



# *Instrukcja konserwacji i czyszczenia wirówki i wirnika*



*Ingeniously Practical*



# Spis treści

<b>Wprowadzenie</b>	<b>4</b>
<b>1. Czyszczenie</b>	<b>5</b>
1.1 Informacje ogólne	5
1.2 Wirówki	6
1.3 Wirniki i akcesoria	7
<b>2. Autoklawowanie</b>	<b>7</b>
<b>3. Sterylizacja gazowa</b>	<b>8</b>
<b>4. Sterylizacja chemiczna</b>	<b>8</b>
<b>5. Smar — wazelina do wirników</b>	<b>9</b>
<b>6. Wymiana uszczelki</b>	<b>10</b>
<b>7. Pęknięcie szkła</b>	<b>11</b>
<b>8. Agresywne substancje chemiczne</b>	<b>11</b>
<b>9. Żywotność wirników, pojemników, akcesoriów</b>	<b>12</b>
<b>10. Dodatkowe informacje dotyczące nieprzepuszczających aerozoli wirników, pokryw i pojemników</b>	<b>12</b>
<b>11. Montaż wirnika</b>	<b>13</b>
<b>12. Instalacja wirników</b>	<b>14</b>
12.1 Wirniki kątowe	14
12.2 Wirniki wychylne	15

# Wprowadzenie

Wirówka jest jednym z najczęściej używanych przyrządów w procesie przygotowywania próbek w niemal każdym laboratorium. Wirnik jest sercem każdej wirówki, dlatego odpowiednie czyszczenie i konserwacja mają kluczowe znaczenie dla maksymalnego wydłużenia okresu eksploatacji wirówki i samego wirnika.

W zależności od zastosowania dostępne są różne rodzaje wirników i akcesoriów. Niektóre laboratoria używają wirówki przez ponad 12 godzin dziennie, co może stanowić wyzwanie dla trwałości wirnika. Aby zapobiec wypadkom w miejscu pracy i zapewnić bezpieczeństwo pracowników laboratorium zajmujących się procesami wirowania, należy przeprowadzać odpowiednią konserwację wirnika.

Należy zapoznać się z tą instrukcją, aby dowiedzieć się więcej na temat użytkowania i konserwacji wirówek i wirników.



# 1. Czyszczenie

## 1.1 Informacje ogólne

- Przed wejściem do laboratorium należy założyć fartuch laboratoryjny. Fartuch należy zawsze nosić z podwinętymi rękawami. Pamiętać o okularach i rękawicach ochronnych.
- Przed rozpoczęciem czyszczenia lub dezynfekcji wyłączyć wirówkę i odłączyć ją od zasilania. Nie wlewać cieczy do wnętrza obudowy.
- Nie rozpylać środka dezynfekującego na wirówce.
- Dokładne czyszczenie jest związane nie tylko z higieną, ale także z zapobieganiem korozji spowodowanej zanieczyszczeniem.
- Aby uniknąć uszkodzenia elementów anodowanych, takich jak wirniki, płyty redukcyjne itp., do czyszczenia należy używać wyłącznie detergentów o neutralnym pH, o wartości 6-8. Nie wolno używać zasadowych środków czyszczących (pH > 8).
- Po czyszczeniu należy upewnić się, że wszystkie części zostały dokładnie wysuszone ręcznie lub w komorze gorącego powietrza (maks. temperatura +50°C).
- Aby wydłużyć żywotność elementów z anodowanego aluminium i zmniejszyć ryzyko korozji, należy regularnie smarować je olejem antykorozyjnym.
- Ze względu na wilgoć lub niezamknięte hermetycznie próbki może dojść do kondensacji. Kondensat należy regularnie usuwać z komory wirnika za pomocą miękkiej szmatki.
- Po całkowitym wyschnięciu urządzenia podłączyć je do zasilania.
- Nie dezynfekować przy użyciu promieni UV, beta i gamma ani żadnych innych źródeł promieniowania o wysokiej energii.

### IMPORTANT

**Procedurę konserwacji należy powtarzać co 10-15 cykli, ale nie rzadziej niż raz w tygodniu!**

## 1.2 Wirówki

- Przed wyłączeniem wirówki otworzyć pokrywę. Odłączyć ją od źródła zasilania.
- Odkręcić nakrętkę wirnika, obracając klucz w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.
- Wyjąć wirnik.
- Do czyszczenia i dezynfekcji wirówki i komory wirnika należy używać wspomnianego wyżej środka czyszczącego (tylko detergenty o neutralnym pH, o wartości wynoszącej 6-8).



