

# ZESTAW PRÓŻNIOWY

## Instrukcja eksploatacji



INSTRUKCJA ORYGINALNA

**Producent / dystrybutor:**

VacuumChambers.eu  
drControl Dawid Roszczenko  
Jodłowa 3A/34  
16-001 Ignatki-Osiedle  
Polska  
E-mail: shop@vacuumchambers.eu; Tel.: +48535312207

Wszystkie zdjęcia użyte w niniejszej instrukcji są zdjęciami poglądowymi. Wygląd i ilość dostarczonych do klienta elementów oraz ich wzajemne położenie mogą się różnić w zależności od zamówionego zestawu próżniowego.

Niniejsza instrukcja obsługi oparta jest na aktualnym stanie wiedzy i doświadczeniu. Producent zastrzega sobie prawo do zmiany treści niniejszej instrukcji bez informowania o tym konsumenta.

**INFORMACJE DOTYCZĄCE OCHRONY ŚRODOWISKA:**



Nie wyrzucać urządzenia z odpadami komunalnymi.  
Zużyty sprzęt przekazać do punktu zbiórki elektrośmieci.



firma  
przyjazna  
naturze®

**OZNACZENIA STOSOWANE W INSTRUKCJI:**



Niebezpieczeństwo – zagrożenie, które może powodować uraz lub zniszczenie.



Gorące powierzchnie. Ryzyko oparzeń.



Konieczność zapoznania się z instrukcją obsługi urządzenia.



Konieczność stosowania ochrony oczu.



Konieczność stosowania odpowiednich rękawic ochronnych.



Konieczność stosowania odzieży ochronnej.



PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO UŻYTKOWANIA NALEŻY ZAPOZNAĆ SIĘ Z NINIEJSZĄ INSTRUKCJĄ. Zachowaj instrukcję do ewentualnego przyszłego wykorzystania, gdyż zawsze może zaistnieć konieczność przypomnienia sobie informacji zawartych w instrukcji, a także należy ją przekazać wraz z urządzeniem w przypadku odsprzedaży urządzenia lub zmiany użytkownika.



**OSTRZEŻENIE!** W celu uniknięcia ryzyka obrażeń i wypadków, jak również w celu zwiększenia wydajności pracy i zapobiegania przedwczesnemu zużyciu urządzenia należy przeczytać wszystkie ostrzeżenia, wskazówki i akapity dotyczące bezpieczeństwa oznaczone symbolem:

## Spis treści

1. OSTRZEŻENIE! Zasady bezpiecznej eksploatacji.....	4
2. Zakres zastosowań.....	5
3. Elementy zestawu próżniowego.....	5
4. Właściwości komory próżniowej.....	6
5. Przygotowanie do pierwszego użycia.....	6
A. Montaż wyspy zaworowej.....	6
B. Przygotowanie pompy próżniowej rotacyjnej olejowej do pracy.....	8
C. Połączenie poszczególnych elementów zestawu próżniowego.....	8
6. Wyposażenie dodatkowe.....	9
A. Tłumik pneumatyczny.....	9
B. Przepust próżniowy z regulatorem przepływu oraz wężyk do zalewania podciśnieniowego.....	10
C. Mieszadło.....	10
D. Pułapka próżniowa.....	12
E. Wymrażacz próżniowy.....	13
7. Instrukcja obsługi.....	16
8. Uwagi dotyczące użytkowania.....	17
9. Rozwiązywanie problemów.....	18
10. Utrzymanie.....	20
A. Wymiana uszczelki zbiornika.....	20
B. Wymiana oleju.....	20
11. Gwarancja.....	21
12. Deklaracje zgodności.....	22
A. Deklaracja zgodności WE - pompy próżniowe rotacyjne olejowe.....	22

## 1. OSTRZEŻENIE! Zasady bezpiecznej eksploatacji.



- W czasie pracy urządzenia zawsze stosować środki ochrony indywidualnej, w tym: osłonę oczu, rękawice ochronne, odzież i obuwie robocze
- Nigdy nie wolno stać obok ani nie zaglądać bezpośrednio do wnętrza jakiegokolwiek komory próżniowej bez odpowiedniego wyposażenia ochronnego w tym: osłony oczu i odzieży ochronnej.

- Wiekło ze szkła hartowanego z natury jest materiałem kruchym. W wyniku upadku lub uderzenia z odpowiednio dużą siłą wiekło szklane może pęknąć i się pokruszyć, możliwy jest wówczas rozprysk jego odłamków. Dlatego zawsze podczas eksploatacji i transportu komory próżniowej lub wieka szklanego należy nosić odzież ochronną, a w szczególności osłonę oczu aby zapobiec uszkodzeniu ciała i oczu. Ponadto nie wolno: dopuścić do mechanicznego uszkodzenia szkła (nawet niewielkie zarysowanie szkła może osłabić jego wytrzymałość i spowodować uszkodzenie), dopuścić do jego upadku ze stołu roboczego, pozostawiać go w miejscu w którym istnieje ryzyko jego upadku lub uderzenia przez inne przedmioty.



- Niektóre części pompy próżniowej znacznie rozgrzewają się podczas pracy. Żeby nie dopuszczać do poparzeń nigdy nie wolno dotykać korpusu i silnika pompy. Należy również zachować ostrożność podczas wymiany gorącego oleju.



- Ryzyko implozji. Nieprzestrzeganie niniejszej instrukcji obsługi może grozić uszkodzeniem mienia lub poważnymi obrażeniami ciała.
- Komora próżniowa nie jest komorą ciśnieniową. Nie wolno pompować komory próżniowej, ani w żaden inny sposób sprawić aby ciśnienie wewnątrz zbiornika było wyższe niż ciśnienie atmosferyczne, ponieważ grozi to eksplozją zbiornika.

- Należy okresowo przeprowadzać obsługę techniczną i konserwację zestawu próżniowego.
- Przed każdym użyciem zestawu próżniowego należy sprawdzić jego stan techniczny, w szczególności przewód zasilający pompy próżniowej, a także stan techniczny zbiornika i wieka.
- Należy przestrzegać ogólnych zasad użytkowania urządzeń pracujących pod napięciem elektrycznym.
- Produktu należy używać w miejscu bezpiecznym, dobrze wentylowanym, na płaskiej, stabilnej powierzchni.
- Należy unikać nadmiernego zanieczyszczenia środowiska pracy pyłami, proszkami, drobnymi ciałami stałymi lub wodą, ponieważ duże zanieczyszczenie może prowadzić do uszkodzenia pompy.
- Użytkownik musi upewnić się, że związki chemiczne używane przez niego w zamierzonym procesie lub podczas czyszczenia zestawu nie uszkadzają elementów zestawu próżniowego.
- Pompy dostępne w standardowej ofercie VacuumChamber.eu nie są iskrobezpieczne.
- Odpowiedzialność za odpowiedni dobór zestawu próżniowego do założonych celów i technologii ponosi wyłącznie klient.
- Wiekło zbiornika nie może być dodatkowo obciążane, nie wolno ustawiać na nim pompy próżniowej lub innych przedmiotów niebędących wyposażeniem systemu próżniowego.
- Wiekło musi być prawidłowo ułożone na zbiorniku. Niedopuszczalne jest, aby uszczelka w którymkolwiek miejscu wystawała poza obris wieka. Sytuacja taka może doprowadzić do nagłego rozszczelnienia komory.
- W przypadku wystąpienia spękań, zarysowań lub innego uszkodzenia wieka natychmiast wyłączyć ją z eksploatacji.
- W przypadku wystąpienia spękania, przetarcia lub innych uszkodzeń uszczelki natychmiast wyłączyć ją z eksploatacji.
- W przypadku odkształcenia lub innego uszkodzenia zbiornika natychmiast wyłączyć go z eksploatacji.
- Ciężkie lub twarde przedmioty należy trzymać z daleka od komory próżniowej.
- Nie przykładaj dodatkowych sił na ścianki zbiornika, np. poprzez montowanie go w uchwytach, gdyż może to spowodować jego odkształcenie.
- Nie przenosić, nie transportować komór będących w podciśnieniu.
- Nie należy montować lub demontować poszczególnych elementów zestawu próżniowego, podczas pracy pompy próżniowej lub jeśli zestaw próżniowy jest w podciśnieniu.
- Nigdy nie wkładać palców ani żadnych przedmiotów do środka osłony wirnika pompy. Należy utrzymywać swoje włosy, ubranie i rękawice oraz inne przedmioty, które mogłyby się dostać do wirnika, z dala od części ruchomych.
- Nie wystawiać urządzenia na działanie deszczu i nadmiernej wilgoci.
- Nie pozostawiać zestawu próżniowego w trakcie pracy bez nadzoru.
- W komorach próżniowych nie umieszczają organizmów żywych.
- Nie poddawać żadnych części ciała człowieka działaniu podciśnienia.



