struktury oraz media zawierające ciała stałe.

Dzięki ruchomej ramie pompa z talerzem dociskającym jest powoli opuszczana w dół beczki. Pompa ma zdolność samozasysania, więc dociskanie talerza nie wymaga dużych ciśnień i nie następuje przeciek medium wokół talerza. Gdy talerz osiągnie dno beczki, włączenie się zaworu ciśnieniowego umożliwia podniesienie talerza.

Urządzenia wykonywane są na ramach dwu- lub trzykolumnowych. Talerze są wyposażane, w zależności od rodzaju medium, w uszczelki pojedyncze lub podwójne.

Specjalne wykonania ze zbiornikiem buforowym zapewniają ciągłą pracę przy zmianie beczek. Głównym elementem urządzenia jest pompa jednośrubowa o szerokim porcie wejściowym (w porównaniu do pomp tłokowych), co zapewnia małe straty ciśnienia na wejściu. Stosowanie dużych portów wyjściowych dla cieczy lepkich umożliwia także skuteczne pompowanie przy stosunkowo niskim ciśnieniu tłoczenia.

**ANDRZEJ G. BACIŃSKI**