



# Thermo Scientific Wirówki serii SL Plus

## Instrukcje

50158578-f • 06 / 2025

## Spis treści

---

### **Wstęp**

Informacje na temat niniejszego podręcznika	vii
Gdzie znajdę informacje dotyczące mojej wirówki?	vii
Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem	vii
Hasła ostrzegawcze i symbole	viii
Symbole użyte na wirówce i jej akcesoriach	viii
Oznaczenia użyte w tej instrukcji	ix
Wskazówki bezpieczeństwa	x

---

### **1. Transport i ustawianie**

1. 1. Rozpakowanie	1-1
1. 2. Miejsce ustawienia	1-1
1. 3. Transport	1-2
1. 4. Widok ogólny produktu	1-7
1. 5. Przyłącza	1-10
1. 6. Ustawienie podstawowe	1-10

---

### **2. Obsługa**

2. 1. Położenie części	2-1
2. 2. Włączanie/wyłączanie wirówki	2-4
2. 3. Otwieranie/zamykanie pokrywy wirówki	2-4
2. 4. Procedura montażu i demontażu wirnika	2-5
2. 5. Załadunek wirnika	2-7

---

2. 6. Identyfikacja wirnika i kubków	2-10
2. 7. Ustawianie najważniejszych parametrów wirowania	2-11
2. 8. Wstępne podgrzewanie lub schładzanie komory wirowania	2-12
2. 9. Wirowanie	2-12
2. 10. Zastosowanie aerozoloszczelne	2-13

### **3. Panel sterowania LCD**

3. 1. Opis ogólny	3-1
3. 2. Ustawianie najważniejszych parametrów wirowania	3-2
3. 3. Programy	3-6
3. 4. Wirowanie	3-6
3. 5. Zatrzymanie bieżącego wirowania	3-7
3. 6. Menu systemu	3-8

### **4. Konserwacja i pielęgnacja**

4. 1. Częstotliwość czyszczenia	4-1
4. 2. Informacje podstawowe	4-1
4. 3. Czyszczenie	4-2
4. 4. Dezynfekcja	4-4
4. 5. Odkazanie	4-4
4. 6. Autoklawowanie	4-5
4. 7. Konserwacja i naprawa	4-5
4. 8. Wysyłka	4-6
4. 9. Przechowywanie	4-6
4. 10. Utylizacja	4-6

## **5. Rozwiązywanie problemów**

5. 1. Awaryjne zwolnienie pokrywy wirówki	5-1
5. 2. Obłodzenie	5-2
5. 3. Korekta błędów	5-2
5. 4. Informacje dla Działu Obsługi Klienta	5-3

### **A. Dane techniczne**

### **B. Parametry wirnika**

### **C. Tabela odporności chemicznej**

# Spis rycin

Rysunek 1-1: Strefa ochronna	1-2
Rysunek 1-2: Podnoszenie wirówki nastolowej po obu stronach	1-3
Rysunek 1-3: Przestrzeń potrzebna do rozładunku	1-3
Rysunek 1-4: Zdejmowanie zewnętrznych opasek i opakowania kartonowego	1-4
Rysunek 1-5: Usuwanie taśm wewnętrznych i tekturowych ochroniaczy krawędzi	1-4
Rysunek 1-6: Demontaż kątowników	1-5
Rysunek 1-7: Montaż szyn do rozładunku	1-5
Rysunek 1-8: Zsuwanie wirówki z palety	1-6
Rysunek 1-9: Blokowanie kółek transportowych wirówki	1-6
Rysunek 1-10: Widok ogólny produktu — wirówka nastolowa chłodzona z panelem sterowania LCD (wersja 1-litrowa)	1-7
Rysunek 1-11: Widok ogólny produktu — wirówka nastolowa wentylowana z panelem sterowania LCD (wersja 1-litrowa)	1-7
Rysunek 1-12: Widok ogólny produktu — wirówka nastolowa chłodzona z panelem sterowania LCD (wersja 4-litrowa)	1-8
Rysunek 1-13: Widok ogólny produktu — wirówka nastolowa wentylowana z panelem sterowania LCD (wersja 4-litrowa)	1-8
Rysunek 1-14: Widok ogólny produktu — wirówka nastolowa chłodzona z panelem sterowania LCD (wersja 4-litrowa)	1-9
Rysunek 1-15: Widok ogólny produktu — wirówka nastolowa wentylowana z panelem sterowania LCD (wersja 4-litrowa)	1-9
Rysunek 2-1: Położenie części wirówki w wirówce wentylowanej z panelem sterowania LCD	2-1
Rysunek 2-2: Rozmieszczenie części wirnika w wirniku stałokątowym	2-1
Rysunek 2-3: Pozycja rowka kubka i odpowiadającej mu wypustki adaptera	2-2
Rysunek 2-4: Rozmieszczenie części wirnika w wirniku wychylnym	2-2
Rysunek 2-5: Rozmieszczenie części wirnika w wirniku wychylnym z osłoną aerodynamiczną	2-3
Rysunek 2-6: Widok wirówki nastolowej od tyłu, położenie wyłącznika sieciowego	2-4
Rysunek 2-7: Widok wirówki wolnostojącej od tyłu, położenie wyłącznika sieciowego	2-4
Rysunek 2-8: Zakładanie/zdejmowanie pokrywy wirnika	2-5
Rysunek 2-9: Obracanie gałki wirnika	2-6
Rysunek 2-10: Naciskanie przycisku Auto-Lock	2-6
Rysunek 2-11: Auto-Lock na wale napędowym	2-7
Rysunek 2-12: Wypustka i rowek po włożeniu kubka do wirnika	2-7
Rysunek 2-13: Przykłady prawidłowego załadunku wirników stałokątowych	2-8
Rysunek 2-14: Przykłady prawidłowego załadunku wirników wychylnych	2-8
Rysunek 2-15: Przykłady nieprawidłowego załadunku wirników stałokątowych	2-8
Rysunek 2-16: Przykłady nieprawidłowego załadunku wirników wychylnych	2-8
Rysunek 2-17: Rozpoznawanie wirnika: wybór typu kubka dla wirnika TX-750	2-10
Rysunek 2-18: Ustawianie właściwego kodu kubka dla wirnika	2-11
Rysunek 2-19: Pokrywa wirnika aerorozszczelnego z trzpieniem	2-13
Rysunek 2-20: Kubek z pokrywką otwartą (po lewej) i zamkniętą (po prawej)	2-14
Rysunek 3-1: Funkcje na panelu sterowania LCD	3-1
Rysunek 3-2: Wybór między RCF / obr./min a ustawieniem prędkości obrotowej wirówki	3-2
Rysunek 3-3: Ustawianie czasu pracy wirówki	3-3
Rysunek 3-4: Ustawianie charakterystyki przyspieszania	3-3
Rysunek 3-5: Ustawianie charakterystyki hamowania	3-4
Rysunek 3-6: Ustawianie temperatury wstępnej (po lewej)	3-4
Rysunek 3-7: Ustawianie temperatury dla cyklu wirowania (po prawej)	3-5
Rysunek 3-8: Ustawianie właściwego kodu kubka dla wirnika	3-5
Rysunek 4-1: Demontaż kratki wentylacyjnej	4-3
Rysunek 5-1: Awaryjne odblokowanie pokrywy z tyłu urządzenia	5-1

## Wykaz tabel

---

Tabela i: Wybrane wirówki Thermo Scientific .....	viii
Tabela ii: Hasła ostrzegawcze i symbole .....	viii
Tabela iii: Symbole użyte na wirówce i jej akcesoriach .....	viii
Tabela iv: Oznaczenia użyte w tej instrukcji .....	ix
Tabela 1-1: Zakres dostawy .....	1-1
Tabela 5-1: Komunikaty błędów .....	5-3
Tabela A-1: Dane techniczne wirówek serii SL Plus .....	A-1
Tabela A-2: Dane techniczne wirówek serii SL Plus .....	A-2
Tabela A-3: Dane techniczne wirówek serii SL Plus .....	A-3
Tabela A-4: Normy i dyrektywy dotyczące wirówek serii SL Plus .....	A-4
Tabela A-5: Normy i dyrektywy dotyczące wirówek serii SL Plus-MD .....	A-5
Tabela A-6: Chłodziwa do wirówek serii SL Plus .....	A-6
Tabela A-7: Informacje dotyczące połączenia do zasilania wirówek serii SL Plus .....	A-7
Tabela A-8: Wybór wimika - zastosowanie ogólne i do diagnostyki in vitro .....	A-8

# Wstęp

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac przy wirówce należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję obsługi i postępować zgodnie z zawartymi w niej instrukcjami.

Informacje zawarte w niniejszej publikacji są własnością Thermo Fisher Scientific; nie mogą być powielane lub rozpowszechniane bez wyraźnej pisemnej zgody właściciela.

Nieprzestrzeganie wskazówek i informacji dotyczących bezpieczeństwa zawartych w niniejszej instrukcji powoduje utratę gwarancji.

## Informacje na temat niniejszego podręcznika

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera następujące rozdziały:

- **Wstęp** (obecny rozdział):
- **Transport i ustawianie:** Zawiera opis zakresu dostawy oraz wskazówki dotyczące transportu wirówki do planowanego miejsca ustawienia, podłączania przewodu zasilającego i kabla ethernetowego oraz uruchomienia początkowego.
- **Obsługa:** Zawiera instrukcje dotyczące wirowania i opisuje ogólne procedury, takie jak załadunek i wkładanie wirnika, wprowadzanie parametrów pracy i użytkowanie wirówki.
- **Graficzny interfejs użytkownika:** Objasnia ekran dotykowy i strony.
- **Panel sterowania LCD:** Objasnia wyświetlacz LCD i elementy obsługi na panelu przednim oraz opisuje ich funkcje.
- **Konserwacja i pielęgnacja:** Wyjaśnia sposób przeprowadzania ogólnych procedur konserwacyjnych, takich jak czyszczenie, dezynfekcja i odkażanie wirówki i jej wirników oraz wskazuje, które części są autoklawowalne. Opisano tutaj również procedury konserwacji i naprawy, które należy regularnie przeprowadzać, takie jak kontrola wzrokowa, czyszczenie kratki wentylacyjnej i szczególne procedury konserwacyjne danego wirnika, jak również części wymieniane przez autoryzowany personel serwisu Thermo Fisher Scientific podczas konserwacji zapobiegawczej. Podano również ogólne informacje dotyczące przechowywania i transportu.
- **Rozwiązywanie problemów:** W tym rozdziale opisano sposób użycia awaryjnego odblokowania pokrywy wirówki w celu otwarcia pokrywy po awarii zasilania, sposób rozmrażania komory wirówki, usuwanie usterek po wyświetleniu komunikatu o usterce na wyświetlaczu oraz zakresu informacji o urządzeniu, które należy przygotować przed skontaktowaniem się z serwisem Thermo Fisher Scientific.
- **Dane techniczne:** W tym rozdziale zestawiono wszystkie dane techniczne modeli wirówek opisanych w niniejszej instrukcji obsługi.
- **Wirniki:** Zawiera tabele wirników dla wszystkich modeli wirówek opisanych w niniejszej instrukcji oraz specyfikacje i informacje na temat wszystkich kompatybilnych wirników i akcesoriów.
- **Tabela odporności chemicznej:** Zawiera tabelę referencyjną z informacjami na temat wpływu często stosowanych substancji chemicznych na wirówkę i materiały, z których wykonany jest wirnik.
- **Indeks:** Alfabetyczny wykaz wszystkich kluczowych terminów z odnośnikami do stron, na których dany termin występuje.

## Gdzie znaleźć informacje dotyczące mojej wirówki?

Niniejsza instrukcja obsługi odnosi się do różnych modeli wirówek z serii SL Plus firmy Thermo Scientific

Na podstawie dwóch informacji można jednoznacznie zidentyfikować typ posiadanego urządzenia:

- na podstawie linii produktów podanej na przedniej stronie urządzenia—np. Thermo Scientific seria Sorvall X Pro
- na podstawie numeru produktu i oznaczenia produktu zgodnie z tabliczką znamionową — np. „75009912” i „Thermo Scientific SL4 Plus”, jak pokazano w „Wybrane wirówki Thermo Scientific” na stronie viii.

## Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

### Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem wirówek laboratoryjnych

Niniejsza wirówka służy do rozdziału mieszanin na składniki o różnych gęstościach, takich jak środki chemiczne, próbki środowiskowe oraz inne próbki, które nie zostały pobrane z organizmów ludzkich.

### Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem wirówek do diagnostyki in vitro (IVD)

W połączeniu z próbkami IVD i systemami analizy diagnostycznej IVD, wirówka ta może być używana jako urządzenie laboratoryjne do diagnostyki in vitro.

Wirówka służy do rozdzielania składników ludzkiej krwi. Krew jest wykorzystywana w niezliczonych testach diagnostycznych, takich jak przesiewowe badania hematologiczne (np. w celu określenia zawartości wolnej hemoglobiny), przesiewowe badania immunologiczne (np. w celu określenia poziomu płytek krwi) lub ocena układu sercowo-naczyniowego (np. analiza poziomu potasu).

## Wymagania wobec użytkownika

Wirówka laboratoryjna może być obsługiwana wyłącznie przez odpowiednio przeszkolony personel.

Przeszkolony personel stanowią technicy analitycy, technicy laboratoryjni lub personel posiadający odpowiednie wykształcenie.

Wirówki laboratoryjne		Wirówki do diagnostyki in vitro	
Nr artykułu	Wirówka stołowa	Nr artykułu	Wirówka stołowa
75009600	<b>SL1 Plus</b> 100–240 V $\pm$ 10%, 50 / 60 Hz	75009000	<b>SL1 Plus-MD</b> 100–240 V $\pm$ 10%, 50 / 60 Hz
75009630	<b>SL1R Plus</b> 220–230 V $\pm$ 10%, 50 / 60 Hz	75009030	<b>SL1R Plus-MD</b> 220–230 V $\pm$ 10%, 50 / 60 Hz
		75009031	<b>SL1R Plus-MD</b> 120 V $\pm$ 10%, 60 Hz
75009912	<b>SL4 Plus</b> 208–240 V $\pm$ 10%, 50 / 60 Hz	75009512	<b>SL4 Plus-MD</b> 208–240 V $\pm$ 10%, 50 / 60 Hz
		75009513	<b>SL4 Plus-MD</b> 120 V $\pm$ 10%, 60 Hz
75009927	<b>SL4R Plus</b> 220–240 V $\pm$ 10%, 50 Hz / 230 V $\pm$ 10%, 60 Hz	75009527	<b>SL4R Plus-MD</b> 220–240 V $\pm$ 10%, 50 Hz / 230 V $\pm$ 10%, 60 Hz
75009827	<b>SL4R Plus</b> 220 V $\pm$ 10%, 60 Hz	75009627	<b>SL4R Plus-MD</b> 220 V $\pm$ 10%, 60 Hz
		75009528	<b>SL4R Plus-MD</b> 120 V $\pm$ 10%, 60 Hz
75009951	<b>SL4F Plus</b> 208–240 V $\pm$ 10%, 50 / 60 Hz	75009971	<b>SL4F Plus-MD</b> 208–240 V $\pm$ 10%, 50 / 60 Hz
75009953	<b>SL4RF Plus</b> 220–240 V $\pm$ 10%, 50 Hz / 230 V $\pm$ 10%, 60 Hz	75009973	<b>SL4RF Plus-MD</b> 220–240 V $\pm$ 10%, 50 Hz / 230 V $\pm$ 10%, 60 Hz

Tabela i: Wybrane wirówki Thermo Scientific

## Hasła ostrzegawcze i symbole

Hasła i barwy ostrzegawcze	Stopień niebezpieczeństwa
<b>OSTRZEŻENIE</b>	Hasło to ostrzega przed niebezpiecznymi sytuacjami, których zaistnienie może prowadzić do śmiertelnych lub ciężkich obrażeń ciała.
<b>UWAGA</b>	Hasło to ostrzega przed niebezpiecznymi sytuacjami, których zaistnienie może prowadzić do lekkich lub umiarkowanych obrażeń ciała.
<b>WSKAZÓWKA</b>	Hasłem tym oznaczono ważne informacje, które nie wiążą się z niebezpieczeństwami.

Tabela ii: Hasła ostrzegawcze i symbole

## Symbole użyte na wirówce i jej akcesoriach

Przestrzegać wskazówek zawartych w instrukcji w celu ochrony siebie i otoczenia przed niebezpieczeństwem wypadków.







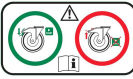
	Zagrożenie ogólne		Dalsze informacje zamieszczono w instrukcji obsługi.
	Zagrożenie biologiczne		Wyciągnąć wtyczkę przewodu zasilającego.
	Niebezpieczeństwo skażenia		Kierunek obrotu
	Sprawdzić prawidłowe osadzenie wirnika, lekko podnosząc go za uchwyt.		Wirówki wolnostojące: przed uruchomieniem wirówki należy zablokować kółka transportowe.

Tabela iii: Symbole użyte na wirówce i jej akcesoriach

## Oznaczenia użyte w tej instrukcji

Przestrzegać wskazówek zawartych w instrukcji w celu ochrony siebie i otoczenia przed niebezpieczeństwem wypadków.








	Zagrożenie ogólne		Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym
	Zagrożenie biologiczne		Niebezpieczeństwo skaleczenia
	Niebezpieczeństwo spowodowane przez materiały łatwopalne		Hasłem tym oznaczono ważne informacje, które nie wiążą się z niebezpieczeństwami.
	Niebezpieczeństwo zmiążdżenia		Nosić rękawice ochronne
	Nosić okulary ochronne		

Tabela iv: Oznaczenia użyte w tej instrukcji

## Wskazówki bezpieczeństwa



### OSTRZEŻENIE

Niezastosowanie się do niniejszych wskazówek bezpieczeństwa grozi zaistnieniem niebezpiecznych sytuacji, które mogą prowadzić do śmiertelnych lub ciężkich obrażeń ciała.

Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa.

Wirówka może być używana wyłącznie zgodnie z przeznaczeniem. Użycie niezgodnie z przeznaczeniem może prowadzić do powstania szkód, skażenia lub śmiertelnych obrażeń ciała.

Wirówka laboratoryjna może być obsługiwana wyłącznie przez odpowiednio przeszkolony personel.

Zapewnienie odpowiedniej odzieży ochronnej stanowi obowiązek użytkownika wirówki. Użytkownik urządzenia powinien przestrzegać zaleceń zawartych w podręczniku bezpieczeństwa biologicznego w laboratoriach („Laboratory Biosafety Manual”) Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) oraz przepisów obowiązujących w danym kraju.

Strefa ochronna wokół wirówki wynosząca co najmniej 30 cm. Dodatkowe informacje na ten temat zamieszczono w rozdziale „Rysunek 1–1: Strefa ochronna”. Podczas wirowania osoby i niebezpieczne substancje muszą znajdować się poza strefą ochronną.

Osobom nieupoważnionym nie wolno dokonywać modyfikacji wirówki ani jej akcesoriów.

Nie używać wirówki z otwartą lub niekompletnie zamontowaną obudową.



### OSTRZEŻENIE

#### Niebezpieczeństwo uszkodzenia na skutek nieprawidłowego zasilania.

Upewnić się, że wirówka została podłączona do właściwie uziemionego gniazda zasilania.



### OSTRZEŻENIE

#### Ryzyko skażenia

Podczas wirowania potencjalne ryzyko skażenia nie ogranicza się do samej wirówki.

Dlatego też należy podjąć odpowiednie środki bezpieczeństwa, aby zapobiec rozprzestrzenianiu się skażenia.

Wirówka nie stanowi zamkniętej przestrzeni.



### OSTRZEŻENIE

#### Uszczerbek na zdrowiu w wyniku wirowania materiałów lub substancji wybuchowych lub łatwopalnych.

Nie wirować materiałów i substancji wybuchowych i łatwopalnych.



### OSTRZEŻENIE

#### Dotknięcie obracającego się wirnika dłońmi lub narzędziami może spowodować poważne obrażenia ciała.

W przypadku zaniku zasilania wirnik może nadal obracać się.

Nie otwierać wirówki przed zatrzymaniem się wirnika. Nie dotykać obracającego się wirnika. Otwierać wirówkę tylko wtedy, gdy wirnik jest zatrzymany.

Nie wyhamowywać wirnika rękoma lub za pomocą narzędzia.

Awaryjne zwolnienie pokrywy jest dozwolone wyłącznie w sytuacji awaryjnej, np. w celu wyjęcia próbek z wirówki w przypadku zaniku zasilania (patrz „Awaryjne zwolnienie pokrywy wirówki” na stronie 5-1).



### OSTRZEŻENIE

Magnesy zainstalowane w wirniku mogą negatywnie wpływać na wydajność włączonych implantów, takich jak rozruszniki serca.

Magnesy te są przymocowane do spodniej części wirnika.

Ponieważ wytwarzają one stałe pole magnetyczne, między implantem a wirnikiem musi być zawsze zachowana odległość co najmniej 20 cm. Jeśli zachowana jest minimalna odległość 20 cm, natężenie pola magnetycznego jest mniejsze niż 0,1 mT, więc nie powinny wystąpić żadne zakłócenia.



### UWAGA

#### Ryzyko odniesienia obrażeń ciała wskutek uszkodzenia sprężyny gazowej

Upewnić się, że pokrywę wirówki można całkowicie otworzyć i że pozostaje ona w pozycji otwartej.

Regularnie sprawdzać prawidłowość działania sprężyn gazowych.

Uszkodzone sprężyny gazowe powinny być wymieniane wyłącznie przez autoryzowanego serwisanta.


**Niebezpieczeństwo skaleczenia wskutek stłuczenia szyby wyświetlacza**

Nigdy nie dotykać uszkodzonego wyświetlacza.

**UWAGA**


**Błędy przy załadunku i zużyte akcesoria mogą zagrażać bezpieczeństwu.**

Zawsze upewnić się, że ładunek jest rozłożony jak najbardziej równomiernie.

Nie używać wimików lub akcesoriów, które wykazują ślady korozji lub pęknięcia. W celu uzyskania dalszych informacji należy skontaktować się z działem obsługi klienta.

W przypadku niewyważenia wirnika nie wolno uruchamiać wirówki. Stosować wyłącznie prawidłowo obciążone wirniki.

Nigdy nie przeciążać wirnika.

Przed przystąpieniem do obsługi wirówki należy upewnić się, że wirniki i akcesoria są prawidłowo zainstalowane. Procedura montażu i demontażu wirnika „Procedura montażu i demontażu wirnika” na stronie 2-5.

**UWAGA**


**Niebezpieczeństwo obrażeń ciała wskutek nieprzestrzegania podstawowych zasad obsługi.**

Wirówkę należy obsługiwać wyłącznie z prawidłowo zamontowanym wirnikiem.

Nie poruszać wirówki podczas pracy.

Nie opierać się o wirówkę.

Nie kłaść niczego na wirówce podczas pracy.

Otwieranie obudowy wirówki przez użytkownika nie jest dozwolone.

**UWAGA**


**Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń ciała podczas przemieszczania wirówek wolnostojących**

Do przemieszczania wirówek wolnostojących powinny być zawsze zapewnione co najmniej dwie osoby. Osoby muszą pchać wirówkę po obu stronach i nie mogą znajdować się na drodze ruchu wirówki.

**UWAGA**


**Ze względu na tarcie powietrza integralność próbek może zostać naruszona.**

Temperatura wirnika może znacznie wzrosnąć podczas pracy wirówki.

W przypadku urządzeń wentylowanych temperatura wirnika może być wyższa od temperatury otoczenia.

W przypadku urządzeń chłodzonych zarówno temperatura wyświetlana, jak i temperatura zadana mogą różnić się od temperatury próbki.

Sprawdzić, czy możliwość regulacji temperatury wirówki jest wystarczająca do spełnienia wymagań danego zastosowania. W razie konieczności wykonać próbny cykl wirowania.

**UWAGA**


**W przypadku stosowania akcesoriów niedopuszczonych do użytku, funkcje ochrony mogą zostać osłabione.**

W wirówce należy stosować wyłącznie akcesoria, które zostały dopuszczone do użytku przez firmę Thermo Fisher Scientific. Listę dopuszczonych do użytku akcesoriów zamieszczono w podrozdziale „Parametry wirnika” na stronie B-1.

Wyjątek stanowią jedynie dostępne w handlu próbówki wykonane ze szkła lub tworzywa sztucznego, pod warunkiem że są one dostosowane do gniazd wirnika lub adaptera i dopuszczone do użytku dla danych obrotów lub wartości RCF wirnika.

**WSKAZÓWKA**


**Uszkodzenie urządzenia lub nieprawidłowe działanie na skutek uszkodzenia panelu sterowania (ekranu dotykowego).**

Nie uruchamiać urządzenia.

Wyłączyć wirówkę. Wyciągnąć wtyczkę sieciową z gniazda zasilania. Zlecić wymianę panelu sterowania autoryzowanemu serwisantowi.

**WSKAZÓWKA**

**WSKAZÓWKA****Aby wyłączyć wirówkę:**

Nacisnąć przycisk Stop. Wyłączyć wirówkę za pomocą wyłącznika głównego. Wyciągnąć wtyczkę przewodu zasilającego. W przypadku awarii odłączyć zasilanie.

Podczas ustawiania wirówki należy zadbać o swobodny dostęp do wyłącznika sieciowego i wtyczki sieciowej. Odpowiednio uziemione gniazdo zasilania musi być swobodnie dostępne i znajdować się poza strefą ochronną.

**WSKAZÓWKA**

W wirówkach wolnostojących obsługa interfejsu użytkownika przez dłuższy okres czasu jest ergonomiczna tylko w ograniczonym zakresie.

Jeśli użytkownik planuje korzystać z interfejsu użytkownika przez dłuższy czas, zalecamy skorzystanie z odpowiedniego siedzenia.

# 1. Transport i ustawianie

## WSKAZÓWKA

Obowiązkiem użytkownika jest zagwarantowanie, że ze względów bezpieczeństwa wszystkie wymagania zostaną całkowicie spełnione.

## 1.1. Rozpakowanie

Karton wysyłkowy należy sprawdzić natychmiast po dostawie. Po otrzymaniu przesyłki należy dokładnie sprawdzić, czy karton nie ma uszkodzeń transportowych (przed przystąpieniem do rozpakowania przesyłki). W przypadku stwierdzenia uszkodzenia, doręczyciel powinien odnotować uszkodzenie na kopii listu przewozowego i opatrzyć je podpisem.

Ostrożnie otworzyć karton i przed usunięciem materiałów opakowaniowych upewnić się, że zawiera on wszystkie elementy (Tabela 1–1). Usunąć wszystkie materiały opakowaniowe. Jeśli po rozpakowaniu stwierdzone zostaną jakiegokolwiek uszkodzenia, należy je zgłosić przewoźnikowi i zażądać dochodzenia w sprawie zaistniałej szkody. Materiały opakowaniowe należy utylizować zgodnie z lokalnymi przepisami dotyczącymi utylizacji.

Jeżeli w ciągu kilku dni od otrzymania przesyłki nie zostanie złożony wniosek o przeprowadzenie dochodzenia w sprawie szkody, przewoźnik jest zwolniony z odpowiedzialności za szkodę. Należy złożyć wniosek o przeprowadzenie takiego dochodzenia.

### Zakres dostawy

Należy pamiętać, że wirówka dostarczana jest bez wirnika. W tym rozdziale wymieniono wirniki i pozycje wchodzące w zakres dostawy wirnika „Parametry wirnika” na stronie B-1.

Produkt	Nr artykułu	Ilość
Thermo Scientific Wirówka		1
Przewód zasilający		1
Wydruk instrukcji obsługi	50158558	1
Instrukcja obsługi (pamięć USB)	50158587	1
Olej antykorozyjny	70009824	1

Tabela 1–1: Zakres dostawy

Jeżeli nie wszystkie części zostały dostarczone, należy skontaktować się z najbliższym przedstawicielem Thermo Fisher Scientific.

## 1.2. Miejsce ustawienia

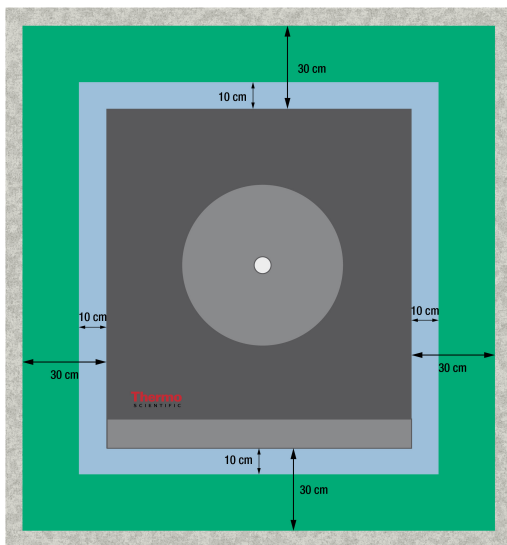
Wirówka jest przeznaczona wyłącznie do użytku w pomieszczeniach wewnętrznych.

Miejsce ustawienia wirówki musi spełniać następujące wymogi:

- Strefa ochronna wokół wirówki wynosząca co najmniej 30 cm. Dodatkowe informacje na ten temat zamieszczono w rozdziale „Strefa ochronna” na stronie 1-2.  
Podczas wirowania osoby i niebezpieczne substancje muszą znajdować się poza strefą ochronną.  
Wirówki powodują wibracje. W strefie ochronnej nie wolno przechowywać czulego sprzętu, niebezpiecznych przedmiotów lub substancji.  
⚠ **OSTRZEŻENIE** Ryzyko spowodowane mocnym uderzeniem. W sytuacji awaryjnej wirówka może uszkodzić przedmioty i osoby znajdujące się w promieniu 30 cm. W celu zapewnienia bezpiecznej pracy wokół wirówki należy zapewnić strefę ochronną, co najmniej 30 cm z każdej strony. Zadbaj o to, aby nikt nie przebywał w strefie ochronnej podczas wirowania.
- Powierzchnia, na której stoi urządzenie powinna:
  - » być stabilna, wytrzymała, twarda i bezrezonansowa.
  - » umożliwiać poziome ustawienie wirówki.  
Nie wolno umieszczać niczego pod wirówką w celu wyrównania nierówności podłoża.  
Nigdy nie używać wirówki na wózkach ani na pojedynczych stojakach, jeśli mogą one zacząć się poruszać w trakcie pracy lub są nieodpowiednie w stosunku do rozmiarów wirówki.
  - » udźwignąć ciężar wirówki.
- Wirówka nie posiada mechanizmu poziomującego. Podbudowa musi umożliwiać prawidłowy montaż.  
⚠ **UWAGA** Jeżeli wirówka nie zostanie wypoziomowana, może wystąpić niewyważenie prowadzące do uszkodzenia wirówki. Jeżeli wirówka zostanie przemieszczona, musi zostać ponownie wypoziomowana. Nie poruszać wirówki z zainstalowanym wirnikiem, aby uniknąć uszkodzeń silnika. Nie umieszczać pod nóżkami wirówki żadnych przedmiotów w celu jej wypoziomowania.
- Wirówka, akcesoria i próbki nie mogą być wystawione na działanie wysokich temperatur ani intensywnego światła słonecznego.

⚠ **UWAGA** Promieniowanie UV zmniejsza trwałość tworzyw sztucznych. Nie wystawiać wirówek, wirników i akcesoriów z tworzywa sztucznego na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.

- Miejsce ustawienia wytrząsarki musi być zawsze dobrze przewietrzane.
- Zarówno wyłącznik główny, jak i wtyczka sieciowa muszą być zawsze swobodnie dostępne. Odpowiednio uziemione gniazdo zasilania musi być swobodnie dostępne i znajdować się poza strefą ochronną.



Rysunek 1-1: Strefa ochronna

### 1.3. Transport

Przed przetransportowaniem wirówki w inne miejsce należy zadbać o spełnienie następujących warunków:

- Przewód zasilający musi być odłączony od gniazda zasilania i od wirówki.
- Wirnik musi być wyjęty z wirówki.
  - ⚠ **UWAGA** Jeśli wirnik pozostanie w wirówce i zacznie się następnie poruszać, może dojść do uszkodzenia wirówki lub wału napędowego. Przed przystąpieniem do transportu wirówki należy zawsze wymontować wirnik.
- Pokrywa wirówki musi być zamknięta.
  - ⚠ **UWAGA** Niebezpieczeństwo zmiążdżenia przy otwartej pokrywie wirówki. Przed przystąpieniem do transportu wirówki należy zawsze zamknąć pokrywę.

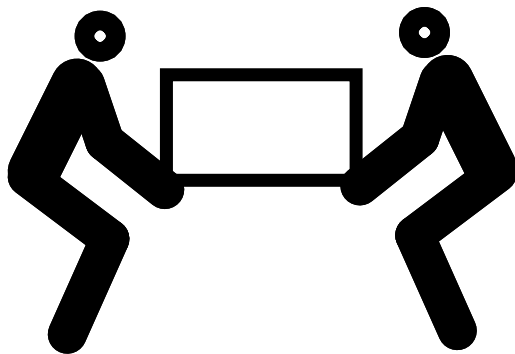
Przed przeniesieniem wirnika w inne miejsce należy dopilnować

- aby wszystkie elementy, w tym adaptory i kubki, zostały usunięte, aby uniknąć uszkodzeń.

#### 1.3.1. Przemieszczanie wirówek nastołowych

Podczas wykonywania czynności związanych z obsługą wirówki nastołowej upewnić się, że

- Wirówkę należy podnosić trzymając ją po obu stronach, a nie za przedni lub tylny panel.



Rysunek 1-2: Podnoszenie wirówki nastołowej po obu stronach

⚠ **OSTRZEŻENIE** Zawsze podnosić wirówkę trzymając ją po obu stronach. Nigdy nie podnosić wirówki za przedni lub tylny panel. Wirówka jest ciężka (patrz „Dane techniczne” na stronie A-1). Do podnoszenia i przenoszenia wirówki chłodzonej wymagane są co najmniej 4 osoby. Do podnoszenia i przenoszenia wirówki wentylowanej wymagane są co najmniej 2 osoby.