- Trzymać dzieci, osoby umysłowo upośledzone i zwierzęta z dala od strefy działania urządzenia.
  - Należy być przewidującym, obserwować co się robi i zachowywać rozsądek podczas używania urządzenia. Nie należy używać urządzenia, gdy jest się zmęczonym lub pod wpływem narkotyków, alkoholu lub leków.
  - Urządzenie powinno być obsługiwane przez wyszkoloną do tego osoby, zdolną psychicznie i fizycznie do obsługi zestawu oraz poszczególnych jego elementów.
- Zestaw próżniowy jest przeznaczony do użytku profesjonalnego. Nie jest przeznaczony do użytku domowego. Kupujący zestaw jest zobowiązany zabezpieczyć cały zestaw oraz wszystkie jego elementy przed dostępem osób nieuprawnionych.
  - Nie wolno użytkować urządzenia, ani żadnej z jego części, niezgodnie z przeznaczeniem. Nie należy wprowadzać żadnych modyfikacji ani zmian w zestawie próżniowym lub jego poszczególnych elementach. Jakiegokolwiek modyfikacje lub zmiany wprowadzane są przez klienta na jego wyłączną odpowiedzialność oraz skutkują utratą gwarancji.

## 2. Zakres zastosowań.

Zestawy próżniowe znajdują zastosowanie w procesie odgazowywania produktów zalewowych takich jak: silikon, żywica, gips oraz procesie impregnacji drewna oraz innych materiałów porowatych.

Komora próżniowa jest to szczelny zbiornik, w którym możliwe jest wytworzenie podciśnienia poprzez odessanie znajdujących się w nim gazów przez pompę próżniową.

Zestaw próżniowy eksploatuje się w warunkach: temperatura otoczenia od +5°C do +40°C, wilgotność powietrza do 80% przy 20°C.

## 3. Elementy zestawu próżniowego.



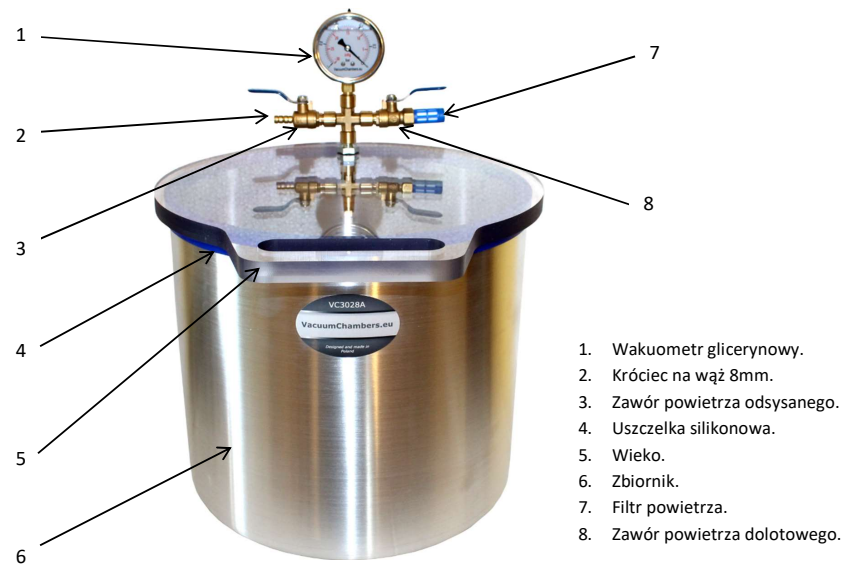
Zdjęcie nr 1: Zestaw próżniowy.

Zestaw próżniowy (Zdjęcie nr 1) składa się z komory próżniowej (2), oraz pompy próżniowej (3), połączonych ze sobą wężem pneumatycznym (1). Właściwości komory próżniowej zostały opisane w następnym rozdziale niniejszej instrukcji. Pompa próżniowa, wchodząca w skład standardowego zestawu próżniowego jest pompą rotacyjną olejową. W zestawie zamiast pompy olejowej może być zastosowana pompa tłokowa bezolejowa, lub pompa membranowa. Niniejsza instrukcja opisuje montaż zestawu próżniowego, w którego skład wchodzi pompa rotacyjna olejowa. W przypadku zastosowania innego typu pompy lub pompy dostarczonej od innego producenta należy zapoznać się z instrukcją dołączoną do takiej pompy i postępować zgodnie z informacjami w niej zawartymi. VacuumChambers.eu nie ponosi odpowiedzialności za pompy próżniowe dostarczone przez innych producentów lub dystrybutorów. Wąż próżniowy dołączany do zestawu jest wzmocnianym wężem pneumatycznym i posiada złączkę umożliwiającą podłączenie go do pompy próżniowej. Zestawy próżniowe wyposażone są również w olej, potrzebny do pierwszego uruchomienia pompy (przy zastosowaniu pompy rotacyjnej olejowej), oraz instrukcję obsługi.

Zestaw próżniowy może być rozbudowany o dodatkowe elementy: tłumik pneumatyczny, mieszałko, pułapkę próżniową lub przepust próżniowy z regulatorem przepływu oraz wężem do zalewania podciśnieniowego. Elementy te zostały opisane w rozdziale „5. Wyposażenie dodatkowe.” niniejszej instrukcji.

## 4. Właściwości komory próżniowej.

Komory próżniowe stosowane w zestawach próżniowych różnią się wielkością i materiałem, z którego zostały wykonane. Zdjęcie nr 2 przedstawia przykładową komorę próżniową. Zbiornik komory próżniowej (6) w zależności od jej typu wykonany jest z aluminium, stali malowanej proszkowo lub stali nierdzewnej. Wieko komory (5) zrobione jest z grubego poliwęglanu lub szkła hartowanego. W wybranych komorach wieko może być wykonane również ze stali. Zbiornik wyposażony jest w uszczelkę silikonową (4). Zastosowana uszczelka jest trwała i wykazuje niską podatność na odkształcenia mechaniczne. Doskonała transparentność wieka pozwala na obserwację procesu odgazowywania. Dwa zawory kulowe (3 i 8) pozwalają dowolnie sterować przebiegiem procesu odgazowywania, a zamontowany wakuometr (1) wskazuje aktualną wartość podciśnienia w komorze. Komora wyposażona jest w filtr powietrza dolotowego (7), który skutecznie uniemożliwia dostanie się zanieczyszczeń do odgazowywanego materiału. Komora przyłączana jest do pompy przy pomocy króćca (2), na który założony jest wzmocniony wąż o średnicy wewnętrznej 8mm i długości 1.5m. Całość wykonana jest z materiałów najwyższej jakości oraz markowego szczeliwa do gwintów.



Zdjęcie nr 2: Komora próżniowa.

Wakuometr glicerynowy, króciec, filtr powietrza, oraz zawory powietrza dolotowego i odsysanego, wraz z kształtkami pneumatycznymi tworzą wyspę zaworową. W jej skład wchodzi także podkładka i nakrętka służące do jej montażu. Wyspa jest zamontowana na zbiorniku lub wieku zbiornika, ale ze względu na ryzyko uszkodzenia podczas transportu, może być dołączona do zestawu próżniowego luzem. W takim przypadku klient powinien samodzielnie zamontować wyspę na zbiorniku lub wieku postępując zgodnie z instrukcją znajdującą się w dalszej części tego dokumentu.

## 5. Przygotowanie do pierwszego użycia.

### A. Montaż wyspy zaworowej.

Zdjęcie nr 3 przedstawia wyspę zaworową (4) wraz z elementami służącymi do jej montażu. Wszystkie te części powinny zostać zamontowane na komorze. W przypadku dostarczenia wyspy zaworowej luzem, należy ją rozpakować oraz zdjąć z niej nakrętkę (1) wraz z podkładką (2). Nie należy zdejmować o-ringa (3).



Zdjęcie nr 3: Wyspa zaworowa oraz elementy służące do jej montażu.

Kształtkę pneumatyczną (wystający gwintowany element), z której zostały zdjęte nakrętka i podkładka należy umieścić w przygotowanym przez producenta otworze. Znajduje się on, w zależności od modelu zamówionej komory próżniowej, w ścianie zbiornika lub w wieku komory próżniowej. Wyspa powinna znajdować się odpowiednio po zewnętrznej stronie zbiornika (Zdjęcie nr 4) lub górnej stronie wieka (Zdjęcie nr 2).



Zdjęcie nr 4: Wyspa zaworowa prawidłowo włożona do otworu.

Od wewnętrznej strony zbiornika (lub spodniej strony wieka) należy nałożyć na kształtkę kolejno: podkładkę oraz nakrętkę (Zdjęcie nr 4). Podkładkę powinno się zakładać tak, aby ze ścianą zbiornika (lub wieka) stykały się jej gładkie krawędzie. Nakrętkę dokręcić za pomocą klucza do momentu uzyskania wyczuwalnego oporu. Podczas dokręcania wyspę należy przytrzymywać dłonią, lub blokować drugim kluczem. Ważne jest, aby o-ring oraz nakrętka były ułożone koncentrycznie. Nieprawidłowe ułożenie może skutkować brakiem szczelności komory. Nie należy również zbyt mocno dociskać o-ringa, aby nie uległ on odkształceniu, w wyniku którego może utracić swoje właściwości. Zdjęcie nr 5 przedstawia błędne położenie pierścienia uszczelniającego.