Zdjęcie 1

- Wszystkie dostępne obszary wirówki i jej akcesoriów, w tym przewód zasilający, należy czyścić wilgotną szmatką.
- Umyć dokładnie wodą uszczelki gumowe i komorę wirnika (patrz zdjęcie 1).
- Przetrzeć suche uszczelki gumowe glicerolem lub talkiem, aby zapobiec ich uszkodzeniu. Inne elementy urządzenia, np. blokada pokrywy, wał silnika i wirnik nie mogą być smarowane.
- Osuszyć wał silnika miękką, suchą szmatką niepozostawiającą włókien.
- Sprawdzić wirówkę i akcesoria pod kątem uszkodzeń.

### IMPORTANT

**Upewnić się, że wirówka jest wyłączona i odłączyć ją od zasilania. Następnie za pomocą miękkiej szczotki usunąć wszelki pył przylegający do otworów wentylacyjnych w wirówce. Czynność tę należy wykonywać co najmniej raz na sześć miesięcy.**

## 1.3 Wirniki i akcesoria

- Wyczyścić i zdezynfekować wirniki, pokrywy wirników i adaptery za pomocą wspomnianego wyżej środka czyszczącego (tylko detergenty o neutralnym pH o wartości wynoszącej 6-8).
- Wyczyścić i zdezynfekować otwory w wirniku za pomocą szczotki do butelek.
- Oplukać wirniki, pokrywę wirnika i adapter czystą wodą. W szczególności nawiercone otwory wirników kątowych.
- W celu osuszenia wirników i akcesoriów należy je umieścić na ręczniku. Umieścić wirniki kątowe z otworami skierowanymi w dół.
- Osuszyć stożek wirnika miękką, suchą i niepozostawiającą włókien ściereczką i sprawdzić, czy nie jest uszkodzony. Nie smarować stożka wirnika.

## 2. Autoklawowanie

### Wirniki aluminiowe

Zalecany czas i warunki autoklawowania.

- Czas, temperatura i ciśnienie powietrza — 15-20 min przy 121°C (1 bar)



### Wirniki PP, adaptery, stojaki, zatyczki i o-ringi

Zalecany czas i warunki autoklawowania

- Czas, temperatura i ciśnienie powietrza — 15-20 min przy 121°C (1 bar)



### IMPORTANT

**Nie wolno przekraczać czasu sterylizacji wynoszącego 20 minut. Ciągła sterylizacja spowoduje zmniejszenie odporności mechanicznej tworzywa sztucznego. Po pięciu cyklach autoklawowania zalecamy wymianę uszczelek nieprzepuszczających aerozoli pokryw i zatyczek.**

Przed autoklawowaniem wirnika PP, adaptera czy pojemnika należy dokładnie je wyczyścić, aby uniknąć przypalenia pozostałości brudu. W temperaturze otoczenia można zignorować skutki obecności niektórych pozostałości chemicznych dla tworzyw sztucznych. Jednak w wysokich temperaturach te pozostałości podczas autoklawowania mogą ulegać korozji i niszczyć tworzywo sztuczne. Po czyszczeniu należy dokładnie oplukać przedmioty wodą destylowaną, ale jeszcze przed rozpoczęciem autoklawowania. Pozostałości płynów czyszczących mogą powodować powstawanie szczelin, plam i blaknięcie materiału.

### 3. Sterylizacja gazowa

Adaptory, pojemniki i wirniki mogą być sterylizowane gazem z użyciem tlenu etylenu. Należy wywietrzyć te elementy po sterylizacji i przed ponownym użyciem.

#### IMPORTANT

**Ponieważ podczas sterylizacji temperatura może wzrosnąć, wirniki, adaptory i pojemniki nie mogą być zamknięte i muszą być całkowicie odkręcone.**

### 4. Sterylizacja chemiczna

Wirniki, adaptory i pojemniki można czyścić zwykłymi płynnymi środkami dezynfekującymi.

#### IMPORTANT

**Przed zastosowaniem innej metody czyszczenia lub dekontaminacji niż zalecana przez producenta należy skontaktować się z producentem, aby upewnić się, że nie uszkodzi ona wirówce ani wirnikom.**



## 5. Smar — wazelina do wirników

- Po każdym czyszczeniu (patrz zdjęcie 2) i procesie autoklawowania, lub jeśli wirniki wychylne nie obracają się swobodnie, nanieść na śruby wirnika cienką warstwę wazeliny (OHAUS pn: 30314586) (patrz zdjęcie 3).



Zdjęcie 2



Zdjęcie 3

- Upewnić się, że czopy poprzeczne wirnika i rowki pojemnika są wolne od zanieczyszczeń.
- Po każdym cyklu nałożyć cienką warstwę wazeliny na gwint pokrywki wirników o stałym kącie (patrz zdjęcie 4 i 5), aby zapobiec uszkodzeniom. Zapobiega to skręcaniu się uszczelki podczas otwierania/zamykania. W celu zapewnienia szczelności należy zwrócić uwagę, aby pokrywa była szczelnie zamknięta.