### 1.3.2. Obsługa i rozpakowywanie wirówki wolnostojącej

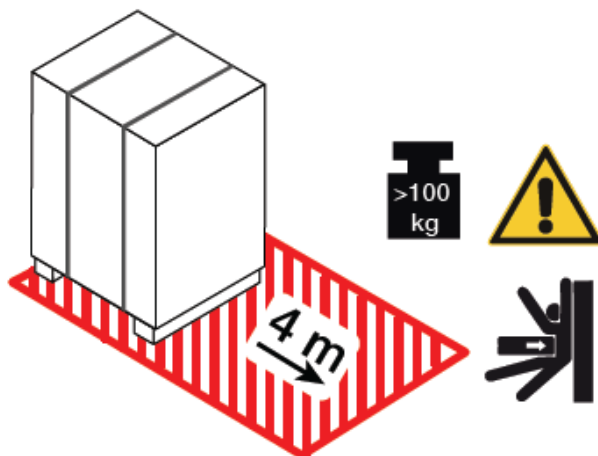
Wirówki wolnostojące są zabezpieczone w stanie dostawy pasami na specjalnie przygotowanej dla klienta palecie transportowej. W czterech narożach palety wirówka jest zabezpieczona przed przetoczeniem się za pomocą wsporników blokujących. Każda paleta jest dostarczana z zestawem szyn, na których opuszcza się wirówkę z palety na powierzchnię montażową.

#### Ważne wskazówki dotyczące przemieszczania wirówki wolnostojącej

- Przy dłuższych odległościach transportowych wirówkę należy ustawić na oryginalnej palecie transportowej.
- Przed rozpoczęciem przemieszczania wirówki należy sprawdzić na miejscu, czy kółka transportowe i hamulce wirówki działają prawidłowo.

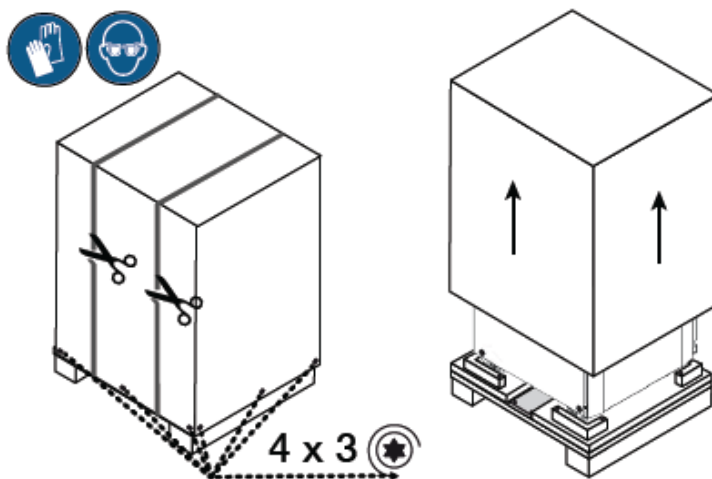
⚠ **UWAGA** Wirówka jest ciężka (patrz „Dane techniczne” na stronie A-1). Nigdy nie podnosić wirówki ręcznie. Zabezpieczyć wirówkę pasami na oryginalnej palecie transportowej i użyć wózka widłowego do podnoszenia wirówki. Zawsze podnosić wirówkę tylko na oryginalnej palecie transportowej.

⚠ **OSTRZEŻENIE** Do przestawienia wirówki wymagane są co najmniej 2 osoby. Muszą one pchać wirówkę po obu stronach i nie mogą znajdować się na drodze ruchu wirówki. Jeśli wirówka zacznie poruszać się w sposób niekontrolowany, może zmiażdżyć osoby znajdujące się na jej drodze i spowodować poważne lub nawet śmiertelne obrażenia.



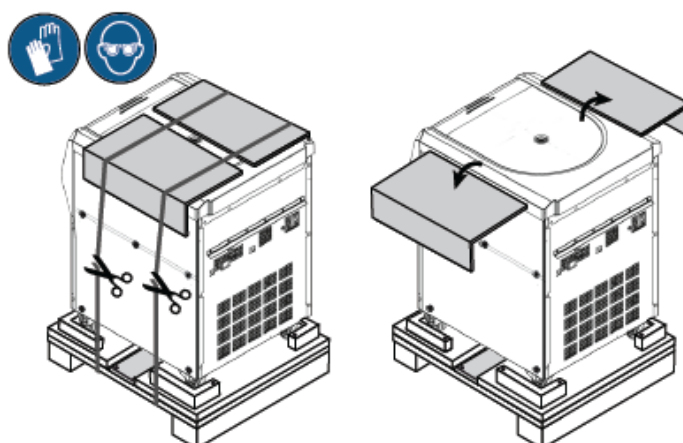
Rysunek 1-3: Przestrzeń potrzebna do rozładunku

1. Ustawić paletę ze stojącą na niej wirówką tak, aby przed wirówką były co najmniej 4 m wolnej przestrzeni. Patrz obszar zakreskowany na czerwono na Rysunek 1-3.



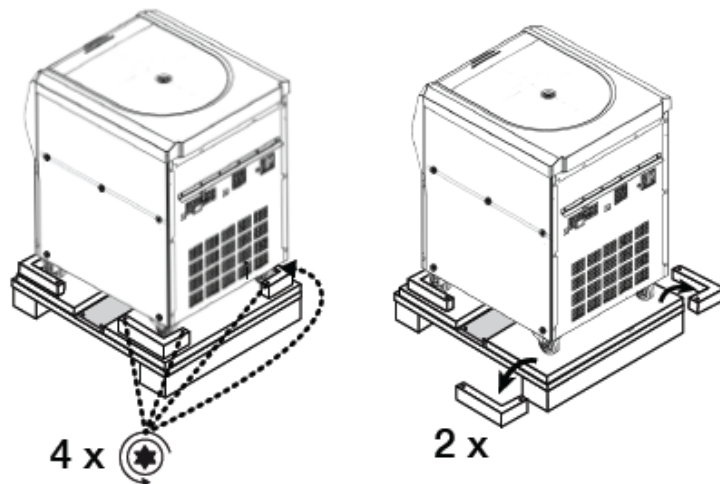
Rysunek 1-4: Zdejmowanie zewnętrznych opasek i opakowania kartonowego

2. Przeciąć taśmy spinające karton wysyłkowy nożyczkami, jak pokazano na Rysunek 1-4 po lewej stronie i zdjąć je.
3. Następnie za pomocą śrubokręta usunąć wkręty do drewna mocujące karton zewnętrzny (względnie drewnianą obudowę) na dole (4x3 wkręty, patrz Rysunek 1-4).
4. Zdjąć zewnętrzny karton (względnie drewnianą obudowę) z wirówki, unosząc go do góry, jak pokazano na Rysunek 1-4 po prawej stronie.



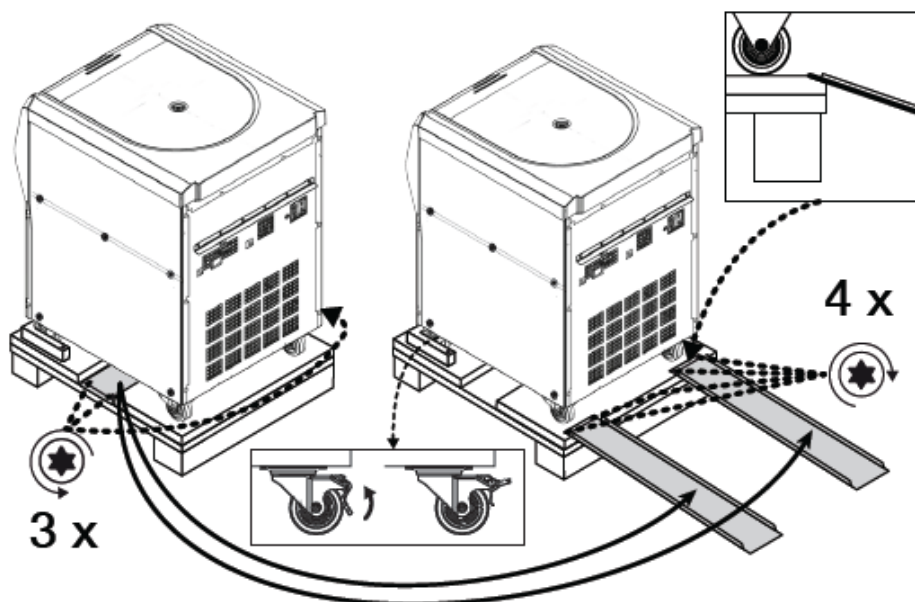
Rysunek 1-5: Usuwanie taśm wewnętrznych i tekturowych ochroniaczy krawędzi

5. Przeciąć nożyczkami drugi zestaw taśm mocujących wirówkę do palety, jak pokazano na Rysunek 1-5 po lewej stronie.
6. Zdjąć obydwa tekturowe ochroniacze krawędzi, jak pokazano na Rysunek 1-5 po prawej stronie.
7. Zdjąć folię termokurczliwą z wirówki.



Rysunek 1-6: Demontaż kątowników

8. Następnie za pomocą śrubokręta usunąć wkręty do drewna, którymi kątowniki są przykręcone do tylnych narożników palety (2x dwie sztuki, patrz Rysunek 1-6 po lewej stronie).
9. Odkręcić dwa tylne kątowniki od palety. Patrz Rysunek 1-6 po prawej stronie.



Rysunek 1-7: Montaż szyn do rozładunku

10. Znaleźć szyny umieszczone pośrodku palety pod wirówką. Patrz Rysunek 1-7 po lewej stronie.
11. Za pomocą śrubokręta odkręcić trzy wkręty do drewna, którymi szyny są przytwierdzone do palety. Szyny są zabezpieczone trzema wkrętami, z których dwa znajdują się po jednej stronie, a trzeci po stronie przeciwnej.
12. Wyciągnąć szyny spod wirówki i umieścić je przed dwoma przednimi kółkami transportowymi. Patrz Rysunek 1-7 po prawej stronie.
13. Upewnić się, że szyny są prawidłowo ustawione.
  - a. Muszą one być umieszczone idealnie pośrodku przed kółkami transportowymi, tak aby kółka mogły przetoczyć się środkiem szyny.
  - b. Jeden z boków palety ma ściętą krawędź. Koniec szyny należy umieścić na ściętej krawędzi tak, aby znajdowała się ona na równi z powierzchnią palety. Patrz ramka prostokątna w prawym górnym rogu Rysunek 1-7.
14. Przymocować obydwie szyny do palety za pomocą dwóch pozostałych wkrętów do drewna. Patrz Rysunek 1-7 po prawej stronie.

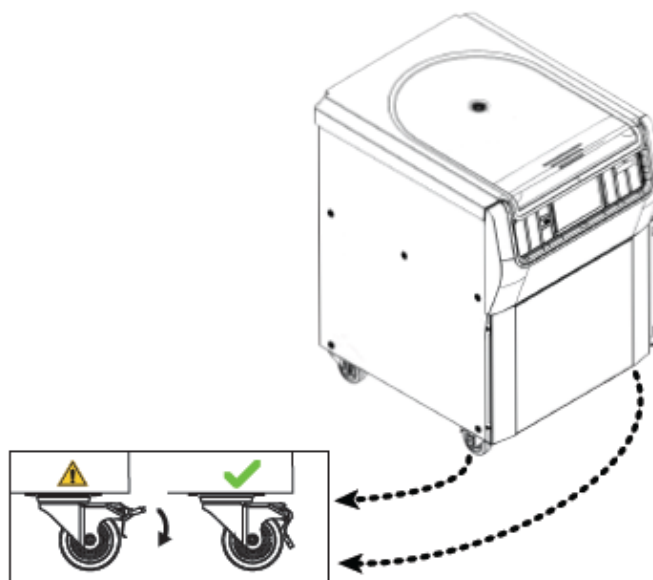


Rysunek 1-8: Zsuwanie wirówki z palety

15. Stańć po obydwu stronach wirówki (jedna osoba po lewej i jedna po prawej stronie). Patrz Rysunek 1-8.  
 ⚠ **OSTRZEŻENIE** Dopilnować, aby nikt nie stał na drodze ruchu wirówki. Jeśli wirówka zacznie poruszać się w sposób niekontrolowany, może zmiotć osoby znajdujące się na swojej drodze i spowodować poważne obrażenia.
16. Zwolnić obydwa kółka skrętne z przodu wirówki, odchylając obydwie blokady do góry, jak pokazano w prostokątnym polu w dolnej, środkowej części Rysunek 1-7.
17. Przytrzymując wirówkę w dwie osoby za tylne narożniki, pozwolić jej powoli i w kontrolowany sposób staczać się dół rampy.
18. Zsunąć wirówkę z palety i pozwolić jej powoli i w kontrolowany sposób stoczyć się na podłogę.
19. Po ustawieniu wirówki w przewidzianym miejscu montażu należy aktywować blokady dwóch kółek skrętnych, aby zabezpieczyć wirówkę przed dalszym przemieszczaniem.

**WSKAZÓWKA**

Kółka skrętne można rozpoznać po blokadach. Jeśli blokady nie są widoczne, ponieważ znajdują się pod wirówką, należy obrócić kółka o 180 stopni, aby blokady znalazły się z przodu.



Rysunek 1-9: Blokowanie kółek transportowych wirówki

20. Aby zablokować kółka, nadepnąć stopą na blokadę wystającą z przodu wirówki, jak pokazano na Rysunek 1-9.

## 1. 4. Widok ogólny produktu

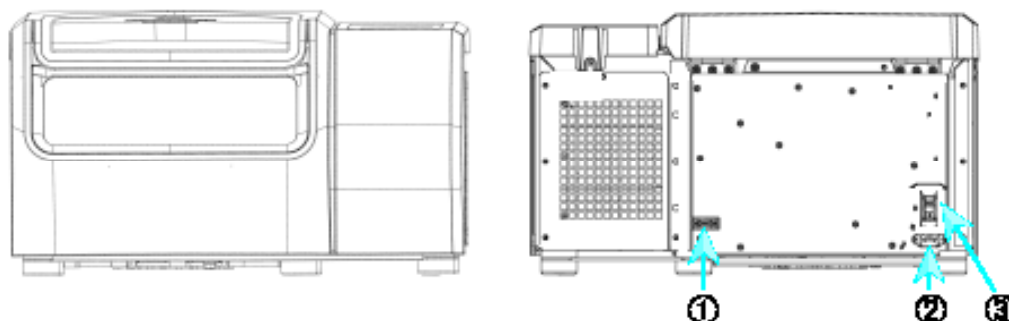
W tym rozdziale opisano, gdzie znajdują się przyłącza sygnałowe i zasilające oraz wyłącznik sieciowy.

### 1. 4. 1. Wirówki nastrołowe chłodzone (wersja 1-litrowa)

#### Z panelem sterowania LCD

Przód

Tył



① RS232; ② Przyłącze sieciowe; ③ Wyłącznik sieciowy

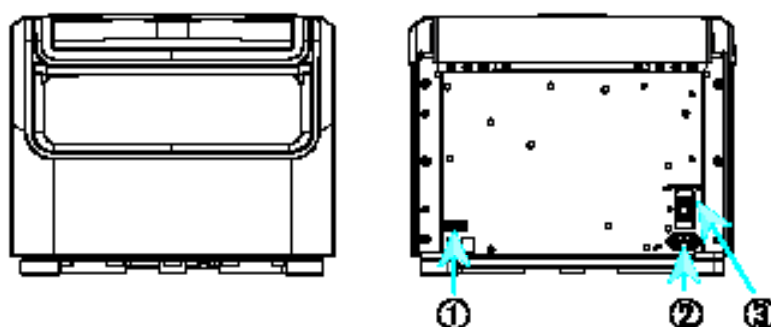
Rysunek 1-10: Widok ogólny produktu — wirówka nastrołowa chłodzona z panelem sterowania LCD (wersja 1-litrowa)

### 1. 4. 2. Wirówki nastrołowe wentylowane (wersja 1-litrowa)

#### Z panelem sterowania LCD

Przód

Tył

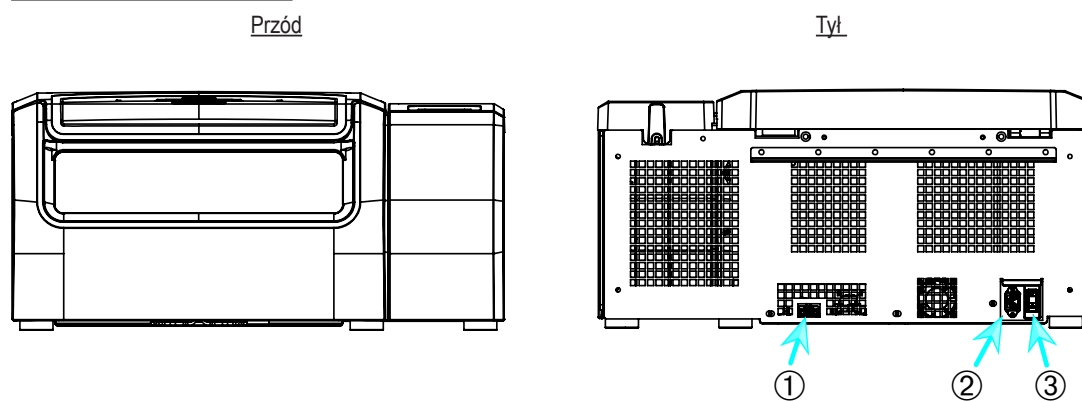


① RS232; ② Przyłącze sieciowe; ③ Wyłącznik sieciowy

Rysunek 1-11: Widok ogólny produktu — wirówka nastrołowa wentylowana z panelem sterowania LCD (wersja 1-litrowa)

### 1. 4. 3. Wirówki stołowe chłodzone (wersja 4-litrowa)

#### Z panelem sterowania LCD

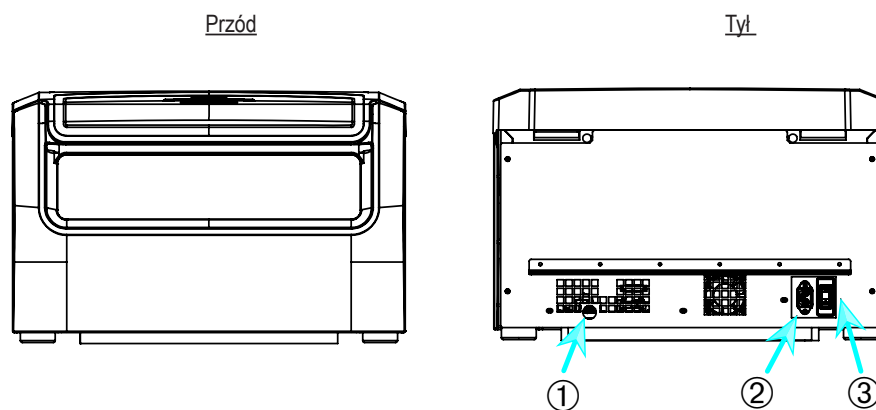


① RS232; ② Przyłącze sieciowe; ③ Wylącznik sieciowy

Rysunek 1–12: Widok ogólny produktu — wirówka stołowa chłodzona z panelem sterowania LCD (wersja 4-litrowa)

### 1. 4. 4. Wirówki stołowe wentylowane (wersja 4-litrowa)

#### Z panelem sterowania LCD

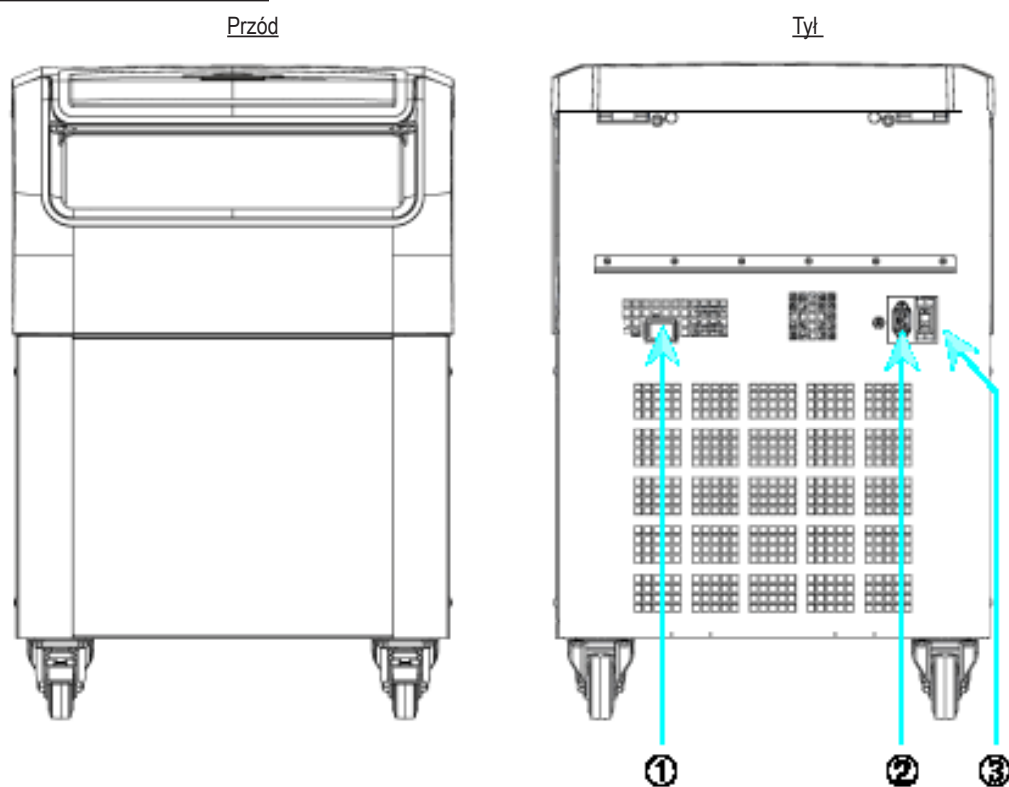


① RS232; ② Przyłącze sieciowe; ③ Wylącznik sieciowy

Rysunek 1–13: Widok ogólny produktu — wirówka stołowa wentylowana z panelem sterowania LCD (wersja 4-litrowa)

#### 1. 4. 5. Wirówki wolnostojące chłodzone (wersja 4-litrowa)

##### Z panelem sterowania LCD

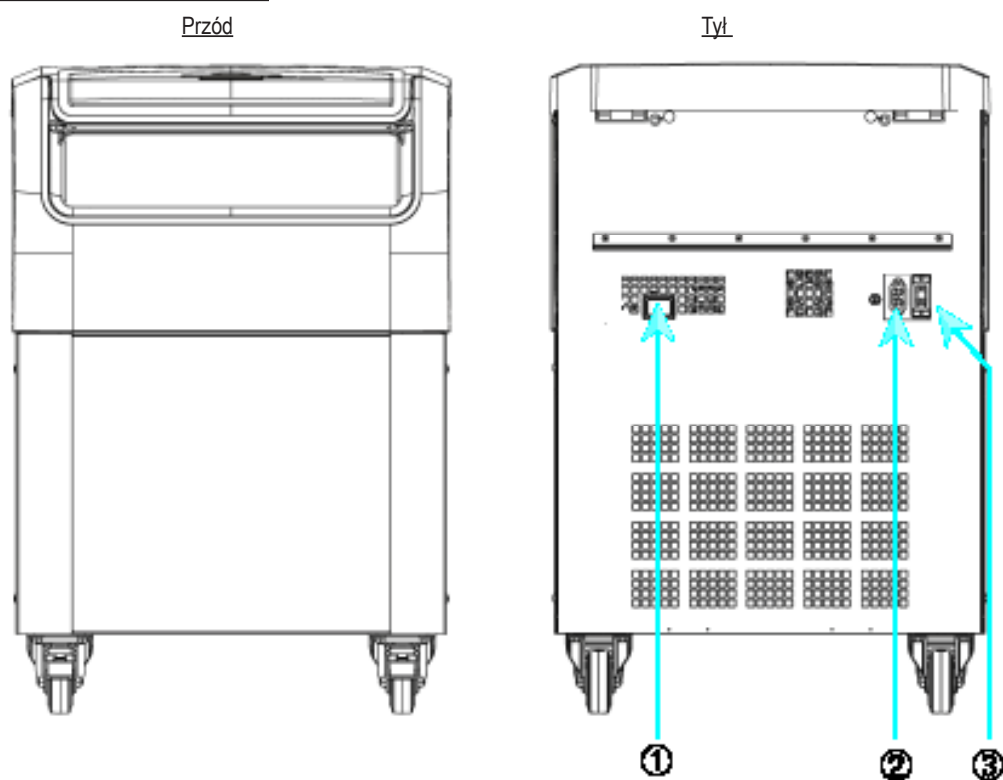


① RS232; ② Przyłącze sieciowe; ③ Wyłącznik sieciowy

Rysunek 1-14: Widok ogólny produktu — wirówka nastolowa chłodzona z panelem sterowania LCD (wersja 4-litrowa)

#### 1. 4. 6. Wirówki wolnostojące wentylowane (wersja 4-litrowa)

##### Z panelem sterowania LCD



① RS232; ② Przyłącze sieciowe; ③ Wyłącznik sieciowy

Rysunek 1-15: Widok ogólny produktu — wirówka nastolowa wentylowana z panelem sterowania LCD (wersja 4-litrowa)

## 1. 5. Przyłącza

### 1. 5. 1. Podłączenie do zasilania

**WSKAZÓWKA**

Wirówkę należy podłączać wyłącznie do gniazda zasilania z bolcem ochronnym

1. Wyłączyć wyłącznik sieciowy.
2. Upewnić się, że przewód zasilający spełnia wymogi bezpieczeństwa obowiązujące w kraju użytkownika.
3. Upewnić się, że napięcie i częstotliwość zasilania są zgodne z napięciem i częstotliwością podanymi na tabliczce znamionowej.
4. Upewnić się, że przewód zasilający jest prawidłowo podłączony.

### 1. 5. 2. RS232

Wirówka posiada interfejs RS232, do którego można podłączyć urządzenie końcowe transmisji danych.

### 1. 5. 3. Ethernet

Niektóre wirówki posiadają interfejs ethernetowy RJ45, który może zostać wykorzystany do podłączenia do lokalnej sieci LAN. Z gniazdem ethernetowym RJ45 można stosować wyłącznie urządzenia zgodne z normą IEC 60950-1.

### 1. 5. 4. USB

Wirówka posiada port USB-A 2.0, który można wykorzystać do podłączenia pamięci USB (pendrive'a). Do portu USB można podłączać wyłącznie urządzenia zgodne ze standardem USB 2.0.

## 1. 6. Ustawienie podstawowe

### Wirówki z graficznym interfejsem użytkownika (GUI)

Podczas wstępnej konfiguracji należy dokonać pewnych ustawień:

- Język
- Nazwa urządzenia
- Miasto i kraj
- Format daty
- Bieżąca data

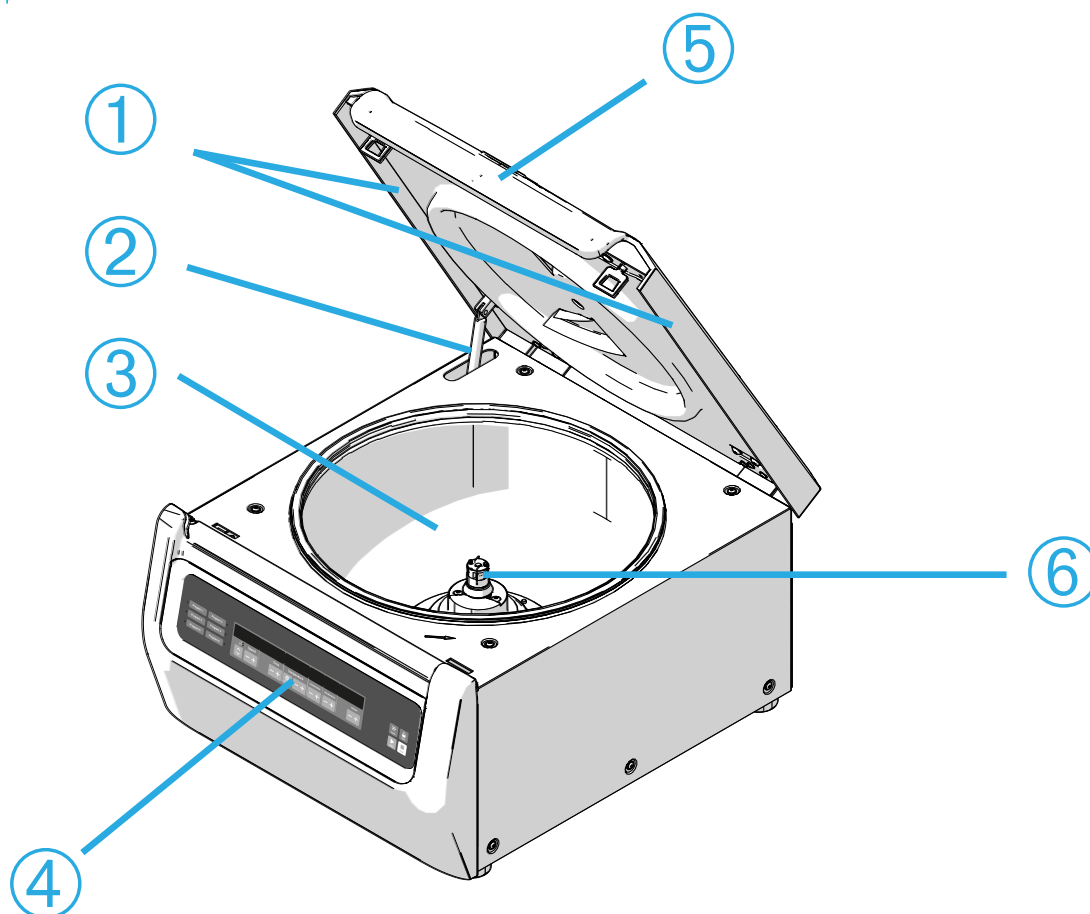
Czynności te należy wykonać przed pierwszym użyciem urządzenia. Wszystkie ustawienia można później zmienić.

### Wirówki z panelem sterowania LCD

Język angielski jest językiem domyślnym dla wszystkich wirówek wyposażonych w panele sterowania LCD. Ustawienie to można później zmienić. Więcej informacji na ten temat znajduje się w podrzdziale „Menu systemu” na stronie 3-8.

## 2. Obsługa

### 2.1. Położenie części



- ① Osłonę odchylającą tor cząsteczek; ② Sprężyna gazowa; ③ Komora wirowania;  
 ④ Interfejs użytkownika; ⑤ Pokrywa wirówki; ⑥ Wał silnika

Rysunek 2-1: Położenie części wirówki w wirówce wentylowanej z panelem sterowania LCD



- ① Korpus wirnika; ② Pusta przestrzeń; ③ Mocowanie pokrywy wirnika

Rysunek 2-2: Rozmieszczenie części wirnika w wirniku stalokątowym



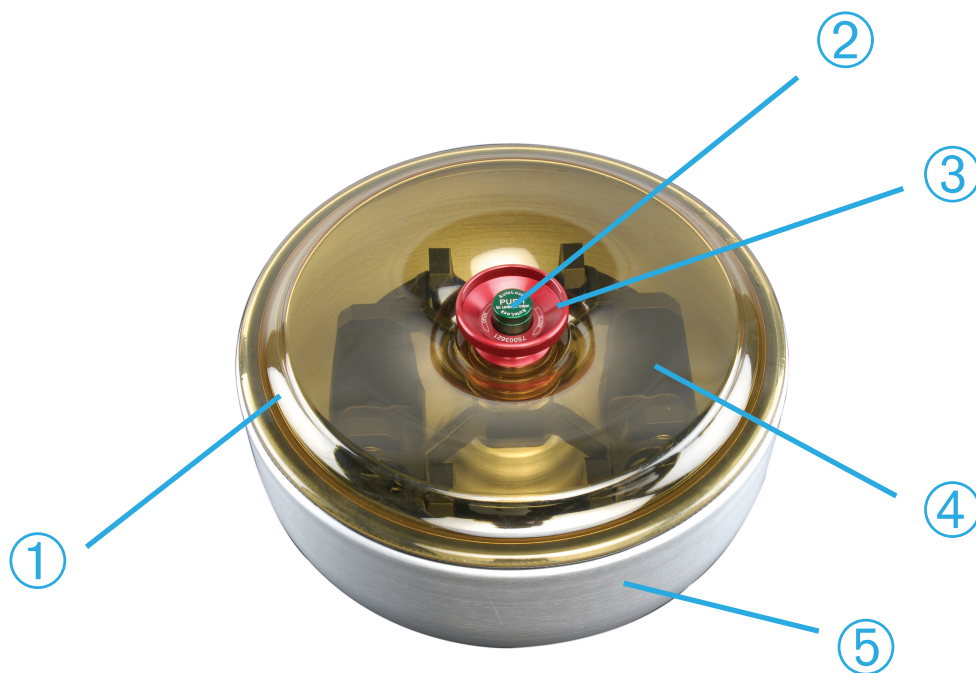
① Rowek; ② Wypustka

Rysunek 2-3: Pozycja rowka kubka i odpowiadającej mu wypustki adaptera



① Kubek; ② Blokada pokrywy kubka; ③ Pokrywa kubka; ④ Gałka wirnika; ⑤ Przycisk Auto-Lock (automatycznego blokowania); ⑥ Głowica wirnika

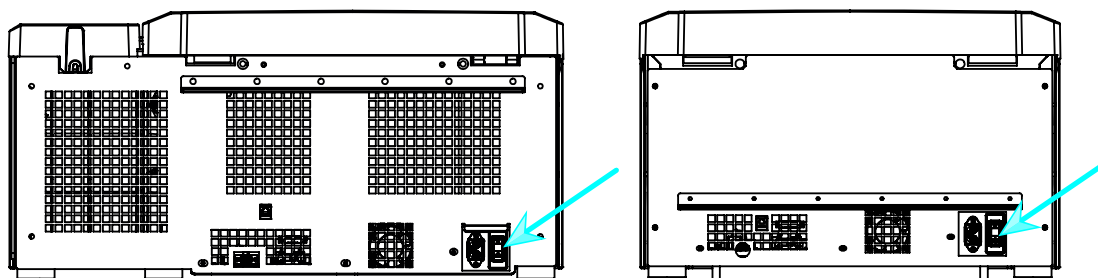
Rysunek 2-4: Rozmieszczenie części wirnika w wirniku wychylnym



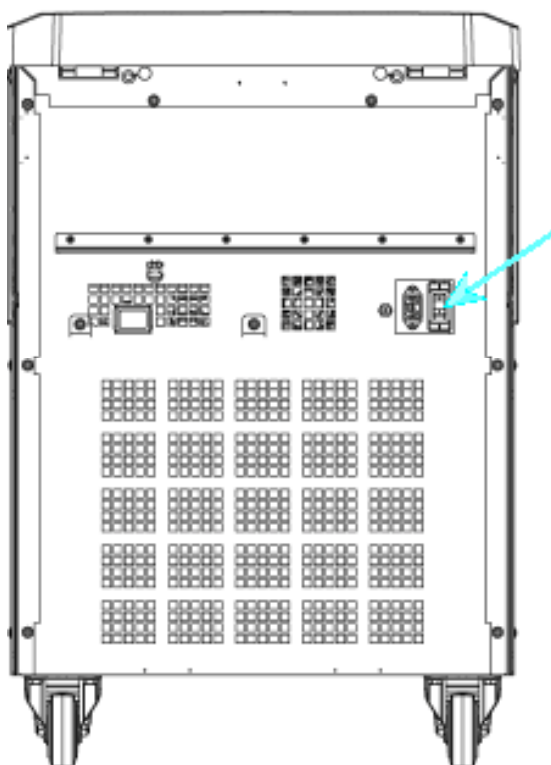
① Pokrywa wirnika; ② Przycisk Auto-Lock (automatycznego blokowania); ③ Gałka pokrywy wirnika; ④ Korpus wirnika z kubkami w osłonie aerodynamicznej; ⑤ Osłona aerodynamiczna

Rysunek 2-5: Rozmieszczenie części wirnika w wirniku wychylnym z osłoną aerodynamiczną

## 2.2. Włączanie/wyłączanie wirówki



Rysunek 2-6: Widok wirówki nastolowej od tyłu, położenie wyłącznika sieciowego



Rysunek 2-7: Widok wirówki wolnostojącej od tyłu, położenie wyłącznika sieciowego

### **Aby włączyć wirówkę, należy postępować w następujący sposób:**

Aby włączyć wirówkę, ustawić wyłącznik sieciowy w pozycji 1.