Zdjęcie nr 5: Wyspa zaworowa z błędnie zamocowanym o-ringiem.



Zdjęcie nr 6: Prawidłowo zamontowana wyspa zaworowa.

Zdjęcie nr 6 przedstawia prawidłowo zamocowaną wyspę zaworową na ścianie zbiornika. Widoczna na zdjęciu zielona zatyczka służy zabezpieczeniu wakuometru, przed wylewaniem się z niego gliceryny podczas transportu lub montażu. Należy ją usunąć po zmontowaniu wszystkich elementów zestawu próżniowego. Pozostawienie korka w wakuometrze może skutkować błędnymi wskazaniami ciśnienia w komorze.

#### B. Przygotowanie pompy próżniowej rotacyjnej olejowej do pracy.

- 1) Przed pierwszym użyciu konieczne jest napełnienie pompy próżniowej (Zdjęcie nr 7) dołączonym do zestawu olejem. W tym celu należy ustawić ją na równej, poziomej powierzchni, odkręcić czerwony korek (1) i przez otwór wlewowy znajdujący się pod nim wlać olej. W przypadku niektórych modeli pomp (gdą brak jest czerwonego korka) olej należy wlać przez otwór w korpusie pompy po uprzednim odkręceniu filtra powietrza - niebieski cylinder(2). Olej wlewać stopniowo jednocześnie kontrolować należy jego poziom poprzez obserwację wziernika (4).



Pompa dostarczona do klienta nigdy nie jest napełniona olejem. Niewielka ilość oleju znajdująca się w okienku wziernika świadczy jedynie o tym, iż pompa przed wysyłką była testowana. Przed użyciem pompy należy bezwzględnie napełnić olejem.



Zdjęcie nr 7: Pompa próżniowa oraz prawidłowy poziom oleju.

- 2) Zdjąć korek zabezpieczający filtr powietrza (3), znajdujący się na wylocie pompy próżniowej. Nie dotyczy modelu VP1RS-0.5.

#### C. Połączenie poszczególnych elementów zestawu próżniowego.

- 1) Złączkę zakutą w węży pneumatycznym przykręcić do usytuowanej pionowo kształtki w pompie próżniowej. Złączkę delikatnie dokręcać za pomocą klucza płaskiego do momentu wyczuwalnego oporu.



Zdjęcie nr 8: Wąż pneumatyczny zamocowany na króćcu zaworu kulowego, zabezpieczony opaską ślimakową.

- 2) Wolny koniec węża pneumatycznego nasunąć na króćcie zaworu kulowego przy komorze. Połączenie to trzeba zabezpieczyć opaską ślimakową (Zdjęcie nr 8).
- 3) Wyjąć zieloną zatyczkę gumowego korka na wakuometrze.

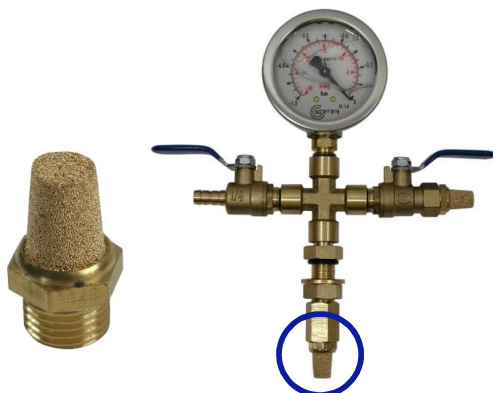


Zalecane jest łączenie zestawu próżniowego wyłącznie z częściami i produktami dostarczonymi przez VacuumChambers.eu. W przypadku łączenia przez klienta zestawu próżniowego lub jego części z elementami lub urządzeniami pochodzącymi od innych producentów, klient ponosi wyłączną odpowiedzialność za odpowiedni dobór tych elementów, ich kompatybilność oraz jakość ich połączenia. Producent nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek uszkodzenia i straty wynikające z nieprawidłowego doboru, dopasowania, użytkowania lub połączenia dostarczonych produktów. Powyższe zasady odnoszą się w szczególności do pomp próżniowych zakupionych u innych dostawców.

## 6. Wyposażenie dodatkowe.

W zależności od wybranego modelu lub na indywidualne zamówienie klienta do zestawu próżniowego mogą zostać dołączone: tłumik pneumatyczny, mieszadło, pułapka próżniowa lub przepust próżniowy z regulatorem przepływu oraz węże do zalewania podciśnieniowego.

### A. Tłumik pneumatyczny.



Zdjęcie nr 9: Tłumik pneumatyczny oraz wyspa zaworowa z zamontowanym tłumikiem.

Tłumik pneumatyczny (Zdjęcie nr 9) rozprasza pęd powietrza dostający się do komory w momencie wyrównywania podciśnienia. Zapobiega to rozchlapywaniu się produktów zalewowych w komorze. Element ten należy przykręcić ręcznie (bez użycia narzędzi) do zamontowanej wcześniej wyspy zaworowej po wewnętrznej stronie ściany zbiornika lub spodniej stronie wieka. Dyfuzor nie jest standardowym wyposażeniem wszystkich zestawów próżniowych.

### B. Przepust próżniowy z regulatorem przepływu oraz węże do zalewania podciśnieniowego.

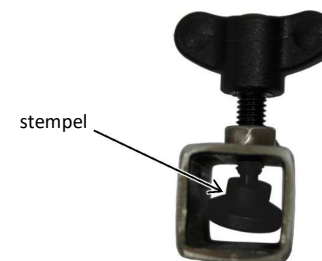
Zintegrowany z komorą próżniową przepust (Zdjęcie nr 10) umożliwia podawanie materiałów zalewowych z zewnętrznego pojemnika, bezpośrednio do wnętrza zbiornika będącego w podciśnieniu. Znajdujący się w zestawie mechaniczny regulator przepływu (4) pozwala na precyzyjne kontrolowanie procesu. W celu regulacji przebiegu procesu pobierania materiału do wnętrza komory należy operować nakrętką motylkową znajdującą się na regulatorze. Pozwala ona na dowolne zmniejszanie lub blokowanie przepustowości węża.

Podczas użytkowania zestawu próżniowego wąż zalewowy ulega zanieczyszczeniu podawanymi materiałami. Sytuacja taka jest naturalnym zużyciem eksploatacyjnym i nie podlega w żaden sposób gwarancji. Klient jest zobowiązany do każdorazowej wymiany zabrudzonego węża, zgodnie z niniejszą instrukcją.

Aby wyjąć wąż z przepustu pneumatycznego (1), należy poluzować z użyciem klucza znajdującą się na nim nakrętkę (2). Przewód (3) powinien zostać swobodnie wyjęty z przepustu. Kolejnym krokiem jest zdjęcie z węża mechanicznego regulatora przepływu (4), po uprzednim zluźnieniu znajdującej się na nim śruby z łbem motylkowym.



Zdjęcie nr 10: Przepust próżniowy z regulatorem przepływu i węże zamontowanym na zbiorniku.



Zdjęcie nr 11: Mechaniczny regulator przepływu.

Na nowy wąż należy nałożyć regulator przepływu (Zdjęcie nr 11). Wąż powinien znajdować się centralnie pod stemplem regulatora, między stemplem i przeciwległą ścianką. Regulator docisnąć za pomocą śruby według potrzeb. Wolny koniec węża należy umieścić w przepuście pneumatycznym, tak aby odpowiednio długi odcinek węża znajdował się w zbiorniku. Następnie należy dokręcić nakrętkę przepustu za pomocą klucza płaskiego, równocześnie drugim kluczem blokując przepust.

### C. Mieszadło.

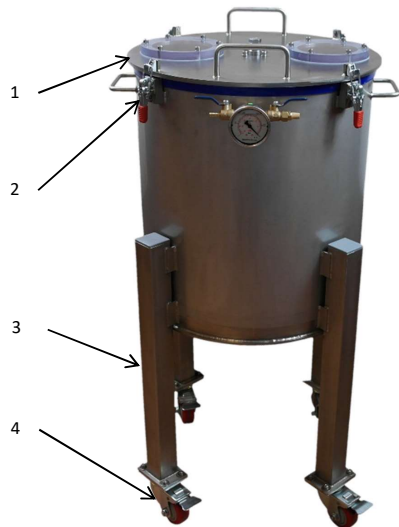
Mieszadło jest elementem wyposażenia dodatkowego komory próżniowej. Ułatwia ono i przyspiesza proces odgazowywania. Można je montować wyłącznie w przeznaczonej do tego komorze. Podczas pracy mieszadło nie może poruszać się z prędkością wyższą niż 300 obr./min. Zdjęcie nr 12 przedstawia wieko komory (1) wraz z zamocowanym na nim mieszadłem (4).



Zdjęcie nr 12: Mieszadło zamontowane na wieku.

