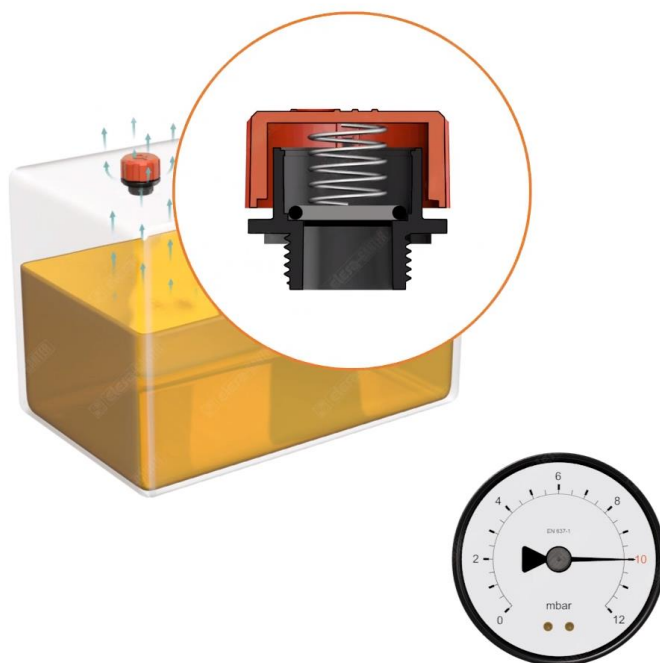


Wszystko o odpowietrzaniu zbiorników – część 2. Korki odpowietrzające z zaworami

Druga część artykułu o układach odpowietrzania dotyczy korków odpowietrzających z zaworami ograniczającymi przepływy powietrza. Zachęcamy także do przeczytania [pierwszej części opisującej korki ze swobodnym przepływem powietrza](#).

Korki odpowietrzające z zaworami ograniczającymi napowietrzanie i odpowietrzanie zbiorników to ważny element układów hydraulicznych. Nie tylko dla zastosowań w wydajnej hydraulice siłowej, ale także w zbiornikach do przechowywania i transportu cieczy. Mamy tutaj na myśli również ciecze agresywne chemicznie, łatwopalne i o toksycznych oparach, m.in.: paliwa płynne lub ciecze procesowe. Do takich zastosowań idealnie sprawdzają się wersje korków z zaworami przepływu, które dokładnie opiszemy w tym artykule.



Przykład działania zaworu, który pod wpływem ciśnienia otwiera się wypuszczając powietrze

Ograniczenie dopływu powietrza do zbiornika, ogranicza zanieczyszczanie cieczy, znajdującej się w zbiorniku oraz zmniejsza jej stopień utleniania. Procesy starzenia cieczy i olejów stosowanych w układach hydraulicznych są silnie powiązane ze zjawiskiem utleniania. Im mniej zdegradowany chemicznie olej, tym wyższe są jego parametry, a dokładnie stabilność parametrów (tj. lepkość), która skutkuje przewidywalnym działaniem urządzeń, które pracują z wykorzystaniem olejów. W tym momencie jesteśmy

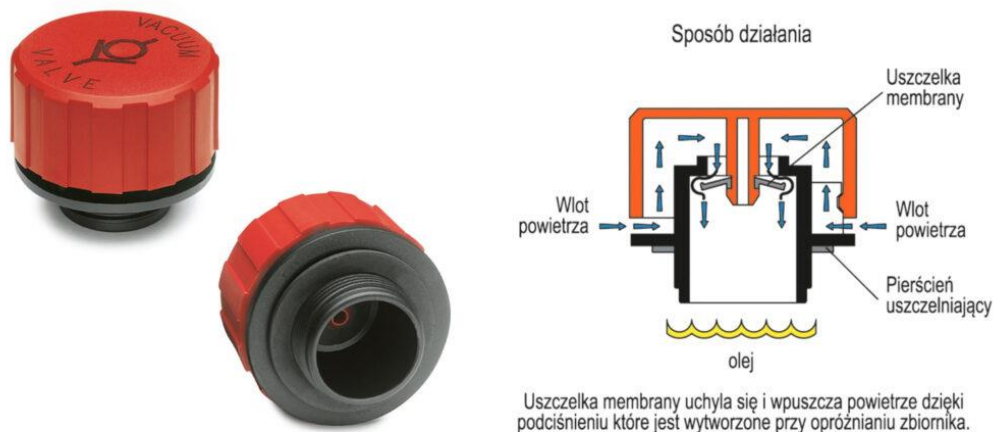
w stanie precyzyjnie i powtarzalnie wykonywać pracę, czyli rośnie nasza wydajność i skuteczność.