Po ukończeniu procesu uruchamiania wirówka jest gotowa do pracy.

Jeśli wirówka została uruchomiona z samodzielnie skonfigurowanymi parametrami, po włączeniu wyświetlane są wartości ustawień z poprzedniej sesji.

#### **WSKAZÓWKA**



Wirówki wolnostojące: przed uruchomieniem wirówki należy zablokować kółka transportowe.

### **Aby wyłączyć wirówkę, należy postępować w następujący sposób:**

Aby wyłączyć wirówkę, ustawić wyłącznik sieciowy w pozycji 0.

## 2.3. Otwieranie/zamykanie pokrywy wirówki

### **Aby otworzyć pokrywę wirówki, należy postępować w następujący sposób:**

Dotknąć przycisku Otwórz pokrywę  na stronie startowej lub na panelu sterowania LCD na .

### **Aby zamknąć pokrywę wirówki, należy postępować w następujący sposób:**

Zamknąć pokrywę wirówki, dociskając ją lekko pośrodku lub po obu stronach. Powoduje to włączenie mechanizmu blokującego pokrywę i zapewnia jej bezpieczne zamknięcie. Pokrywa wirówki musi się słyszalnie zatrzasnąć.



Ze względów bezpieczeństwa należy ponownie sprawdzić, czy mechanizm blokujący prawidłowo zamknął pokrywę.

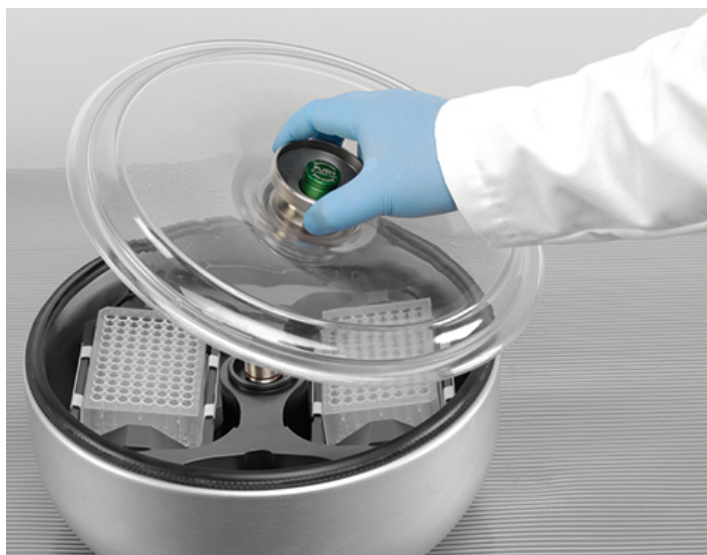
⚠ **OSTRZEŻENIE** Nie wkładać palców w szczelinę między pokrywą wirówki a obudową. Pokrywa wirówki jest domykana automatycznie. Należy uważać, aby nie zmiażdżyć sobie palców.

⚠ **OSTRZEŻENIE** Nie używać awaryjnego zwolnienia pokrywy wirówki w celu otwarcia wirówki w trybie normalnej pracy. Awaryjne zwolnienie pokrywy jest dozwolone wyłącznie w sytuacji awaryjnej lub w przypadku zaniku zasilania i tylko po upewnieniu się, że nastąpiło pełne zatrzymanie wirnika (patrz „Awaryjne zwolnienie pokrywy wirówki” na stronie 5-1).

## 2. 4. Procedura montażu i demontażu wirnika

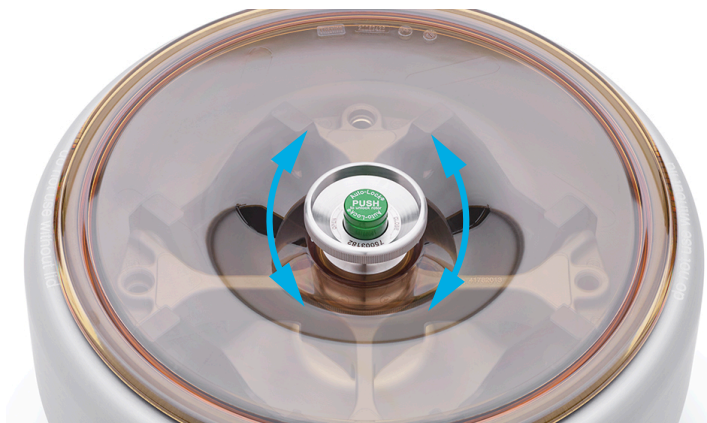
### Montaż wirnika:

1. Dotknąć przycisku Otwórz  na stronie startowej graficznego interfejsu użytkownika lub przycisku  na panelu sterowania LCD, aby otworzyć pokrywę wirówki.
2. Przytrzymując wirnik nad wałem napędowym, opuścić go powoli.  
Wirnik zatrzaskuje się automatycznie.
3. Sprawdzić osadzenie wirnika, lekko podnosząc go za uchwyt. Jeśli możliwe jest podniesienie wirnika, należy ponownie osadzić go na wale.
4. Poruszyć wirnik ręką, aby sprawdzić, czy obraca się swobodnie.
5. Tylko w przypadku wirników wychylnych: Przed uruchomieniem należy upewnić się, że wirnik jest w pełni wyposażony w kubki.
6. Montaż pokrywy wirnika:
  - a. Umieścić pokrywę wirnika na wirniku.  
Zwrócić uwagę, aby pokrywa znajdowała się pośrodku wirnika.



Rysunek 2-8: Zakładanie/zdejmowanie pokrywy wirnika.

- b. Obrócić gałkę wirnika w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, aby zablokować wirnik. Obrócić gałkę w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, aby odblokować wirnik.  
Aby zablokować lub odblokować wirnik, nie trzeba naciskać przycisku Auto-Lock.





Rysunek 2-9: Obracanie gałki wirnika

**Przed montażem wirnika:**

- Usunąć kurz, ciała obce lub resztki produktów z komory wirowania.
- Przetrzeć wał napędowy i piastę wirnika za pomocą czystej szmatki, w kierunku od spodniej części wirnika.
- Sprawdzić blokadę Auto-Lock i uszczelkę O-ring (Rysunek 2-11); muszą one być czyste i nieuszkodzone.

**Demontaż wirnika:**

1. Dotknąć przycisku Otwórz  na stronie startowej lub przycisku  na panelu sterowania, aby otworzyć pokrywę wirówki.
2. Wyjąć próbki i adaptery lub kubki.
3. Chwyć uchwyt wirnika obiema rękami.
4. Zdjąć wirnik z wału napędowego, naciskając przycisk Auto-Lock i jednocześnie ciągnąc wirnik obiema rękami do góry. Uważać, aby nie przechylać wirnika podczas podnoszenia.



Rysunek 2-10: Naciskanie przycisku Auto-Lock

⚠ **UWAGA** Nie wciskać wirnika siłą na wał napędowy. W przypadku bardzo lekkich wirników może zaistnieć potrzeba wciśnięcia ich ostrożnie i przy użyciu niewielkiej siły na wał napędowy.

⚠ **OSTRZEŻENIE** Jeżeli nie można stabilnie zamontować wirnika pomimo wielokrotnych prób, oznacza to, że funkcja Auto-Lock jest uszkodzona i wirnik nie może być używany. Zwrócić uwagę na możliwe uszkodzenia wirnika: Nie wolno używać uszkodzonych wirników. Obszar wału napędowego wirnika należy utrzymywać w stanie wolnym od zanieczyszczeń.

⚠ **UWAGA** Przed każdym cyklem pracy wirówki należy sprawdzić zablokowanie wirnika na wale napędowym poprzez podniesienie go za uchwyt.

**Informacje uzupełniające****UWAGA**

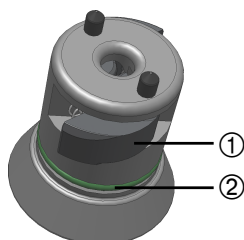
Niewłaściwe lub nieprawidłowo dobrane wirniki i akcesoria mogą spowodować poważne uszkodzenie wirówki.

**WSKAZÓWKA**

Ze względu na ciężar niektóre wirniki nie mogą być przenoszone przez jedną osobę. Przy obsłudze ciężkich wirników należy zawsze zwrócić się o pomoc do drugiej osoby. Ciężary wirników podano w podrozdziale „Parametry wirnika” na stronie B-1.

Listę dopuszczonych do stosowania wirników zamieszczono w podrozdziale „Wybór wirnika” na stronie A-8. Zawsze stosować w wirówce wyłącznie wirniki i akcesoria z tej listy. Podczas wykonywania czynności związanych z obsługą wirnika upewnić się, że wszystkie jego elementy są pewnie zamocowane.

Wirówka wyposażona jest w system blokujący Thermo Scientific™ Auto-Lock™. Blokuje on automatycznie wirnik na wale napędowym.



- ① Automatyczne blokowanie (Auto-Lock)
- ② Uszczelka O-ring

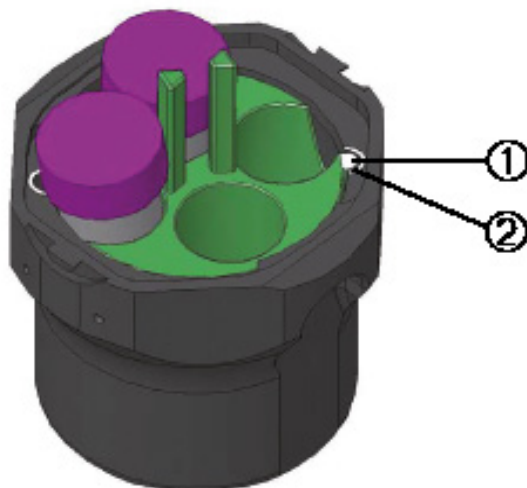
Rysunek 2-11: Auto-Lock na wale napędowym

## 2. 5. Załadunek wirnika

### 2. 5. 1. Montaż kubków okrągłych i adapterów TX-400

W przypadku stosowania kubka okrągłego 75003655 wraz z adapterem 75003683 lub 75003682 należy upewnić się, że kubek i adapter są prawidłowo założone.

Adaptory mają zaokrągloną wypustkę, która dokładnie mieści się w rowku kubka. Jeśli wypustka nie będzie idealnie wpasowana w rowek kubka, pokrywka kubka nie zamknie się prawidłowo i wirówka nie rozpocznie cyklu wirowania, ponieważ w przeciwnym razie kubek, adapter i próbka zostałyby uszkodzone.



- ① Wypustka
- ② Rowek

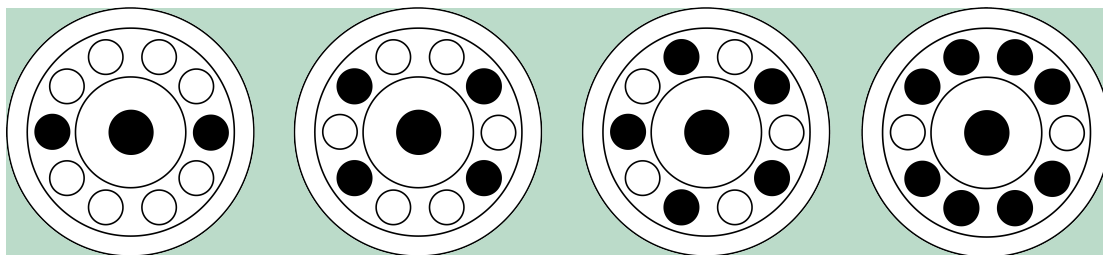
Rysunek 2-12: Wypustka i rowek po włożeniu kubka do wirnika

### 2. 5. 2. Równomierny załadunek

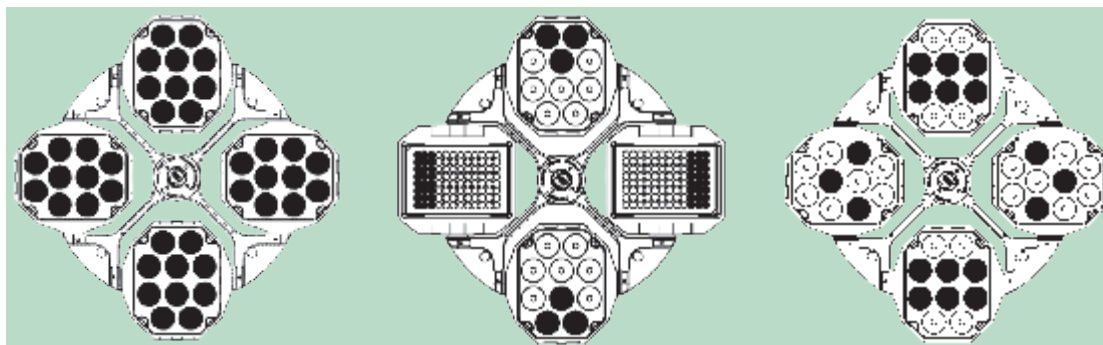
Uchwyty powinny być równomiernie obciążone. Leżące naprzeciwko siebie miejsca w wirniku powinny być w stanie równowagi.

W przypadku stosowania wirników wychylnych należy również zwrócić uwagę na następujące kwestie:

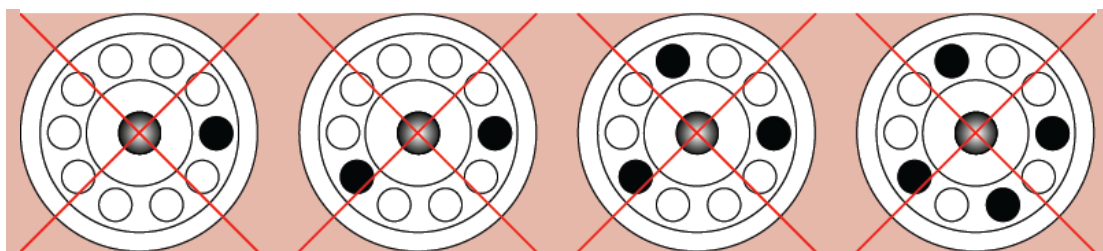
- Zważyć zawartość kubka (adapter i naczynie). Dopilnować, aby nie przekroczyć maksymalnego obciążenia wirnika i limitu różnicy ciężaru sąsiednich kubków (jeśli takowy obowiązuje dla danego wirnika).
- W przypadku stosowania wirników wychylnych należy zainstalować wszystkie kubki. Zawsze umieszczać kubki tego samego typu naprzeciwko siebie.
- W przypadku pytań należy skontaktować się z Działem Obsługi Klienta Thermo Fisher Scientific.

**Prawidłowy załadunek ✓**

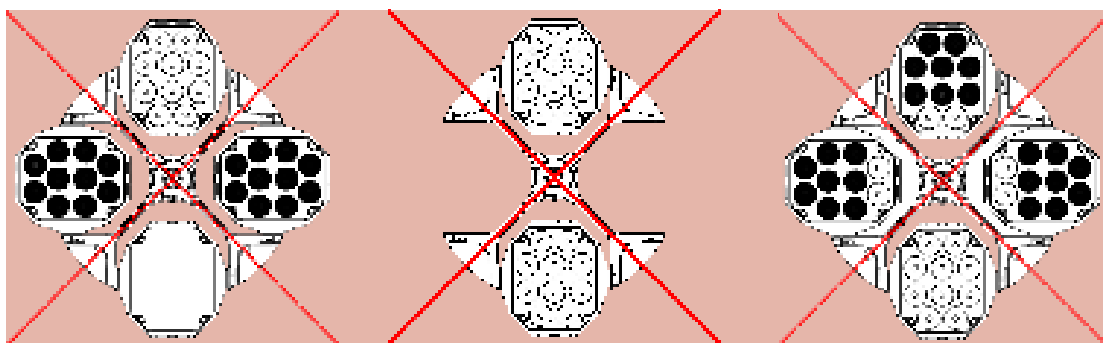
Rysunek 2-13: Przykłady prawidłowego załadunku wirników stałokątych



Rysunek 2-14: Przykłady prawidłowego załadunku wirników wychylnych

**Nieprawidłowy załadunek ✗**





Rysunek 2-15: Przykłady nieprawidłowego załadunku wirników stałokątych



Rysunek 2-16: Przykłady nieprawidłowego załadunku wirników wychylnych

**Przed załadunkiem wirnika**

1. Sprawdzić wirnik i akcesoria pod kątem ewentualnych uszkodzeń, takich jak pęknięcia, zadrapania lub ślady korozji.
2. Sprawdzić komorę wirowania, wał napędowy i mechanizm Auto-Lock pod kątem ewentualnych uszkodzeń, takich jak pęknięcia, zarysowania lub ślady korozji.
3. Sprawdzić możliwość zastosowania wirnika i innych akcesoriów na podstawie tabeli odporności chemicznej. Więcej informacji na ten temat znajduje się w podrozdziale „Tabela odporności chemicznej” na stronie C-1.
4. Upewnić się, że:
  - » probówki lub butelki są idealnie dopasowane do wirnika.
  - » probówki lub butelki nie dotykają pokrywy wirnika ani pokrywek kubków.
  - » kubki lub uchwyty na płytce do mikrotestów mogą się swobodnie wychylać, lekko nimi poruszając.

 <b>UWAGA</b>	<p>Nieprawidłowy załadunek może spowodować uszkodzenie wirówki. Wirnik powinien być zawsze symetrycznie obciążony, aby uniknąć niewyważenia, wibracji podczas pracy i uszkodzenia wirówki. Przed uruchomieniem wirnika wychylnego należy zainstalować kompletny zestaw kubków.</p>
 <b>UWAGA</b>	<p>W przypadku stosowania aerozoloszczelnych pokryw wirnika lub pokrywek kubków należy upewnić się, że naczynia na próbki nie stykają się ani z pokrywą wirnika, ani z pokrywkami kubków oraz że nie wpływają negatywnie na jakość uszczelnienia.</p>
 <b>UWAGA</b>	<p>Zawsze używać 2 identycznych typów kubków w układzie naprzeciwległym. W przypadku odpowiedniego oznakowania należy upewnić się, że naprzeciwległe kubki mają tę samą kategorię wagową.</p>
 <b>UWAGA</b>	<p>Naczynia na próbki, które nie zostały prawidłowo umieszczone w otworach na kubki, mogą się otworzyć lub pęknąć. Naczynia na próbki, które nie zostały prawidłowo umieszczone w otworach na kubki, mogą się otworzyć lub pęknąć. Istnieje niebezpieczeństwo skażenia. Upewnić się, że naczynia na próbki pasują zarówno pod względem długości, jak i szerokości do adaptera oraz do otworu na kubki. Nie używać naczyń na próbki, które są zbyt długie lub zbyt szerokie dla danego adaptera lub otworu.</p>

### 2. 5. 3. Obciążenie maksymalne

Dla każdego wirnika jest podane maksymalne obciążenie przy jego maksymalnej prędkości obrotowej. System bezpieczeństwa wirówki wymaga, aby unikać przeciążania wirnika.

Wirniki zostały zaprojektowane do pracy z substancjami o maksymalnej gęstości 1,2 g/ml. Jeżeli maksymalny dopuszczalny ciężar załadunku został przekroczony, należy podjąć następujące kroki:

- zmniejszenie objętości napełnienia,
- zmniejszenie obrotów.

Aby obliczyć maksymalną dopuszczalną prędkość obrotową dla określonego obciążenia, należy skorzystać z poniższego wzoru lub tabeli dla każdego wirnika w podrozdziale „Parametry wirnika” na stronie B-1 :

$$n_{\text{adm}} = n_{\text{max}} \sqrt{\frac{w_{\text{max}}}{w_{\text{app}}}}$$

$n_{\text{adm}}$  = maksymalna dopuszczalna prędkość obrotowa

$n_{\text{max}}$  = maksymalna znamionowa prędkość obrotowa

$w_{\text{max}}$  = maksymalne obciążenie znamionowe

$w_{\text{app}}$  = zastosowane obciążenie

#### Objaśnienie wartości RCF

Względne przyspieszenie odśrodkowe (RCF) wyrażane jest jako wielokrotność przyspieszenia ziemskiego (g). Jest to wyrażona bezjednostkowo wartość liczbowa, która – jako że jest ona niezależna od typu urządzenia – służy porównaniu wydajności rozdziału próbek i osadzania w przypadku różnych wirówek. Do obliczenia wykorzystuje się jedynie promień wirowania i prędkość obrotową

$$RCF = 11,18 \times \left( \frac{n}{1000} \right)^2 \times r$$

$r$  = promień w [cm]

$n$  = prędkość obrotowa w [obr./min]

Maksymalna wartość RCF odnosi się do maksymalnego promienia otworu pojemnika.

Należy jednak pamiętać, że wartość ta redukuje się w zależności od użytych naczyń, kubków i adapterów.

Można to uwzględnić w powyższym wzorze.

## 2. 5. 4. Stosowanie probówek i materiałów eksploatacyjnych

Należy upewnić się, że używane w wirówce pojemniki na próbki i butelki:

- zostały dopuszczone dla wybranej wartości RCF lub dla wartości wyższej,
- zostały napełnione co najmniej do ich minimalnego poziomu napełnienia, ale maksymalna pojemność nie została przekroczona,
- nie są stosowane po upływie ich przydatności do użycia (wiek lub liczba cykli),
- są nieszkodzone,
- są dokładnie osadzone w gniazdach.

Dalsze informacje można znaleźć w kartach danych producenta.

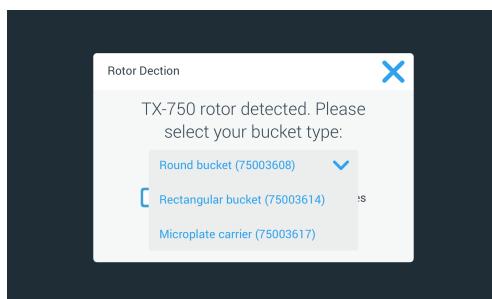
## 2. 6. Identyfikacja wirnika i kubków

Wirówka wyposażona jest w system rozpoznawania wirnika w celu identyfikacji stosowanego wirnika. Po wykryciu wirnika wychylnego system wymaga od wirówki wskazania typu kubka używanego w tym wirniku.

Do rozpoznawania wirnika wirówka wykorzystuje zapisaną w pamięci listę. Jeśli typ wirnika jest nieznan, prosimy o kontakt z działem obsługi klienta. Być może jest dostępna zaktualizowana lista wirników, obejmująca również ich nowsze typy.

### Identyfikacja nowo założonego wirnika i jego kubków w przypadku wirówki wyposażonej w graficzny interfejs użytkownika:

Po zamontowaniu wirnika zamknąć pokrywę wirówki i uruchomić urządzenie przyciskiem Start ►. Poczekać na uaktywnienie funkcji rozpoznawania wirnika.



Rysunek 2–17: Rozpoznawanie wirnika: wybór typu kubka dla wirnika TX-750

- » Wirniki wychylne z kilkoma opcjami typu kubka: Dotknąć wyskakującego okna **Kubki** i wybrać typ kubka, który włożono do wirnika.

Jeśli nie ma potrzeby potwierdzania typu kubka w przyszłości, na przykład z racji używania tylko jednego typu kubka, można aktywować pole wyboru Nie wyświetlaj ponownie tego komunikatu.

To ustawienie można cofnąć w dowolnym momencie na stronie ustawień kubka.

Dotknąć przycisku **Zapisz**, aby potwierdzić zmiany.

Wirnik został pomyślnie wykryty i wirówka jest teraz gotowa do pracy.

Typ wirnika wykryty przez wirówkę oraz typ kubka wskazany przez użytkownika są wyświetlane na wyświetlaczu.

Jeśli tak nie jest, na wyświetlaczu pojawi się okno wyskakujące Nieznany typ wirnika. W takim przypadku należy dotknąć przycisku Anuluj, aby zamknąć okno wyskakujące, wyjąć nieznaną wirnik i zastąpić go znanym typem wirnika.

### Identyfikacja kubków w wirówce wyposażonej w panel sterowania LCD:

Wybór kubka jest możliwy tylko w przypadku wirników wychylnych. Kod kubka odpowiada ostatnim czterem cyfrowi numeru produktu kubka. Wirniki z opcją tylko jednego koszyka nie wymagają wprowadzania jego kodu. Po wciśnięciu jednego z przycisków koszyka, na wyświetlaczu pojawi się tekst „No bucket to select” (Brak koszyka do wybrania)”. Wirniki TX-1000, TX-400, TX-200, H-Fex 1 i M-20 nie wymagają wyboru kodu koszyka.

Aby wybrać typ kubka zastosowany w wirniku, należy postępować w następujący sposób:

1. Na wyświetlaczu LCD nacisnąć przycisk + lub - poniżej pola Kubek (patrz Rysunek 2–18), aby wybrać właściwy kod dla kubków umieszczonych w wirniku.



Rysunek 2-18: Ustawianie właściwego kodu kubka dla wirnika

2. Naciskać przycisk **Kubek**, aż zostanie wyświetlony prawidłowy kod wykorzystywanych kubków.
3. Zwolnić przycisk + lub -, gdy nad przyciskiem pojawi się żądany kod kubka.  
Odtąd kod ten będzie obowiązywał dla wszystkich kolejnych cykli wirowania (aż do następnej zmiany ustawień).

## 2. 7. Ustawianie najważniejszych parametrów wirowania

### WSKAZÓWKA

Więcej szczegółowych informacji na temat ustawień można znaleźć w podrozdziale „Panel sterowania LCD” na stronie 3-1.

### Ustawianie prędkości obrotowej / wartości RCF

Prędkość obrotową wirówki można ustawić w obr./min lub jako wartość RCF (patrz „Objaśnienie wartości RCF” na stronie 2-9). Jest to możliwe zarówno podczas cyklu wirowania (podczas pracy), jak i jako ustawienie domyślne dla następnego cyklu wirowania (podczas bezczynności wirówki).

### Ustawianie czasu pracy

Dla wirówki można ustawić czas pracy, po upływie którego wirowanie zatrzyma się samoczynnie.

### Charakterystyki przyspieszania i hamowania

Wirówka posiada łącznie 9 charakterystyk przyspieszeń (ponumerowanych od 1 do 9) oraz 10 charakterystyk hamowania lub krzywych hamowania (ponumerowanych od 0 do 9) do wirowania próbek przy wybranym profilu prędkości. Każda z charakterystyk przyspieszania zapewnia stopniowe zwiększanie prędkości obrotowej wirówki po rozpoczęciu cyklu wirowania. Pod koniec cyklu wirowania charakterystyka hamowania stopniowo zmniejsza prędkość obrotową wirówki.

**WSKAZÓWKA** W miarę możliwości należy unikać zakresów prędkości zbliżonych do naturalnego rezonansu urządzenia. Praca z większymi prędkościami rezonansowymi może powodować wibracje i mieć negatywny wpływ na jakość separacji.

### Ustawianie temperatury

W przypadku chłodzonych wirówek temperatura próbki w cyklu wirowania może być ustawiona wstępnie na wartości od -10 °C do +40 °C. Funkcja ta nie jest dostępna w przypadku urządzeń wentylowanych.

## 2. 8. Wstępne podgrzewanie lub schładzanie komory wirowania

W przypadku chłodzonego wirowania można wstępnie podgrzać lub schłodzić komorę wirowania i pusty wirnik przed rozpoczęciem wirowania. W razie potrzeby należy również wstępnie podgrzać lub schłodzić próbki za pomocą odpowiedniego sprzętu. Jednakże wirówka nie jest przeznaczona do wstępnego podgrzewania lub schładzania próbek.

**WSKAZÓWKA** Komora wirowania nie może być wstępnie podgrzewana lub schładzana w wersjach wentylowanych.

## 2. 9. Wirowanie



### OSTRZEŻENIE

Uszczerbek na zdrowiu w wyniku wirowania materiałów lub substancji wybuchowych lub łatwopalnych. Nie wirować materiałów i substancji wybuchowych i łatwopalnych.



### UWAGA

Ze względu na tarcie powietrza integralność próbek może zostać naruszona. Temperatura wirnika może znacznie wzrosnąć podczas pracy wirówki. W przypadku urządzeń wentylowanych temperatura wirnika może być wyższa od temperatury otoczenia. W przypadku urządzeń chłodzonych zarówno temperatura wyświetlana, jak i temperatura zadana mogą różnić się od temperatury próbki. Sprawdzić, czy możliwość regulacji temperatury wirówki jest wystarczająca do spełnienia wymagań danego zastosowania. W razie konieczności wykonać próbny cykl wirowania.


Wokół wirówki zachować strefę ochronną wynoszącą przynajmniej 30 cm. Więcej informacji na ten temat znajduje się w podrozdziale „Strefa ochronna” na stronie 1-2. Podczas wirowania osoby i niebezpieczne substancje muszą znajdować się poza strefą bezpieczeństwa.

Po włączeniu zasilania, prawidłowym zainstalowaniu wirnika, ustawieniu wartości zadanych zgodnie z opisem w poprzednim rozdziale i zamknięciu pokrywy wirówki można rozpocząć pracę.

### Istnieje kilka sposobów uruchomienia cyklu wirowania poprzez interfejs graficzny:

- **Praca ciągła:** Ten tryb pracy jest całkowicie ręczny. Jeśli zamiast ustawionego wstępnego czasu pracy wybrano tryb pracy ciągłej, należy użyć przycisków Start ► i Stop ■, aby ręcznie uruchomić i zatrzymać wirowanie.
- **Praca o ustalonym czasie trwania:** Jest to półautomatyczny tryb pracy oparty na wyłącznikach czasowych. Najpierw należy ustawić czas pracy, następnie nacisnąć na Start ► i poczekać, aż czas pracy upłynie całkowicie i wirówka zatrzyma się automatycznie.
- **Tryb krótkiego wirowania (Pulse):** Tryb wirowania krótkotrwałego z możliwością wyboru opcji. Należy wybrać żądane opcje, następnie nacisnąć przycisk Pulse ►► i poczekać, aż praca zostanie zakończona, a wirówka zatrzyma się automatycznie.
- **Tryb programowy:** Ten tryb pracy jest całkowicie automatyczny. Należy przygotować automatyczny program, zapisać go, a następnie wykonać go za pośrednictwem panelu sterowania.

### Istnieje kilka sposobów uruchomienia cyklu wirowania poprzez panel sterowania LCD:

- **Praca ciągła:** Ten tryb pracy jest całkowicie ręczny. W trybie pracy ciągłej cykl wirowania uruchamia się i zatrzymuje ręcznie za pomocą przycisków Start ► lub Stop ■.
- **Praca o ustalonym czasie trwania:** Jest to półautomatyczny tryb pracy oparty na wyłącznikach czasowych. Najpierw należy ustawić czas pracy (patrz „3. 2. 2. Ustawianie czasu pracy” na stronie 3-3), następnie nacisnąć na Start ► i poczekać, aż czas pracy upłynie całkowicie i wirówka zatrzyma się automatycznie.
- **Tryb programowy:** Ten tryb pracy jest całkowicie automatyczny. Najpierw należy utworzyć i zapisać program automatyczny w sposób opisany w podrozdziale „Tworzenie i zapisywanie programu” na stronie 3-6, a następnie dany przycisk wyboru programu .

### WSKAZÓWKA

Więcej szczegółowych informacji na temat ustawień można znaleźć w podrozdziale „Panel sterowania LCD” na stronie 3-1.

## 2. 10. Zastosowanie aerozoloszczelne

### 2. 10. 1. Informacje podstawowe

Upewnić się, że naczynia na próbki nadają się do danego rodzaju zastosowania w wirówce.



#### UWAGA

W przypadku odwirowywania niebezpiecznych próbek, wirniki aerozoloszczelne i próbki można otwierać wyłącznie w dopuszczalnej do użytku komorze bezpiecznej pracy mikrobiologicznej. Przestrzegać maksymalnego dopuszczalnego obciążenia.



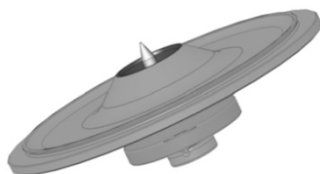
#### UWAGA

Przed zastosowaniem aerozoloszczelnym należy sprawdzić stan wszystkich uszczelek.