Mieszadło jest zakończone gwintem metrycznym M14, który umożliwia wkręcenie go do zespołu przeniesienia napędu (3). Połączenie to jest zabezpieczone nakrętką kontrującą. Zespół przeniesienia napędu jest wyposażony w otwór po górnej stronie wieka, do którego można podłączyć napęd mieszadła. Otwór ten posiada gwint M14 i może się w nim znajdować śruba wraz z nakrętką. Wieko komory próżniowej z mieszadłem dodatkowo posiada dwa wizjery z poliwęglanu (2), umożliwiające obserwację procesu odpowietrzania. Są one zabezpieczone do transportu folią ochronną.

Komora przystosowana do montażu mieszadła (Zdjęcie nr 13) ma metalowe wieko (1), oraz dodatkowe elementy. Są to:



1. Wieko.
2. Zapięcie kątowe.
3. Noga.
4. Kółko z hamulcem.
5. Nierdzewny zawór spustowy 1 ¼ cala.



Zdjęcie nr 13: Komora próżniowa z mieszadłem.

Nogi (3) i koła (4) umożliwiają swobodne przemieszczanie komory oraz pozwalają na umieszczenie pod nią pojemnika. Zapięcia kątowe (2) pozwalają na zamknięcie komory. Zawór spustowy (5), jest używany do opróżnienia komory ze znajdujących się wewnątrz niej materiałów.

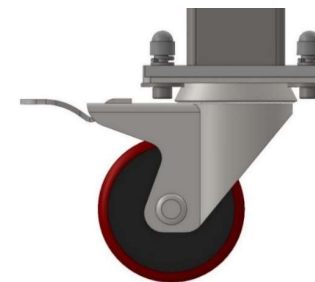
Wieko powinno być montowane na komorze centralnie po środku (Zdjęcie nr 14). Zabezpieczeniu wieka służą zapięcia kątowe. Należy zwrócić uwagę, aby elementy zapięć kątowych wieka znajdowały się bezpośrednio nad odpowiadającymi im elementami zapięć na zbiorniku komory. Dodatkowo istotne jest aby naklejka z oznaczeniem „THIS SIDE TO VACUUM GAUGE” była umiejscowiona po stronie wakuometru.



Zdjęcie nr 14: Prawidłowe umiejscowienie wieka na komorze.

Jeśli zamknięcie przynajmniej jednego zapięcia kątowego jest utrudnione lub niemożliwe należy upewnić się, że wieko jest ustawione prawidłowo. W razie potrzeby można regulować długość zapięć kątowych.

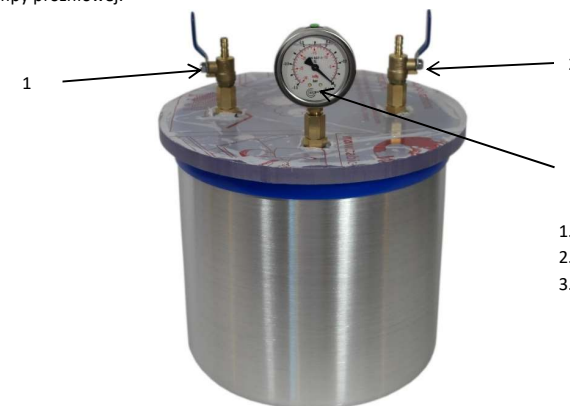
W celu uniknięcia uszkodzenia komory w transporcie, kółka zazwyczaj zostają dołączone do komory luzem. Producent dołącza do zestawu komplet śrub, podkładek i nakrętek umożliwiających samodzielny montaż kół przez klienta. Ich wzajemne położenie pokazane jest na rysunku poniżej.



Rysunek nr 1: Prawidłowy montaż koła do nogi komory.

#### D. Pułapka próżniowa.

Pułapka próżniowa (Zdjęcie nr 15) jest komorą próżniową o zmodyfikowanej konfiguracji. Stosowana jest w procesie infuzji jako zabezpieczenie pompy próżniowej.



1. Zawór kulowy.
2. Zawór kulowy.
3. Wakuometr glicerynowy.

Zdjęcie nr 15: Pułapka próżniowa.

Na wieku pułapki próżniowej zamontowane są dwa zawory kulowe (1,2) oraz wakuometr glicerynowy (3). Zawory są przystosowane do podłączenia węży pneumatycznych oraz pozwalają na sterowanie przebiegiem procesu. Natomiast wakuometr wskazuje aktualną wartość podciśnienia w zbiorniku. Zastosowanie oddzielnych zaworów i wakuometru zamiast wyspy zaworowej (występującej w standardowych komorach) ułatwia czyszczenie pułapki.

Płynny materiał zalewowy po dostaniu się do wnętrza pułapki opada grawitacyjnie na dno, co zapobiega dostaniu się go do wnętrza pompy próżniowej. Dodatkowo chroni to przed zabrudzeniem elementów pułapki, oraz węża pneumatycznego prowadzącego do pompy. Podczas prawidłowej eksploatacji żywica ma kontakt jedynie z węzłem prowadzącym do worka oraz podłączonym z nim zaworem kulowym wieka pułapki. W celu ułatwienia czyszczenia pułapki próżniowej zaleca się ustawić wewnątrz zbiornika pojemnik, który pomieści dostający się do wnętrza pułapki nadmiar żywicy.

#### E. Wymrażacz próżniowy.

Wymrażacz próżniowy jest rodzajem komory próżniowej. Stosuje się go w celu ochrony pompy próżniowej przed szkodliwymi dla niej związkami, które mogą parować w komorze próżniowej w trakcie przeprowadzania wybranych procesów. Związkami takimi mogą być np. woda i etanol, które w wyniku obniżonego ciśnienia we wnętrzu komory próżniowej mogą parować już w temperaturze pokojowej. Mogą one powodować zmętnienie oleju, pogorszenie charakterystyki pracy pompy, korozję i uszkodzenie poszczególnych elementów pompy próżniowej. Wymrażacz próżniowy jest stosowany jako oczyszczacz powietrza przechodzącego z komory próżniowej do pompy. Zachodzi w nim proces resublimacji (bezpośredniej zmiany stanu skupienia z gazowego w stały) wybranych związków parujących w komorze próżniowej. Należy pamiętać, że wymrażacz nie jest filtrem i nie zabezpiecza pompy przed wszystkimi szkodliwymi czynnikami np. pyłami. Stosuje się go wyłącznie w celu stworzenia odpowiednich warunków do procesu resublimacji.



1. Zawór do podłączenia pompy próżniowej.
2. Zawór rozszczelniający.
3. Pokrwyka.
4. Kołnierz zbiornika wewnętrznego.
5. Zbiornik zewnętrzny.
6. Zawór do podłączenia komory próżniowej.

Zdjęcie nr 16: Wymrażacz próżniowy.

Wymrażacz próżniowy (Zdjęcie nr 16) składa się z dwóch zbiorników – zewnętrznego (5), w którym zachodzi proces resublimacji, oraz wewnętrznego, w którym umieszczany jest czynnik chłodzący (np. suchy lód). Zbiornik zewnętrzny wyposażony jest w zawory pozwalające na połączenie wymrażacza z pompą próżniową (1) oraz z komorą próżniową (6). Zawór prowadzący do pompy próżniowej jest dodatkowo wyposażony w zawór rozszczelniający z filtrem powietrza dolotowego (2). Na zbiorniku wewnętrznym znajduje się poliwęglanowa pokrwyka. Szeroki kołnierz zbiornika wewnętrznego (4) pełni funkcję pokrywy komory zewnętrznej. Szczelność zamknięcia zbiornika zewnętrznego zapewnia znajdująca się na zbiorniku niebieska uszczelka silikonowa. Wewnętrzny i zewnętrzny zbiornik wymrażacza, uszczelka zbiornika zewnętrznego oraz lód wytrącony na zbiorniku wewnętrznym są widoczne na zdjęciu nr 17.



Zdjęcie nr 17: Zbiornik wewnętrzny i zewnętrzny oraz wymrażany materiał zgromadzony na zbiorniku wewnętrznym.

Pokrwyka zbiornika wewnętrznego ma na celu ograniczenie kontaktu czynnika chłodzącego z otoczeniem. Spowalnia to prędkość nagrzewania się czynnika, a przez to wydłuża czas jego użyteczności. Ogrzewaniu się czynnika chłodzącego w trakcie jego stosowania w wymrażaczu nie da się całkowicie zapobiec. W trakcie ogrzewania z czynnika są uwalniane gazy. Należy umożliwić wydostawanie się tych gazów ze zbiornika wewnętrznego, ponieważ ich nagromadzenie może skutkować niebezpiecznym wzrostem ciśnienia w zbiorniku wewnętrznym wymrażacza. W związku z tym nie wolno obciążać pokrwyki zbiornika wewnętrznego dodatkowymi przedmiotami, ani w żaden sposób ograniczać możliwości jej swobodnego unoszenia się ku górze. Czynnik chłodzący powinno się umieszczać wyłącznie w zbiorniku wewnętrznym wymrażacza (Zdjęcie nr 18). Po umieszczeniu czynnika chłodzącego w wymrażaczu należy przykryć wewnętrzny zbiornik pokrwyką.



Zdjęcie nr 18: Wymrażacz próżniowy wypelniony suchym lodem.