Stosowanie nadciśnienia nad lustrem cieczy to także ograniczenie zjawiska kawitacji. Działanie układów hydraulicznych jest silnie powiązane z jakością oleju. Mieszanie oleju z powietrzem powoduje zatem spadek wydajności i precyzji działania np. siłowników hydraulicznych.

Korki oddechowe z zaworami ograniczającymi przepływ powietrza możemy podzielić na kilka typów. Głównymi parametrami będą ilość oraz kierunek pracy, zamontowanych w nich zaworów. Korki z pojedynczymi zaworami rozróżniamy pod względem kierunku przepływu powietrza. Możemy mieć zatem zawsze jeden zawór, pozwalający na napływ świeżego powietrza lub na uwolnienie powietrza ze zbiornika do atmosfery. Zintegrowanie dwóch zaworów w jednym korku, umożliwia jednocześnie napowietrzanie i odpowietrzanie zbiornika. Zobaczmy, gdzie konkretnie możemy wykorzystać dany rodzaj korka oddechowego z zaworami przepływu.

Korki z zaworem napowietrzającym

Korki wyposażone w pojedynczy zawór jednostronnego działania, możemy wykorzystać np. do zbiorników przeznaczonych do transportu i przechowywania cieczy, a w szczególności do zbiorników, które opróżnia się poprzez zawór spustowy. Przykładem tego rodzaju korków jest [seria TVD](#), która dzięki zastosowaniu elastycznej membrany, pozwala na całkowicie szczelne zamknięcie wypływu powietrza ze zbiornika. Jest to szczególnie ważne w przypadku agresywnych chemicznie cieczy, których opary nie mogą wydostać się na zewnątrz. Jednostronne działanie zaworu umożliwia napowietrzanie zbiornika i przydaje się, gdy chcemy go szybko opróżnić z cieczy. Wysoka wartość przepływu powietrza sprzyja takiemu zastosowaniu. Schemat działania [korka serii TVD](#) pokazany jest na rysunku poniżej.



Zdjęcie 1. [Korki serii TVD](#) oraz schemat działania po zamontowaniu na zbiorniku.

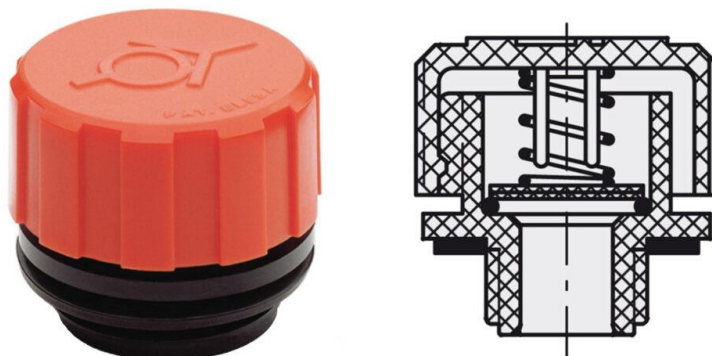
Ruch membrany zabudowanej w [korku serii TVD](#) jest możliwy, dzięki podciśnieniu. Pojawia się ono automatycznie w chwili, gdy opróżniamy zbiornik. W przypadku jego przewrócenia, napór cieczy na membranę dodatkowo uszczelnia połączenie. Chronimy zatem środowisko przed wydostaniem się cieczy na zewnątrz, jednocześnie mogąc wygodnie używać zbiornika jako urządzenia do transportu. Duże wymiary zewnętrzne korka pozwalają na użycie go jako miejsca łatwego wlewu cieczy do zbiornika. Oprócz tego, zapewniają one również wysokie wartości przepływu powietrza. Jest to idealne rozwiązanie do mobilnych zbiorników transportowych. Dostępne materiały wykonania umożliwiają stosowanie tych korków w kontakcie z agresywnymi chemicznie cieczami. Informacje o odporności na poszczególne czynniki dostępne są na karcie katalogowej produktu.