### 2. 10. 2. Objętość napełnienia

Nie napełniać próbek powyżej bezpiecznej objętości napełnienia, tak aby podczas wirowania próbka nie dosięgała górnej części próbki. Dla zapewnienia bezpieczeństwa należy napełniać próbki tylko do 2/3 ich pojemności znamionowej.

### 2. 10. 3. Aerozoloszczelna pokrywa wirnika



Rysunek 2–19: Pokrywa wirnika aerozoloszczelnego z trzpieniem

#### Zakładanie uszczelki O-ring

Uszczelka O-ring najlepiej spełnia swoje zadanie, jeśli nie jest zbyt rozciągnięta ani wygięta. Oznacza to, że uszczelka O-ring powinna zostać równomiernie włożona w rowek pokrywy.

Założyć uszczelkę O-ring w sposób opisany poniżej:

1. Umieścić uszczelkę O-ring nad rowkiem.
2. Wcisnąć uszczelkę O-ring w rowek po dwóch przeciwległych stronach. Upewnić się, że reszta uszczelki O-ring jest równomiernie rozłożona.
3. Wcisnąć luźno osadzone części w rowek.
4. Wcisnąć pozostałą część uszczelki O-ring prawidłowo w rowek.

**WSKAZÓWKA** Jeśli uszczelka O-ring wydaje się zbyt długa lub zbyt krótka, należy wyjąć ją z pokrywy i powtórzyć procedurę.



#### UWAGA

W przypadku stosowania aerozoloszczelnej pokrywy wirnika, należy sprawdzić, czy naczynia na próbki nie blokują pokrywy wirnika i nie zmniejszają skuteczności uszczelniania.



#### UWAGA

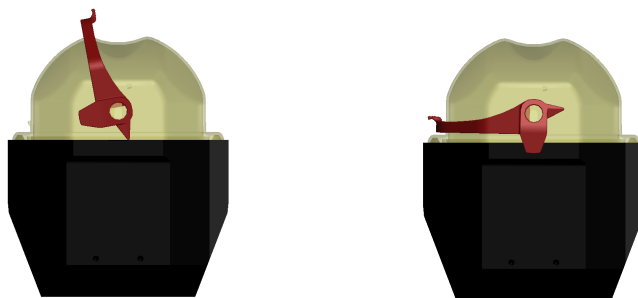
W wirnikach z pokrywą do zastosowań aerozoloszczelnych znajduje się trzpień będący elementem systemu Auto-Lock. Uważać, aby nie umieszczać pokrywy na tym trzpieniu. Może ona zostać uszkodzona.

### 2. 10. 4. Aerozoloszczelne kubki wirnika

#### Aerozoloszczelne zamknięcie z systemem ClickSeal

1. W razie potrzeby przed zamknięciem pokrywy nasmarować uszczelkę pokrywy. Smarem o numerze produktu 76003500.
2. Podnieść blokadę.  
Teraz można łatwo nałożyć pokrywę na kubek.
3. Opuścić blokadę, aby zamknąć kubek w sposób aerozoloszczelny; upewnić się, że blokada się zatrzasnęła.

Upewnić się, że blokada zamyka pokrywę kubka po obydwu stronach.



Rysunek 2-20: Kubek z pokrywą otwartą (po lewej) i zamkniętą (po prawej)



#### UWAGA

Jeżeli blokada nie zostanie opuszczona, pokrywki mogą zostać uszkodzone podczas wirowania. Jeżeli blokada się nie zatrzasnęła, kubek nie jest zamknięty w sposób aeroloszczelny. Nigdy nie podnosić kubka trzymając za blokadę.



#### UWAGA

Upewnić się, że długość używanych probówek pozwala na prawidłowe zamknięcie pokrywki kubka. W przeciwnym razie kubek nie zostanie zamknięty w sposób aeroloszczelny.

### 2. 10. 5. Kontrola aeroloszczelności

Kontrola wirników i kubków pod kątem aeroloszczelności została przeprowadzona według dynamiczno-mikrobiologicznej procedury zgodnie ze zharmonizowaną normą europejską PN-EN 61010-2-020, załącznik AA.

Aeroloszczelność wirnika zależy w dużej mierze od właściwej obsługi.

Upewnić się, że wirnik jest zamknięty w sposób aeroloszczelny.

Bardzo ważne jest staranne sprawdzanie wszystkich uszczelek i powierzchni uszczelniających pod kątem zużycia i uszkodzeń, takich jak pęknięcia, zdrapania i utrata elastyczności.

Zastosowanie aeroloszczelne nie jest możliwe, jeśli wirnik jest eksploatowany bez pokrywy.

Aeroloszczelność zakłada właściwą obsługę przy napełnianiu pojemników na próbki oraz przy zamykaniu pokrywy wirnika.

#### Szybki test

W przypadku wirników stalokątowych istnieje możliwość przeprowadzenia szybkiego testu w celu sprawdzenia aeroloszczelności przy zastosowaniu następującej procedury:

1. Nałożyć cienką warstwę smaru na wszystkie uszczelki.  
W przypadku wszystkich uszczelek należy stosować wyłącznie specjalny smar (76003500).
2. Napełnić kubek ok. 10 ml gazowanej wody mineralnej.
3. Zamknąć kubek zgodnie z instrukcją.
4. Potrząsnąć kubkiem.

Uwalnianie związanego w wodzie dwutlenku węgla wytwarza nadciśnienie. Nie naciskać przy tym na pokrywę.

Wydostająca się woda i słyszalne ułatnianie się dwutlenku węgla pozwala zauważyć ewentualny brak szczelności.

Jeżeli z wirnika lub koszyka wydostaje się woda lub dwutlenek węgla, uszczelki muszą zostać wymienione. Następnie należy powtórzyć test.

Osuszyć wirnik, pokrywę wirnika oraz uszczelkę pokrywy.

⚠ **UWAGA** Przed każdym zastosowaniem należy sprawdzić uszczelki wirników pod kątem prawidłowego osadzenia, zużycia lub uszkodzenia. Uszkodzone uszczelki należy niezwłocznie wymienić. Uszczelki zamiennie można zamówić jako części zamienne („Parametry wirnika” na stronie B-1). Po umieszczeniu próbek w wirniku należy dopilnować, aby pokrywa wirnika została prawidłowo zamknięta. Uszkodzone pokrywy wirników należy niezwłocznie wymienić.



#### UWAGA

Test ten nie nadaje się do sprawdzenia aeroloszczelności wirnika. Dlatego należy zwrócić szczególną uwagę na stan uszczelek, powierzchni uszczelniających i pokrywy.

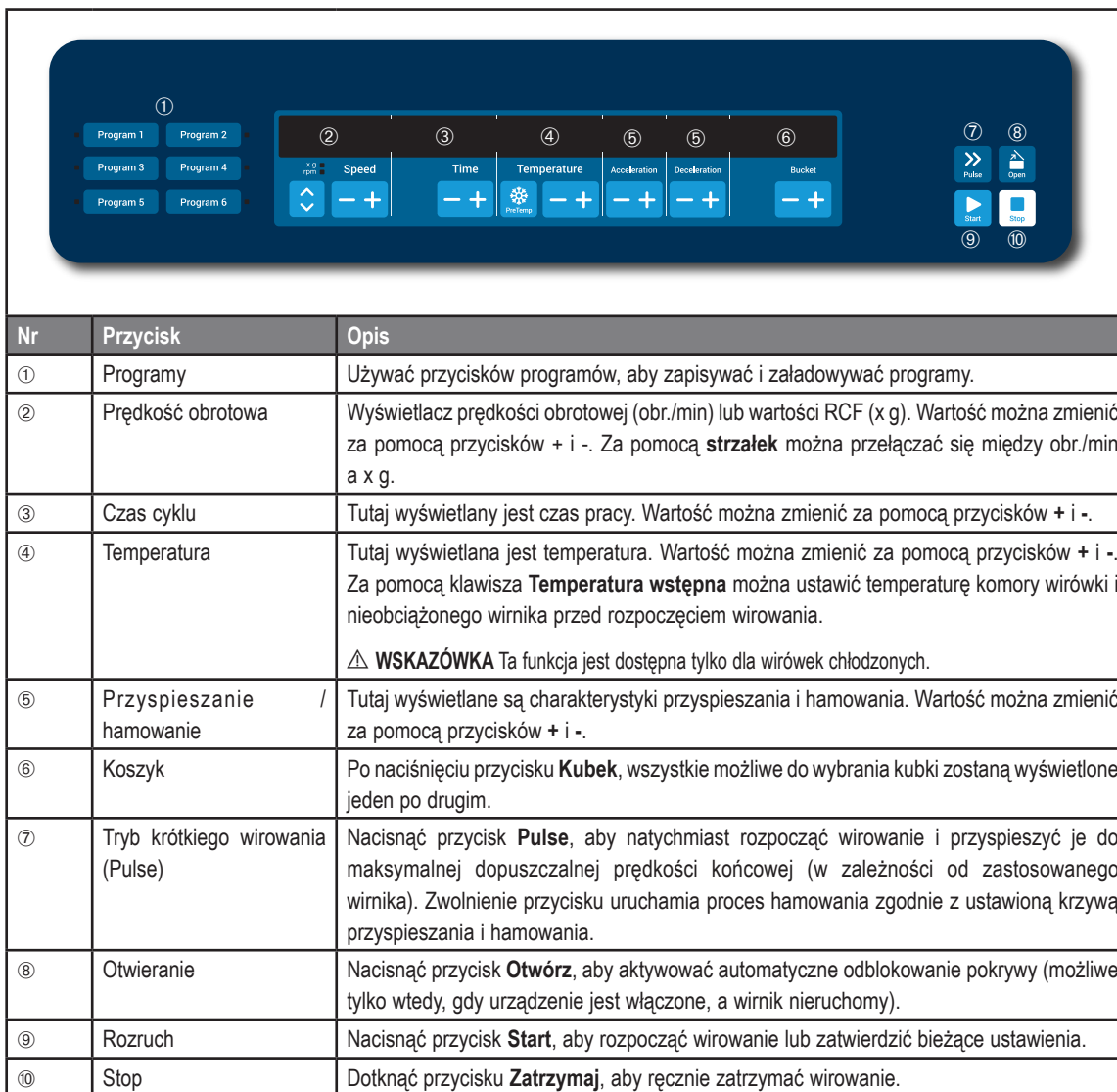
## 3. Panel sterowania LCD

Niniejszy rozdział zawiera szczegółowe informacje na temat wirówek wyposażonych w wyświetlacz LCD, opisany w niniejszej instrukcji. Zawarte tu ilustracje są tylko poglądowe i mogą się różnić w szczegółach od osobistych doświadczeń użytkownika – na przykład w przypadku urządzeń niechłodzonych na wyświetlaczu LCD nie ma przycisku wprowadzania temperatury ani jej wskaźnika.

**WSKAZÓWKA** Ten rozdział zawiera tylko przykłady dla wersji chłodzonych.

### 3.1. Opis ogólny

Wyświetlacz LCD jest jednowierszowym wyświetlaczem ciekłokrystalicznym z przyciskami zabezpieczonymi membraną, służącym do wyboru funkcji sterowania lub zwiększania lub zmniejszania wartości parametrów. Rysunek 3–1 pokazuje rozmieszczenie obszarów bocznych i przycisków wyświetlacza LCD, które zostaną opisane osobno w dalszej części instrukcji.



Rysunek 3–1: Funkcje na panelu sterowania LCD

## 3.2. Ustawianie najważniejszych parametrów wirowania

W tym rozdziale opisano, jak ustawić w wirówce wartości prędkości obrotowej/RCF, charakterystyki przyspieszania/hamowania i wartości temperatury (tylko dla chłodzonych urządzeń) oraz jak ustawić wszystkie pozostałe parametry pracy.

### 3.2.1. Ustawianie prędkości obrotowej / wartości RCF

Prędkość obrotową wirówki można ustawić w obr./min lub jako wartość RCF (patrz „Objaśnienie wartości RCF” poniżej). Jest to możliwe zarówno podczas cyklu wirowania (podczas pracy), jak i jako ustawienie domyślne dla następnego cyklu wirowania (podczas bezczynności wirówki).

#### Objaśnienie wartości RCF

Względne przyspieszenie odśrodkowe (RCF) wyrażane jest jako wielokrotność przyspieszenia ziemskiego (g). Jest to wyrażona bezjednostkowo wartość liczbowa, która – jako że jest ona niezależna od typu urządzenia – służy porównaniu wydajności rozdziału próbek i osadzania w przypadku różnych wirówek. Do obliczenia wykorzystuje się jedynie promień wirowania i prędkość obrotową

$$RCF = 11,18 \times \left\langle \frac{n}{1000} \right\rangle^2 \times r$$

r = promień w [cm]

n = prędkość obrotowa w [obr./min]

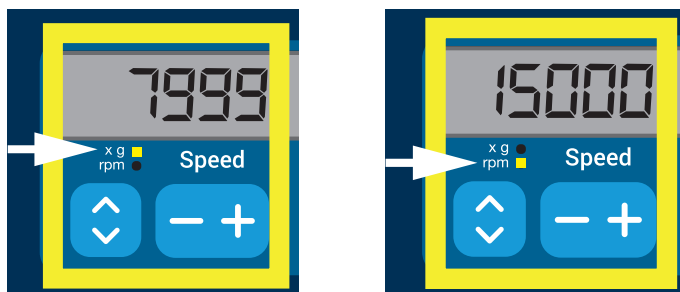
Maksymalna wartość RCF odnosi się do maksymalnego promienia otworu pojemnika.

Należy jednak pamiętać, że wartość ta redukuje się w zależności od użytych naczyń, kubków i adapterów.

Można to uwzględnić w powyższym wzorze.

Aby ustawić prędkość obrotową lub wartość RCF należy:

1. Nacisnąć przyciski **strzałek** poniżej wyświetlacza LED xg / obr./min (po lewej stronie na Rysunek 3–2), aby przełączać się pomiędzy RCF (w xg, tj. wielokrotność przyspieszenia ziemskiego) a prędkością obrotową (w obr./min, czyli obrotach na minutę). Jeden z wyświetlaczy LED **xg** lub **obr./min** świeci się, wskazując, który wariant wyświetlania jest aktualnie wybrany, a wartość ukazana na wyświetlaczu LCD zmienia się na **RCF** lub **obr./min**. Przykład na Rysunek 3–2 pokazuje wartość wyświetlaną w obr./min (na dole) i równoważną wartość RCF (na górze).



Rysunek 3–2: Wybór między RCF / obr./min a ustawieniem prędkości obrotowej wirówki

2. Na wyświetlaczu LCD nacisnąć przycisk **+** lub **-** poniżej pola **Prędkość**, aby ustawić żądaną wartość.

**WSKAZÓWKA** Wybranie bardzo niskiej wartości RCF spowoduje automatyczną jej korektę, jeśli wynikowa prędkość obrotowa będzie mniejsza niż 300 obr./min. 300 obr./min jest najniższą możliwą do wyboru prędkością obrotową.

3. Zwolnić przycisk **+** lub **-**, gdy pojawi się żądana wartość.

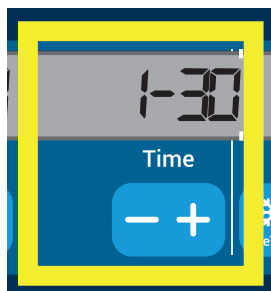
To ustawienie prędkości obrotowej odnosi się zatem do wszystkich kolejnych cykli wirowania (aż do następnej zmiany wartości prędkości obrotowej).

### 3. 2. 2. Ustawianie czasu pracy

Dla wirówki można ustawić czas pracy, po upływie którego wirowanie zatrzyma się samoczynnie.

Aby ustawić czas pracy wirówki, należy postępować w następujący sposób:

1. Nacisnąć na wyświetlaczu LCD przycisk **+** lub **-** pod polem **Czas pracy**, aby ustawić żądany czas wirowania. Wartość wyświetlana w polu **Czas pracy** (patrz Rysunek 3–3 poniżej) zmieni się odpowiednio.



Rysunek 3–3: Ustawianie czasu pracy wirówki

2. Zwolnić przycisk, gdy pojawi się żądany czas pracy w godzinach i minutach. To ustawienie czasu pracy dotyczy zatem wszystkich kolejnych cykli wirowania (aż do następnej zmiany czasu pracy).

### 3. 2. 3. Ustawienie charakterystyk przyspieszania i hamowania

Wirówka posiada łącznie 9 krzywych przyspieszania (numerowanych od 1 do 9). Każda krzywa przyspieszania zapewnia stopniowe zwiększanie prędkości obrotowej wirówki po rozpoczęciu cyklu wirowania. Każda z charakterystyk przyspieszania zapewnia stopniowe zwiększanie prędkości obrotowej wirówki po rozpoczęciu cyklu wirowania. Pod koniec cyklu wirowania charakterystyka hamowania stopniowo zmniejsza prędkość obrotową wirówki.

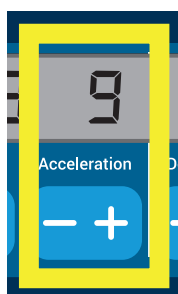
**WSKAZÓWKA** Po włączeniu wirówki wyświetlana jest ostatnio wybrana charakterystyka pracy.

**WSKAZÓWKA** W miarę możliwości należy unikać zakresów prędkości zbliżonych do naturalnego rezonansu urządzenia. Praca z większymi prędkościami rezonansowymi może powodować wibracje i mieć negatywny wpływ na jakość separacji.

#### Profil przyspieszania

Aby wybrać krzywą przyspieszania, należy postępować w następujący sposób:

1. Nacisnąć na wyświetlaczu LCD przycisk **+** lub **-** pod polem **Przyspieszenie**, aby wyświetlić dostępne charakterystyki przyspieszania. 1 jest najwolniejszą, a 9 najszybszą charakterystyką.



Rysunek 3–4: Ustawianie charakterystyki przyspieszania

2. Gdy tylko w polu wyświetlacza pojawi się numer żądanej charakterystyki przyspieszania, należy zwolnić przycisk **+** lub **-**. Od tej pory ta charakterystyka przyspieszania dotyczy wszystkich kolejnych cykli wirowania (aż do następnej zmiany charakterystyki).

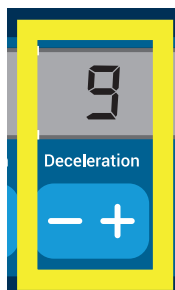
### Charakterystyki hamowania

Wirówka posiada łącznie 10 krzywych hamowania lub zwalniania (numerowanych od 0 do 9). Pod koniec cyklu wirowania krzywa hamowania stopniowo zmniejsza prędkość obrotową wirówki.

**WSKAZÓWKA** Po włączeniu wirówki wyświetlana jest ostatnio wybrana charakterystyka pracy.

Aby wybrać krzywą hamowania, należy postępować w następujący sposób:

1. Nacisnąć na wyświetlaczu LCD przycisk **+** lub **-** pod polem **Hamowanie**, aby wyświetlić dostępne charakterystyki hamowania. W przypadku wybrania krzywej 0, aktywne hamowanie jest całkowicie dezaktywowane. 1 jest najwolniejszą, a 9 najszybszą charakterystyką.



Rysunek 3-5: Ustawianie charakterystyki hamowania

2. Gdy tylko w polu wyświetlacza pojawi się numer żądanej charakterystyki hamowania, należy zwolnić przycisk **+** lub **-**. Od tej pory ta charakterystyka hamowania dotyczy wszystkich kolejnych cykli wirowania (aż do następnej zmiany charakterystyki).

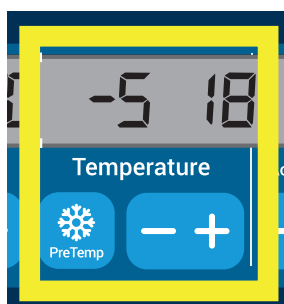
### **3. 2. 4. Wstępne podgrzewanie lub schładzanie komory wirowania**

W przypadku chłodzonego wirowania można wstępnie podgrzać lub schłodzić komorę wirowania i pusty wirnik przed rozpoczęciem wirowania. W razie potrzeby należy również wstępnie podgrzać lub schłodzić próbki za pomocą odpowiedniego sprzętu. Jednakże wirówka nie jest przeznaczona do wstępnego podgrzewania lub schładzania próbek. Wirówka wyświetla przewidywaną temperaturę próbki.

**WSKAZÓWKA** Funkcja ta nie jest dostępna dla urządzeń wentylowanych.

Aby ustawić wstępną temperaturę wirówki, należy postępować w następujący sposób:

1. Włożyć wirnik wyposażony we wszystkie kubki.
2. Aby włączyć ustawianie temperatury wstępnej, nacisnąć przycisk **Temperatura wstępna**.



Rysunek 3-6: Ustawianie temperatury wstępnej (po lewej)

3. Nacisnąć i przytrzymać przycisk **+** lub **-**, aż pojawi się żądana temperatura.
4. Zwolnić przycisk **+** lub **-**, gdy żądana temperatura pojawi się powyżej przycisku **Temperatura wstępna**. Wirówka zaczyna podgrzewać lub schładzać komorę wirnika do temperatury zadanej. Rzeczywista temperatura komory wirnika wyświetlana po prawej stronie wybranej wartości temperatury wstępnej zbliża się do wartości zadanej.
5. Proszę poczekać, aż wyświetlana temperatura komory będzie odpowiadała wartości temperatury wstępnej.

### 3. 2. 5. Ustawianie temperatury

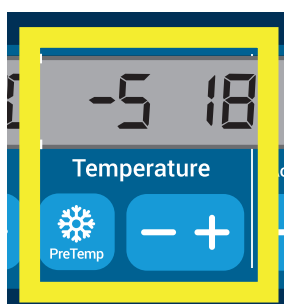
W przypadku wirówek chłodzonych temperatura komory wirnika w cyklu wirowania może być ustawiona wstępnie na wartości od -10°C do +40°C. Wirówka wyświetla przewidywaną temperaturę próbki.

⚠ **UWAGA** Ze względu na tarcie powietrza integralność próbek może zostać naruszona. Temperatura wirnika może znacznie wzrosnąć podczas pracy wirówki. W przypadku urządzeń chłodzonych zarówno temperatura wyświetlana, jak i temperatura zadana mogą różnić się od temperatury próbki. Sprawdzić, czy zakres regulacji temperatury wirówki jest wystarczający do spełnienia wymagań danego zastosowania. W razie konieczności wykonać próbny cykl wirowania.

**WSKAZÓWKA** Funkcja ta nie jest dostępna dla urządzeń wentylowanych.

Aby ustawić temperaturę dla cyklu wirowania, należy postępować w następujący sposób:

1. Na wyświetlaczu LCD nacisnąć przycisk + lub - poniżej pola **Temperatura** (po prawej stronie na rysunku Rysunek 3-7 pokazującego wartość 18 °C), aby ustawić żądaną temperaturę komory wirnika.



Rysunek 3-7: Ustawianie temperatury dla cyklu wirowania (po prawej)

2. Zwolnić przycisk + lub -, gdy pojawi się żądana temperatura. Odtąd temperatura ta będzie dotyczyła wszystkich kolejnych cykli wirowania (aż do następnej zmiany temperatury).

### 3. 2. 6. Wybór typu kubka

Wybór kubka jest możliwy tylko w przypadku wirników wychylnych. Kod kubka odpowiada ostatnim czterem cyfrom numeru artykułu danego kubka.

Aby wybrać typ kubka zastosowany w wirniku, należy postępować w następujący sposób:

1. Na wyświetlaczu LCD nacisnąć przycisk + lub - poniżej pola **Kubek** (patrz Rysunek 3-8), aby wybrać właściwy kod dla kubków umieszczanych w wirniku.



Rysunek 3-8: Ustawianie właściwego kodu kubka dla wirnika

2. Nacisnąć przycisk **Kubek**, aż zostanie wyświetlony prawidłowy kod używanego kubka.
3. Zwolnić przycisk + lub -, gdy nad przyciskiem pojawi się żądany kod kubka. Odtąd kod ten będzie obowiązywał dla wszystkich kolejnych cykli wirowania (aż do następnej zmiany ustawień).

### 3.3. Programy


Aby ułatwić ustawianie cykli wirowania, wirówka oferuje możliwość wyboru żądanych parametrów programu i zapisywania ich w formie programu, który może być wykorzystywany dowolnie często podczas kolejnych cykli. Mogą być przy tym uwzględniane wszystkie parametry robocze objaśnione w poprzednich podrozdziałach tego rozdziału lub też tylko część z nich, jak np.:

- Charakterystyki przyspieszania i hamowania
- Prędkość lub wartość RCF
- Czas cyklu
- Temperatura
- Wybór typu kubka według jego kodu

#### Tworzenie i zapisywanie programu

W przypadku wszystkich modeli wirówek opisanych w tym podrozdziale, za pomocą przycisków wyboru programów na panelu przednim można zapisać do sześciu programów. Dotknięcie przycisku programu przypisanego do programu podczas zapisu umożliwia późniejsze ponowne wczytanie i uruchomienie odpowiedniego programu.

Aby zapisać program, należy postępować w następujący sposób:

1. Zestawić żądane parametry robocze w sposób opisany w poprzednich podrozdziałach niniejszego rozdziału.
2. Nacisnąć i przytrzymać przez 4 sekundy jeden z przycisków wyboru programu  .  
Program został zapisany.





Aby uruchomić wcześniej zapisany program, patrz podrozdział „Praca w trybie programowym” na stronie 3-7.

### 3.4. Wirowanie

Wokół wirówki zachować strefę ochronną wynoszącą przynajmniej 30 cm. Więcej informacji na ten temat znajduje się w podrozdziale Strefa bezpieczeństwa na stronie 1-1. Podczas wirowania osoby i niebezpieczne substancje muszą znajdować się poza strefą ochronną.

Po prawidłowym włożeniu wirnika, włączeniu głównego przełącznika i zamknięciu pokrywy można uruchomić wirówkę.

Istnieje kilka sposobów rozpoczęcia pracy wirówki:

- Tryb pracy ciągłej: Ten tryb pracy jest całkowicie ręczny. W trybie pracy ciągłej wirowanie uruchamia się i zatrzymuje ręcznie za pomocą przycisków **Start**  lub **Stop**  , jak opisano poniżej w podrozdziale Praca ciągła.
- Praca o ustawionym czasie trwania: Jest to półautomatyczny tryb pracy oparty na wyłącznikach czasowych. Najpierw należy ustawić czas pracy (patrz „3. 2. 2. Ustawianie czasu pracy” na stronie 3-3), następnie nacisnąć na **Start**  i poczekać, aż czas pracy upłynie całkowicie i wirówka zatrzyma się automatycznie.
- Praca w trybie programowym: Ten tryb pracy jest w pełni automatyczny. Najpierw należy utworzyć i zapisać program automatyczny w sposób opisany w podrozdziale „Tworzenie i zapisywanie programu” na stronie 3-6, a następnie uruchomić go, naciskając dany przycisk wyboru programu  .



#### OSTRZEŻENIE



Uszczerbek na zdrowiu w wyniku wirowania materiałów lub substancji wybuchowych lub łatwopalnych. Nie wirować materiałów i substancji wybuchowych i łatwopalnych.

#### Praca w trybie pracy ciągłej

Jeżeli wirówka ma pracować w trybie ciągłym z ręcznym wyłączeniem, należy postępować w następujący sposób:


1. Ustawić żądane parametry zgodnie z opisem w podrozdziale „3. 2. Ustawianie najważniejszych parametrów wirowania” na stronie 3-2.

**WSKAZÓWKA** W tym celu należy ustawić co najmniej jedną prędkość obrotową (patrz „3. 2. 1. Ustawianie prędkości obrotowej / wartości RCF” na stronie 3-2).

2. Na panelu sterowania Nacisnąć przycisk **Start** .  
Wirówka rozpoczyna proces rozruchu do ustawionej prędkości obrotowej. Wyświetlacz LCD pokazuje rosnące wartości prędkości podczas przyspieszania, a na koniec ustawioną prędkość, gdy tylko zostanie ona osiągnięta.  
Gdy tylko wirówka osiągnie ustawioną prędkość obrotową, timer rozpoczyna wyświetlanie upływającego czasu.
3. Nacisnąć **Stop** , aby zatrzymać cykl wirowania.  
**WSKAZÓWKA** Nie można otworzyć pokrywy, dopóki wirnik się obraca.



### Praca o ustawionym czasie trwania

Aby ustawić czas pracy wirówki, należy postępować w następujący sposób:

1. Ustawić żądane parametry zgodnie z opisem w podrozdziale „3. 2. Ustawianie najważniejszych parametrów wirowania” na stronie 3-2.  
**WSKAZÓWKA** W tym celu należy ustawić co najmniej jedną prędkość obrotową (patrz „3. 2. 1. Ustawianie prędkości obrotowej / wartości RCF” na stronie 3-2) i jeden czas pracy (patrz „3. 2. 2. Ustawianie czasu pracy” na stronie 3-3).
2. Na panelu sterowania Nacisnąć przycisk **Start** .  
Następnie wirówka uruchamia się i wyświetlacz LCD pokazuje wartości prędkości obrotowej zgodnie z postępowaniem pracy.  
Timer rozpoczyna odliczanie pozostałego czasu po naciśnięciu przycisku start.
3. Po upływie pozostałego czasu wirówka zatrzymuje się automatycznie.  
**WSKAZÓWKA** Nie można otworzyć pokrywy, dopóki wirnik się obraca.

### Praca w trybie programowym

Aby uruchomić wcześniej zapisany program, należy postępować w następujący sposób:

1. Nacisnąć jeden z przycisków wyboru programu , aby wybrać program.  
**WSKAZÓWKA** Nie trzeba ustawiać żadnych parametrów. Wszystkie ustawienia są już zawarte w programie.
2. Nacisnąć przycisk **Start** , aby rozpocząć cykl wirowania z wybranymi parametrami programu.  
Wirówka rozpoczyna proces rozruchu do ustawionej prędkości obrotowej.  
Wyświetlacz LCD pokazuje rosnące wartości prędkości podczas przyspieszania, a na koniec ustawioną prędkość, gdy tylko zostanie ona osiągnięta.  
Gdy tylko wirówka osiągnie ustawioną prędkość obrotową, timer rozpoczyna wyświetlanie pozostałego czasu pracy.
3. Po upływie pozostałego czasu wirówka zatrzymuje się automatycznie.  
**WSKAZÓWKA** Nie można otworzyć pokrywy, dopóki wirnik się obraca.


### Obsługa komunikatów o błędach

Przy próbie uruchomienia wirówki mogą pojawić się komunikaty o błędach. Częstymi przyczynami są między innymi.:


- Ustawiona prędkość obrotowa jest wyższa niż dopuszczalna prędkość obrotowa wirnika
- Nierównomierne obciążenie
- Nieznany wirnik podczas wykrywania wirnika

Szczegółowa lista wszystkich komunikatów o usterekach i sposobu postępowania w przypadku usterek znajduje się w podrozdziale „Korekta błędów” na stronie 5-2.

## 3. 5. Zatrzymanie bieżącego wirowania

Wirówkę można zatrzymać w dowolnym momencie, naciskając przycisk **Stop**  na panelu sterowania.

Aby zatrzymać bieżący cykl wirowania, należy postępować w następujący sposób:

1. Na panelu sterowania nacisnąć przycisk **Stop** .
2. Poczekać, aż prędkość spadnie do zera.  
Na wyświetlaczu LCD pojawi się komunikat KONIEC.  
Można teraz otworzyć pokrywę i wyjąć materiał z wirówki. Patrz „Procedura montażu i demontażu wirnika” na stronie 2-5.

### 3. 6. Menu systemu

Aby uzyskać dostęp do menu systemu, podczas włączania wirówki należy nacisnąć i przytrzymać dowolny przycisk.

Użyć przycisków + i - poniżej wyświetlacza prędkości, aby poruszać się po menu systemu.

Za pomocą przycisków + i - pod wskaźnikiem kubka można przechodzić do poszczególnych pozycji menu.

W menu systemu można zmienić konfigurację wirówki. Dostępne ustawienia:

1. Język – obsługiwane są następujące warianty językowe: angielski, niemiecki, francuski, hiszpański, włoski, niderlandzki, rosyjski.
2. Sygnał Koniec cyklu – wybrać **TAK**, jeśli po zakończeniu cyklu wirowania ma rozleć się sygnał dźwiękowy. W przeciwnym razie wybrać **NIE**.
3. Sygnał naciskania klawiatury – wybrać **TAK**, jeśli sygnał dźwiękowy ma rozleć się po naciśnięciu dowolnego przycisku. W przeciwnym razie wybrać **NIE**.
4. Tryb oszczędzania energii – wybrać **TAK**, jeżeli wirówka ma przejść w tryb oszczędzania energii po zakończeniu cyklu wirowania. W przeciwnym razie wybrać **NIE**.
5. Jeśli pokrywa ma zostać otwarta automatycznie po zakończeniu wirowania. W przeciwnym razie wybrać **NIE**.
6. Wersja oprogramowania: tutaj wyświetlana jest aktualna wersja oprogramowania.
7. Licznik cykli – tutaj wyświetlana jest liczba zakończonych dotychczas cykli roboczych.

## 4. Konserwacja i pielęgnacja

### 4.1. Częstotliwość czyszczenia

W celu ochrony osób, środowiska i materiału użytkownik jest zobowiązany do regularnego czyszczenia i - w razie potrzeby - dezynfekcji wirówki i jej wyposażenia.

### 4.2. Informacje podstawowe

- Do czyszczenia stosować ciepłą wodę z neutralnym środkiem czyszczącym, który jest odpowiedni dla materiałów, z których jest wykonana wirówka. W razie wątpliwości skontaktować się z producentem danego środka czyszczącego.
- Do czyszczenia używać zawsze miękkiej szmatki.
- Nigdy nie stosować żrących środków czyszczących, takich jak ług mydlany, kwas fosforowy, ług wybielający lub proszek czyszczący.
- Wyjąć wirnik, a następnie wyczyścić komorę wirowania za pomocą czystej ściereczki z niewielką ilością środka czyszczącego.
- Aby pozbyć się trudnych do usunięcia resztek produktów, stosować miękką szczoteczkę bez metalowego włosa.
- Przepłukać komorę wirnikową wodą destylowaną, a następnie usunąć resztki produktów za pomocą chłonnych ściereczek.
- Stosować wyłącznie środki do dezynfekcji o wartości pH w zakresie 6–8.