Proces resublimacji zachodzi wewnątrz zbiornika zewnętrznego. Do zbiornika zewnętrznego trafia powietrze zassane z komory próżniowej i w wyniku kontaktu z bardzo zimną ścianką zbiornika wewnętrznego dochodzi do jego gwałtownego ochłodzenia. Powoduje to wytrącanie się (resublimację) związków na zbiorniku wewnętrznym. Lód wytrącony w procesie resublimacji na zbiorniku wewnętrznym widoczny jest na zdjęciu nr 17. Oczyszczone powietrze z wymrażacza trafia do pompy próżniowej.


Skuteczność wymrażacza widoczna jest na zdjęciu nr 19. Widoczne są na nim dwie pompy próżniowe użyte do odpowietrzania wody znajdującej się w zbiorniku próżniowym. W przypadku pompy po lewej zastosowano wymrażacz pomiędzy komorą a pompą. Pozwoliło to na oczyszczenie powietrza z pary wodnej i uchroniło pompę próżniową przed zanieczyszczeniem oleju. Olej pozostał klarowny. Natomiast w pompie, widocznej po prawej stronie zdjęcia, nie zastosowano wymrażacza i doszło do zanieczyszczenia wnętrza pompy próżniowej wodą oraz olej uległ zawilgoceniu i zmętnieniu.



Zdjęcie nr 19: Skuteczność wymrażacza próżniowego – czystość oleju w pompach próżniowych (po lewej: klarowny olej w przypadku stosowania wymrażacza, po prawej: mętny olej w przypadku braku wymrażacza).

W celu zastosowania wymrażacza należy:

- 1) Połączyć wymrażacz z komorą próżniową (połączyć jeden koniec węża pneumatycznego z zaworem do podłączenia komory próżniowej, a drugi koniec z zaworem powietrza odsysanego komory próżniowej).
- 2) Połączyć wymrażacz z pompą próżniową (połączyć jeden koniec węża pneumatycznego z zaworem do podłączenia pompy, a drugi z pompą próżniową).
- 3) Umieścić zbiornik wewnętrzny centralnie w zbiorniku zewnętrznym. Uszczelka zbiornika zewnętrznego nie powinna wystawać poza kołnierz zbiornika wewnętrznego.
- 4) Otworzyć zbiornik wewnętrzny poprzez zdjęcie jego pokrywki.
- 5) Uzpełnić komorę wewnętrzną czynnikiem chłodzącym (np. suchym lodem):
  - a. Zapoznać się z instrukcją stosowanego czynnika chłodzącego i stosować się do informacji w niej zawartych.
  - b. Nałożyć rękawice termoizolacyjne.
  - c. Wsypać czynnik chłodzący do komory wewnętrznej wymrażacza.
  - d. Zamknąć zbiornik wewnętrzny pokrywką (bez jej dociskania).
- 6) Otworzyć zawory wymrażacza służące do podłączenia komory próżniowej i pompy (rączki zaworów ustawić równoległe do zaworów).
- 7) Zamknąć zawór rozszczelniający (rączkę zaworu ustawić prostopadle do zaworu).
- 8) Rozpocząć odgazowywanie komory zgodnie z instrukcją obsługi (7. Instrukcja obsługi.).
- 9) Kontrolować ilość gromadzącego się w wymrażaczu materiału.
- 10) W przypadku zgromadzenia się wewnątrz wymrażacza dużej ilości materiału należy:
  - a. Zamknąć zawory wymrażacza prowadzące do komory próżniowej i pompy próżniowej.
  - b. Wyłączyć pompę próżniową.
  - c. Otworzyć zawór rozszczelniający (rączkę zaworu ustawić równoległe do zaworu). Pozwolić na wyrównanie ciśnienia wewnątrz wymrażacza z ciśnieniem otoczenia.
  - d. Wyjąć z użyciem rękawic termoizolacyjnych zbiornik wewnętrzny.
  - e. Usunąć nadmiar zgromadzonego materiału.  
UWAGA! Materiał należy usunąć zachowując szczególną ostrożność, ze względu na jego bardzo niską temperaturę.
  - f. Umieścić oczyszczony zbiornik wewnętrzny ponownie w zbiorniku zewnętrznym.
  - g. Zamknąć zawór rozszczelniający wymrażacza.
  - h. Otworzyć zawór wymrażacza prowadzący do pompy próżniowej (rączkę zaworu ustawić równoległe do zaworu).
  - i. Uruchomić pompę próżniową. Obniżyć ciśnienie wewnątrz wymrażacza.
  - j. Otworzyć zawór wymrażacza prowadzący do komory próżniowej (rączkę zaworu ustawić równoległe do zaworu).
  - k. Kontynuować proces odpowietrzania.
  - l. W razie konieczności powtórzyć czyszczenie (wrócić ponownie do punktu 10) a.)
- 11) Po zakończonym procesie odgazowywania należy zamknąć zawory wymrażacza prowadzące do komory próżniowej i pompy (ustawić rączki zaworów prostopadle do zaworów).
- 12) Można odłączyć komorę próżniową i pompę od wymrażacza.
- 13) Otworzyć zawór rozszczelniający wymrażacza (rączkę zaworu ustawić równoległe do zaworu). Pozwolić na wyrównanie ciśnienia z ciśnieniem otoczenia.
- 14) Postępować z pozostałym czynnikiem chłodzącym zgodnie z jego instrukcją obsługi.
- 15) Oczyszczyć wymrażacz ze zgromadzonego materiału.



- Należy zachować szczególną ostrożność podczas eksploatacji wymrażacza. Dotyczy to w szczególności czyszczenia wymrażacza z materiału poddanego resublimacji.
- Wymrażacz po uzupełnieniu czynnikiem chłodzącym jest bardzo zimny. Ryzyko odmrożeń w przypadku bezpośredniego kontaktu z elementami wymrażacza.
- Stosować rękawice termoizolacyjne.
- Nie dotykać urządzenia bez potrzeby.
- Należy bezwzględnie przestrzegać wszelkich ostrzeżeń i instrukcji materiału chłodzącego używanego w wymrażaczu.
- Nie wolno dociskać pokrywki wymrażacza innymi przedmiotami, ani ograniczać możliwości jej unoszenia się.

Zgromadzony w dużych ilościach materiał, który uległ resublimacji w wymrażaczu może zablokować przepływ powietrza z komory próżniowej do pompy. Należy wówczas oczyścić wnętrze zbiornika zewnętrznego wymrażacza postępując zgodnie z punktem 10) instrukcji powyżej.

Wymrożony na zbiorniku wewnętrznym materiał po ogrzaniu do temperatury otoczenia najczęściej przybiera formę płynu (np. woda, etanol). Wówczas oczyszczenie zbiornika jest bardzo łatwe. Szczególną ostrożność użytkownik powinien zachować w przypadku gdy zamierza czyścić zbiornik wewnętrzny ze zgromadzonego na nim wymrożonego materiału zanim osiągnie on formę płynną. Materiał jest wówczas bardzo zimny i istnieje duże ryzyko odmrożeń.

### 7. Instrukcja obsługi.

- 1) W zbiorniku umieścić produkt poddawany procesowi odgazowywania.
- 2) Na zbiornik założyć wieko. Upewnić się, iż jest ono położone centralnie na środku zbiornika – dokładnie tak jak na zdjęciu nr 20 po lewej stronie. Nie wolno rozpoczynać eksploatacji komory jeśli wieko jest przesunięte w bok, czyli tak jak na zdjęciu nr 20 po prawej stronie. W przypadku nieprawidłowego ułożenia wieka należy bezwzględnie poprawić jego ułożenie na komorze przed rozpoczęciem eksploatacji komory.



Zdjęcie nr 20: Prawidłowe (po lewej) i nieprawidłowe (po prawej) ułożenie wieka na komorze.

W przypadku wieka metalowego z zapięciami kątowymi (komora z mieszadłem) należy umieścić je na zbiorniku, w sposób zgodny z punktem „4C. Mieszadło” niniejszej instrukcji.

- 3) Zawór powietrza dolotowego ustawić w pozycji zamkniętej (rączka zaworu prostopadle do zaworu).
- 4) Zawór powietrza odsysanego ustawić w pozycji otwartej (rączka zaworu równoległe do zaworu).
- 5) Załączyć pompę próżniową.



- 6) W pierwszej fazie procesu odsysania gazu niezbędne może okazać się dociśnięcie wieka do zbiornika, do momentu zaobserwowania na wakuometrze zwiększania się podciśnienia w komorze.
- 7) W czasie odgazowywania produkty zalewowe znacznie zwiększają swoją objętość, dopuszczalne jest wówczas otwieranie zaworu powietrza dolotowego, co zapobiega wylaniu się tych produktów, w przypadku zastosowania zbyt małego pojemnika. Operator powinien kontrolować przebieg procesu i odpowiednio reagować na zbyt wysokie podnoszenie się produktów, aby nie dostały się one do wieka komory i nie zabrudziły znajdujących się tam przyłączy.
- 8) Odgazowywanie należy kontynuować do momentu, kiedy przy pełnej próżni produkty zalewowe nie będą zwiększać swojej objętości, a nastąpi gwałtowne opadnięcie i zmniejszenie ich objętości. Zalewa będzie miała jednorodny, klarowny wygląd.
- 9) Przed wyłączeniem pompy należy zamknąć zawór powietrza odsysanego.
- 10) Po zakończonym procesie odgazowywania wyłączyć pompę.
- 11) W celu wyjścia odgazowanych produktów stopniowo otwierać zawór powietrza dolotowego. W zbiorniku nastąpi wyrównanie ciśnienia i możliwe będzie zdjęcie wieka.
- 12) Powyższy proces można powtórzyć dla zalanych już form, w celu uzyskania jak najlepszych efektów.