Zdjęcie 4



Zdjęcie 5



Wazelina (OHAUS pn: 30314586)

## 6. Wymiana uszczelki

- Za pomocą zaokrąglonego narzędzia podważyć gumową uszczelkę nakrętki. W tym celu należy użyć np. okrągłej strony spinacza do papieru (patrz zdjęcie 6). Dopilnować, aby nie uszkodzić uszczelki.
- Sprawdzić uszczelkę pod kątem uszkodzeń. Nie używać uszkodzonych, odbarwionych lub brudnych uszczeltek.
- Włożyć uszczelkę w jednym miejscu w rowek i rozłożyć ją wzdłuż zewnętrznej krawędzi pokrywy, aż uszczelka zostanie całkowicie osadzona w rowku.
- Umieścić pokrywę na wirniku i zamknąć ją.
- Zdjąć pokrywę i sprawdzić, czy uszczelka jest prawidłowo osadzona.
- Jeśli uszczelka jest zbyt długa lub zbyt krótka, wyjąć uszczelkę z rowka i włożyć ją ponownie.



Zdjęcie 6

### IMPORTANT

**Nieprawidłowe uszczelnienie może być spowodowane nieprawidłowym obchodzeniem się z uszczelką. Dokładnie włożyć uszczelkę. Nie rozciągać uszczelki!**

## 7. Pęknięcie szkła

Przy wysokich wartościach g zwiększa się współczynnik pęknięcia szklanych probówek. Odlamki szkła należy niezwłocznie usunąć z wirnika, pojemników, adapterów i samej komory wirnika. Drobne odlamki szkła zarysują powierzchnię ochronną wirnika. Jeśli w komorze wirnika pozostaną odlamki szkła, podczas cyrkulacji powietrza będzie gromadzić się drobny pył metalu. Ten bardzo drobny, czarny pył metalu w znacznym stopniu zanieczyszcza komorę wirnika, wirnik, pojemniki i probówki.

W razie potrzeby wymienić adaptery, probówki i akcesoria, aby uniknąć dalszych uszkodzeń. Regularnie sprawdzać otwory wirnika pod kątem pozostałości i uszkodzeń.

### IMPORTANT

**Należy zapoznać się z odpowiednimi specyfikacjami probówek wirówek producenta.**

## 8. Agresywne substancje chemiczne

- Wirniki są wysokiej jakości komponentami, które wytrzymują bardzo duże obciążenia. W celu zapewnienia tej trwałości należy wziąć pod uwagę, że pogorszyć ją mogą agresywne substancje chemiczne.
- Unikać stosowania agresywnych substancji chemicznych, w tym silnych lub słabych zasad, silnych kwasów, roztworów rtęci, miedzi i innych metali ciężkich, chlorowcowanych węglowodorów, stężonych roztworów soli fizjologicznej i fenolu.
- Jeśli wirnik, pokrywy wirnika i/lub zatyczki są zanieczyszczone agresywnymi substancjami chemicznymi, należy natychmiast wyczyścić je neutralnym środkiem czyszczącym, a następnie dokładnie opłukać wodą. Dotyczy to w szczególności otworów wirnika.
- Pokrywy wirnika i zatyczki wykonane z PC i PP należy regularnie sprawdzać pod kątem uszkodzeń.
- Natychmiast wymienić pokrywy wirników lub zatyczki, które mają pęknięcia lub mleczne plamy.

## 9. Żywotność wirników, pojemników, akcesoriów

Czas eksploatacji wirników i pokrywy wirników wykonanych z aluminium i stali nierdzewnej od pierwszego użycia wynosi **maksymalnie 7 lat**. Maksymalny okres użytkowania przezroczystych pokryw wirników i zatyczek wykonanych z PC i PP, jak również wirników, stojaków na próbki i adapterów z PP wynosi **do 3 lat** od pierwszego użycia.

### **Prawidłowe użytkowanie, kontrola pod kątem uszkodzeń, zalecana pielęgnacja.**

- Przed każdym cyklem należy sprawdzić, czy akcesoria nie są uszkodzone. Wymienić uszkodzone akcesoria.
- Nie można dłużej używać wirników, pokryw wirników, pojemników, adapterów lub zatyczek, które wykazują jakiegokolwiek oznaki korozji lub uszkodzeń mechanicznych.
- Nie używać akcesoriów po upływie ich okresu eksploatacji.
- Należy zachować ostrożność podczas wkładania pojemników i wirników, aby ich nie zarysować.
- Chronić sprzęt przed uszkodzeniem.

## 10. Dodatkowe informacje dotyczące nieprzepuszczających aerozoli wirników, pokryw i pojemników

Aerorozszczelność wirników, pokryw wirników, pojemników i zatyczek została przetestowana i certyfikowana przez TÜV Nord CERT GmbH, Certification Body Consumer Products, Essen (Niemcy) zgodnie z załącznikiem AA normy IEC 61010-2-020.