#### UWAGA

Procedury lub środki, które nie zostały dopuszczone przez producenta, mogą wejść w reakcje z materiałami, z których wykonana jest wirówka i uszkodzić je. Nie stosować innych procedur czyszczenia lub odkażania niż opisane w niniejszej instrukcji, jeżeli użytkownik nie ma pewności, że są one odpowiednie dla materiałów, z których wykonane jest urządzenie. Stosować wyłącznie środki czyszczące, które nie uszkodzą materiałów. W razie wątpliwości skontaktować się z producentem danego środka czyszczącego. W razie dalszych wątpliwości należy skontaktować się z firmą Thermo Fisher Scientific.

#### 4.2.1. Kontrola wirnika i wyposażenia

Po gruntownym wyczyszczeniu wirników, powinny one zostać sprawdzone pod kątem uszkodzeń, zużycia lub śladów korozji.

Maksymalna liczba cykli jest podana na wybranych wirnikach i kubkach, a także została podana dla każdego typu wirnika w podrozdziale „Dane techniczne” niniejszej instrukcji („Parametry wirnika” na stronie B-1).

**WSKAZÓWKA** Stosowanie wirnika po osiągnięciu tych wartości granicznych może prowadzić do nieprawidłowego działania wirnika, utraty próbek lub uszkodzenia wirówki.



#### UWAGA

Nie stosować wirników lub wyposażenia, które wykazują oznaki uszkodzenia. Upewnić się, że rotor, kubki i akcesoria nie przekroczyły przewidywanej maksymalnej liczby cykli. W celu zapewnienia bezpieczeństwa pracy zaleca się przeprowadzenie kontroli wirników i wyposażenia w ramach corocznego przeglądu stanu technicznego.

#### Części metalowe

Należy upewnić się, że powłoka ochronna nie wykazuje ubytków. Zużycie oraz reakcje chemiczne mogą uszkodzić powłokę, wywołując niewidoczną korozję. W przypadku stwierdzenia śladów korozji, takich jak rdza lub białych / metalicznych wżerów, należy natychmiast zaprzestać używania wirnika oraz wyposażenia. Szczególnie starannie sprawdzić dno kubka w przypadku wirników wychylnych oraz otwory na kubki w przypadku kubków stałokątowych.

#### Wirniki wychylne z powłoką

Korpusy (krzyżaki) wirników posiadają powłokę przeciwierną odporną na korozję.

W odniesieniu do korpusów wirników i bolców do zawieszania kubków obowiązują następujące zasady

- Powierzchnię styku wirnika i kubków (bolce w korpusie wirnika i wyżłobienia w kubkach) należy regularnie czyścić łagodnym detergentem (co 300-500 cykli).
- Korpus wirnika jest pokryty specjalną warstwą smarująco-ochronną, dzięki czemu można całkowicie zrezygnować ze smaru.
- Cząsteczki brudu (zanieczyszczenia, kurz lub resztki) znajdujące się w korpusie wirnika lub w wyżłobieniach kubków mogą prowadzić do niewyważenia i dlatego należy je usunąć.
- Po dłuższym okresie eksploatacji lub przy dużym obciążeniu warstwa smarująca może się stopniowo zużywać. W takim przypadku należy posmarować bolce na kubki (w korpusie wirnika) wazeliną techniczną (75003786).

### **Części z tworzyw sztucznych**

Kontrolę tych części należy przeprowadzić pod kątem rys, wyblaknięć, zadrapań i drobnych pęknięć materiału. W przypadku stwierdzenia oznak uszkodzenia należy natychmiast zaprzestać używania kontrolowanej części.

### **Uszczelki O-ring**

Sprawdzić, czy uszczelki O-ring są wciąż gładkie, niepopękane lub uszkodzone w inny sposób. Niektóre uszczelki O-ring nie mogą być autoklawowane.

Niezwłocznie wymienić łamliwe lub uszkodzone uszczelki O-ring. Dodatkowe informacje na temat uszczelki O-ring zamieszczono w podrozdziale „Parametry wirnika” na stronie B-1.

### **4. 2. 2. Cykle wirnika i koszyków**

Użytkownik powinien sam rejestrować cykle pracy dla wirników i kubków według własnej metody. Wirówka nie rozpoznaje zmiany lub wymiany wirników lub kubków tego samego typu.

Żywotność wirników i kubków zależy od ich fizycznego obciążenia. Nie używać wirników i kubków, których maksymalna liczba cykli została już przekroczona.

Informacje na temat maksymalnej liczby cykli wirników i kubków można znaleźć w rozdziale „Parametry wirnika” na stronie B-1. Informacje o maksymalnej liczbie cykli znajdują się również na samych kubkach.

Liczba cykli nie jest ograniczona w przypadku wirników Fiberlite. Ich żywotność wynosi jednak 15 lat.

### **Wirówki z graficznym interfejsem użytkownika**

Cykle dla danego typu wirnika lub kubka są rejestrowane przez wirówkę. Użytkownik powinien sam rejestrować cykle pracy dla wirników i kubków według własnej metody. Wirówka nie rozpoznaje zmiany lub wymiany wirników lub kubków tego samego typu.

Liczbę cykli wirowania danego rodzaju wirnika można odczytać z interfejsu użytkownika. W dzienniku wirnika zapisywane są dane stosowanych typów wirników i kubków.

### **Wirówki z panelem sterowania LCD**

Cykle dla danego typu wirnika lub kubka nie są rejestrowane przez wirówkę. Użytkownik powinien sam rejestrować cykle pracy dla wirników i kubków według własnej metody.

## **4. 3. Czyszczenie**

Procedura czyszczenia:

1. Czyszczenie wirnika, kubków i wyposażenia należy przeprowadzać poza komorą wirowania.
2. W celu dokładnego wyczyszczenia oddzielić od siebie wirnik, kubki, pokrywę, adapter na próbówki oraz uszczelki O-ring.
3. Wirnik i wyposażenie należy opłukać w ciepłej wodzie z dodatkiem neutralnego środka czyszczącego, odpowiedniego dla danych materiałów. W razie wątpliwości skontaktować się z producentem danego środka czyszczącego. W przypadku wirników wychylnych należy usunąć smar z bolców na kubki (osi wychyłu).
4. Aby pozbyć się trudnych do usunięcia resztek produktów, stosować miękką szczoteczkę bez metalowego włosia.
5. Wirnik i wyposażenie należy opłukać w wodzie destylowanej.
6. Aby umożliwić odpływ wody i całkowite wyschnięcie, odstawić wirnik na plastikową kratkę (otwory powinny być skierowane do dołu).
7. Bezpośrednio po czyszczeniu osuszyć wirniki wraz z akcesoriami za pomocą ściereczki lub w suszarce komorowej w temperaturze maks. 50°C. W przypadku stosowania suszarek komorowych dopilnować, aby temperatura nigdy nie przekroczyła 50°C. Wyższe temperatury mogą spowodować uszkodzenie materiału i skrócenie żywotności części.
8. Sprawdzić wirnik i akcesoria pod kątem uszkodzeń („Kontrola wirnika i wyposażenia” na stronie 4-1).
9. Części z aluminium (wraz z otworami) należy po oczyszczeniu dokładnie natrzeć olejem antykorozyjnym za pomocą miękkiej ściereczki (70009824).

W przypadku wirników wychylnych należy w razie potrzeby posmarować bolce wazeliną techniczną (75003786).



#### **UWAGA**

Przed zastosowaniem danej metody czyszczenia użytkownik powinien dowiedzieć się u producenta środka czyszczącego, czy dana metoda nie uszkodzi materiałów.



#### **UWAGA**

Napęd oraz zamek pokrywy mogą zostać uszkodzone w wyniku kontaktu z cieczą. Do wału silnika, łożysk kulkowych lub zamka pokrywy nie mogą przedostać się żadne ciecze, zwłaszcza roztwory organiczne. Rozpuszczalniki organiczne rozkładają smar łożysk mechanizmu. Wał silnika może się zablokować.

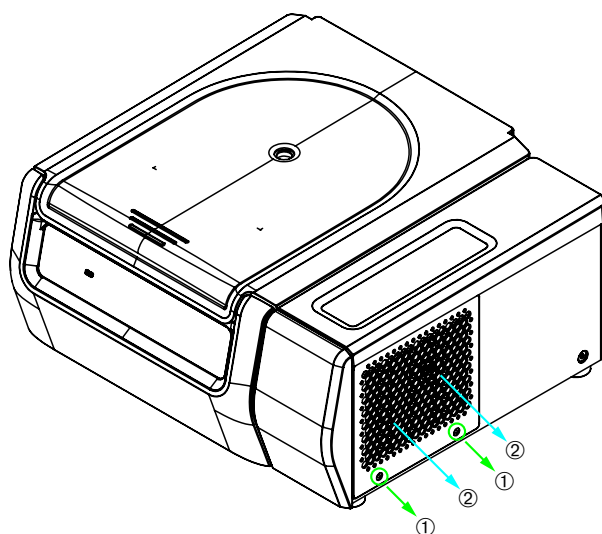
## Pulpit sterowniczy

1. Wyciągnąć wtyczkę przewodu zasilającego.
2. Pulpit sterowniczy należy czyścić suchą ściereczką z mikrofibry.
3. W razie konieczności nawilżyć ściereczkę z mikrofibry i ponownie przetrzeć nią pulpit sterowniczy.

## Kratki wentylacyjne

W celu wyczyszczenia kratki wentylacyjnych należy postępować w następujący sposób:

1. Wyciągnąć wtyczkę przewodu zasilającego.
1. Odkręcić dwie śruby mocujące kratkę ① z prawej strony wirówki.
2. Zdjąć kratkę wentylacyjną ②, przesuważ ją w dół.
3. Odkurzyć za pomocą odkurzacza kratkę wentylacyjną i, jeśli to konieczne, skraplacz. W razie potrzeby użyć miękkiej szczotki, aby usunąć niewielkie zabrudzenia.
4. Ponownie zamontować kratkę.



- ① Śruby
- ② Kratki wentylacyjne

Rysunek 4-1: Demontaż kratki wentylacyjnej



### UWAGA

Niebezpieczeństwo ran ciętych od ostrych krawędzi metalowych Nie dotykać skraplacza rękoma, kiedy kratka jest usunięta.

## 4. 4. Dezynfekcja

Na użytkownika spoczywa wyłączna odpowiedzialność za osiągnięcie założonego przezeń stopnia odkażenia.

### Po dezynfekcji:

1. Przepłukać wirówkę i wszystkie akcesoria wodą.
2. Odstawić wszystkie części do całkowitego odsączenia i wyschnięcia.
3. Części z aluminium (wraz z otworami) należy po dezynfekcji wszędzie posmarować olejem antykorozyjnym (70009824).  
W przypadku wirników wychylnych należy w razie potrzeby posmarować bolce wazeliną techniczną (75003786).



#### OSTRZEŻENIE

Nie dotykać skażonych części. Istnieje ryzyko wystąpienia niebezpiecznego zakażenia w wyniku dotknięcia skażonego wirnika i części wirówki. Wywołujący infekcje materiał może dostać się do wirówki w wyniku pęknięcia naczynia lub wycieku. Upewnić się, że w przypadku skażenia nikt nie jest zagrożony. Natychmiast dezynfekować zanieczyszczone części.



#### UWAGA

Materiały mogą zostać uszkodzone w wyniku zastosowania niewłaściwej metody dezynfekcji lub środka dezynfekującego. Upewnić się, że dana metoda lub środek do dezynfekcji nie uszkodzą materiałów. W razie wątpliwości skontaktować się z producentem danego środka do dezynfekcji. Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa oraz instrukcji użycia stosowanych środków do dezynfekcji.

## 4. 5. Odkażanie

Na użytkownika spoczywa wyłączna odpowiedzialność za osiągnięcie założonego przezeń stopnia odkażenia.

### Po odkażeniu:

1. Przepłukać wirówkę i wszystkie akcesoria wodą.
2. Odstawić wszystkie części do całkowitego odsączenia i wyschnięcia.
3. Części z aluminium (wraz z otworami) należy po odkażeniu starannie posmarować olejem antykorozyjnym (70009824).  
W przypadku wirników wychylnych należy w razie potrzeby posmarować bolce wazeliną techniczną (75003786).



#### OSTRZEŻENIE

Nie dotykać skażonych części. Niebezpieczne napromieniowanie w wyniku dotknięcia skażonych części wirnika i wirówki. Skażone materiały mogą dostać się do wirówki w wyniku pęknięcia naczynia lub rozlania płynu. Upewnić się, że w przypadku skażenia nikt nie jest zagrożony. Natychmiast odkazić zanieczyszczone części.



#### UWAGA

Materiały mogą zostać uszkodzone w wyniku zastosowania niewłaściwych metod odkażania lub środków odkażających. Upewnić się, że dana metoda lub środek do odkażania nie uszkodzą materiałów. W razie wątpliwości skontaktować się z producentem danego środka do odkażania. Przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa oraz instrukcji użycia stosowanych środków do odkażania.

## 4. 6. Autoklawowanie

W celu przeprowadzenia dokładnego czyszczenia oddzielić od siebie wirnik, koszyki, pokrywę, próbki oraz pierścienie uszczelniające. W razie potrzeby zdjąć pokrywę z wirników, koszyków i próbek.

O ile na danej części nie umieszczono innej informacji, wszystkie części mogą być autoklawowane w temperaturze 121°C przez 20 minut. Jedynym wyjątkiem jest rotor Microlitre 48 × 2 autoklawowany w temperaturze 138°C przez 20 minut. Więcej informacji na temat wirników można znaleźć w podrozdziale „Parametry wirnika” na stronie B-1.

Zapewnić niezbędną sterylność zgodnie z własnymi wymogami.

Części z aluminium (wraz z otworami) należy po autoklawowaniu starannie posmarować olejem antykorozyjnym (70009824).

W przypadku wirników wychyłnych należy w razie potrzeby posmarować bolce wazeliną techniczną (75003786).



### UWAGA

Pod żadnym pozorem nie przekraczać dopuszczalnych wartości temperatury i czasu autoklawowania.

### WSKAZÓWKA

Chemiczne dodatki w parze są niedopuszczalne.

## 4. 7. Konserwacja i naprawa

### Żywotność

Przewidywana żywotność wirówki wynosi 10 lat. Po upływie tego okresu wirówkę należy wyłączyć z eksploatacji.

Okres eksploatacji danego wirnika i kubków jest zależny od liczby cykli. Jest ona podana dla każdego wirnika w rozdziale „Parametry wirnika” na stronie B-1. Okres eksploatacji wirników Fiberlite jest ograniczony do 15 lat. Inne akcesoria nie podlegają żadnym szczególnym ograniczeniom okresu eksploatacji i wymagają wymiany jedynie w przypadku ich uszkodzenia lub zużycia.

### Konserwacja zapobiegawcza

Aby umożliwić niezawodną i bezpieczną eksploatację produktu, niezbędne jest regularne przeprowadzanie konserwacji zapobiegawczej zgodnie z zalecanym schematem:

- Gumowe odbojniki, jak również zawieszenie silnika i pokrywa silnika (wchodzące w skład „Zestawu do konserwacji profilaktycznej (PM)” o numerze artykułu 50160419 dla urządzeń chłodzonych lub 50161150 dla urządzeń wentylowanych) powinny być wymieniane co trzy lata.
- W przypadku wirówek wentylowanych uszczelki deflektora cząsteczek (nr art. 50159823) należy sprawdzać raz w roku i wymienić, jeśli są uszkodzone lub mają za dużo luzu – najpóźniej jednak po 5 latach.
- Sprężynę gazową pokrywy wirówki (GP4 Pro: nr artykułu 50154683 dla urządzeń chłodzonych lub 50159920 dla urządzeń wentylowanych; GP1 Pro: nr artykułu 50154682) należy sprawdzać raz w roku i wymienić przy spadku ciśnienia sprężyny.
- Gumowe odbojniki (20038955) i osłonę silnika (20058551) należy wymieniać co 3 lata.
- W przypadku wirników i koszyków należy przestrzegać informacji zawartych w „Kontrola wirnika i wyposażenia” na stronie 4-1.



### UWAGA

Użytkowanie wirówki po osiągnięciu tych wartości granicznych może mieć wpływ na bezpieczeństwo całego systemu.

### WSKAZÓWKA

W najgorszym przypadku może dojść do uszkodzenia wirówki, wykorzystywanych akcesoriów i próbek.

### WSKAZÓWKA

Konserwacja i naprawa mogą być przeprowadzane wyłącznie przez autoryzowanych techników serwisu Thermo Fisher Scientific.

## Serwis

Zalecamy coroczny przegląd wirówki i jej akcesoriów przez autoryzowanego pracownika serwisu technicznego. Technik serwisowy przeprowadza następujące kontrole:

- Instalacja elektryczna i przyłącza
- Wybór miejsca ustawienia urządzenia,
- Zamek pokrywy i system bezpieczeństwa wirówki
- Wirnik
- Śrubę mocującą wirnika i wał silnika,
- Uszczelka gumowa
- Obudowę ochronną.
- Gumowe odbojniki

Przed obsługą serwisową należy dokładnie oczyścić i odkazić wirówkę i wirniki w celu zagwarantowania pełnej i rzetelnej kontroli.

Dla tych usług Thermo Fisher Scientific oferuje kontrakty dotyczące kontroli i serwisowania. Ewentualnie konieczne do zrealizowania naprawy zostaną w ramach gwarancji wykonane bezpłatnie, zaś poza okresem gwarancyjnym za odpowiednią opłatą. Dotyczy to jedynie sytuacji, w których ingerencji w urządzenie dokonywali dotychczas wyłącznie pracownicy serwisu technicznego Thermo Fisher Scientific.

Zaleca się poddanie wirówki walidacji, którą można zamówić w Dziale Obsługi Klienta.

## 4. 8. Wysyłka

Przed wysyłką wirówki należy przestrzegać następujących punktów:

- Wirówka musi być wyczyszczona i odkażona.
- Odkażenie musi być poświadczone świadectwem odkażenia.



### OSTRZEŻENIE

Przed wysłaniem wirówki i jej akcesoriów, należy dokonać czyszczenia wszystkich części systemu, a w razie potrzeby również dezynfekcji i odkażaniu. W przypadku pytań należy skontaktować się z Działem Obsługi Klienta Thermo Fisher Scientific.

## 4. 9. Przechowywanie

- Przed przystąpieniem do przechowywania wirówka i jej akcesoria powinny być poddane czyszczeniu, a w razie potrzeby również dezynfekcji i odkażaniu.

Przed przystąpieniem do przechowywania wirówka, wirniki, kosze i akcesoria powinny być dokładnie wysuszone.

- Przechowywać wirówkę w czystym, suchym i wolnym od kurzu miejscu.
- Nie przechowywać wirówki w miejscu narażonym na bezpośrednie nasłonecznienie.



### OSTRZEŻENIE

Przed przystąpieniem do przechowywania wirówki i jej akcesoriów, należy dokonać czyszczenia wszystkich części systemu, a w razie potrzeby również dezynfekcji i odkażaniu. W przypadku pytań należy skontaktować się z Działem Obsługi Klienta Thermo Fisher Scientific.

## 4. 10. Utylizacja

Podczas utylizacji wirówki należy przestrzegać przepisów obowiązujących w danym kraju. W celu utylizacji wirówki należy skontaktować się z Działem Obsługi Klienta Thermo Fisher Scientific. Dane kontaktowe znajdują się na ostatniej stronie niniejszej instrukcji lub w internecie pod adresem [www.thermofisher.com/centrifuge](http://www.thermofisher.com/centrifuge)

W krajach Unii Europejskiej kwestia utylizacji jest regulowana Dyrektywą w sprawie zużytego sprzętu elektrotechnicznego i elektronicznego 2012/19/WE (WEEE).

Przestrzegać informacji dotyczących transportu i wysyłki („Wysyłka” na stronie 4-6 i „Transport” na stronie 1-2).



### OSTRZEŻENIE

Po unieruchomieniu wirówki i jej akcesoriów w celu utylizacji urządzenia należy dokonać czyszczenia wszystkich części systemu, a w razie potrzeby również dezynfekcji lub odkażania. W przypadku pytań należy skontaktować się z Działem Obsługi Klienta Thermo Fisher Scientific.

## 5. Rozwiązywanie problemów

### 5.1. Awaryjne zwolnienie pokrywy wirówki

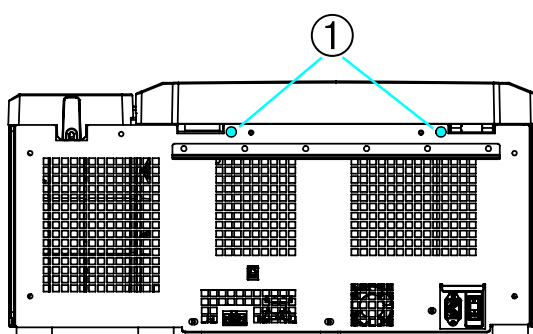
W przypadku zaniku zasilania nie ma możliwości otwarcia pokrywy wirówki za pomocą elektrycznego odblokowania pokrywy. Aby umożliwić wyjęcie próbek w sytuacji awaryjnej, wirówka została wyposażona w mechanizm ręcznego odblokowania pokrywy. Korzystanie z ręcznego odblokowania pokrywy jest dozwolone wyłącznie w sytuacji awaryjnej, **po pełnym zatrzymaniu wirnika**.

**Należy zawsze zaczekać na samoczynne zatrzymanie się wirnika (bez hamowania).** W przypadku zaniku zasilania hamulec nie działa.

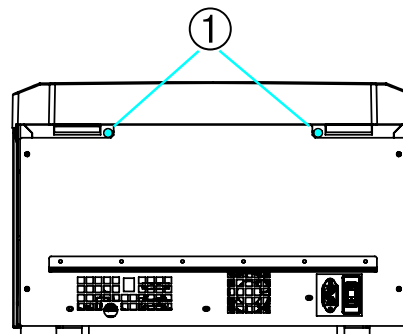
Należy postąpić w następujący sposób:

1. **Należy zaczekać na zatrzymanie się wirnika.** Może ono trwać ponad 40 minut.
2. Wyciągnąć wtyczkę przewodu zasilającego.
3. Z tyłu obudowy znajdują się dwie plastikowe śruby-zatyczki. Można je stamtąd wykręcić za pomocą śrubokręta. Pociągając za umieszczoną tam linkę wyzwalającą, zrywa się mechaniczną blokadę pokrywy. Pokrywa otwiera się i można wyjąć próbki.

Chłodzona wirówka nastolowa

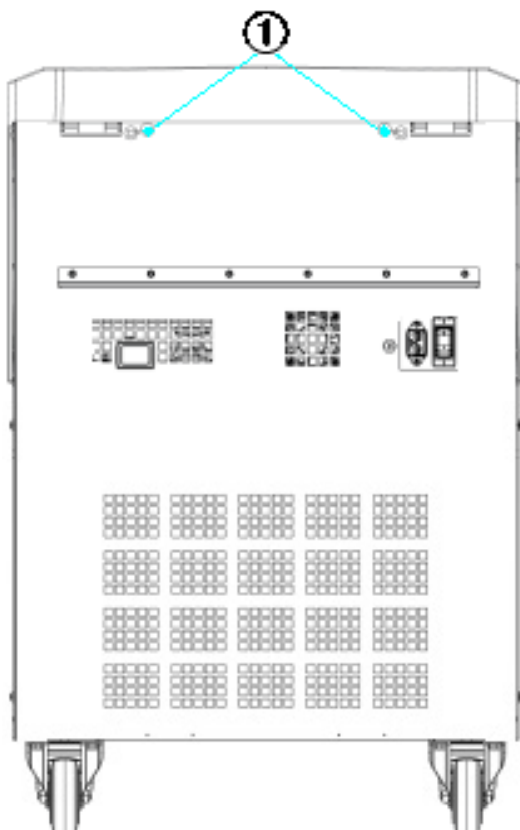


Nastolowa wirówka wentylowana



① Plastikowe śruby-zatyczki połączone z linkami wyzwającymi

Wirówka wolnostojąca



① Plastikowe śruby-zatyczki połączone z linkami wyzwającymi

Rysunek 5-1: Awaryjne odblokowanie pokrywy z tyłu urządzenia

**WSKAZÓWKA** Aby zerwać obydwie blokady, należy pociągnąć za obydwie linki wyzwalające.

4. Następnie należy ponownie wcisnąć linki wyzwalające do szczelin w urządzeniu i zamknąć otwory za pomocą śrub-zatyczek.
5. Po przywróceniu napięcia ponownie podłączyć wirówkę.
6. Włączyć wirówkę.
7. Wcisnąć **OTWÓRZ**, aby uaktywnić blokady pokrywy.

⚠ **OSTRZEŻENIE** Jeżeli użytkownik pociągnął tylko za jedną linkę lub nie nacisnął przycisku **OTWÓRZ** w celu powtórnej aktywacji systemów blokady, pokrywa może się nagle otworzyć przy obracającym się wirniku.



#### OSTRZEŻENIE

Dotknięcie obracającego się wirnika dłońmi lub narzędziami może spowodować poważne obrażenia ciała. W przypadku zaniku zasilania wirnik może nadal obracać się. Nie otwierać wirówki przed zatrzymaniem się wirnika. Nie dotykać obracającego się wirnika. Nie wyhamowywać wirnika rękoma lub za pomocą narzędzia.

## 5.2. Oblodzenie

Dostęp ciepłego wilgotnego powietrza do zimnej komory wirowania może powodować powstawanie oblodzenia. Aby rozmrozić komorę wirowania, należy postępować w następujący sposób:

1. Otworzyć pokrywę wirówki.
2. Wymontować wirnik. Patrz „Procedura montażu i demontażu wirnika” na stronie 2-5.
3. Odczekać, aż lód stopnieje.

**WSKAZÓWKA** Nie używać ostrych narzędzi, żrących cieczy lub ognia w celu przyspieszenia procesu topnienia. W razie potrzeby użyć ciepłej wody w celu przyspieszenia procesu topnienia.

4. Usunąć wodę z komory wirowania.
5. Oczyszczyć komorę wirowania. Patrz „Konserwacja i pielęgnacja” na stronie 4-1.

## 5.3. Korekta błędów

#### WSKAZÓWKA

W przypadku wystąpienia usterek, które nie zostały uwzględnione w tej tabeli, należy powiadomić autoryzowany serwis.

Komunikat błędu	Opis	Rozwiązywanie problemów
Kody błędów nie zostały tutaj wymienione.	Obsługa wirówki nie jest możliwa. Wirówka nie rozpoczyna cyklu wirowania lub też następuje wyhamowanie wirówki.	Ponownie uruchomić wirówkę. Jeżeli komunikat błędu jest nadal wyświetlany, należy skontaktować się z technikiem serwisowym.
14	Wykryto zbyt wysoką temperaturę.	Zbyt wysoka temperatura w osłonie aerodynamicznej. Sprawdzić działanie modułu chłodniczego. Oczyszczyć wlot powietrza do skraplacza. Ponownie uruchomić wirówkę. Jeżeli komunikat błędu jest nadal wyświetlany, należy skontaktować się z technikiem serwisowym.
17–23	Rozpoznawanie wirnika nie powiodło się.	Sprawdzić, czy wirnik jest kompatybilny z wirówką. Więcej informacji na ten temat znajduje się w podrozdziale „Wybór wirnika” na stronie A-8. Sprawdzić, czy wirnik jest prawidłowo zamontowany. Więcej informacji na ten temat znajduje się w podrozdziale „Procedura montażu i demontażu wirnika” na stronie 2-5. Ponownie uruchomić wirówkę. Jeżeli komunikat błędu jest nadal wyświetlany, należy skontaktować się z technikiem serwisowym.
33	Zbyt wysokie ciśnienie w module chłodniczym.	Oczyszczyć wlot powietrza do skraplacza. Ponownie uruchomić wirówkę. Jeżeli komunikat błędu jest nadal wyświetlany, należy skontaktować się z technikiem serwisowym.

Komunikat błędu	Opis	Rozwiązywanie problemów
40	Przyspieszenie wirówki jest zbyt niskie.	<p>Czy wirnik jest prawidłowo zamontowany?</p> <p>Sprawdzić, czy wybrano właściwy kubek.</p> <p>Czy można łatwo obrócić wirnik przy otwartej pokrywie?</p> <p>Czy wirnik trze o urządzenie?</p> <p>Ponownie uruchomić wirówkę.</p> <p>Jeżeli komunikat błędu jest nadal wyświetlany, należy skontaktować się z technikiem serwisowym.</p>
97	Awaryjne zwolnienie pokrywy wirówki.	<p>Zamknąć pokrywę wirówki.</p> <p>Nie dotykać obracającego się wirnika. Nie wyhamowywać wirnika rękoma lub za pomocą narzędzia.</p> <p>Ponownie uruchomić wirówkę.</p> <p>Jeżeli komunikat błędu jest nadal wyświetlany, należy skontaktować się z technikiem serwisowym.</p>
98	Błąd niewyważenia.	<p>Sprawdzić obciążenie wirnika.</p> <p>W przypadku stosowania wirnika wychylnego sprawdzić, czy bolce do zawieszania kubków korpusu wirnika są dostatecznie nasmarowane.</p> <p>Ponownie uruchomić wirówkę.</p> <p>Jeżeli komunikat błędu jest nadal wyświetlany, należy skontaktować się z technikiem serwisowym.</p>

Tabela 5-1: Komunikaty błędu

## 5. 4. Informacje dla Działu Obsługi Klienta

W przypadku kontaktu z Działem Obsługi Klienta należy podać numer zamówienia oraz numer seryjny urządzenia. Obydwa numery można znaleźć na tabliczce znamionowej.

Aby wyświetlić numer wersji oprogramowania, w przypadku wirówek z panelem sterowania LCD należy postępować w następujący sposób:

1. Włączyć wirówkę i przytrzymać jeden z przycisków.  
Pojawia się menu systemowe.
2. Dotknąć przycisku **START**.
3. Nacisnąć przycisk **ENTER** i przytrzymać go do momentu pojawienia się na wyświetlaczu następującego komunikatu:  
Oznaczenie oprogramowania: xxxxxxx

Aby wyświetlić numer wersji oprogramowania, w przypadku wirówek z graficznym interfejsem użytkownika należy postępować w następujący sposób:

Na pasku nawigacyjnym dotknąć ikony **Pliki i informacje**. Wersja produktu jest wyświetlana na wyświetlaczu.

## A. Dane techniczne

### A.1. Seria SL Plus

Typ	SL1 Plus SL1 Plus-MD	SL1R Plus SL1R Plus-MD
Warunki środowiskowe	Użytkowanie wyłącznie w pomieszczeniach zamkniętych. Wysokość do 3000 m nad poziomem morza. Maksymalna względna wilgotność powietrza: 80% do temperatury otoczenia 31 °C; zmniejszająca się liniowo do 50% względnej wilgotności powietrza przy 40 °C	Użytkowanie wyłącznie w pomieszczeniach zamkniętych. Wysokość do 3000 m nad poziomem morza. Maksymalna względna wilgotność powietrza: 80% do temperatury otoczenia 31 °C; zmniejszająca się liniowo do 50% względnej wilgotności powietrza przy 40 °C
Warunki środowiskowe podczas przechowywania i transportu	Temperatura: -10 °C do 55 °C Wilgotność: 15% do 85%	Temperatura: -10 °C do 55 °C Wilgotność: 15% do 85%
Dopuszczalna temperatura otoczenia podczas pracy	+2°C do 35°C	+2°C do 35°C
Średnia emisja ciepła 100–240 V 120 V 220-230 V	0,65 kW/h - -	- 1,0 kW/h 1,0 kW/h
Kategoria instalacji	II	II
Stopień zanieczyszczenia	2	2
IP	20	20
Czas cyklu	9 godzin, 59 min. (w odstępach minutowych)	9 godzin, 59 min. (w odstępach minutowych)
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	15 200 obr/min (w zależności od wirnika)	15 200 obr/min (w zależności od wirnika)
Minimalna prędkość obrotowa $n_{min}$	300 obr/min	300 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	25 830 x g (w zależności od wirnika)	25 830 x g (w zależności od wirnika)
Poziom hałasu przy maksymalnych obrotach <sup>1,2</sup>	< 73 dB (A)	< 68 dB (A)
Maksymalna energia kinetyczna 100-240 V 120 V 220-230 V	41 kJ - -	41 kJ 41 kJ 41 kJ
Osiągany zakres temperatur	-	-10 °C do 40 °C
Dane fizyczne Wysokość przy (otwartej / zamkniętej pokrywie) Wysokość blatu Szerokość Głębokość (z gniazdem sieciowym)	855 mm / 364 mm 320 mm 445 mm 660 mm	855 mm / 364 mm 320 mm 625 mm 660 mm
Waga <sup>3</sup> 100 V-240 V 120 V 220-230 V	61 kg - -	- 92 kg 94 kg

<sup>1</sup> 1 m przed urządzeniem na wysokości 1,6 m.

<sup>2</sup> Pomiar z wirnikiem Fiberlite F15-8 x 50cy przy prędkości obrotowej 14 500 obr./min, chłodzenie ustawione na -10°C (tylko dla wirówek z chłodzeniem).

<sup>3</sup> Bez wirnika.