## 8. Uwagi dotyczące użytkowania.

- Prawidłowa praca komory próżniowej jest gwarantowana jedynie przy zastosowaniu pompy próżniowej pozwalającej na osiągnięcie próżni na poziomie minimum 0.1mbar (10Pa). Zalecane jest stosowanie pomp próżniowych testowanych i rekomendowanych przez VacuumChambers.eu.
- Przed przystąpieniem do pracy należy upewnić się, iż poziom oleju w pompie jest odpowiedni. Pompa nie może pracować bez oleju (możliwe zatarcia pompy) lub z jego nadmierną ilością (możliwe rozchlapywanie oleju na wylocie pompy).
- W przypadku pomp próżniowych nie posiadających zabezpieczenia przed powrotem oleju (w postaci zaworu elektromagnetycznego lub jednokierunkowego zaworu mechanicznego), pompę należy odłączyć od wypompowywanego zbiornika po osiągnięciu żądanego podciśnienia, pamiętając o wcześniejszym zamknięciu zaworu powietrza odsysanego. Wszystkie pompy próżniowe oferowane przez VacuumChambers.eu wyposażone są w zawór jednokierunkowy.
- W przypadku eksploatacji pomp próżniowych nie pochodzących z oferty VacuumChambers.eu należy stosować się do instrukcji obsługi dołączonej do pompy przez jej producenta.
- Produkty zalewowe umieszczane w komorze powinny znajdować się w dodatkowym pojemniku, na tyle dużym, by w czasie ich odgazowywania nie nastąpiło ich rozlanie w komorze.
- Wakuometru z usuniętą zieloną zatyczką korka nie należy obracać korkiem ku dołowi. Może to powodować wyciekanie gliceryny z wnętrza wakuometru.
- Wieko komory zdejmować dopiero po wyrównaniu ciśnienia w komorze z ciśnieniem atmosferycznym. W przypadku mocnego zassania wieka wstępnie należy je zruszyć na boki, jednocześnie drugą ręką delikatnie przytrzymywać uszczelkę. Gwałtowne podnoszenie wieka ku górze może powodować ściąganie uszczelki ze zbiornika. Zwłaszcza w przypadku nowych uszczelki silikonowych może występować zjawisko jej mocnego przywierania do wieka. Zaleca się wtedy zabezpieczenie powierzchni uszczelki np. talkiem technicznym.
- Komory z wiekiem z poliwęglanu nie są przeznaczone do stabilizacji drewna oraz pracy z alkoholem, etanolem, acetonem i monomerami lub polimerami na bazie akrylu.
- W przypadku stosowania komory próżniowej do odpowietrzania agresywnych żywic, pomiędzy komorą a pompą należy zastosować dodatkowy filtr, jeżeli czas pracy takiego zestawu przekracza 10 minut. Brak tego filtra doprowadzić może do uszkodzenia pompy, która nie podlega później naprawie gwarancyjnej.
- Pompa próżniowa musi być ustawiona poniżej zbiornika próżniowego.
- Czas ciągłej pracy pompy próżniowej nie może przekraczać 15 minut z podłączonym obciążeniem w postaci zbiornika lub instalacji.
- Czas ciągłej pracy pompy próżniowej nie może przekraczać 30 minut w warunkach wolnego obiegu powietrza, czyli bez podłączonego obciążenia.
- Nie dopuszczać do przegrzewania się pompy próżniowej. Przekraczanie temperatury 75°C na obudowie silnika znacząco skraca żywotność pompy, a w niektórych przypadkach może doprowadzić do jej całkowitego uszkodzenia.
- Rotacyjne, olejowe pompy próżniowe z serii RS nie są przeznaczone do pracy ciągłej. Zalecana tryb użytkowania to praca przerywana S3 25%.
- Wymiana oleju w pompie próżniowej powinna być przeprowadzana co 20 roboczogodzin. Wymianę oleju należy przeprowadzić również wtedy, kiedy jest on zmętniony lub zmienił barwę na ciemną. Wskazaniem do konieczności wymiany oleju jest nieosiągnięcie maksymalnej wartości próżni.

- W przypadku stosowania zestawu próżniowego do procesów powodujących mocną kontaminację oleju, przykładowo stabilizacja drewna, zalecane jest zlewanie oleju po każdorazowym przeprowadzeniu takiego procesu. Zlany olej może być powtórnie użyty o ile powrócił on do swoich pierwotnych właściwości. Brak stosowania się do tego punktu może powodować korozję oraz przyspieszone zużycie mechanizmów pompy.
- W pewnych warunkach pompa próżniowa rotacyjna olejowa może mieć problemy ze startem. Dzieje się tak szczególnie w niskich temperaturach, które powodują gęstnienie oleju. Jest to również zależne od ułożenia się łopatek po wyłączeniu pompy. Wynika to z zasady działania pompy i nie jest to jej wadą. W takim przypadku należy rozszczelnić wlot powietrza pompy, co powinno umożliwić jej uruchomienie.
- Zalecane jest przechowywanie pompy próżniowej rotacyjnej olejowej w temperaturze pokojowej. Jeśli pompa jest przechowywana w niższych temperaturach zaleca się przeniesienie pompy przed jej uruchomieniem do ciepłego pomieszczenia, co pozwoli na ogrzanie zimnego oleju do temperatury pokojowej. Zapobiega to ewentualnym problemom z uruchamianiem pompy.

## 9. Rozwiązywanie problemów.

Poniżej opisano możliwe i najczęściej występujące awarie i problemy oraz zalecany sposób postępowania w razie ich wystąpienia.