Zawory odpowietrzające w służbie bezpieczeństwu

Korki z zaworami odpowietrzającymi mogą pełnić funkcję zaworów bezpieczeństwa. Zbiorniki wykorzystywane do przechowywania cieczy są narażone na zmieniające się warunki otoczenia. Rosnąca na skutek działania urządzenia temperatura, powoduje wzrost objętości cieczy, a zatem wzrost ciśnienia powietrza nad jej lustrem. Aby chronić zbiornik przed uszkodzeniem, musimy mieć możliwość uwolnienia nadmiaru powietrza. Do tego celu zostały stworzone korki i zawory odpowietrzające, w których element roboczy otwiera się, po przekroczeniu ustalonej wartości ciśnienia.

Korek z zaworem bezpieczeństwa charakteryzuje się możliwością wykorzystania go jako wlew cieczy do zbiornika. Obecność zaworu odpowietrzającego, umożliwia wykorzystanie go do pracy w układach, gdzie konieczne jest uwolnienie nadmiaru powietrza ze zbiornika. Wyposażone w pianowy filtr powietrza [tworzywowe korki SFV](#) sprawdzą się w tym przypadku idealnie. W przypadku ograniczonego miejsca na zabudowę można wybrać zawory odpowietrzające. Ich kompaktowe wymiary pozwalają na montaż dosłownie wszędzie. Z pomocą przychodzi tutaj [seria GN 881](#) lub [GN 883](#).

[Korki z zaworem bezpieczeństwa serii SFV](#) są wykonane z tworzywa sztucznego i wyposażone w szczelny zawór, działający dzięki wykorzystaniu sprężyny. Widok korka oraz jego przekrój poprzeczny pokazany jest na zdjęciu poniżej.



Zdjęcie 3. Korek z zaworem bezpieczeństwa [serii SFV](#).

Cechą [serii SFV](#) jest wysoka wartość przepływu powietrza i całkowita odporność na korozję. Dwie wersje wymiarowe (31 lub 46 mm) pozwalają na zamontowanie ich tam, gdzie nie mamy nadmiaru miejsca. Różne rodzaje i rozmiary gwintów zapewniają elastyczność w doborze właściwego korka do danej aplikacji. Podobnie jest z punktem zadziałania zaworu, a więc jego "czułością". Możemy wybrać spośród dwóch wartości ciśnienia otwarcia kłapy zaworu (standardowo: 10 mbar lub 100 mbar) lub przy odpowiedniej ilości, zamówić wykonanie o innym ciśnieniu. Szczegóły techniczne wraz z wykresem przepływu powietrza w funkcji różnicy ciśnienia przedstawione są na [karcie katalogowej](#).

Jeżeli chcemy mieć możliwość zastosowania zaworu odpowietrzającego, ale nie chcemy dawać możliwości odkręcenia korka, z pomocą przychodzą zawory odpowietrzające. Ich małe wymiary pozwalają pozostać niezauważonymi, a chwyt pod klucz zamiast pokrętła, uniemożliwia demontaż bez użycia narzędzi. Występują w wielu wersjach wymiarowych oraz są wykonane z metalu. Mogą pracować w ciągłej temperaturze do 100 stopni Celsjusza i charakteryzują się dwoma konstrukcjami korka. Szczegóły techniczne pokażą kolejne zdjęcia.

[Zawory serii GN 881](#) są dostępne w wielu wersjach wymiarowych (różne rozmiary i rodzaj gwintów). [Seria GN 881](#) zapewnia wyższą szczelność (ze względu na obecność uszczelki). Zawór kulowy [serii GN 883](#) ma za to wyższą trwałość i bardziej kompaktową budowę. Niezależnie od rodzaju gwintu ich punkt zadziałania to nadciśnienie o wartości 200 mbar. Po jej przekroczeniu, nacisk wywierany przez pary cieczy powoduje ściśnięcie sprężyny i uwolnienie nadmiaru powietrza ze zbiornika. Wykres przedstawiający przepływ powietrza w zależności od różnicy ciśnienia pokazany jest na [karcie katalogowej](#).

