

Zawory sterowane pneumatycznie:

Informacje ogólne

Zawory sterowane pneumatycznie są zaworami bezpośredniego działania tzn. siła pochodząca od ciśnienia powietrza sterującego jest przenoszona bezpośrednio na element odcinający zaworu.

Najczęściej stosowanymi zaworami pneumatycznie są zawory: grzybkowe i kulowe.

Zawierają one znacznie mniej delikatnych części niż zawory elektromagnetyczne, co czyni je znacznie bardziej odpornymi na media lepkie i zanieczyszczenia. Dla przykładu zawory Bürkert'a serii 2000 mogą pracować z mediami o lepkości do 600 cSt (mm²/s).

Zawory grzybkowe

Standardowo posiadają uszczelnienia teflonowe (PTFE), umożliwiające pracę przy temperaturze medium do 180°C. Zawory grzybkowe mają określony kierunek przepływu medium:

- pod grzybek: zawory z grzybkiem przeciwbieżnym - medium płynie w kierunku przeciwnym do kierunku zamykania grzybka
- z grzybkiem: zawory współbieżne - gdzie medium płynie zgodnie z kierunkiem zamykania grzybka.

Zawory z grzybkiem współbieżnym przeznaczone są do sterowania przepływem gazów i pary oraz cieczy o małych ciśnieniach i niewielkich prędkościach przepływu (np. na wypływie grawitacyjnym ze zbiorników).

Przepływ cieczy z dużą prędkością powoduje gwałtowne domknięcie grzybka przy zamykaniu zaworu i wywołanie tzw. uderzenia hydraulicznego, które może doprowadzić do zniszczenia zaworu i rurociągu. Wady tej nie posiadają zawory z grzybkiem przeciwbieżnym, które mogą pracować zarówno w cieczach, jak i gazach oraz parze.

Są jednak znacznie droższe od zaworów z grzybkiem współbieżnym ze względu na konieczność stosowania silniejszych, a co za tym idzie większych napędów.

Żywotność zaworów grzybkowych Bürkert'a serii 2000, w zależności od warunków pracy wynosi od 2 do 5 mln cykli roboczych.

Zawory membranowe

Są to zawory o konstrukcji predestynującej je do pracy z cieczami lepkimi, zanieczyszczonymi dużymi cząstkami stałymi, a także mediami bardzo czystymi, sterylnymi, spożywczymi itp. Zalety konstrukcji stanowią: Łagodnie zakrzywiony przepływ przez zawór, brak ostrych przejść między płaszczyznami wewnętrznymi, co uniemożliwia wytrącanie się osadów, duża powierzchnia styku w miejscu odcięcia przepływu, która umożliwia szczelne zamknięcie – nawet, gdy, pod uszczelnienie dostanie się cząstka stała. Zawory membranowe mają jednak mniejszą żywotność niż zawory

Grzybkowe. Wynosi ona od kilkuset tysięcy do miliona cykli roboczych. Najślabszym elementem zaworu jest membrana. Podlega ona jednak łatwiej wymianie i dzięki temu żywotność zaworu można znacznie wydłużyć.

Zawory kulowe

Zaletą zaworów kulowych jest bardzo mały opór przepływu, a co za tym idzie – wysoki współczynnik Kv. Zawór kulowy, w sensie elementu wykonawczego, może pracować przy dużych ciśnieniach. Wymaga jednak do sterowania napędu obrotowego, który jest bardziej skomplikowany, a co za tym idzie bardziej zawodny niż napęd liniowy.

Napęd produkowany przez Bürkert'a wykonany jest z wysokiej jakości tworzyw sztucznych. Zawory kulowe posiadają stosunkowo niską żywotność, która wynosi ok. 200 – 300 tysięcy cykli roboczych.

Niska, w porównaniu z innymi typami zaworów, żywotność wynika z bardzo trudnych warunków pracy uszczelnienia. Czas pracy zaworu skraca się znacznie, gdy w płynącym przez zawór medium zawarte są cząstki stałe. Dostają się one pomiędzy uszczelnienie i kulę, wbijają w materiał uszczelnienie i powodują wytarcie powierzchni kuli.