Problem	Możliwa przyczyna	Zalecany sposób postępowania
<b>Pompa próżniowa nie uruchamia się.</b>	Brak podłączenia do zasilania. Przegrzanie pompy.	Sprawdź połączenie ze źródłem zasilania. Pozostaw pompu do ostygnięcia, a następnie spróbować ponownie ją włączyć.
	Przechowywanie pompy w niskiej temperaturze, powodujące gęstnienie oleju.	Należy pozostawić pompę w temperaturze pokojowej i poczekać aż pompa i olej się nagrzej. Ponownie spróbować uruchomić pompę. Nie przechowywać pompy w niskich temperaturach.
<b>Cofanie się oleju z pompy do komory próżniowej.</b>	Zastosowano pompę bez zaworu zwrotnego.	Wymień pompę na model posiadający zawór zwrotny (wszystkie pompy dostępne w ofercie VacuumChambers.eu są wyposażone w zawór zwrotny).
<b>Nagrzewanie się pompy do temperatury przekraczającej 65°C.</b>	Uszkodzony czujnik termiczny, nie stosowanie pracy przerywanej S3 25%.	Zaprzestać użytkowania pompy. Należy skontaktować się z dostawcą w celu uzyskania dodatkowych informacji lub przeprowadzenia naprawy gwarancyjnej lub pogwarancyjnej.
<b>Głośnie, nietypowa praca pompy próżniowej.</b>	Uszkodzenie pompy.	Zaprzestać użytkowania pompy. Skontaktować się z dostawcą w celu oceny możliwego uszkodzenia, uzyskania dodatkowych informacji lub przeprowadzenia naprawy gwarancyjnej lub pogwarancyjnej.
<b>Wakuometr glicerynowy w ciśnieniu atmosferycznym nie wskazuje wartości „0”.</b>	Zamknięta zielona zatyczka na wakuometrze.	Należy odciągnąć zieloną zatyczkę wakuometru lub ją wyjąć całkowicie aby umożliwić wyrównanie ciśnienia w wakuometrze z ciśnieniem atmosferycznym.
<b>Nie osiągnięcie deklarowanych przez producenta wartości podciśnienia w komorze próżniowej.</b>	Zbyt niski poziom oleju w pompie próżniowej. Zła jakość oleju (olej zanieczyszczony lub nieodpowiedni do pomp próżniowych).	Należy sprawdzić ilość i jakość oleju znajdującego się w pompie próżniowej postępując zgodnie z punktem 10.B. „Wymiana oleju.” niniejszej instrukcji. Mocno zanieczyszczona pompa może wymagać kilkukrotnej wymiany oleju.
	Zużycie lub uszkodzenie pompy. Oslabienie elementów pompy poprzez stosowanie w procesie odpowietrzania szkodliwych dla niej związków.	Należy skontaktować się z dostawcą w celu uzyskania dodatkowych informacji lub przeprowadzenia naprawy gwarancyjnej lub pogwarancyjnej. Zaprzestać użytkowania pompy. Należy skontaktować się z dostawcą w celu uzyskania dodatkowych informacji lub przeprowadzenia naprawy gwarancyjnej lub pogwarancyjnej.
	Nieszczelność na jednym lub kilku elementach zestawu próżniowego.	Sprawdzać kolejno: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Czy odpowiednie zawory są zamknięte (patrz: „7. Instrukcja obsługi.”)</li> <li>• Szczelność połączenia węża pneumatycznego z komorą i pompą, upewnić się, że zastosowano opaskę ślimakową w miejscu łączenia węża i komory próżniowej.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>Skontrolować elementy połączone przez użytkownika (szczególnie jeśli jest to pierwsze uruchomienie) w tym szczelność połączenia wyspy zaworowej z komorą.</li> <li>Sprawdzić pozostałe elementy zestawu próżniowego, oraz komorę próżniową (Każda komora próżniowa dostarczana do klienta przechodzi testy szczelności, dlatego ryzyko występowania nieszczelności bezpośrednio w komorze lub wyspie zaworowej jest niskie.)</li> </ul>
<b>W komorze po wyłączeniu pompy zaczyna powoli podnosić się ciśnienie.</b>	Otwarty zawór pomiędzy komorą próżniową a węzłem pneumatycznym. Niewielka nieszczelność na jednym lub kilku elementach zestawu próżniowego.	Należy przeprowadzić ponownie próżniowanie. Przed wyłączeniem pompy należy zamknąć zawór pomiędzy komorą próżniową a węzłem pneumatycznym. Sprawdzić szczelność zestawu próżniowego zgodnie z opisem dla: „Nieszczelność na jednym lub kilku elementach zestawu próżniowego.” znajdującym się w wierszu: „Nie osiągnięcie deklarowanych przez producenta wartości podciśnienia”.
<b>Nie można otworzyć wieka. Wieko trudno się zdejmuję.</b>	W zbiorniku panuje podciśnienie.  Przylewanie się wieka do uszczelki. Ściąganie uszczelki ze zbiornika razem z wiekiem.	Należy otworzyć zawór powietrza dolotowego i poczekać aż ciśnienie w zbiorniku wyrówna się z ciśnieniem otoczenia. Ponownie spróbować zdjąć wieko.  Uszczelkę można posypać niewielką ilością talku technicznego, co powinno ograniczyć przylewanie się uszczelki do wieka.
<b>Zmętnienie wieka z poliwęglanu lub pojawienie się drobnych rys po czyszczeniu.</b>	Nieprawidłowe czyszczenie wieka (z zastosowaniem nieodpowiednich środków chemicznych).	Wymienić wieko na nowe. Nie stosować dotychczas stosowanych substancji. Czyścić wieko wilgotną szmatką. W razie konieczności dalszego stosowania użytych substancji do czyszczenia wieka można je zmienić na wieko ze szkła hartowanego, o ile będzie ono odpowiednie do zamierzonego procesu i substancji, których użycie w trakcie czyszczenia jest planowane.
<b>Pęknięcie wieka z poliwęglanu.</b>	Stosowanie w komorze: Żywicy ImpResin90, alkoholi, etanolu, acetonu, monomerów lub polimerów akrylu lub innych substancji szkodliwych dla wieka.	Zaprzestać stosowania wymienionych substancji – wieko z poliwęglanu nie jest do nich odpowiednie. W przypadku jeśli klient zamierza stosować komorę z wymienionymi substancjami należy wieko z poliwęglanu zastąpić wiekiem ze szkła hartowanego, o ile będzie ono odpowiednie do zamierzonego procesu.
<b>Uszkodzenie lub osłabienie mechaniczne zestawu próżniowego lub jego elementów. W szczególności: uszczelki silikonowej, wieka lub pompy próżniowej.</b>	Nieprawidłowa eksploatacja zestawu próżniowego lub jego poszczególnych elementów.	Zaprzestać stosowania uszkodzonych elementów. Należy skontaktować się z dostawcą w celu wymiany uszkodzonych elementów na nowe jeśli to możliwe. Należy również poinformować dostawcę o sposobie uszkodzenia zestawu lub jego elementów, aby uzyskać dodatkowe informacje i wskazówki mogące zmniejszyć ryzyko powstawania podobnych uszkodzeń w przyszłości.
<b>Uszkodzenie lub osłabienie chemiczne zestawu próżniowego lub jego elementów. W szczególności: wieka lub pompy próżniowej.</b>	Stosowanie nieodpowiednich materiałów w trakcie odpowietrzania lub czyszczenia zestawu próżniowego lub jego poszczególnych elementów.	Zaprzestać stosowania uszkodzonych elementów. Zweryfikować bezpieczeństwo stosowanych substancji do odpowietrzania i czyszczenia zestawu próżniowego lub jego elementów. Skontaktować się z dostawcą w celu wymiany uszkodzonych elementów na nowe, lub odpowiedniejszej do stosowanego procesu oraz uzyskania dodatkowych informacji.

Jeśli powyższe informacje nie pozwoliły na usunięcie problemu lub problem, który wystąpił nie jest opisany wyżej należy skontaktować się z dostawcą w celu uzyskania dodatkowych informacji lub odesłania produktu na naprawę gwarancyjną lub usługę serwisu pogwarancyjnego.

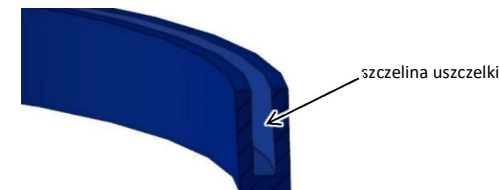
W przypadku zestawów próżniowych specjalnych lub zastosowania w zestawie elementów dodatkowych wymienionych w niniejszej instrukcji jeśli problem z zestawem próżniowym lub jego elementem nie jest opisany w powyżej należy skontaktować się z dostawcą w celu uzyskania dodatkowych informacji, wymiany uszkodzonych elementów lub przeprowadzenia naprawy gwarancyjnej lub pogwarancyjnej.

## 10. Utrzymanie.

Komorę próżniową należy utrzymywać w czystości i dbać o to, by do elementów pneumatycznych nie dostawały się obce przedmioty, które mogą zablokować i uszkodzić komorę lub pompę.

Zbiornik komory oraz uszczelkę można czyścić przy użyciu wody oraz delikatnych detergentów typu płyn do mycia naczyń. Natomiast wieko komory wykonane z poliwęglanu czyścić należy jedynie przy zastosowaniu miękkiej ściereczki nawilżonej ciepłą wodą. Zastosowanie detergentów do czyszczenia wieka może spowodować jego zmatowienie lub zarysowanie. Wieko komory wykonane ze szkła hartowanego może być czyszczone dowolnymi detergentami, o ile nie będą one powodować jego porysowania. Nie czyścić zestawu próżniowego płynami łatwopalnymi, rozpuszczalnikami lub poprzez polewanie go strumieniem wody.

### A. Wymiana uszczelki zbiornika.



Rysunek nr 2: Uszczelka-przekrój.

Uszczelka silikonowa znajdująca się na zbiorniku jest materiałem eksploatacyjnym i naturalne jest jej zużywanie się. Zbyt długa eksploatacja uszczelki lub jej uszkodzenie może powodować nieszczelność komory. W przypadku widocznych oznak zużycia, uszkodzenia, zabrudzenia lub nieszczelności komory konieczna jest jej wymiana. Uszczelka może w wyniku kontaktu z materiałami używanymi przez klienta utracić swoją elastyczność lub stwardnieć. Również wtedy powinna zostać wymieniona. W celu wymiany konieczne jest usunięcie starej uszczelki. Należy ją chwycić dłońmi i ściągnąć ze ścianki zbiornika. Uszczelka powinna zostać usunięta w całości, a w miejscu jej montażu nie mogą być pozostawione zanieczyszczenia. Nową uszczelkę należy umieścić na zbiorniku w miejscu starej.

Montaż powinien rozpocząć się od umiejscowienia krótkiego odcinka uszczelki na krawędzi zbiornika. Konieczne jest miejscowe rozchylenie szczeliny uszczelki (Rysunek nr 2: Uszczelka-przekrój.), aby swobodnie można było go nasunąć na ściankę. Gdy pierwszy odcinek uszczelki znajdzie się na krawędzi należy go przytrzymać dłońmi i nasunąć pozostałą część uszczelki. Nakładanie należy kontynuować wzdłuż uszczelki. Na koniec należy docisnąć uszczelkę dłońmi do zbiornika na całej jej długości. Nie wolno stosować zbyt dużych nacisków, ani uderzać uszczelki twardymi przedmiotami. Uderzenie uszczelki może spowodować jej uszkodzenie, co może być przyczyną nieszczelności układu.

### B. Wymiana oleju.

Poniższy punkt dotyczy wymiany oleju w pompie rotacyjnej olejowej dostępnej w ofercie VacuumChambers.eu. W przypadku stosowania innej pompy należy przestrzegać instrukcji obsługi dostarczonej przez producenta.