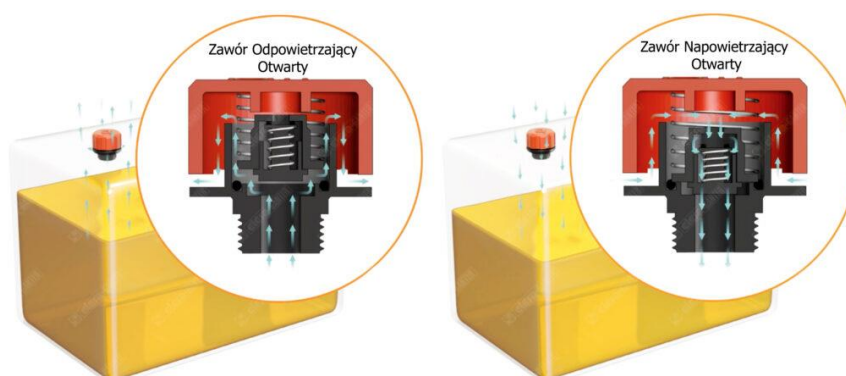
Korki z zaworami umożliwiającymi jednoczesne napowietrzanie i odpowietrzanie

Korki oddechowe wyposażone w dwa zawory są wykorzystywane tam, gdzie ciecz krąży w układzie zamkniętym i wykonuje pracę. Zmiany poziomu cieczy w zbiorniku, wynikające z pobieranej przez pompę cieczy powodują konieczność napowietrzania zbiornika. Napływająca do zbiornika ciecz powoduje podnoszenie się lustra cieczy w zbiorniku, co powoduje konieczność jego odpowietrzenia. Im wyższe ciśnienie oraz natężenie przepływającej w zbiorniku cieczy, tym wyższe wartości przepływu musi wykazywać korek zarówno po stronie odpowietrzenia i napowietrzenia.

Stosowanie nadciśnienia w takich układach pozwala dodatkowo ograniczyć zjawisko pienienia się oleju, co wpływa na ograniczenie zjawiska kawitacji. Potrzebujemy zatem kontrolować poziom ciśnienia powietrza nad lustrem cieczy w zbiorniku z uwzględnieniem wpływu całego układu (natężenie przepływu, różnice wysokości lustra cieczy oraz szybkość zmiany wysokości)

Tutaj z pomocą przychodzą korki oddechowe wyposażone w dwa zawory jednostronnego działania. Dwa zawory zabudowane w jednym korku, pozwalają na pracę w obu kierunkach (napowietrzenia i odpowietrzenia). Pozwalają też na dobranie wartości ciśnienia otwarcia zaworów dla odpowietrzenia i napowietrzenia zbiornika. Gdy ciśnienie par cieczy w zbiorniku wzrośnie ponad ustaloną wartość, zawór otworzy się i uwolni nadmiarową ilość do atmosfery. W przypadku obniżenia ciśnienia w układzie, zawór napowietrzający pozwoli na dopływ do zbiornika świeżego powietrza.

W ofercie Eles+Ganter są dostępne dwie wersje korków oddechowych z zaworami pozwalającymi na utrzymywanie i kontrolowanie ciśnienia w zbiorniku. Mowa o [serii SFW](#) i [serii SMN – SMW](#). Oba korki wyposażone są w filtr wychytujący nieczystości z powietrza o średnicy cząstek nawet do 40 mikrometrów oraz są przystosowane do pracy w stałej temperaturze aż 100 stopni Celsjusza. Dzięki dużym wymiarom zewnętrznym, charakteryzują się wysokimi wartościami przepływu powietrza, mogąc jednocześnie służyć jako wlew cieczy do zbiornika. Schemat działania korków [serii SFW](#) i [SMN – SMW](#) przedstawiony jest na rysunku poniżej.



Zdjęcie 6. Sposób działania korka oddechowego z dwoma zaworami. Po lewej otwarty zawór odpowietrzający, po prawej otwarty zawór napowietrzający zbiornik.

Na zdjęciu powyżej widzimy dwie możliwości otwarcia zaworów znajdujących się w korku odpowietrzającym. Z lewej strony widzimy otwarty zawór odpowietrzający zbiornik, otwiera się on w chwili, gdy ciśnienie przekroczy wartość 350 mbar. Otwarty zawór uwolni wówczas nagromadzone nad lustrem opary cieczy i powietrze. Zawór samoczynnie zamknie się po wyrównaniu ciśnienia. Szczegółowe wykresy wskazujące wartość przepływu powietrza w funkcji różnicy ciśnień, opisujące pracę zaworu podane są w [karcie katalogowej dla serii SFW](#) i [dla serii SMN-SMW](#).