Tabela A-1: Dane techniczne wirówek serii SL Plus

Typ	SL4 Plus SL4 Plus-MD	SL4R Plus SL4R Plus-MD
Warunki środowiskowe	Użytkowanie wyłącznie w pomieszczeniach zamkniętych. Wysokość do 3000 m nad poziomem morza. Maksymalna względna wilgotność powietrza: 80% do temperatury otoczenia 31 °C; zmniejszająca się liniowo do 50% względnej wilgotności powietrza przy 40 °C	Użytkowanie wyłącznie w pomieszczeniach zamkniętych. Wysokość do 3000 m nad poziomem morza. Maksymalna względna wilgotność powietrza: 80% do temperatury otoczenia 31 °C; zmniejszająca się liniowo do 50% względnej wilgotności powietrza przy 40 °C
Warunki środowiskowe podczas przechowywania i transportu	Temperatura: -10 °C do 55 °C Wilgotność: 15% do 85%	Temperatura: -10 °C do 55 °C Wilgotność: 15% do 85%
Dopuszczalna temperatura otoczenia podczas pracy	+2°C do 35°C	+2°C do 35°C
Średnia emisja ciepła		
120 V	1,0 kW/h	1,1 kW/h
220 V	-	1,6 kW/h
208–240 V	1,2 kW/h	-
220–240 V / 230 V	-	1,6 kW/h
Kategoria instalacji	II	II
Stopień zanieczyszczenia	2	2
IP	20	20
Czas cyklu	9 godzin, 59 min. (w odstępach minutowych)	9 godzin, 59 min. (w odstępach minutowych)
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	15 200 obr/min (w zależności od wirnika)	15 200 obr/min (w zależności od wirnika)
Minimalna prędkość obrotowa $n_{min}$	300 obr/min	300 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	25 830 x g (w zależności od wirnika)	25 830 x g (w zależności od wirnika)
Poziom hałasu przy maksymalnych obrotach <sup>1,2</sup>	< 68 dB (A)	< 63 dB (A)
Maksymalna energia kinetyczna		
120 V	51,7 kJ	51,7 kJ
220 V	-	62,5 kJ
208–240 V	62,5 kJ	-
220–240 V / 230 V	-	62,5 kJ
Osiągany zakres temperatur	-	-10 °C do 40 °C
Dane fizyczne		
Wysokość przy (otwartej / zamkniętej pokrywie)	861 mm / 362 mm	860 mm / 361 mm
Wysokość blatu	325 mm	325 mm
Szerokość	566 mm	746 mm
Głębokość (z gniazdem sieciowym)	690 mm	690 mm
Waga <sup>3</sup>		
120 V	89 kg	117 kg
220 V		125 kg
208–240 V	89 kg	-
220–240 V / 230 V	-	125 kg

<sup>1</sup> 1 m przed urządzeniem na wysokości 1,6 m.

<sup>2</sup> Pomiar z wirnikiem Fiberlite F15-8 x 50cy przy prędkości obrotowej 14 500 obr./min, chłodzenie ustawione na -10°C (tylko dla wirówek z chłodzeniem).

<sup>3</sup> Bez wirnika.

Tabela A-2: Dane techniczne wirówek serii SL Plus

Typ	SL4F Plus SL4F Plus-MD	SL4RF Plus SL4RF Plus-MD
Warunki środowiskowe	Użytkowanie wyłącznie w pomieszczeniach zamkniętych. Wysokość do 3000 m nad poziomem morza. Maksymalna względna wilgotność powietrza: 80% do temperatury otoczenia 31 °C; zmniejszająca się liniowo do 50% względnej wilgotności powietrza przy 40 °C	Użytkowanie wyłącznie w pomieszczeniach zamkniętych. Wysokość do 3000 m nad poziomem morza. Maksymalna względna wilgotność powietrza: 80% do temperatury otoczenia 31 °C; zmniejszająca się liniowo do 50% względnej wilgotności powietrza przy 40 °C
Warunki środowiskowe podczas przechowywania i transportu	Temperatura: -10 °C do 55 °C Wilgotność: 15% do 85%	Temperatura: -10 °C do 55 °C Wilgotność: 15% do 85%
Dopuszczalna temperatura otoczenia podczas pracy	+2°C do 35°C	+2°C do 35°C
Średnia emisja ciepła 120 V 220 V 208–240 V 220–240 V / 230 V	- - 1,2 kW/h -	- - - 1,6 kW/h
Kategoria instalacji	II	II
Stopień zanieczyszczenia	2	2
IP	20	20
Czas cyklu	9 godzin, 59 min. (w odstępach minutowych)	9 godzin, 59 min. (w odstępach minutowych)
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	15 200 obr/min (w zależności od wirnika)	15 200 obr/min (w zależności od wirnika)
Minimalna prędkość obrotowa $n_{min}$	300 obr/min	300 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	25 830 x g (w zależności od wirnika)	25 830 x g (w zależności od wirnika)
Poziom hałasu przy maksymalnych obrotach <sup>1,2</sup>	< 70 dB (A)	< 69 dB (A)
Maksymalna energia kinetyczna 120 V 220 V 208–240 V 220–240 V / 230 V	- - 62,5 kJ -	- - - 62,5 kJ
Osiągany zakres temperatur	-	-10 °C do 40 °C
Dane fizyczne Wysokość przy (otwartej / zamkniętej pokrywie) Wysokość blatu Szerokość Głębokość (z gniazdem sieciowym)	1350 mm / 835 mm 800 mm 566 mm 690 mm	1350 mm / 835 mm 800 mm 566 mm 690 mm
Waga <sup>3</sup> 120 V 220 V 208–240 V 220–240 V / 230 V	- - 152 kg -	- - - 145 kg

<sup>1</sup> 1 m przed urządzeniem na wysokości 1,6 m.

<sup>2</sup> Pomiar z wirnikiem Fiberlite F15-8 x 50cy przy prędkości obrotowej 14 500 obr./min, chłodzenie ustawione na -10°C (tylko dla wirówek z chłodzeniem).

<sup>3</sup> Bez wirnika.

Tabela A-3: Dane techniczne wirówek serii SL Plus

## A. 2. Normy i dyrektywy

Wirówka	Region	Dyrektywa	Norma
Thermo Scientific SL1 Plus	<b>Europa</b> <u>Chłodzone</u> 220–240 V, 50 Hz / 230 V, 60 Hz	<b>2006/42/WE</b> Dyrektywa maszynowa	PN-EN 61010-1 EN 61010-2-020
SL1R Plus	<u>Wentylowana</u> 220-230 Hz, 50 / 60 Hz	<b>2014/35/EU</b> Dyrektywa niskonapięciowa (cele ochronne)	EN 61010-2-011 PN-EN 61326-1 klasa B
SL4 Plus	<u>Wentylowana</u> 208–240 V, 50 / 60 Hz	<b>2014/30/WE</b> Dyrektywa kompatybilności elektromagnetycznej	PN-EN ISO 13485 PN-EN ISO 14971 ISO 9001
SL4R Plus	<u>Wentylowana</u> 208–240 V, 50 / 60 Hz	<b>2011/65/WE</b> RoHS	
SL4F Plus	<u>Wentylowana</u> 100-240 V, 50 / 60 Hz	Dyrektywa w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym	
SL4RF Plus	<u>Wentylowana</u> 100-240 V, 50 / 60 Hz		
	<b>USA &amp; Kanada</b> <u>Chłodzone</u> 220–240 V, 50 Hz / 230 V, 60 Hz <u>Chłodzona / Wentylowana</u> 120 V, 60 Hz <u>Wentylowana</u> 208–240 V, 50 / 60 Hz <u>Wentylowana</u> 100-240 V, 50 / 60 Hz		ANSI/UL 61010-1 UL 61010-2-020 UL 61010-2-011 FCC część 15 PN-EN ISO 14971 PN-EN ISO 13485 ISO 9001
	<b>Japonia</b> <u>Wentylowana</u> 100-240 V, 50 / 60 Hz  <b>Korea Południowa</b> <u>Chłodzona</u> 220 V, 60 Hz  <b>Chiny</b> <u>Chłodzone</u> 220–240 V, 50 Hz / 230 V, 60 Hz <u>Wentylowana</u> 208–240 V, 50 / 60 Hz <u>Wentylowana</u> 100-240 V, 50 / 60 Hz		IEC 61010-1 IEC 61010-2-020 IEC 61010-2-011 IEC 61326-1 klasa B PN-EN ISO 14971 PN-EN ISO 13485 ISO 9001

Tabela A-4: Normy i dyrektywy dotyczące wirówek serii SL Plus

⚠ **WSKAZÓWKA** Po przetestowaniu urządzenia stwierdzono jego zgodność z wymaganiami obowiązującymi w odniesieniu do urządzeń cyfrowych klasy A, stosownie do części 15 przepisów FCC. Ograniczenia te zostały opracowane w celu zapewnienia stosownej ochrony przed szkodliwymi zakłóceniami podczas używania sprzętu w środowisku komercyjnym. To urządzenie generuje, wykorzystuje i może emitować energię o częstotliwości radiowej, a jeśli nie zostanie zainstalowane i nie będzie używane zgodnie z instrukcją obsługi, może powodować szkodliwe zakłócenia w komunikacji radiowej. Eksploatacja tego urządzenia w obszarze mieszkalnym może powodować szkodliwe zakłócenia. W takim przypadku użytkownik jest zobowiązany do usunięcia tych zakłóceń na własny koszt.

Wirówka	Region	Dyrektywa	Norma
Thermo Scientific SL1 Plus-MD SL1R Plus-MD SL4 Plus-MD SL4R Plus-MD SL4F Plus-MD SL4RF Plus-MD	<b>Europa</b> <u>Chłodzone</u> 220–240 V, 50 Hz / 230 V, 60 Hz <u>Wentylowana</u> 220-230 Hz, 50 / 60 Hz <u>Wentylowana</u> 208–240 V, 50 / 60 Hz <u>Wentylowana</u> 100-240 V, 50 / 60 Hz	<b>98/79/WE</b> Dyrektywa w sprawie wyrobów medycznych używanych do diagnozy in vitro <b>2006/42/WE</b> Dyrektywa maszynowa <b>2014/35/EU</b> Dyrektywa niskonapięciowa (cele ochronne) <b>2014/30/WE</b> Dyrektywa kompatybilności elektromagnetycznej <b>2011/65/WE</b> RoHS Dyrektywa w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym	PN-EN 61010-1 EN 61010-2-020 EN 61010-2-101 PN-EN 61326-2-6 PN-EN 61326-1 klasa B PN-EN ISO 6 PN-EN ISO 14971 ISO 9001
	<b>USA &amp; Kanada</b> <u>Chłodzone</u> 220–240 V, 50 Hz / 230 V, 60 Hz <u>Chłodzona / Wentylowana</u> 120 V, 60 Hz <u>Wentylowana</u> 208–240 V, 50 / 60 Hz <u>Wentylowana</u> 100-240 V, 50 / 60 Hz	Wymienione przez FDA Kod produktu JQC Wirówki do zastosowań klinicznych Klasa urządzeń 1	ANSI/UL 61010-1 UL 61010-2-020 UL 61010-2-101 FCC część 15 PN-EN ISO 14971 PN-EN ISO 13485 ISO 9001
	<b>Japonia</b> <u>Wentylowana</u> 100-240 V, 50 / 60 Hz  <b>Korea Południowa</b> <u>Chłodzona</u> 220 V, 60 Hz  <b>Chiny</b> <u>Chłodzone</u> 220–240 V, 50 Hz / 230 V, 60 Hz <u>Wentylowana</u> 208–240 V, 50 / 60 Hz Wentylowana 100-240 V, 50 / 60 Hz		IEC 61010-1 IEC 61010-2-020 IEC 61010-2-101 IEC 61326-2-6 IEC 61326-2 klasa B PN-EN ISO 14971 PN-EN ISO 13485 ISO 9001

Tabela A–5: Normy i dyrektywy dotyczące wirówek serii SL Plus-MD

⚠ **WSKAZÓWKA** Po przetestowaniu urządzenia stwierdzono jego zgodność z wymaganiami obowiązującymi w odniesieniu do urządzeń cyfrowych klasy A, stosownie do części 15 przepisów FCC. Ograniczenia te zostały opracowane w celu zapewnienia stosownej ochrony przed szkodliwymi zakłóceniami podczas używania sprzętu w środowisku komercyjnym. To urządzenie generuje, wykorzystuje i może emitować energię o częstotliwości radiowej, a jeśli nie zostanie zainstalowane i nie będzie używane zgodnie z instrukcją obsługi, może powodować szkodliwe zakłócenia w komunikacji radiowej. Eksploatacja tego urządzenia w obszarze mieszkalnym może powodować szkodliwe zakłócenia. W takim przypadku użytkownik jest zobowiązany do usunięcia tych zakłóceń na własny koszt.

### A. 3. Chłodziwa

Nr artykułu	Wirówka	Chłodziwa	Ilość	Ciśnienie	GWP	CO2e
75009630	SL1R Plus (220-230 V)	R-134a	0,28 kg	21 bar	1430	0,4 t
75009030	SL1R Plus-MD (220-230 V)	R-134a	0,28 kg	21 bar	1430	0,4 t
75009031	SL1R Plus-MD (120 V)	R-134a	0,38 kg	21 bar	1430	0,54 t
75009927	SL4R Plus (220-240 V/230 V)	R-134a	0,43 kg	31 bar	1430	0,61 t
75009827	SL4R Plus (220 V)	R-134a	0,43 kg	31 bar	1430	0,61 t
75009527	SL4R Plus-MD (220-240 V/230 V)	R-134a	0,43 kg	31 bar	1430	0,61 t
75009528	SL4R Plus-MD (120 V)	R-134a	0,54 kg	21 bar	1430	0,77 t
75009627	SL4R Plus-MD (220 V)	R-134a	0,43 kg	31 bar	1430	0,61 t
75009953	SL4RF Plus (220-240 V/230 V)	R-134a	0,45 kg	21 bar	1430	0,64 t
75009973	SL4RF Plus-MD (220-240 V/230 V)	R-134a	0,45 kg	21 bar	1430	0,64 t

Zawiera fluorowane gazy cieplarniane w hermetycznie szczelnym systemie.

Tabela A-6: Chłodziwa do wirówek serii SL Plus

## A. 4. Informacje dotyczące podłączenia do zasilania

Poniższa tabela zawiera zestawienie informacji dotyczących połączenia do zasilania wirówek serii SL Plus. Które należy uwzględnić przy wyborze gniazda zasilania.

Nr artykułu	Wirówka	Napięcie sieciowe (V)	Częstotliwość sieciowa (Hz)	Prąd znamionowy (A)	Pobór mocy (W)	Zabezpieczenie wewnętrzne (AT)	Bezpieczniki w urządzeniu (AT)
75009600	SL1 Plus	100-240	50 / 60	8,5	850	15	15 USA 16 Europa
75009630	SL1R Plus	220-230	50 / 60	6,5	1350	15	16
75009000	SL1 Plus-MD	100-240	50 / 60	8,5	850	15	15 USA 16 Europa
75009030	SL1R Plus-MD	220-230	50 / 60	6,5	1350	15	16
75009031	SL1R Plus-MD	120	60	11	1350	15	15
75009912	SL4 Plus	208-240	50 / 60	7,5	1600	15	16
75009927	SL4R Plus	220-240 230	50 60	8,5 8,5	1850 1850	16 15	15 16
75009827	SL4R Plus	220	60	8,5	1850	15	16
75009512	SL4 Plus-MD	208-240	50 / 60	7,5	1600	15	16
75009513	SL4 Plus-MD	120	50 / 60	10,5	1300	15	15
75009527	SL4R Plus-MD	220-240 230	50 60	8,5 8,5	1850 1850	15	16
75009627	SL4R Plus-MD	220	60	8,5	1850	15	16
75009528	SL4R Plus-MD	120	60	12	1400	15	15
75009951	SL4F Plus	208-240	50 / 60	7,5	1600	15	16
75009953	SL4RF Plus	220-240 230	50 60	8,5 8,5	1850 1850	15	16
75009971	SL4F Plus-MD	208-240	50 / 60	7,5	1600	15	16
75009973	SL4RF Plus-MD	220-240 230	50 60	8,5 8,5	1850 1850	15	16

Tabela A-7: Informacje dotyczące połączenia do zasilania wirówek serii SL Plus

## A. 5. Wybór wirnika

Więcej szczegółowych informacji na temat wirników i akcesoriów można znaleźć w rozdziale „Parametry wirnika” na stronie B-1.

### A. 5. 1. Wirniki do wirówek laboratoryjnych i wirówek do diagnostyki in vitro

Thermo Scientific - Oznaczenie wirnika	SL1 Plus / SL1R Plus / SL1 Plus-MD / SL1R Plus-MD	SL4 Plus / SL4R Plus / SL4 Plus-MD / SL4R Plus-MD SL4F Plus / SL4RF Plus / SL4F Plus-MD / SL4RF Plus-MD
TX-200 (75003658)	✓	✗
TX-400 (75003181)	✓	✗
TX-750 (75003180)	✗	✓
TX-1000 (75003017)	✗	✓
H-FLEX 1 (75003300)	✓	✗
H-FLEX HS4 (75003330)	✗	✓
HIGHPlate 6000 (75003606)	✗	✗
M-20 Microplate (75003624)	✓	✓
BIOShield 720 (75003183)	✓	✗
BIOShield 1000A (75003182)	✗	✓
CLINIConic (75003623)	✓	✗
8 x 50 ml Sealed (75003694)	✓	✗
HIGHConic II (75003620)	✓	✓
Microliter 30 x 2 (75003652)	✓	✓
Microliter 48 x 2 (75003602)	✓	✓
MicroClick 30 x 2 (75005719)	✓	✓
MicroClick 18 x 5 (75005765)	✓	✓
Fiberlite F13-14 x 50cy (75003661)	✗	✗
Fiberlite F14-6 x 250 LE (75003662)	✗	✗
Fiberlite F15-6 x 100y (75003698)	✓	✓
Fiberlite F15-8 x 50cy (75003663)	✗	✗
Fiberlite F21-48 x 2 (75003664)	✓	✓
Fiberlite H3-LV (75003665)	✗	✗
Fiberlite F10-6 x 100 LEX (75003340)	✓	✓

Tabela A-8: Wybór wirnika - zastosowanie ogólne i do diagnostyki in vitro

## **B. Parametry wirnika**

W tym podrozdziale zamieszczono informacje na temat wirników i ich akcesoriów.

Więcej informacji na temat adapterów i akcesoriów można znaleźć w odpowiednich podrozdziałach dotyczących poszczególnych wirników.



## B. 1. TX-200

### B. 1. 1. Zakres dostawy

Nr artykułu	Produkt	Ilość
75003658	Wirmik TX-200	1
50157859	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa wirmika	1
75003786	Wazelina techniczna	1
50158588	Karta informacyjna – wirmiki GP (ogólnego zastosowania)	1

### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 1-litrowe)

SL1 Plus / SL1 Plus-MD	
Napięcie wirówki	100-240 V, 50/60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	5 500 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	5 580 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	7 921
Czas przyspieszania / hamowania	20 s / 30 s
Wzrost temperatury w próbce po 1 godzinie ciągłej pracy, tolerancja $\pm 2K$	13 °C

## B. 1. 2. Dane techniczne

Ogólne dane techniczne	
Ciężar własny	2,5 kg
Pojemność maksymalna	4 x 275 g
Maks. liczba cykli	20 000
Promień maks. / min.	165 / 64 mm
Kąt	90°
Aeroloszczelny	Tak
Maks. temperatura autoklawu	121 °C

### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 1-litrowe)

SL1R Plus / SL1R Plus-MD		
Napięcie wirówki	220-230 V, 50/60 Hz	120 V, 60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	5 500 obr/min	5 500 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	5 580 x g	5 580 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	7 921	7 921
Czas przyspieszania / hamowania	20 s / 30 s	20 s / 30 s
Maksymalna prędkość obrotowa przy 4°C	5 500 obr/min	5 500 obr/min
Nagrzewanie próbek przy maks. (temperatura pokojowa 23°C, długość cyklu 120 min.), tolerancja $\pm 2 K$	1 °C	6 °C



### B. 1. 3. Wyposażenie

Nr artykułu	Opis
<b>Wyposażenie</b>	
75003659	TX-200 Kubek okrągły (4x)
75003660	TX-200 Kubek okrągły ClickSeal z uszczelkami mikrobiologicznymi (4x)
75003687	TX-200, zapasowe uszczelki O-ring do pokrywy (4x)
75003800	Butelka „biobottle” 180 ml, polipropylenowa (12x)
<b>Adaptory do urządzeń laboratoryjnych</b>	
75003801	Probówka 100 ml z podstawą okrągłodenną / otwarta u góry
75003802	Probówka 50 ml z podstawą okrągłodenną, wersja DIN
75003815	Probówka 50 ml z podstawą okrągłodenną
75003805	Probówka 25 ml z podstawą płaskodenną / okrągłodenną, wersja DIN
75003806	Probówka 20 ml z podstawą okrągłodenną
75003810	Probówka 5/7 ml z podstawą okrągłodenną, otwarta u góry
75003811	Probówka 3/5 ml (RIA lub z podstawą okrągłodenną)
<b>Adaptory do diagnostyki in vitro</b>	
75003803	Probówka 50 ml, stożkowa lub z podstawą stojącą
75003771	Probówka 15 ml, stożkowa
75003809	Próbka krwi, probówka 15 ml
75003807	Naczynie na próbkę moczu 14 ml, stożkowe
75003808	Próbka krwi, probówka 10 ml
75003804	Kubek uniwersalny Sterilin 30 ml
75003812	Mikronaczynie 1,5/2 ml
75003785	Próbka krwi, próbki 5/7 ml lub 4,5/6 ml

### B. 1. 4. Świadectwo bezpieczeństwa biologicznego

Centre of Emergency Preparedness and Response  
Health Protection Agency  
Porton Down  
Salisbury  
Wiltshire SP4 0JG  
United Kingdom



**Certificate of Containment Testing**

**Containment testing  
of Thermo Scientific swing out bucket  
rotor 75003658 and buckets 75003659**

**Report No. 77- 08 G**

**Report prepared for:** Thermo Fisher  
**Issue Date:** 1<sup>st</sup> June 2009

**Test Summary**

A Thermo Scientific centrifuge bucket 75003659 with aerosol tight lid (Max speed 5,500 rpm) was supplied by Thermo Fisher and containment tested at 5,500 rpm using the method described in Annex AA of EN 61010-2-020. The rotor was shown to contain a spill when tested in triplicate.

**Report Written By**  **Report Authorised By** 



## B. 2. TX-400

### B. 2. 1. Zakres dostawy

Nr artykułu	Produkt	Ilość
75003629	Wirnik TX-400	1
50157859	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa wirnika	1
75003786	Wazelina techniczna	1
50158588	Karta informacyjna – wirniki GP (ogólnego zastosowania)	1

### B. 2. 2. Dane techniczne

Ogólne dane techniczne	
Ciężar własny	4,1 kg
Pojemność maksymalna	4 x 570 g
Maks. liczba cykli	50 000
Promień maks. / min.	168 / 68 mm
Kąt	90°
Aerorozszczelny	Tak
Maks. temperatura autoklawu	121 °C

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 1-litrowe)

SL1 Plus / SL1 Plus-MD	
Napięcie wirówki	100-240 V, 50/60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	5000 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	4 696 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	9 153
Czas przyspieszania / hamowania	25 s / 35 s
Wzrost temperatury w próbce po 1 godzinie ciągłej pracy, tolerancja $\pm 2K$	13 °C

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 1-litrowe)

SL1R Plus / SL1R Plus-MD		
Napięcie wirówki	220-230 V, 50/60 Hz	120 V, 60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	5000 obr/min	5000 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	4 696 x g	4 696 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	9 153	9 153
Czas przyspieszania / hamowania	25 s / 35 s	30 s / 35 s
Maksymalna prędkość obrotowa przy 4°C	5000 obr/min	5000 obr/min
Nagrzewanie próbek przy maks. (temperatura pokojowa 23°C, długość cyklu 120 min.), tolerancja $\pm 2 K$	-3 °C	2 °C



## B. 2. 4. Wyposażenie

Nr artykułu	Opis
<b>Wyposażenie</b>	
75003181	TX-400 Głowica wirnika
75003655	TX-400 Kubek okrągły (4x)
75003656	TX-400 Kubek okrągły ClickSeal z uszczelkami mikrobiologicznymi (4x)
75003657	TX-400, zapasowe uszczelki O-ring do pokrywy (4x)
75007585	Butelka „biobottle” 400 ml, polipropylenowa (12 x)
<b>Adaptory do urządzeń laboratoryjnych</b>	
75003788	Butelka Nalgene™ 250 ml od Thermo Scientific; butelka Nunc 200 ml, stożkowa, od Thermo Scientific (wymaga Nunc 377585); butelka BD Falcon 225 ml/175 ml, stożkowa (wymaga BD 352090)
75003708	Probówka 100 ml z podstawą okrągłodenną / otwarta u góry
75003707	Probówka 50 ml z podstawą okrągłodenną, wersja DIN
75003799	Probówka Nalgene™ Oak Ridge, 50 ml
75003703	Probówka 30/25 ml z podstawą płaskodenną/okrągłodenną, wersja DIN
75003704	Probówka 15 ml z podstawą okrągłodenną (Sarstedt)
75003793	Probówka 3 ml (RIA lub z podstawą okrągłodenną, bez korka)
<b>Adaptory do diagnostyki in vitro</b>	
75003683	Probówka 50 ml, stożkowa
75003682	Probówka 15 ml, stożkowa
75003794	Próbka krwi, probówka 15 ml (17 x 125 mm)
75003798	Naczynie na próbkę moczu 14 ml, z podstawą okrągłodenną / stożkową
75003681	Próbka krwi, 10 ml (16 x 100 mm)
75003706	Kubek uniwersalny Sterilin 30 ml
75003680	Próbka krwi, probówka 5/7 ml (13 x 75-100 mm)
75003700	Mikronaczynie 1,5/2 ml
75003825	Próbka krwi, probówka 4,5/6 ml (Greiner)

## B. 2. 5. Świadectwo bezpieczeństwa biologicznego

Centre of Emergency Preparedness and Response  
Health Protection Agency  
Porton Down  
Salisbury  
Wiltshire SP4 0JG  
United Kingdom



### Certificate of Containment Testing

#### Containment testing of Thermo Scientific swing out bucket rotor 75003629 and buckets 75003655

Report No. 77-08 E

Report prepared for: Thermo Fisher  
Issue Date: 1<sup>st</sup> June 2009

#### Test Summary

A Thermo Scientific centrifuge bucket 75003655 with aerosol tight lid (Max speed 5,000 rpm) was supplied by Thermo Fisher and containment tested at 5,000 rpm using the method described in Annex AA of EN 61010-2-020. The rotor was shown to contain a spill when tested in triplicate.

Report Written By

Report Authorised By



### B. 3. TX-750

#### B. 3. 1. Zakres dostawy

Nr artykułu	Produkt	Ilość
75003180	Wirnik TX-750	1
50157859	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa wirnika	1
75003786	Wazelina techniczna	1
50158588	Karta informacyjna – wirniki GP (ogólne-go zastosowania)	1

#### B. 3. 2. Dane techniczne (Kubek okrągły)

Ogólne dane techniczne	
Ciężar własny	7,4 kg
Pojemność maksymalna	4 x 800 g
Maks. liczba cykli	
Głowica wirnika	120 000
Koszyk	70 000
Promień maks. / min.	195 mm / 83 mm
Kąt	90°
Aerorozszczelny	Opcjonalnie
Maks. temperatura autoklawu	121 °C
Części nieautoklawowalne	Uszczelka O-ring 75003610

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 4-litrowe)

SL4 Plus / SL4 Plus-MD SL4F Plus / SL4F Plus-MD		
Napięcie wirówki	208-240 V, 50/60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	4700 obr/min	4700 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	4816 x g	4816 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	9783	9783
Czas przyspieszania / hamowania	40 s / 45 s	55 s / 45 s
Wzrost temperatury w próbce po 1 godzinie ciągłej pracy, tolerancja $\pm 2K$	13 °C	13 °C

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 4-litrowe)

SL4R Plus / SL4R Plus-MD SL4RF Plus / SL4RF Plus-MD		
Napięcie wirówki	220 V, 60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	4700 obr/min	4700 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	4816 x g	4816 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	9783	9783
Czas przyspieszania / hamowania	40 s / 45 s	50 s / 50 s
Maksymalna prędkość obrotowa przy 4°C	4700 obr/min	4400 obr/min
Nagrzewanie próbek przy maks. (temperatura pokojowa 23°C, długość cyklu 120 min.), tolerancja $\pm 2 K$	1 °C	11 °C



### B. 3. 3. Dane techniczne (Kubek prostokątny)

Ogólne dane techniczne	
Ciężar własny	6,8 kg
Pojemność maksymalna	4 x 750 g
Maks. liczba cykli	
Głowica wirnika	120 000
Koszyk	100 000
Promień maks. / min.	195 mm / 89 mm
Kąt	90°
Aerorozszczelny	Opcjonalnie
Maks. temperatura autoklawu	121 °C
Części nieautoklawowalne	Uszczelka O-ring 75003610

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 4-litrowe)

SL4 Plus / SL4 Plus-MD SL4F Plus / SL4F Plus-MD		
Napięcie wirówki	208-240 V, 50/60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	4500 obr/min	4300 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	4415 x g	4031 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	9800	10732
Czas przyspieszania / hamowania	40 s / 40 s	20 s / 40 s
Wzrost temperatury w próbce po 1 godzinie ciągłej pracy, tolerancja $\pm 2K$	13 °C	10 °C

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 4-litrowe)

SL4R Plus / SL4R Plus-MD SL4RF Plus / SL4RF Plus-MD		
Napięcie wirówki	220 V, 60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	4700 obr/min	4300 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	4816 x g	4031 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	8983	10732
Czas przyspieszania / hamowania	40 s / 45 s	40 s / 40 s
Maksymalna prędkość obrotowa przy 4°C	4600 obr/min	3800 obr/min
Nagrzewanie próbek przy maks. (temperatura pokojowa 23°C, długość cyklu 120 min.), tolerancja $\pm 2 K$	7 °C	10 °C



### B. 3. 4. Dane techniczne (Uchwyt na płytki do mikromiareczkowania)

Ogólne dane techniczne	
Ciężar własny	7,3 kg
Pojemność maksymalna	4 x 500 g
Maks. liczba cykli	
Głowica wirnika	120 000
Koszyk	120 000
Promień maks. / min.	155 mm / 99 mm
Kąt	90°
Aeroloszczelny	Nie
Maks. temperatura autoklawu	121 °C

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 4-litrowe)

SL4 Plus / SL4 Plus-MD SL4F Plus / SL4F Plus-MD		
Napięcie wirówki	208-240 V, 50/60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	4700 obr/min	4700 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	3828 x g	3828 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	5 135	5 135
Czas przyspieszania / hamowania	35 s / 40 s	45 s / 40 s
Wzrost temperatury w próbce po 1 godzinie ciągłej pracy, tolerancja $\pm 2K$	10 °C	10 °C

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 4-litrowe)

SL4R Plus / SL4R Plus-MD SL4RF Plus / SL4RF Plus-MD		
Napięcie wirówki	220 V, 60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	4700 obr/min	4700 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	3828 x g	3828 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	5 135	5 135
Czas przyspieszania / hamowania	30 s / 45 s	40 s / 45 s
Maksymalna prędkość obrotowa przy 4°C	4700 obr/min	4 400 obr/min
Nagrzewanie próbek przy maks. (temperatura pokojowa 23°C, długość cyklu 120 min.), tolerancja $\pm 2 K$	<0 °C	11 °C

## B. 3. 5. Wyposażenie

## TX-750 (Kubek okrągły)



Nr artykułu	Opis
<b>Wyposażenie</b>	
75003180	TX-750 Głowica wirnika
75003608	TX-750 Kubek okrągły (4x) *
75003609	TX-750 Kubek okrągły ClickSeal z uszczelkami mikrobiologicznymi (4x)
75003610	TX-750 Kubek okrągły, zapasowe uszczelki O-ring do pokrywy (4x)
75006443	Butelka „biobottle” 750 ml, polipropylenowa (po 1)
75003795	Uchwyt na płytki do mikromiareczkowania i kolba T-75 (wraz z gniazdami i podkładką) (2x)
75003617	Uchwyt na płytki do mikromiareczkowania i kolba T-75 (wraz z gniazdami i podkładką) (4x)
<b>Adaptory do urządzeń laboratoryjnych</b>	
75003792	Butelka Corning 250 ml, stożkowa (tylko kubki bez uszczelki)
75003710	Butelka Nalgene 250 ml
75003710	Butelka BD Falcon 225 ml/175 ml, stożkowa (wymaga BD 352090) (tylko kubki bez pokrywy)
75003710	Butelka Nunc 200 ml, stożkowa (tylko kubki bez pokrywy) (wymaga Nunc 377585)
75003710	Butelka Nalgene 175 ml, stożkowa (wymaga Nalgene DS3126-0175) (tylko kubki bez pokrywy)
75003713	Probówka 100 ml z podstawą okrągłodenną / otwarta u góry
75003715	Probówka Nalgene Oak Ridge, 50 ml
75003724	Probówka 5 ml (RIA lub z podstawą okrągłodenną, bez korka)
75003732	Probówka 5/7 ml z podstawą okrągłodenną (bez korka), z dekanterem (odstojnikiem)
75008383	T-75 Nunc Easy Flask
75008384	T-25 Nunc Easy Flask
<b>Adaptory do diagnostyki in vitro</b>	
75003714	Probówka 50 ml (łącznie z naczyniem uszczelniającym), możliwość łączenia z pokrywkami ClickSeal
75003638	Probówka 50 ml, stożkowa
75003824 (nowy nr: 75006533 x 4)	Probówka 50 ml, stożkowa lub z podstawą stojącą
75003716	Kubek uniwersalny Sterilin 30 ml
75003639	Probówka 15 ml, stożkowa
75003719	Próbka krwi, probówka 15 ml (17 x 125 mm) (tylko wewnętrzne koło)
75003719	Próbka krwi, 10 ml (16 x 100 mm) lub probówka Corex/ Kimble 15 ml
75003718	Naczynie na próbkę moczu 14 ml, z podstawą okrągłodenną / stożkową
75003723	Próbka krwi, próbki 5/7 ml lub 4,5/6 ml (13 x 75-100 mm)
75003733	Mikronaczynie 1,5/2 ml

## TX-750 (Kubek prostokątny)

Nr artykułu	Opis
<b>Wyposażenie</b>	
75003180	TX-750 Głowica wirnika
75003614	TX-750 Kubek prostokątny (4x)
75003615	TX-750 Kubek prostokątny ClickSeal z uszczelkami mikrobiologicznymi (4x)
75003616	TX-750 Kubek prostokątny, zapasowe uszczelki O-ring do pokrywy (4x)
<b>Adaptory do urządzeń laboratoryjnych</b>	
75003737	Butelka 250 ml z podstawą płaskodenną
75003738	Probówka 150 ml z podstawą okrągłodenną / otwarta u góry
75003742	Probówka 100 ml z podstawą okrągłodenną / otwarta u góry
75003749	Probówka 50 ml z podstawą okrągłodenną
75003750	Probówka 45 ml z podstawą płaskodenną / okrągłodenną
75003756	Probówka 25 ml z podstawą okrągłodenną, wersja DIN
75003758	Probówka 14 ml z kołnierzem i podstawą okrągłodenną
75003769	Probówka 5/7 ml z podstawą okrągłodenną (13 x 75-100 mm)
<b>Adaptory do diagnostyki in vitro</b>	
75003685	Probówka 50 ml, stożkowa
75003684	Probówka 15 ml, stożkowa
75003759	Naczynie na próbkę moczu 14 ml, z podstawą okrągłodenną / stożkową
75003767	Próbka krwi, 10 ml
75003768	Próbka krwi, próbki 5/7 ml lub 4,5/6 ml
75003755	Kubek uniwersalny Sterilin 30 ml
75003770	Mikronaczynie 1,5/2 ml

## TX-750 (Płytki do mikromiareczkowania)

Nr artykułu	Opis
<b>Wyposażenie</b>	
75003180	TX-750 Głowica wirnika
75003795	Uchwyt na płytki do mikromiareczkowania i kolba T-75 (wraz z gniazdami i gumową podkładką) (2x)
75003617	Uchwyt na płytki do mikromiareczkowania i kolba T-75 (wraz z gniazdami i gumową podkładką) (4x)

\* Należy przestrzegać instrukcji montażu na stronie 2-7.