### **IMPORTANT**

**Autoklawowanie, naprężenia mechaniczne i zanieczyszczenia środkami chemicznymi lub innymi agresywnymi rozpuszczalnikami mogą negatywnie wpłynąć na aerorozszczelność wirników i pojemników.**

- Przed każdym użyciem należy sprawdzić aerorozszczelność uszczelek pokryw wirnika lub zatyczek.
- Należy używać nieprzepuszczających aerozoli pokryw wirnika lub zatyczek, tylko jeśli uszczelki są nieuszkodzone i czyste.
- Po pięciu cyklach autoklawowania wymienić uszczelki pokryw i zatyczek.
- Nigdy nie przechowywać nieprzepuszczających aerozoli wirników lub pojemników w zamkniętym miejscu.

# 11. Montaż wirnika

- Oczyszczyć wał napędowy i pierścień za pomocą czystej, niezatłuszczonej szmatki.
- Umieścić wirnik w wale napędowym (patrz zdjęcie 7).
- Upewnić się, że wirnik jest całkowicie umieszczony na wale silnika.
- Trzymając jedną ręką wirnik, przymocować go do wału, przekręcając nakrętkę mocującą w kierunku zgodny z ruchem wskazówek zegara. Dokręcić nakrętkę mocującą za pomocą dołączonego klucza imbusowego (patrz zdjęcie 8 i 9).
- Zapewniamy narzędzie do wirnika bez nakrętek, narzędzie to będzie dostarczone wraz z wirnikiem.

Przed każdym uruchomieniem należy sprawdzić, czy nakrętka wirnika jest dokręcona oraz czy pokrywy wirnika, zatyczki i włożone uchwyty są prawidłowo zamknięte. W przypadku wystąpienia nietypowych odgłosów przy uruchomieniu wirnika wirnik, pokrywa wirnika lub zatyczka mogą nie być prawidłowo zamocowane. Należy natychmiast zatrzymać wirowanie, naciskając przycisk STOP.



Zdjęcie 7  
Wał silnika i komora



Zdjęcie 8  
Nakrętka wirnika



Zdjęcie 9  
Narzędzie do wirnika  
bez nakrętki



Zdjęcie 10  
Pokrywa zatraskowa



Zdjęcie 11  
Pokrywa przykręcana

## 12. Ładowanie wirników

### 12.1 Ładowanie wirników kątowych

- Wirniki muszą być załadowane symetrycznie i muszą mieć taką samą masę (patrz zdjęcie 13).
- Do adaptera wkładamy tylko pasujące naczynia.
- Różnice wagowe pomiędzy wypełnionymi naczyniami powinny być jak najmniejsze. Dlatego zalecane jest zważenie ich za pomocą wagi. Zmniejsza to zużycie napędu i poziom hałasu podczas pracy.



Zdjęcie 12  
**Źle**



Zdjęcie 13  
**Dobrze**

## 12.2 Ładowanie wirników wychylnych

- Ładowanie pojemników/naczyń musi odbywać się zgodnie ze zdjęciem 15.
- Dozwolona jest obsługa, np. 4-miejscowego wirnika tylko z 2 załadowanymi pojemnikami. Jednak załadowane pojemniki muszą być ustawione naprzeciwko siebie. Upewnić się, że rozładowane pojemniki również znajdują się wewnątrz wirnika (patrz poniżej).
- Zasadniczo wirniki wychylne nie mogą być użytkowane, dopóki wszystkie pojemniki lub stojaki nie zostaną umieszczone w wirniku.
- Śruby na wirniku muszą być nasmarowane olejem „High TEF”.
- Probówki muszą być równomiernie napełnione i umieszczone w nawierconych otworach lub stojakach na probówki.
- Różnica masy załadowanych pojemników nie powinna przekraczać ok. 1,0 g.



Zdjęcie 14  
**Źle**



Zdjęcie 15  
**Dobrze**



## Informacje o firmie OHAUS Corporation

OHAUS Corporation z siedzibą w Parsippany, New Jersey, jest światowym liderem w produkcji szerokiej gamy produktów ważących, sprzętu laboratoryjnego i przyrządów analitycznych, które spełniają i przewyższają potrzeby w zakresie ważenia i pomiarów w wielu gałęziach przemysłu, w tym na rynkach laboratoryjnym, przemysłowym, edukacyjnym, spożywczym i detalicznym. Produkty OHAUS, wytwarzane zgodnie z normą ISO 9001:2015, są precyzyjne, niezawodne i dostępne w przystępnych cenach. W ich użytkowaniu dodatkowo pomagają najlepszy w branży dział wsparcia klienta.