Z prawej strony zdjęcia widzimy sytuację przeciwną. W chwili, gdy ze zbiornika pobierana jest ciecz, musimy mieć możliwość dodania do zbiornika powietrza. Dzięki temu unikniemy wytworzenia się podciśnienia, które uniemożliwi wypływ cieczy ze zbiornika. Jest to szczególnie ważne w układach pracujących w zamkniętym obiegu cieczy. Unikamy tym samym sytuacji, w której uniemożliwiamy dostarczenie cieczy do ssawnej części pompy, co prowadzić może do jej trwałego uszkodzenia. Zawór napowietrzający otwiera się już przy wartości 30 mbar. Pozwala to szybko reagować na zmiany poziomu lustra cieczy w zbiorniku.

Podsumowanie

Niezależnie od tego jaką aplikację z wykorzystaniem zbiorników cieczy mają Państwo do wykonania, będziemy w stanie pomóc. Korki z zaworami napowietrzającymi i ochroną przed wyciekami cieczy ze zbiornika sprawdzą się tam, gdzie potrzebujemy transportować lub przechowywać ciecz. Korki z dwoma zaworami sprawdzą się w układach hydraulicznych, które pracują z cieczą w zamkniętym układzie. Korki z zaworami odpowietrzającymi będą czuwać nad bezpieczeństwem zbiornika. Wysokie wartości przepustowości powietrza, mnogość form i wersji, pozwolą dopasować się do wymogów praktycznie każdej aplikacji. Nasi Doradcy Techniczni służą pomocą i chętnie udzielą wszystkich informacji potrzebnych do wyboru odpowiedniego rozwiązania.

W [pierwszej części serii o układach odpowietrzenia](#) znajdą Państwo informacje o zasadzie działania korków odpowietrzających o swobodnym przepływie powietrza. Podpowiadamy gdzie używać takich rozwiązań, jak je dobrać oraz jakie korzyści płyną z zastosowania ich w układzie hydraulicznym.

Video:

- [Zobacz film: SFP. – Korki odpowietrzające – Właściwości i zastosowania](#)

ELESA+GANTER®

ELESA+GANTER jest spółką joint-venture, stworzoną przez dwóch liderów w branży standardowych elementów maszyn: Elesa S.p.A (Monza, Milano, Italy) i Otto Ganter GmbH & Co. KG (Furtwangen, Germany).

ELESA+GANTER® to ponad 75 000 standardowych elementów i części do maszyn i urządzeń oraz wiele produktów specjalnych wykonywanych pod określone, specyficzne wymagania klienta. Elementy standardowe Elesa+Ganter® łączą w sobie najwyższą jakość, funkcjonalność, innowacyjność, jak i dbałość o wzornictwo. Potwierdza to ponad 180 patentów i zastrzeżonych wzorów oraz ponad 45 nagród z najbardziej prestiżowych światowych wystaw i konkursów w dziedzinie wzornictwa przemysłowego m.in. „International Forum Design Award”, „Compasso d'Oro” w Mediolanie czy „Design Center” w Stutgarcie. Wszystkie produkty E+G produkowane są zgodnie z normą ISO 9001:2008 oraz normą środowiskową ISO 14001:2004.

Światowa sieć dystrybucji produktów Elesa+Ganter obejmuje 70 krajów.

ELESA+GANTER Polska Sp. z o.o. jest częścią grupy ELESA+GANTER® i zajmuje się dystrybucją produktów rodzimej marki. Wykwalifikowana kadra i magazyn w Polsce gwarantują oprócz najwyższej jakości produktów, doradztwo techniczne u klientów, profesjonalną i szybką obsługę sprzedażową (20 000 elementów E+G dostarczane jest w systemie 24h z magazynu w Polsce).

Więcej informacji o firmie i jej ofercie, katalog produktów, tabele wymiarów, darmowe pliki 2D i 3D do pobrania, znajdują się na stronie: www.elesa-ganter.pl.

Szczegółowe informacje o nowościach i zastosowaniach produktów E+G można także przeczytać w Magazynie dla Konstruktorów na stronie info.elesa-ganter.pl.