### B. 3. 6. Świadectwo bezpieczeństwa biologicznego

Centre of Emergency Preparedness and Response  
Health Protection Agency  
Porton Down  
Salisbury  
Wiltshire SP4 0JG  
United Kingdom



#### Certificate of Containment Testing

#### Containment testing of Thermo Scientific Swing out bucket rotor 75003607 and bucket 75003608

**Report No. 59-08 C**

**Report prepared for:** Thermo Fisher  
**Issue Date:** 15<sup>th</sup> January 2009

#### Test Summary

A Thermo Scientific 75003608 centrifuge bucket with aerosol tight lid (Max speed 4,700 rpm) was supplied by Thermo Fisher and containment tested at 4,700 rpm using the method described in Annex AA of EN 61010-2-020. The rotor was shown to contain a spill when tested in triplicate.

**Report Written By**

**Report Authorised By**

Centre of Emergency Preparedness and Response  
Health Protection Agency  
Porton Down  
Salisbury  
Wiltshire SP4 0JG  
United Kingdom



#### Certificate of Containment Testing

#### Containment testing of Thermo Scientific swing out bucket rotor 75003607 and bucket 75003614

**Report No. 59-08 D**

**Report prepared for:** Thermo Fisher  
**Issue Date:** 15<sup>th</sup> January 2009

#### Test Summary

A Thermo Scientific 75003614 centrifuge bucket with aerosol tight lid (Max speed 4,700 rpm) was supplied by Thermo Fisher and containment tested at 4,700 rpm using the method described in Annex AA of EN 61010-2-020. The rotor was shown to contain a spill when tested in triplicate.

**Report Written By**

**Report Authorised By**



## B. 4. TX-1000

### B. 4. 1. Zakres dostawy

Nr artykułu	Produkt	Ilość
75003017	TX-1000 Głowica wirnika	1
75003001	TX-1000 Kubek	4
50157859	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa wirnika	1
75003786	Wazelina techniczna	1
50158588	Karta informacyjna – wirniki GP (ogólne-go zastosowania)	1

### B. 4. 2. Dane techniczne

Ogólne dane techniczne	
Ciężar własny	9,8 kg
Pojemność maksymalna	4 x 1500 g
Maks. liczba cykli	55 000
Promień maks. / min.	209 mm / 108 mm
Kąt	90°
Aerorozszczelny	Opcjonalnie
Maks. temperatura autoklawu	121 °C

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 4-litrowe)

SL4 Plus / SL4 Plus-MD SL4F Plus / SL4F Plus-MD		
Napięcie wirówki	208-240 V, 50/60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	3800 obr/min	3800 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	3374 x g	3374 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	11 567	11 567
Czas przyspieszania / hamowania	60 s / 60 s	75 s / 65 s
Wzrost temperatury w próbce po 1 godzinie ciągłej pracy, tolerancja $\pm 2K$	9 °C	9 °C

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 4-litrowe)

SL4R Plus / SL4R Plus-MD SL4RF Plus / SL4RF Plus-MD		
Napięcie wirówki	220 V, 60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	4 200 obr/min	4 200 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	4 122 x g	4 122 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	9 469	9 469
Czas przyspieszania / hamowania	65 s / 75 s	85 s / 75 s
Maksymalna prędkość obrotowa przy 4 °C	4 200 obr/min	4 000 obr/min
Nagrzewanie próbek przy maks. (temperatura pokojowa 23 °C, długość cyklu 120 min.), tolerancja $\pm 2 K$	2 °C	10 °C



### B. 4. 3. Wyposażenie

Nr artykułu	Opis
<b>Wyposażenie</b>	
75003017	TX-1000 Głowica wimika
75003001	TX-1000 Kubek (4x)
75007309	TX-1000 Pokrywa ClickSeal z uszczelką mikrobiologiczną (4x)
75007001	Zapassowe uszczelki O-ring
75007300	Butelka „biobottle” 1000 ml, polipropylenowa (4 x)
<b>Adaptory do urządzeń laboratoryjnych</b>	
75007301	Butelka „biobottle” 1000 ml (75007300)
75007304	Butelka „biobottle” 750 ml, polipropylenowa
75004253	Butelka Nalgene 500 ml
75007302	Butelka Corning 500 ml
75005392	Butelka Corning 250 ml, stożkowa lub butelka Nunc™ 200 ml lub butelka Nalgene 175 ml, stożkowa
75007305	Butelka Nalgene 250 ml / Butelka BD Falcon™ 225 ml (wymaga BD 352090) / Butelka Nunc 200 ml, stożkowa (wymaga Nunc 377585) / Butelka Nalgene 175 ml, stożkowa (wymaga Nalgene DS3126-0175)
75004252	Probówka Nalgene Oak Ridge, 50 ml
75003829	Mały woreczek / Woreczek do hodowli komórkowej 4 x 2 (< 350 ml)
<b>Adaptory do diagnostyki in vitro</b>	
75003674	Probówka 50 ml, stożkowa
75004255	Naczynie 50 ml z podwójną uszczelką mikrobiologiczną na probówkę stożkową 50 ml (możliwość łączenia z pokrywkami ClickSeal)
75007306	Probówka 15 ml, stożkowa
75003672	Próbka krwi, probówka 10 ml (16 x 100 mm) lub probówka Corex™/Kimble™ 15 ml
75003697	Próbka krwi, probówka 9/10 ml (Sarstedt™)
75003671	Próbka krwi, probówka 5/7 ml (13 x 75-100 mm)
75003709	Próbka krwi, probówka 4,5/6 ml (Greiner™)
75007303	Uchwyt na płytki do mikromiareczkowania

### B. 4. 4. Świadectwo bezpieczeństwa biologicznego

Health Protection Agency  
Microbiology Services  
Penton Down  
Salisbury  
Wiltshire  
SP4 0JG



## Certificate of Containment Testing

### Containment Testing of Thermo Scientific TX-1000 Rotor in a Thermo Scientific Centrifuge

Report No. 170-12 G1

Report Prepared For: Thermo Fisher Scientific  
Issue Date: 10<sup>th</sup> October 2012 re-issued 21<sup>st</sup> August 2013

#### Test Summary

Thermo Scientific TX-1000 Rotor is identical to the rotor tested according to report 170-12 G. We consider that this rotor will match the performance of that previously containment tested in a Thermo Scientific centrifuge at 5,500 rpm, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2<sup>nd</sup> Ed.). The sealed rotor was shown to contain all contents.

Report Written By

*Anna Moy*

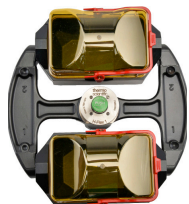
Name: Ms Anna Moy  
Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By

*S. Parks*

Name: Mr Simon Parks  
Title: Senior Biosafety Scientist

Thermo Scientific is a trademark of Thermo Fisher Scientific and is registered with the USPTO.



## B. 5. H-FLEX 1

### B. 5. 1. Zakres dostawy

Nr artykułu	Produkt	Ilość
75003300	Wirnik H-FLEX 1	1
50157859	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa wirnika	1
75003786	Wazelina techniczna	1
50158588	Karta informacyjna – wirniki GP (ogólnego zastosowania)	1

### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 1-litrowe)

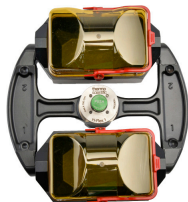
SL1 Plus / SL1 Plus-MD	
Napięcie wirówki	100-240 V, 50/60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	4700 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	4 297 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	19 394
Czas przyspieszania / hamowania	35 s / 35 s
Wzrost temperatury w próbce po 1 godzinie ciągłej pracy, tolerancja $\pm 2K$	9 °C

### B. 5. 2. Dane techniczne

Ogólne dane techniczne	
Ciężar własny	6,0 kg
Pojemność maksymalna	2 x 1115 g
Maks. liczba cykli	55000
Promień maks. / min.	174 mm / 32 mm
Kąt	90°
Aerorozszczelny	Tak
Maks. temperatura autoklawu	121 °C
Części nieautoklawowalne	Uszczelka O-ring 20058488

### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 1-litrowe)

SL1R Plus / SL1R Plus-MD		
Napięcie wirówki	220-230 V, 50/60 Hz	120 V, 60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	4700 obr/min	4700 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	4 297 x g	4 297 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	19 394	19 394
Czas przyspieszania / hamowania	40 s / 40 s	40 s / 40 s
Maksymalna prędkość obrotowa przy 4° C	4700 obr/min	4700 obr/min
Nagrzewanie próbek przy maks. (temperatura pokojowa 23°C, długość cyklu 120 min.), tolerancja $\pm 2 K$	-3 °C	2 °C



### B. 5. 3. Wyposażenie

Nr artykułu	Opis
<b>Wyposażenie</b>	
75003301	Kubek H-Flex 1, 2 szt.
75003302	Pokrywka koszyk H-Flex 1, (2x)
<b>Adaptory do urządzeń laboratoryjnych</b>	
75003308	Adaptory do TX-400 (patrz na stronie B-5)
<b>Adaptory do diagnostyki in vitro</b>	
75003303	Probówka 50 ml, stożkowa
75003304	Probówka 15 ml, stożkowa
75003305	Próbka krwi, probówka 10/12 ml
75003306	Próbka krwi, probówka 5/7 ml
75003307	Uchwyt na płytki do mikromiareczkowania

### B. 5. 4. Świadectwo bezpieczeństwa biologicznego



Public Health England  
National Infection Service  
Porton Down  
Salisbury  
Wiltshire  
SP4 0JG

#### Certificate of Containment Testing

**Containment Testing of Thermo Scientific  
Swinging Buckets (75003301) and  
Sealing Caps (75003302)  
in a H-Flex 1 (75003300) rotor  
in a Thermo Scientific Centrifuge**

Report No. 18-015

**Report Prepared For:** Thermo Fisher Scientific  
**Issue Date:** 04 September 2018

#### Test Summary

Thermo Scientific Swinging Buckets (75003301) and Sealing Caps (75003302) in a H-Flex 1 rotor (75003300) were containment tested in a Thermo Scientific centrifuge at 4,700 rpm, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2016 (3rd Ed.). The sealed buckets were shown to contain all contents.

Report Written By

*Anna Moy*

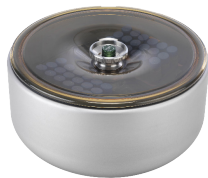
Name: Ms Anna Moy  
Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By

*Sara Speight*

Name: Mrs Sara Speight  
Title: Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.



## B. 6. H-FLEX HS4

### B. 6. 1. Zakres dostawy

Nr artykułu	Produkt	Ilość
75003330	Wirnik H-FLEX HS4	1
76003500	Smar do gumowych uszczelek	1
75003786	Wazelina techniczna	1
50158588	Karta informacyjna – wirniki GP (ogólnego zastosowania)	1
50157859	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa wirnika	1

### B. 6. 2. Dane techniczne

Ogólne dane techniczne	
Ciężar własny	5,4 kg
Pojemność maksymalna	2 x 1115 g
Maks. liczba cykli	22000
Promień maks. / min.	173 mm / 32 mm
Kąt	90°
Aerorozszczelny	Tak
Maks. temperatura autoklawu	121 °C
Części nieautoklawowalne	Uszczelka 20290682

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 4-litrowe)

SL4 Plus / SL4 Plus-MD SL4F Plus / SL4F Plus-MD		
Napięcie wirówki	208-240 V, 50/60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	6 100 obr/min	6 100 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	7 196 x g	7 196 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	11 474	11 474
Czas przyspieszania / hamowania	65 s / 85 s	70 s / 85 s
Wzrost temperatury w próbce po 1 godzinie ciągłej pracy, tolerancja $\pm 2K$	21 °C	21 °C

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 4-litrowe)

SL4R Plus / SL4R Plus-MD SL4RF Plus / SL4RF Plus-MD		
Napięcie wirówki	220 V, 60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	6 100 obr/min	6 100 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	7 196 x g	7 196 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	11 474	11 474
Czas przyspieszania / hamowania	60 s / 70 s	60 s / 70 s
Maksymalna prędkość obrotowa przy 4°C	6 100 obr/min	5 600 obr/min
Nagrzewanie próbek przy maks. (temperatura pokojowa 23°C, długość cyklu 120 min.), tolerancja $\pm 2 K$	-1 °C	10 °C



### B. 6. 3. Wyposażenie

Nr artykułu	Opis
<b>Wyposażenie</b>	
75003338	Koszyk H-Flex HS4 (2x)
75003339	Oslona aerodynamiczna H-FLEX HS4
<b>Adaptory do urządzeń laboratoryjnych</b>	
75003308	Adapter TX-400
<b>Adaptory do diagnostyki in vitro</b>	
75003303	Probówka 50 ml, stożkowa
75003304	Probówka 15 ml, stożkowa
75003305	Próbka krwi, probówka 10/12 ml
75003306	Próbka krwi, probówka 5/7 ml
75003307	Uchwyt na płytki do mikromiareczkowania

### B. 6. 4. Świadectwo bezpieczeństwa biologicznego



Public Health England  
National Infection Service  
Porton Down  
Salisbury  
Wiltshire  
SP4 0JG

#### Certificate of Containment Testing

#### Containment Testing of Thermo Scientific H-Flex HS4 rotor (75003330) in a Thermo Scientific Centrifuge

Report No. 19-085

Report Prepared For: Thermo Fisher Scientific  
Issue Date: 22 July 2020

#### Test Summary

Thermo Scientific H Flex HS4 rotor (75003330) was containment tested in a Thermo Scientific centrifuge at 6,100 rpm, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2016 (3rd Ed.). The sealed rotor was shown to contain all contents.

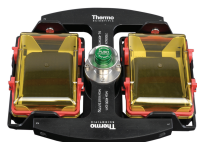
Report Written By

Name: Ms Helen Hookway  
Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By

Name: Mrs Sara Speight  
Title: Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.



## B. 7. Mikroślodka M-20

### B. 7. 1. Zakres dostawy

Nr artykułu	Produkt	Ilość
75003624	Mikroślodka M-20	1
76003500	Smar do gumowych uszczeltek	1
75003786	Wazelina techniczna	1
50158588	Karta informacyjna – wirniki GP (ogólne-go zastosowania)	1

### B. 7. 2. Dane techniczne

Ogólne dane techniczne	
Ciężar własny	4,23 kg
Pojemność maksymalna	2 x 770 g
Maks. liczba cykli	50 000
Promień maks. / min.	127 mm / 79 mm
Kąt	90°
Aerorozszczelny	Opcjonalnie
Maks. temperatura autoklawu	121 °C

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 1-litrowe)

SL1 Plus / SL1 Plus-MD	
Napięcie wirówki	100-240 V, 50/60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	4 000 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	2 272 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	7 507
Czas przyspieszania / hamowania	20 s / 30 s
Wzrost temperatury w próbce po 1 godzinie ciągłej pracy, tolerancja $\pm 2K$	7 °C

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 1-litrowe)

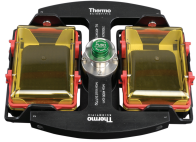
SL1R Plus / SL1R Plus-MD		
Napięcie wirówki	220-230 V, 50/60 Hz	120 V, 60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	4 000 obr/min	4 000 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	2 272 x g	2 272 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	7 507	7 507
Czas przyspieszania / hamowania	20 s / 30 s	20 s / 30 s
Maksymalna prędkość obrotowa przy 4°C	4 000 obr/min	4 000 obr/min
Nagrzewanie próbek przy maks. (temperatura pokojowa 23°C, długość cyklu 120 min.), tolerancja $\pm 2 K$	-7 °C	-6 °C

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 4-litrowe)

SL4 Plus / SL4 Plus-MD SL4F Plus / SL4F Plus-MD		
Napięcie wirówki	208-240 V, 50/60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	4 000 obr/min	4 000 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	2 272 x g	2 272 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	7 507	7 507
Czas przyspieszania / hamowania	20 s / 30 s	20 s / 30 s
Wzrost temperatury w próbce po 1 godzinie ciągłej pracy, tolerancja $\pm 2K$	9 °C	9 °C

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 4-litrowe)

SL4R Plus / SL4R Plus-MD SL4RF Plus / SL4RF Plus-MD		
Napięcie wirówki	220 V, 60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	4 000 obr/min	4 000 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	2 272 x g	2 272 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	7 507	7 507
Czas przyspieszania / hamowania	20 s / 30 s	20 s / 30 s
Maksymalna prędkość obrotowa przy 4°C	4 000 obr/min	4 000 obr/min
Nagrzewanie próbek przy maks. (temperatura pokojowa 23°C, długość cyklu 120 min.), tolerancja $\pm 2 K$	-7 °C	-6 °C



## B. 7. 4. Wyposażenie

Nr artykułu	Opis
<b>Wyposażenie</b>	
75002011	Pokrywa zapasowa (2x)
75002012	Zapassowe uszczelki O-ring (4x)
<b>Adaptory do diagnostyki in vitro</b>	
Objęte zakresem dostawy	Uchwyt na płytki do mikromiareczkowania
76003625	Aeroloszczelne kubki wirnika
75003624	M-20 Głowica wirnika

## B. 7. 5. Świadectwo bezpieczeństwa biologicznego

Centre of Emergency Preparedness and Response  
Health Protection Agency  
Porton Down  
Salisbury  
Wiltshire SP4 0JG  
United Kingdom



## Certificate of Containment Testing

**Containment testing of  
Thermo Scientific swing out bucket rotor  
75003624 and buckets 75003625**

**Report No. 77- 08 C**

**Report prepared for:** Thermo Fisher  
**Issue Date:** 1<sup>st</sup> June 2009

**Test Summary**

A Thermo Scientific centrifuge bucket 75003625 with aerosol tight lid (Max speed 4,000 rpm) was supplied by Thermo Fisher and containment tested at 4,000 rpm using the method described in Annex AA of EN 61010-2-020. The rotor was shown to contain a spill when tested in triplicate.

**Report Written By**

**Report Authorised By**



## B. 8. BIOShield 720

### B. 8. 1. Zakres dostawy

Nr artykułu	Produkt	Ilość
75003183	Wirnik BIOShield 720	1
76003500	Smar do gumowych uszczelek	1
75003786	Wazelina techniczna	1
50158588	Karta informacyjna – wirniki GP (ogólnego zastosowania)	1
50157859	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa wirnika	1

### B. 8. 2. Dane techniczne

Ogólne dane techniczne	
Ciężar własny	5,7 kg
Pojemność maksymalna	4 x 470 g
Maks. liczba cykli	66 000
Promień maks. / min.	162 mm / 67 mm
Kąt	90°
Aerorozszczelny	Tak
Maks. temperatura autoklawu	121 °C
Części nieautoklawowalne	Uszczelka 50117078

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 1-litrowe)

SL1 Plus / SL1 Plus-MD	
Napięcie wirówki	100-240 V, 50/60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	5 300 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	5 088 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	7 952
Czas przyspieszania / hamowania	50 s / 65 s
Wzrost temperatury w próbce po 1 godzinie ciągłej pracy, tolerancja $\pm 2K$	14 °C

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 1-litrowe)

SL1R Plus / SL1R Plus-MD		
Napięcie wirówki	220-230 V, 50/60 Hz	120 V, 60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	5 300 obr/min	5 300 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	5 088 x g	5 088 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	7 952	7 952
Czas przyspieszania / hamowania	55 s / 65 s	50 s / 65 s
Maksymalna prędkość obrotowa przy 4° C	5 300 obr/min	5 300 obr/min
Nagrzewanie próbek przy maks. (temperatura pokojowa 23°C, długość cyklu 120 min.), tolerancja $\pm 2 K$	-4 °C	2 °C



**B. 8. 3. Wyposażenie**

Nr artykułu	Opis
<b>Wyposażenie</b>	
75003693	Butelka „biobottle” 180 ml, polipropylenowa (12x)
75003622	Zestaw uszczelek
<b>Adaptory do urządzeń laboratoryjnych</b>	
75003813	Probówka 150 ml z podstawą okrągłodenną / otwarta u góry
75003814	Probówka 100 ml z podstawą okrągłodenną / otwarta u góry
75003816	Probówka 50 ml z podstawą okrągłodenną, wersja DIN
75003817	Probówka 25 ml z podstawą okrągłodenną, wersja DIN
75003820	Probówka 15 ml (Sarstedt)
75003822	Probówka 5/7 ml z podstawą okrągłodenną, otwarta u góry
<b>Adaptory do diagnostyki in vitro</b>	
75003677	Probówka 50 ml, stożkowa
75003818	Kubek uniwersalny Sterilin 30 ml
75003678	Probówka 15 ml, stożkowa
75003701	Próbka krwi, probówka 10 ml (16 x 100 mm)
75003821	Próbka krwi, probówka 5/7 ml (13 x 75-100 mm)
75003823	Mikronaczynia 1,5/2 ml, stożkowa

**B. 8. 4. Świadectwo bezpieczeństwa biologicznego**

Centre of Emergency Preparedness and Response  
Health Protection Agency  
Porton Down  
Salisbury  
Wiltshire SP4 0JG  
United Kingdom



**Certificate of Containment Testing**

**Containment Testing of  
contained Bioshield 720 Thermo  
Scientific rotor 75003621**

**Report No. 77- 08 F**

**Report prepared for:** Thermo Fisher  
**Issue Date:** 1<sup>st</sup> June 2009

**Test Summary**

A Thermo Scientific 75003621 contained Bioshield 720 rotor (Max speed 6,300 rpm) was supplied by Thermo Fisher and containment tested at 6,300 rpm using the method described in Annex AA of EN 61010-2-020. The rotor was shown to contain a spill when tested in triplicate.

**Report Written By**

**Report Authorised By**



## B. 9. BIOShield 1000A

### B. 9. 1. Zakres dostawy

Nr artykułu	Produkt	Ilość
75003182	BIOShield 1000A	1
75003786	Wazelina techniczna	1
76003500	Smar do gumowych uszczelek	1
50158588	Karta informacyjna – wirniki GP (ogólnego zastosowania)	1
50157859	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa wirnika	1

### B. 9. 2. Dane techniczne

Ogólne dane techniczne	
Ciężar własny	8,5 kg
Pojemność maksymalna	4 x 600 g
Maks. liczba cykli	30 000
Promień maks. / min.	178 mm / 82 mm
Kąt	90°
Aerorozszczelny	Tak
Maks. temperatura autoklawu	121 °C
Części nieautoklawowalne	Uszczelka 20290682

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 4-litrowe)

SL4 Plus / SL4 Plus-MD SL4F Plus / SL4F Plus-MD		
Napięcie wirówki	208-240 V, 50/60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	5300 obr/min	5300 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	5590 x g	5590 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	6981	6981
Czas przyspieszania / hamowania	65 s / 85 s	75 s / 85 s
Wzrost temperatury w próbce po 1 godzinie ciągłej pracy, tolerancja $\pm 2K$	10 °C	10 °C

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 4-litrowe)

SL4R Plus / SL4R Plus-MD SL4RF Plus / SL4RF Plus-MD		
Napięcie wirówki	220 V, 60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	5300 obr/min	5300 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	5590 x g	5590 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	6981	6981
Czas przyspieszania / hamowania	70 s / 85 s	70 s / 85 s
Maksymalna prędkość obrotowa przy 4°C	5300 obr/min	5300 obr/min
Nagrzewanie próbek przy maks. (temperatura pokojowa 23°C, długość cyklu 120 min.), tolerancja $\pm 2 K$	-1 °C	1 °C



**B. 9. 3. Wyposażenie**

Nr artykułu	Opis
<b>Adaptory do urządzeń laboratoryjnych</b>	
75003737	Butelka 250 ml z podstawą płaskodenną
75003738	Probówka 150 ml z podstawą okrągłodenną / otwarta u góry
75003742	Probówka 100 ml z podstawą okrągłodenną / otwarta u góry
75003749	Probówka 50 ml z podstawą okrągłodenną
75003750	Probówka 45 ml z podstawą płaskodenną / okrągłodenną
75003756	Probówka 25 ml z podstawą okrągłodenną, wersja DIN
75003758	Probówka 14 ml z kołnierzem i podstawą okrągłodenną
75003769	Probówka 5/7 ml z podstawą okrągłodenną (13 x 75-100 mm)
<b>Adaptory do diagnostyki in vitro</b>	
75003755	Kubek uniwersalny Sterilin 30 ml
75003759	Naczynie na próbkę moczu 14 ml, z podstawą okrągłodenną / stożkową
75003767	Próbka krwi, probówka 10 ml (16 x 100 mm) lub 15 ml, wersja DIN
75003768	Próbka krwi, probówki 5/7 ml lub 4,5/6 ml
75003643	Probówka 50 ml, stożkowa
75003642	Probówka 15 ml, stożkowa
75003770	Mikronaczynie 1,5/2 ml

**B. 9. 4. Świadectwo bezpieczeństwa biologicznego**



Public Health England  
National Infection Service  
Porton Down  
Salisbury  
Wiltshire  
SP4 0JG

**Certificate of Containment Testing**

**Containment Testing of  
Thermo Scientific BIOShield™  
1000A (75003182) Rotor in a  
Thermo Scientific Centrifuge**

**Report No. 18-051**

**Report Prepared For:** Thermo Fisher Scientific  
**Issue Date:** 04 April 2019

**Test Summary**

Thermo Scientific BIOShield™ 1000A (75003182) rotor was containment tested in a Thermo Scientific centrifuge at 6,000 rpm, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2016 (3rd Ed.). The sealed rotor was shown to contain all contents.

**Report Written By**

*Anna Moy*

**Name:** Ms Anna Moy  
**Title:** Biosafety Scientist

**Report Authorised By**

*Sara Speight*

**Name:** Mrs Sara Speight  
**Title:** Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.



## B. 10. CLINIConic

### B. 10. 1. Zakres dostawy

Nr artykułu	Produkt	Ilość
75003623	Wirnik CLINIConic	1
50158588	Karta informacyjna – wirniki GP (ogólnego zastosowania)	1
50157859	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa wirnika	1
50143707	Małe wirniki nastolowe CD	1

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 1-litrowe)

SL1 Plus / SL1 Plus-MD	
Napięcie wirówki	100-240 V, 50/60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	5 650 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	4 997 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	3 955
Czas przyspieszania / hamowania	20 s / 35 s
Wzrost temperatury w próbce po 1 godzinie ciągłej pracy, tolerancja $\pm 2K$	13 °C

### B. 10. 2. Dane techniczne

Ogólne dane techniczne	
Ciężar własny	4,7 kg
Pojemność maksymalna	30 x 30 g
Maks. liczba cykli	50 000
Promień maks. / min.	140 mm / 85 mm
Kąt	37°
Aerorozszczelny	Nie
Maks. temperatura autoklawu	121 °C

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 1-litrowe)

SL1R Plus / SL1R Plus-MD		
Napięcie wirówki	220-230 V, 50/60 Hz	120 V, 60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	5 650 obr/min	5 650 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	4 997 x g	4 997 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	3 955	3 955
Czas przyspieszania / hamowania	20 s / 35 s	20 s / 35 s
Maksymalna prędkość obrotowa przy 4°C	5 650 obr/min	5 650 obr/min
Nagrzewanie próbek przy maks. (temperatura pokojowa 23°C, długość cyklu 120 min.), tolerancja $\pm 2 K$	-3 °C	2 °C



#### B. 10. 4. Wyposażenie

Nr artykułu	Opis
Adaptory do urządzeń laboratoryjnych	
75003702	Probówka 10 ml z podstawą okrągłodenną
Adaptory do diagnostyki in vitro	
11172596	Próbka krwi, probówka 7 ml (13 x 100 mm)
11172595	Próbka krwi, probówka 5 ml (13 x 75 mm)



## B. 11. 8 x 50 mL Sealed

### B. 11. 1. Zakres dostawy

Nr artykułu	Produkt	Ilość
75003694	Aerorozszczelny wirnik pojedynczy stalokątowy 8 x 50	1
50158588	Karta informacyjna – wirniki GP (ogólnego zastosowania)	1
50157859	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa wirnika	1

### B. 11. 2. Dane techniczne

Ogólne dane techniczne	
Ciężar własny	3,3 kg
Pojemność maksymalna	8 x 189 g
Maks. liczba cykli	50 000
Promień maks. / min.	143 mm / 69 mm
Kąt	45°
Aerorozszczelny	Tak
Maks. temperatura autoklawu	121 °C

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 1-litrowe)

SL1 Plus / SL1 Plus-MD	
Napięcie wirówki	100-240 V, 50/60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	6 700 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	7 177 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	4 107
Czas przyspieszania / hamowania	25 s / 35 s
Wzrost temperatury w próbce po 1 godzinie ciągłej pracy, tolerancja $\pm 2K$	15 °C

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 1-litrowe)

SL1R Plus / SL1R Plus-MD		
Napięcie wirówki	220-230 V, 50/60 Hz	120 V, 60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	6 700 obr/min	6 700 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	7 177 x g	7 177 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	4 107	4 107
Czas przyspieszania / hamowania	25 s / 35 s	25 s / 35 s
Maksymalna prędkość obrotowa przy 4°C	6 700 obr/min	6 500 obr/min
Nagrzewanie próbek przy maks. (temperatura pokojowa 23°C, długość cyklu 120 min.), tolerancja $\pm 2 K$	1 °C	8 °C



### B. 11. 3. Wyposażenie

Nr artykułu	Opis
Adaptery do diagnostyki in vitro	
75005755	Probówka 15 ml, stożkowa
75005747	Próbka krwi, probówka 10 ml (16 x 100 mm)
75005748	Próbka krwi, probówka 7 ml (13 x 100 mm)
75005749	Próbka krwi, probówka 3,5 ml

### B. 11. 4. Świadectwo bezpieczeństwa biologicznego

Centre of Emergency Preparedness and Response  
Health Protection Agency  
Porton Down  
Salisbury  
Wiltshire SP4 0JG  
United Kingdom



## Certificate of Containment Testing

### Containment testing of Thermo Scientific Vessel 75003787

**Report No. 77-08 B**

**Report prepared for:** Thermo Fisher  
**Issue Date:** 1<sup>st</sup> June 2009

#### Test Summary

A Thermo Scientific vessel 75003787 with aerosol tight lid (Max rcf 7177 x g) was supplied by Thermo Fisher and containment tested at max rcf 7177 x g using the method described in Annex AA of EN 61010-2-020. The vessel was shown to contain a spill when tested in triplicate.