Olej w rotacyjnych pompach próżniowych powinno wymieniać się co 20 roboczogodzin i nie rzadziej niż raz w roku. Wskazaniem do konieczności wymiany oleju jest również nieosiągnięcie maksymalnej wartości próżni, zmętnienie oleju lub zmiana jego barwy na ciemną. Przepracowany olej należy spuścić w całości z pompy i zastąpić nowym olejem.

Wymianę oleju należy przeprowadzać jedynie na rozgrzanej pompie. Należy zachować szczególną ostrożność podczas pracy z nagrzanym olejem. Przed przystąpieniem do wymiany oleju należy przygotować odpowiednio duży pojemnik na stary olej oraz wystarczającą ilość nowego oleju. Pojemność oleju pomp rotacyjnych wynosi od 180 do 600 ml w zależności od modelu. W celu wymiany oleju należy:

- 1) Ustawić pompę na równej, poziomej powierzchni.
- 2) Ustawić pojemnik na stary olej poniżej pompy próżniowej, pod spustem oleju (spust znajduje on się pod wizjerem i jest zamknięty śrubą z gniazdem sześciokątnym), w taki sposób aby olej z pompy mógł swobodnie spływać do pojemnika.
- 3) Odkręcić i zdjąć cały filtr mgły olejowej (niebieski cylindryczny element) lub czerwony korek wlewu oleju.
- 4) Otworzyć spust oleju.  
Ostrożnie odkręcić śrubę spustu oleju przy użyciu klucza imbusowego. Należy zwrócić uwagę na to aby nie zgubić o - ringu uszczelniającego spustu oleju, który znajduje się na odkręcaniej śrubie.
- 5) Pozwolić olejowi swobodnie spływać do pojemnika.  
Aby dokładnie pozbyć się oleju z pompy można podczas jego zlewania na kilka sekund uruchomić pompę. Wlot powietrza pompy powinien być wówczas otwarty, równocześnie wylot powietrza powinien być częściowo zastonięty szmatką. Nie wolno uruchamiać pompy w opisany sposób na dłużej niż 20 sekund.

- 6) Gdy olej przestanie spływać można delikatnie przechylić pompę spustem oleju do dołu, tak aby ułatwić spływanie oleju do pojemnika.
- 7) Po spuszczeniu starego oleju należy zabezpieczyć spust oleju. Śrubę zabezpieczającą spust wraz z założonym na nią o-ringiem należy ponownie umieścić w spuście oleju i ją dokręcić. Nie wolno zbyt mocno dokręcać śruby aby nie doszło do uszkodzenia o-ringa. O-ring w całości powinien znajdować się we wgłębieniu aluminiowej obudowy pompy. Wystawanie o-ringa poza obudowę skutkuje wyciekaniem oleju.
- 8) Należy uzupełnić pompę nowym olejem postępując zgodnie z punktem „5.B. Przygotowanie pompy próżniowej rotacyjnej olejowej do pracy.” niniejszej instrukcji.
- 9) Upewnić się, że spust oleju jest szczelnie zamknięty.

Zbyt słabe dokręcenie śruby zabezpieczającej spust oleju może powodować jego wyciekanie. Należy wówczas delikatnie dokręcić śrubę, oraz upewnić się, że o-ring jest ustawiony prawidłowo. Zbyt mocne dokręcenie śruby może spowodować uszkodzenie o-ringa uszczelniającego. Zużyty olej należy zutylizować zgodnie z miejscowymi przepisami.

## 11. Gwarancja.

VacuumChambers.eu gwarantuje, że zestaw próżniowy będzie sprawny i wolny od wad przez okres 12 miesięcy od daty zakupu. W przypadku wystąpienia awarii w tym okresie VacuumChambers.eu naprawi lub wymieni jakiegokolwiek uszkodzony element systemu na zasadach opisanych w karcie gwarancyjnej dołączonej do zestawu.


Niniejsza ograniczona gwarancja nie obejmuje uszkodzeń systemu spowodowanych niewłaściwym użyciem, bądź konserwacją lub użytkowaniem niezgodnym z niniejszą instrukcją. Każde użycie urządzenia niezgodne z przeznaczeniem podanym wyżej jest zabronione i powoduje utratę gwarancji oraz brak odpowiedzialności producenta za powstałe w wyniku tego szkody. Jakiegokolwiek modyfikacje urządzenia dokonane przez użytkownika zwalniają producenta z odpowiedzialności za uszkodzenia i szkody wyrządzone użytkownikowi i otoczeniu. Poprawne użytkowanie urządzenia dotyczy także konserwacji, składowania, transportu i napraw.

VacuumChambers.eu nie ponosi odpowiedzialności za elementy zestawu próżniowego dostarczone przez innych producentów lub dystrybutorów. Dotyczy to w szczególności pomp próżniowych. Klient ponosi wyłączną odpowiedzialność za prawidłowy dobór takich produktów oraz sprawność i bezpieczeństwo zestawu próżniowego w którym są zastosowane.

VacuumChambers.eu nie ponosi odpowiedzialności za szkody, ani nie obejmuje ich w ramach gwarancji, za wszelkiego rodzaju straty wynikające z awarii tego produktu. W przypadku roszczenia jedynym obowiązkiem VacuumChambers.eu jest przyjęcie zwrotu lub wymiany samego produktu.

## 12. Deklaracje zgodności.

### A. Deklaracja zgodności WE - pompy próżniowe rotacyjne olejowe.



**DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE/  
EC DECLARATION OF CONFORMITY/ EG-KONFORMITÄTSEKTLÄRUNG**

W rozumieniu dyrektywy 2014/35/UE, załącznik IV/ As defined in the directive, 2014/35/EU, annex IV/ Im Sinne der Richtlinie 2014/35/EU Anhang IV

**Produkt:/ Product:/ Produkt:** Pompa próżniowa/ Vacuum pump/ Vakuumpumpe.

**Nazwa i adres producenta:/ Name and address of the manufacturer: / Name und Anschrift des Herstellers:**  
**VacuumChambers.eu**  
 drControl Dawid Roszczenko  
 Jodłowa 3A/34 16-001 Ignatki-Osiedle  
 Polska / Poland / Polen

Niniejsza deklaracja zgodności wydana zostaje na wyłączną odpowiedzialność producenta./  
 This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer./  
 Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.

**Przedmiot deklaracji:/ Object of the declaration:/ Gegenstand der Erklärung:**

Model:/ Model:/ Modell:	VP115	VP125	VP160	VP180	VP215	VP225	VP260	VP280
<b>Numer seryjny:/Serial number:/ Seriennummer.*</b>	110000	210000	310000	320000	330000	410000	510000	610000

\*Numer seryjny określa dwa pierwsze cyfry./ The serial number is determined by the first two digits./ Seriennummer wird durch die ersten zwei Ziffern bestimmt.

**Wymieniony powyżej przedmiot niniejszej deklaracji jest zgodny z odpowiednimi wymaganiami unijnego prawodawstwa harmonizacyjnego:/  
 The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:/  
 Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union:**

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2014/35/UE z dnia 26 lutego 2014 r.  
 w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia

DIRECTIVE 2014/35/EU OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 26 February 2014  
 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to the making available on the market of electrical equipment designed for use within certain voltage limits

RICHTLINIE 2014/35/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 26. Februar 2014  
 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen auf dem Markt

**oraz:/ and:/ und:**

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2014/30/UE z dnia 26 lutego 2014 r.  
 w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do kompatybilności elektromagnetycznej.

DIRECTIVE 2014/30/EU OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 26 February 2014  
 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility.

RICHTLINIE 2014/30/EU DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 26. Februar 2014  
 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit.

**Odniesienia do odnośnych norm zharmonizowanych, które zastosowano, lub do innych specyfikacji technicznych, w stosunku do których deklarowana jest zgodność:/ References to the relevant harmonised standards used or references to the other technical specifications in relation to which conformity is declared:/ Angabe der einschlägigen harmonisierten Normen, die zugrunde gelegt wurden, oder Angabe der anderen technischen Spezifikationen, in Bezug auf die die Konformität erklärt wird:**

EN ISO 12100:2010, EN 1012-1:2010, EN 60204-1:2018,  
 EN IEC 61000-6-1:2019, EN 61000-6-3:2007 + A1:2011+AC:2012, EN IEC 61000-3-2:2019, EN 61000-3-3:2013 + A1:2019.

**Podpisano w imieniu:/ Signed for and on behalf of:/ Unterzeichnet für und im Namen von:** VacuumChambers.eu

**Białystok, 01.04.2022**  
 (miejsce i data wydania)  
 (place and date of issue)  
 (Ort und Datum der Ausstellung)

**Dawid Roszczenko**  
 (osoba upoważniona do sporządzenia deklaracji)  
 (the person empowered to draw up the declaration)  
 (die zur Ausstellung dieser Erklärung bevollmächtigte Person)

**drControl Dawid Roszczenko**  
 ul. Jodłowa 3A/34, 16-001 Ignatki-Osiedle  
 tel. 607-105-270  
 NIP 5432080993 REGON 200849597  
 www.drcontrol.pl

(podpis)  
 (signature)  
 (Unterschrift)