**Report Written By**

**Report Authorised By**



## B. 12. HIGHConic II

### B. 12. 1. Zakres dostawy

Nr artykułu	Produkt	Ilość
75003620	HIGHConic II	1
75003103	HIGHConic II-Adapter, 1x50 ml	6
50158588	Karta informacyjna – wirniki GP (ogólnego zastosowania)	1
50157859	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa wirnika	1

### B. 12. 2. Dane techniczne

Ogólne dane techniczne	
Ciężar własny	3,6 kg
Pojemność maksymalna	6 x 140 g
Maks. liczba cykli	50 000
Promień maks. / min.	126 mm / 61 mm
Kąt	45°
Aerorozszczelny	Tak
Maks. temperatura autoklawu	121 °C

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 1-litrowe)

SL1 Plus / SL1 Plus-MD	
Napięcie wirówki	100-240 V, 50/60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	10 350 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	15 090 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	1 713
Czas przyspieszania / hamowania	40 s / 55 s
Wzrost temperatury w próbce po 1 godzinie ciągłej pracy, tolerancja $\pm 2K$	19 °C

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 1-litrowe)

SL1R Plus / SL1R Plus-MD		
Napięcie wirówki	220-230 V, 50/60 Hz	120 V, 60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	10 350 obr/min	10 350 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	15 090 x g	15 090 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	1 713	1 713
Czas przyspieszania / hamowania	40 s / 60 s	40 s / 60 s
Maksymalna prędkość obrotowa przy 4°C	10 350 obr/min	10 350 obr/min
Nagrzewanie próbek przy maks. (temperatura pokojowa 23°C, długość cyklu 120 min.), tolerancja $\pm 2 K$	-1 °C	4 °C

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 4-litrowe)

SL4 Plus / SL4 Plus-MD SL4F Plus / SL4F Plus-MD		
Napięcie wirówki	208-240 V, 50/60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	10 350 obr/min	10 350 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	15 090 x g	15 090 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	1 713	1 713
Czas przyspieszania / hamowania	40 s / 55 s	40 s / 60 s
Wzrost temperatury w próbce po 1 godzinie ciągłej pracy, tolerancja $\pm 2K$	15 °C	15 °C

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 4-litrowe)

SL4R Plus / SL4R Plus-MD SL4RF Plus / SL4RF Plus-MD		
Napięcie wirówki	220 V, 60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	10 350 obr/min	10 350 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	15 090 x g	15 090 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	1 713	1 713
Czas przyspieszania / hamowania	40 s / 60 s	40 s / 60 s
Maksymalna prędkość obrotowa przy 4°C	8 500 obr/min	8 500 obr/min
Nagrzewanie próbek przy maks. (temperatura pokojowa 23°C, długość cyklu 120 min.), tolerancja $\pm 2 K$	-3 °C	0 °C



## B. 12. 3. Wyposażenie

Nr artykułu	Opis
<b>Wyposażenie</b>	
75003058	Uszczelki O-ring, zestaw zamienny
<b>Adaptory do urządzeń laboratoryjnych</b>	
75003102	Probówka Nalgene Oak Ridge, 50 ml
75003094	Probówka Nalgene™ Oak Ridge 30 ml / 38 ml z podstawą okrągłodenną
76002906	Probówka Nalgene Oak Ridge, 16 ml
75003093	Probówka Nalgene™ Oak Ridge 10 ml / 12 ml z podstawą okrągłodenną
75003092	Probówka 6,5 ml z podstawą okrągłodenną
<b>Adaptory do diagnostyki in vitro</b>	
75003103	Probówka 50 ml, stożkowa
75003095	Probówka 15 ml, stożkowa
75003091	Mikronaczynie 1,5/2 ml

## B. 12. 4. Świadectwo bezpieczeństwa biologicznego



Public Health England  
Microbiology Services  
Porton Down  
Salisbury  
Wiltshire  
SP4 0JG

## Certificate of Containment Testing

**Containment Testing of  
Thermo Scientific Rotor 75003620  
HIGHConic II – 6x100ml  
in a Thermo Scientific Centrifuge**

Report No. 36/13

**Report Prepared For:** Thermo Fisher Scientific  
**Issue Date:** 4<sup>th</sup> November 2013

**Test Summary**

A Thermo Scientific 75003620 HIGHConic II – 6x100ml rotor was containment tested in a Thermo Scientific centrifuge at 12,000 rpm, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2<sup>nd</sup> Ed.). The sealed rotor was shown to contain all contents.

Report Written By

Name: Miss Anna Moy  
Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By

Name: Mrs Sara Speight  
Title: Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.



## B. 13. Microliter 30 x 2

### B. 13. 1. Zakres dostawy

Nr artykułu	Produkt	Ilość
75003652	Microliter 30 x 2	1
50158588	Karta informacyjna – wirniki GP (ogólnego zastosowania)	1
50157859	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa wirnika	1
75003349	Uszczelki O-ring, zestaw zamienny	1

### B. 13. 2. Dane techniczne

Ogólne dane techniczne	
Ciężar własny	2,1 kg
Pojemność maksymalna	30 x 4 g
Maks. liczba cykli	50 000
Promień maks. / min.	100 mm / 64 mm
Kąt	45°
Aerorozszczelny	Opcjonalnie
Maks. temperatura autoklawu	138 °C

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 1-litrowe)

SL1 Plus / SL1 Plus-MD	
Napięcie wirówki	100-240 V, 50/60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	15 200 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	25 830 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	489
Czas przyspieszania / hamowania	30 s / 45 s
Wzrost temperatury w próbce po 1 godzinie ciągłej pracy, tolerancja $\pm 2K$	23 °C

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 1-litrowe)

SL1R Plus / SL1R Plus-MD		
Napięcie wirówki	220-230 V, 50/60 Hz	120 V, 60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	15 200 obr/min	15 200 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	25 830 x g	25 830 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	489	489
Czas przyspieszania / hamowania	30 s / 45 s	30 s / 45 s
Maksymalna prędkość obrotowa przy 4°C	15 200 obr/min	14 000 obr/min
Nagrzewanie próbek przy maks. (temperatura pokojowa 23°C, długość cyklu 120 min.), tolerancja $\pm 2 K$	5 °C	8 °C

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 4-litrowe)

SL4 Plus / SL4 Plus-MD SL4F Plus / SL4F Plus-MD		
Napięcie wirówki	208-240 V, 50/60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	15 200 obr/min	15 200 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	25 830 x g	25 830 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	489	489
Czas przyspieszania / hamowania	30 s / 45 s	30 s / 45 s
Wzrost temperatury w próbce po 1 godzinie ciągłej pracy, tolerancja $\pm 2K$	21 °C	21 °C

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 4-litrowe)

SL4R Plus / SL4R Plus-MD SL4RF Plus / SL4RF Plus-MD		
Napięcie wirówki	220 V, 60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	15 200 obr/min	15 200 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	25 830 x g	25 830 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	489	489
Czas przyspieszania / hamowania	30 s / 45 s	30 s / 45 s
Maksymalna prędkość obrotowa przy 4°C	15 200 obr/min	14 800 obr/min
Nagrzewanie próbek przy maks. (temperatura pokojowa 23°C, długość cyklu 120 min.), tolerancja $\pm 2 K$	2 °C	7 °C



## B. 13. 4. Wyposażenie

Nr artykułu	Opis
<b>Wyposażenie</b>	
75003349	Uszczelki O-ring, zestaw zamienny
<b>Adaptery do diagnostyki in vitro</b>	
75005754	Mikrokubek 0,25 ml
75005753	Mikrokubek 0,5 ml
76003752	Probówki do PCR 0,2 ml

## B. 13. 5. Świadectwo bezpieczeństwa biologicznego

Centre of Emergency Preparedness and Response  
Health Protection Agency  
Porton Down  
Salisbury  
Wiltshire SP4 0JG  
United Kingdom



## Certificate of Containment Testing

**Containment Testing of  
Thermo Scientific rotor 75003652**

**Report No. 77- 08 H**

**Report prepared for:** Thermo Fisher  
**Issue Date:** 1<sup>st</sup> June 2009

**Test Summary**

A Thermo Scientific contained rotor 75003652 (Max speed 15,200 rpm) was supplied by Thermo Fisher and containment tested at 15,200 rpm using the method described in Annex AA of EN 61010-2-020. The rotor was shown to contain a spill when tested in triplicate.

**Report Written By**

**Report Authorised By**



## B. 14. Microliter 48 x 2

### B. 14. 1. Zakres dostawy

Nr artykułu	Produkt	Ilość
75003602	Wirnik Microliter 48 x 2	1
76003500	Smar do gumowych uszczeltek	1
50158588	Karta informacyjna – wirniki GP (ogólnego zastosowania)	1
50157859	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa wirnika	1
75003349	Uszczelki O-ring, zestaw zamienny	1

### B. 14. 2. Dane techniczne

Ogólne dane techniczne	
Ciężar własny	2,5 kg
Pojemność maksymalna	48 x 4 g
Maks. liczba cykli	50 000
Promień maks. / min.	98 mm / 59 mm
Kąt	45°
Aerorozszczelny	Tak
Maks. temperatura autoklawu	138 °C

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 1-litrowe)

SL1 Plus / SL1 Plus-MD	
Napięcie wirówki	100-240 V, 50/60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	15 200 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	25 314 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	556
Czas przyspieszania / hamowania	30 s / 45 s
Wzrost temperatury w próbce po 1 godzinie ciągłej pracy, tolerancja $\pm 2K$	22 °C

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 1-litrowe)

SL1R Plus / SL1R Plus-MD		
Napięcie wirówki	220-230 V, 50/60 Hz	120 V, 60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	15 200 obr/min	15 200 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	25 314 x g	25 314 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	556	556
Czas przyspieszania / hamowania	30 s / 45 s	30 s / 45 s
Maksymalna prędkość obrotowa przy 4°C	15 200 obr/min	14 500 obr/min
Nagrzewanie próbek przy maks. (temperatura pokojowa 23°C, długość cyklu 120 min.), tolerancja $\pm 2 K$	3 °C	8 °C

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 4-litrowe)

SL4 Plus / SL4 Plus-MD SL4F Plus / SL4F Plus-MD		
Napięcie wirówki	208-240 V, 50/60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	15 200 obr/min	15 200 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	25 314 x g	25 314 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	556	556
Czas przyspieszania / hamowania	35 s / 50 s	35 s / 50 s
Wzrost temperatury w próbce po 1 godzinie ciągłej pracy, tolerancja $\pm 2K$	21 °C	21 °C

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 4-litrowe)

SL4R Plus / SL4R Plus-MD SL4RF Plus / SL4RF Plus-MD		
Napięcie wirówki	220 V, 60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	15 200 obr/min	15 200 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	25 314 x g	25 314 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	556	556
Czas przyspieszania / hamowania	35 s / 50 s	35 s / 50 s
Maksymalna prędkość obrotowa przy 4°C	15 200 obr/min	15 200 obr/min
Nagrzewanie próbek przy maks. (temperatura pokojowa 23°C, długość cyklu 120 min.), tolerancja $\pm 2 K$	0 °C	4 °C



## B. 14. 3. Wyposażenie

Nr artykułu	Opis
<b>Wyposażenie</b>	
75003349	Uszczelki O-ring, zestaw zamienny
<b>Adaptery do diagnostyki in vitro</b>	
75005754	Mikrokubek 0,25 ml
75005753	Mikrokubek 0,5 ml
76003752	Probówki do PCR 0,2 ml

## B. 14. 4. Świadectwo bezpieczeństwa biologicznego

Centre of Emergency Preparedness and Response  
Health Protection Agency  
Porton Down  
Salisbury  
Wiltshire SP4 0JG  
United Kingdom



## Certificate of Containment Testing

### Containment Testing of Thermo Scientific Rotor 75003602

**Report No. 59-08 E**

**Report prepared for:** Thermo Fisher  
**Issue Date:** 15<sup>th</sup> January 2009

#### Test Summary

A Thermo Scientific 75003602 contained rotor (Max speed 15,200 rpm) was supplied by Thermo Fisher and containment tested at 15,200 rpm using the method described in Annex AA of EN 61010-2-020. The rotor was shown to contain a spill when tested in triplicate.

**Report Written By**

**Report Authorised By**



## B. 15. MicroClick 30 x 2

### B. 15. 1. Zakres dostawy

Nr artykułu	Produkt	Ilość
75005719	Wirnik MicroClick 30 x 2	1
70902041	Pokrywa ClickSeal	1
76003500	Smar do gumowych uszczeltek	1
75005726	O-Ring-Set	1
50158588	Karta informacyjna – wirniki GP (ogólnego zastosowania)	1
50157859	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa wirnika	1
50143707	Małe wirniki nastolowe CD	1

### B. 15. 2. Dane techniczne

Ogólne dane techniczne	
Ciężar własny	1,44 kg
Pojemność maksymalna	30 x 4 g
Maks. liczba cykli	50 000
Promień maks. / min.	99 mm / 64 mm
Kąt	45°
Aerorozszczelny	Tak
Maks. temperatura autoklawu	138 °C

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 1-litrowe)

SL1 Plus / SL1 Plus-MD	
Napięcie wirówki	100-240 V, 50/60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	14 000 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	21 694 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	563
Czas przyspieszania / hamowania	30 s / 45 s
Wzrost temperatury w próbce po 1 godzinie ciągłej pracy, tolerancja $\pm 2K$	19 °C

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 1-litrowe)

SL1R Plus / SL1R Plus-MD		
Napięcie wirówki	220-230 V, 50/60 Hz	120 V, 60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	14 000 obr/min	14 000 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	21 694 x g	21 694 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	563	563
Czas przyspieszania / hamowania	30 s / 45 s	30 s / 45 s
Maksymalna prędkość obrotowa przy 4°C	15 200 obr/min	14 000 obr/min
Nagrzewanie próbek przy maks. (temperatura pokojowa 23°C, długość cyklu 120 min.), tolerancja $\pm 2 K$	0 °C	4 °C

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 4-litrowe)

SL4 Plus / SL4 Plus-MD SL4F Plus / SL4F Plus-MD		
Napięcie wirówki	208-240 V, 50/60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	14 000 obr/min	14 000 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	21 694 x g	21 694 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	563	563
Czas przyspieszania / hamowania	30 s / 40 s	30 s / 40 s
Wzrost temperatury w próbce po 1 godzinie ciągłej pracy, tolerancja $\pm 2K$	18 °C	18 °C

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 4-litrowe)

SL4R Plus / SL4R Plus-MD SL4RF Plus / SL4RF Plus-MD		
Napięcie wirówki	220 V, 60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	14 000 obr/min	14 000 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	21 694 x g	21 694 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	563	563
Czas przyspieszania / hamowania	25 s / 40 s	30 s / 40 s
Maksymalna prędkość obrotowa przy 4°C	14 000 obr/min	14 000 obr/min
Nagrzewanie próbek przy maks. (temperatura pokojowa 23°C, długość cyklu 120 min.), tolerancja $\pm 2 K$	-3 °C	3 °C



## B. 16. MicroClick 30 x 2

Nr artykułu	Opis
<b>Wyposażenie</b>	
75003349	Uszczelki O-ring, zestaw zamienny
<b>Adaptory do diagnostyki in vitro</b>	
75005754	Mikrokubek 0,25 ml
75005753	Mikrokubek 0,5 ml
76003752	Probówki do PCR 0,2 ml

## B. 16. 1. Świadectwo bezpieczeństwa biologicznego

Health Protection Agency  
Microbiology Services  
Porton Down  
Salisbury  
Wiltshire  
SP4 0JG



### Certificate of Containment Testing

### Containment Testing of Rotor 75005719 MicroClick 30x2 in a Thermo Scientific Centrifuge

**Report No. 194-12 B**

**Report Prepared For:** Thermo Fisher Scientific  
**Issue Date:** 30<sup>th</sup> October 2012

#### Test Summary

A 75005719 MicroClick 30x2 rotor was containment tested in a Thermo Scientific centrifuge at 15,000 rpm, using Annex AA of IEC 61010-2-20:2006 (2<sup>nd</sup> Ed.). The sealed rotor was shown to contain all contents.

<b>Report Written By</b>  <b>Name:</b> Ms Anna Moy <b>Title:</b> Biosafety Scientist	<b>Report Authorised By</b>  <b>Name:</b> Mrs Sara Speight <b>Title:</b> Senior Biosafety Scientist
---	---

Thermo Scientific is a trademark of Thermo Fisher Scientific and is registered with the USPTO.



## B. 17. MicroClick 18 x 5

### B. 17. 1. Zakres dostawy

Nr artykułu	Produkt	Ilość
75005765	MicroClick 18 x 5	1
20059119	Pokrywa ClickSeal	1
76003500	Smar do gumowych uszczeltek	1
50158588	Karta informacyjna – wirniki GP (ogólnego zastosowania)	1
75005726	O-Ring-Set	1
50157859	Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa wirnika	1

### B. 17. 2. Dane techniczne

Ogólne dane techniczne	
Ciężar własny	1,7 kg
Pojemność maksymalna	18 x 9 g
Maks. liczba cykli	50 000
Promień maks. / min.	98 mm / 70 mm
Kąt	45°
Aeroloszczelny	Tak
Maks. temperatura autoklawu	121 °C

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 1-litrowe)

SL1 Plus / SL1 Plus-MD	
Napięcie wirówki	100-240 V, 50/60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	15 000 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	24 652 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	378
Czas przyspieszania / hamowania	45 s / 30 s
Wzrost temperatury w próbce po 1 godzinie ciągłej pracy, tolerancja $\pm 2K$	22 °C

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 1-litrowe)

SL1R Plus / SL1R Plus-MD		
Napięcie wirówki	220-230 V, 50/60 Hz	120 V, 60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	15 000 obr/min	15 000 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	24 652 x g	24 652 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	378	378
Czas przyspieszania / hamowania	30 s / 45 s	30 s / 45 s
Maksymalna prędkość obrotowa przy 4°C	15 000 obr/min	13 800 obr/min
Nagrzewanie próbek przy maks. (temperatura pokojowa 23°C, długość cyklu 120 min.), tolerancja $\pm 2 K$	5 °C	10 °C

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 4-litrowe)

SL4 Plus / SL4 Plus-MD SL4F Plus / SL4F Plus-MD		
Napięcie wirówki	208-240 V, 50/60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	14 000 obr/min	14 000 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	21 475 x g	21 475 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	434	434
Czas przyspieszania / hamowania	30 s / 45 s	30 s / 45 s
Wzrost temperatury w próbce po 1 godzinie ciągłej pracy, tolerancja $\pm 2K$	17 °C	17 °C

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 4-litrowe)

SL4R Plus / SL4R Plus-MD SL4RF Plus / SL4RF Plus-MD		
Napięcie wirówki	220 V, 60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	15 000 obr/min	15 000 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	24 652 x g	24 652 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	378	378
Czas przyspieszania / hamowania	30 s / 45 s	30 s / 45 s
Maksymalna prędkość obrotowa przy 4°C	15 000 obr/min	14 200 obr/min
Nagrzewanie próbek przy maks. (temperatura pokojowa 23°C, długość cyklu 120 min.), tolerancja $\pm 2 K$	2 °C	8 °C



## B. 17. 4. Wyposażenie

Nr artykułu	Opis
Wyposażenie	
75005726	Uszczelki O-ring, zestaw zamienny
Adaptory do urządzeń laboratoryjnych	
75005756	Mikronaczynie 1,2/2 ml
Adaptory do diagnostyki in vitro	
75005756	Mikronaczynie 1,5/2 ml

## B. 17. 5. Świadectwo bezpieczeństwa biologicznego



Public Health England  
Microbiology Services  
Porton Down  
Salisbury  
Wiltshire  
SP4 0JG

## Certificate of Containment Testing

**Containment Testing of  
Thermo Scientific Rotor  
MicroClick 18x5 (75005765)  
in a Thermo Scientific Centrifuge**

Report No. 102/13

**Report Prepared For:** Thermo Fisher Scientific  
**Issue Date:** 13<sup>th</sup> February 2014

**Test Summary**

A Thermo Scientific MicroClick 18x5 rotor (75005765) was containment tested in a Thermo Scientific centrifuge at 15,000 rpm, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2<sup>nd</sup> Ed.). The sealed rotor was shown to contain all contents.

Report Written By

Report Authorised By

*Anna Moy*

*Sara Speight*

Name: Miss Anna Moy  
Title: Biosafety Scientist

Name: Mrs Sara Speight  
Title: Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.



## B. 18. Fiberlite F15-6 x 100y

### B. 18. 1. Zakres dostawy

Nr artykułu	Produkt	Ilość
75003698*	Fiberlite F15-6 x 100y	1
50158588	Karta informacyjna – wirniki GP (ogólne-go zastosowania)	1

\* Identyczny z 096-069031.

### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 1-litrowe)

SL1 Plus / SL1 Plus-MD	
Napięcie wirówki	100-240 V, 50/60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	13000 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	18516 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	2045
Czas przyspieszania / hamowania	50 s / 60 s
Wzrost temperatury w próbce po 1 godzinie ciągłej pracy, tolerancja $\pm 2K$	19 °C

### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 4-litrowe)

SL4 Plus / SL4 Plus-MD SL4F Plus / SL4F Plus-MD		
Napięcie wirówki	208-240 V, 50/60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	13000 obr/min	13000 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	18516 x g	18516 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	2045	2045
Czas przyspieszania / hamowania	45 s / 60 s	50 s / 60 s
Wzrost temperatury w próbce po 1 godzinie ciągłej pracy, tolerancja $\pm 2K$	16 °C	16 °C

## B. 18. 2. Dane techniczne

Ogólne dane techniczne	
Ciężar własny	3,63 kg
Pojemność maksymalna	6 x 126 g
Promień maks. / min.	98 mm / 25 mm
Kąt	25°
Aerorozszczelny	Tak
Maks. temperatura autoklawu	121 °C

### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 1-litrowe)

SL1R Plus / SL1R Plus-MD		
Napięcie wirówki	220-230 V, 50/60 Hz	120 V, 60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	13000 obr/min	13000 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	18516 x g	18516 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	2045	2045
Czas przyspieszania / hamowania	50 s / 65 s	50 s / 65 s
Maksymalna prędkość obrotowa przy 4°C	13000 obr/min	12600 obr/min
Nagrzewanie próbek przy maks. (temperatura pokojowa 23°C, długość cyklu 120 min.), tolerancja $\pm 2 K$	1 °C	7 °C

### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 4-litrowe)

SL4R Plus / SL4R Plus-MD SL4RF Plus / SL4RF Plus-MD		
Napięcie wirówki	220 V, 60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	13000 obr/min	13000 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	18516 x g	18516 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	2045	2045
Czas przyspieszania / hamowania	50 s / 65 s	50 s / 65 s
Maksymalna prędkość obrotowa przy 4°C	13000 obr/min	12200 obr/min
Nagrzewanie próbek przy maks. (temperatura pokojowa 23°C, długość cyklu 120 min.), tolerancja $\pm 2 K$	-2 °C	3 °C



## B. 18. 3. Wyposażenie

Nr artykułu	Opis
<b>Wyposażenie</b>	
021-069031	Uszczelki O-ring, zestaw zamienny
<b>Adaptory do urządzeń laboratoryjnych</b>	
75003102	Probówka Nalgene Oak Ridge, 50 ml
76002906	Probówka Nalgene Oak Ridge, 16 ml
75003093	Probówka Nalgene Oak Ridge 10 ml / 12 ml z podstawą okrągłą
75003092	Probówka 6,5 ml z podstawą okrągłą
75003094	Probówka Nalgene™ Oak Ridge 30 ml / 38 ml z podstawą okrągłą
<b>Adaptory do diagnostyki in vitro</b>	
75003103	Probówka 50 ml, stożkowa
75003095	Probówka 15 ml, stożkowa
75003091	Mikronaczynie 1,5/2 ml

## B. 18. 4. Świadectwo bezpieczeństwa biologicznego

Centre of Emergency Preparedness and Response  
Health Protection Agency  
Porton Down  
Salisbury  
Wiltshire SP4 0JG  
United Kingdom



## Certificate of Containment Testing

### Containment Testing of Fiberlite F15-6x100y Rotor in the Thermo Fisher Scientific Centrifuge

**Report No. 59-09 B**

**Report prepared for:** Thermo Fisher Scientific  
**Issue Date:** 22<sup>nd</sup> April 2010

#### Test Summary

A Piramoon Technologies Inc. Fiberlite F15-6x100y (max speed 15,000rpm) rotor was containment tested in the Thermo Fisher Scientific centrifuge at 15,000rpm, using the method described in Annex AA of EN 61010-2-020. The rotor was shown to contain a spill within the rotor.

Report Written By

Report Authorised By



## B. 19. Fiberlite F21-48 x 2

### B. 19. 1. Zakres dostawy

Nr artykułu	Produkt	Ilość
75003664*	Fiberlite F21-48 x 2	1
50158588	Karta informacyjna – wimiki GP (ogólne go zastosowania)	1

\* Identyczny z 096-489021.

### B. 19. 2. Dane techniczne

Ogólne dane techniczne	
Ciężar własny	2,6 kg
Pojemność maksymalna	48 x 4 g
Promień maks. / min.	97 mm / 64 mm
Kąt	45°
Aerorozszczelny	Tak
Maks. temperatura autoklawu	121 °C

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 1-litrowe)

SL1 Plus / SL1 Plus-MD	
Napięcie wirówki	100-240 V, 50/60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	15200 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	25055 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	455
Czas przyspieszania / hamowania	30 s / 45 s
Wzrost temperatury w próbce po 1 godzinie ciągłej pracy, tolerancja $\pm 2K$	21 °C

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 1-litrowe)

SL1R Plus / SL1R Plus-MD		
Napięcie wirówki	220-230 V, 50/60 Hz	120 V, 60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	15200 obr/min	15200 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	25055 x g	25055 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	455	455
Czas przyspieszania / hamowania	30 s / 45 s	30 s / 45 s
Maksymalna prędkość obrotowa przy 4°C	15200 obr/min	14500 obr/min
Nagrzewanie próbek przy maks. (temperatura pokojowa 23°C, długość cyklu 120 min.), tolerancja $\pm 2 K$	4 °C	10 °C

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 4-litrowe)

SL4 Plus / SL4 Plus-MD SL4F Plus / SL4F Plus-MD		
Napięcie wirówki	208-240 V, 50/60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	15200 obr/min	15200 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	25055 x g	25055 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	455	455
Czas przyspieszania / hamowania	35 s / 45 s	30 s / 45 s
Wzrost temperatury w próbce po 1 godzinie ciągłej pracy, tolerancja $\pm 2K$	22 °C	22 °C

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 4-litrowe)

SL4R Plus / SL4R Plus-MD SL4RF Plus / SL4RF Plus-MD		
Napięcie wirówki	220 V, 60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	15200 obr/min	15200 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	25055 x g	25055 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	455	455
Czas przyspieszania / hamowania	35 s / 45 s	35 s / 45 s
Maksymalna prędkość obrotowa przy 4°C	15200 obr/min	15000 obr/min
Nagrzewanie próbek przy maks. (temperatura pokojowa 23°C, długość cyklu 120 min.), tolerancja $\pm 2 K$	3 °C	7 °C

## B. 19. 3. Wyposażenie



Nr artykułu	Opis
Wyposażenie	
021-489021	Uszczelki O-ring, zestaw zamienny
Adaptory do diagnostyki in vitro	
76003750	Probówki do PCR 0,2 ml

## B. 19. 4. Świadectwo bezpieczeństwa biologicznego

Centre of Emergency Preparedness and Response  
Health Protection Agency  
Porton Down  
Salisbury  
Wiltshire SP4 0JG  
United Kingdom



## Certificate of Containment Testing

**Containment Testing of Fiberlite  
F21-48X1.5 Rotor in the Thermo  
Scientific GP3 Centrifuge**

**Report No. 59-09 A**

**Report prepared for:** Thermo Fisher Scientific  
**Issue Date:** 9<sup>th</sup> December 2009

**Test Summary**

A Piramoon technologies Inc. Fiberlite F21-48X1.5 (max speed 15,200rpm) rotor was containment tested in the Thermo Scientific GP3 centrifuge at 15,200rpm, using the method described in Annex AA of EN 61010-2-020. The rotor was shown to contain a spill within the rotor.

**Report Written By**

*Anna May*

**Report Authorised By**

*[Signature]*



## B. 20. Fiberlite F10-6 x 100 LEX

### B. 20. 1. Zakres dostawy

Nr artykułu	Produkt	Ilość
75003340*	Fiberlite F10-6 x 100 LEX	1
50158588	Karta informacyjna – wirniki GP (ogólne-go zastosowania)	1

\* Identyczny z 096-069035.

### B. 20. 2. Dane techniczne

Ogólne dane techniczne	
Ciężar własny	3,3 kg
Pojemność maksymalna	6 x 126 g
Promień maks. / min.	122 mm / 33 mm
Kąt	45°
Aerorozoszczelny	Tak
Maks. temperatura autoklawu	121 °C

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 1-litrowe)

SL1 Plus / SL1 Plus-MD	
Napięcie wirówki	100-240 V, 50/60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	10 500 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	15 038 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	3 000
Czas przyspieszania / hamowania	45 s / 50 s
Wzrost temperatury w próbce po 1 godzinie ciągłej pracy, tolerancja $\pm 2K$	21 °C

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 1-litrowe)

SL1R Plus / SL1R Plus-MD		
Napięcie wirówki	220-230 V, 50/60 Hz	120 V, 60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	10 500 obr/min	10 500 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	15 038 x g	15 038 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	3 000	3 000
Czas przyspieszania / hamowania	45 s / 50 s	45 s / 50 s
Maksymalna prędkość obrotowa przy 4°C	10 500 obr/min	10 000 obr/min
Nagrzewanie próbek przy maks. (temperatura pokojowa 23°C, długość cyklu 120 min.), tolerancja $\pm 2 K$	2 °C	7 °C

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 4-litrowe)

SL4 Plus / SL4 Plus-MD SL4F Plus / SL4F Plus-MD		
Napięcie wirówki	208-240 V, 50/60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	10 500 obr/min	10 500 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	15 038 x g	15 038 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	3 000	3 000
Czas przyspieszania / hamowania	45 s / 50 s	45 s / 50 s
Wzrost temperatury w próbce po 1 godzinie ciągłej pracy, tolerancja $\pm 2K$	13 °C	13 °C

#### Dane dotyczące wydajności kompatybilnych wirówek z chłodzeniem (wersje 4-litrowe)

SL4R Plus / SL4R Plus-MD SL4RF Plus / SL4RF Plus-MD		
Napięcie wirówki	220 V, 60 Hz 220-240 V, 50 Hz 230 V, 60 Hz	120 V, 60 Hz
Maksymalna prędkość obrotowa $n_{maks}$	10 500 obr/min	10 500 obr/min
Maksymalna wartość RCF przy $n_{maks}$	15 038 x g	15 038 x g
Współczynnik k przy $n_{maks}$	3 000	3 000
Czas przyspieszania / hamowania	45 s / 50 s	45 s / 50 s
Maksymalna prędkość obrotowa przy 4°C	10 500 obr/min	10 500 obr/min
Nagrzewanie próbek przy maks. (temperatura pokojowa 23°C, długość cyklu 120 min.), tolerancja $\pm 2 K$	-2 °C	5 °C



## B. 20. 3. Wyposażenie

Nr artykułu	Opis
<b>Adaptory do urządzeń laboratoryjnych</b>	
75003102	Probówka Nalgene Oak Ridge, 50 ml
76002906	Probówka Nalgene Oak Ridge, 16 ml
75003093	Probówka Nalgene Oak Ridge 10 ml / 12 ml z podstawą okrągłodenną
75003092	Probówka 6,5 ml z podstawą okrągłodenną
75003094	Probówka Nalgene™ Oak Ridge 30 ml / 38 ml z podstawą okrągłodenną
<b>Adaptory do diagnostyki in vitro</b>	
75003103	Probówka 50 ml, stożkowa
75003095	Probówka 15 ml, stożkowa
75003091	Mikronaczynie 1,5/2 ml

## B. 20. 4. Świadectwo bezpieczeństwa biologicznego



Public Health England  
Microbiology Services  
Porton Down  
Salisbury  
Wiltshire  
SP4 0JG

## Certificate of Containment Testing

**Containment Testing of  
Thermo Scientific Fiberlite  
F10-6 x 100 LEX rotor  
(096-069035, 75003340) in a  
Thermo Scientific Centrifuge  
Report No. 18-022**

**Report Prepared For:** Thermo Fisher Scientific  
**Issue Date:** 07 September 2018

## Test Summary

Thermo Scientific Fiberlite F10-6 x 100 LEX rotor (096-069035, 75003340) was containment tested in a Thermo Scientific centrifuge at 10,500 rpm, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2016 (3rd Ed.). The sealed rotor was shown to contain all contents.

Report Written By

Name: Ms Anna Moy  
Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By

Name: Mrs Sara Speight  
Title: Senior Biosafety Scientist

Please be aware that the use of the Royal Coat of Arms is highly restricted and cannot be copied. Please do not put the PHE logo on your website or use our name to endorse your products. Any reference to PHE needs to be approved by us before it can be used.

## C. Tabela odporności chemicznej

Tabela odporności chemicznej	
MATERIAŁ	SUBSTANCJA CHEMICZNA
Viton™	S
Tygon™	S / U
Tytan	S / S / U
Stal, nierdzewna	S / S / M
Guma silikonowa	S / U / M
Rulon A™, Teflon™	S / S / S
Polichlorek winylu	U / M / U
Polisulfon	S / / U
Polipropylen	S / M / S
Polietylen	S / M / S
Politermid	S / U / U
Poliester, Glassduomer	/ / U / U
Poliwęglan	S / U / U
Poliolomer	S / M / S
PET <sup>1</sup> , Polyclear™, Clear Crimp™	U / / U
Nylon	S / / S
Noryl™	S / / U
Neopren	U / U / S
Szkło	S / / S
EPDM	/ / M / S
Delrin™	S / / M
Kompozyt węglowy/kompozyt epoksydowy	M / / /
Poliuretan kolor wirnika	S / / S
Octano-maślan celulozy	/ / U / U
Kauczuk akrylonitrylo-butadienowy (NBR)	U / U / U
Powłoka aluminiowa anodowana	S / / S
Aluminium	S / / /
2-MERKAPTOETANOL	S
ALDEHYD OCTOWY	S / U
ACETON	M
ACETONITRYL	S / U
ALCOHOL <sup>TM</sup>	U
ALKOHOL ALLILOWY	/
CHLOREK GLINU	U
KWAS MROŃKOWY (100%)	/ S
OCTAN AMONU	S
WĘGLAN AMONU	M
WODA AMONIAKALNA (10%)	U
WODA AMONIAKALNA (28%)	U
WODA AMONIAKALNA (KONCENTRAT)	U
<b>S</b>	ZADOWALAJĄCA
<b>M</b>	LEKKO DRAŻNIĄCA; W ZALEŻNOŚCI OD CZASU ODDZIAŁYWANIA SUBSTANCJI, OBROTÓW ITP. MOŻLIWY JEST ZADOWALAJĄCY WYNIK WIROWANIA
<b>U</b>	NIEZADOWALAJĄCA; NIEZALECANA.
<b>/</b>	BRAK DANYCH; ZALECANE SPRAWDZENIE Z PRÓBKĄ MATERIAŁU.









Tabela odporności chemicznej		MATERIAŁ		SUBSTANCJA CHEMICZNA	
	Viton™	S	S	S	S
	Tygon™	S	/	S	S
	Tytan	U	S	S	S
	Stal, nierdzewna	M	/	S	S
	Guma silikonowa	M	/	S	S
	Rulon A™, Teflon™	M	/	S	S
	Polichlorek winylu	M	/	S	S
	Polisulfon	S	/	S	S
	Polipropylen	M	U	S	S
	Polietylen	M	U	S	S
	Politermid	S	U	/	S
	Poliester, Glassduromer	S	U	/	S
	Poliwęglan	U	U	S	S
	Polialomer	M	U	S	S
	PET <sup>1</sup> , Polyclear™, Clear Crimp™	U	U	S	S
	Nylon	S	/	S	S
	Noryl™	U	/	S	S
	Neopren	U	/	S	S
	Szkło	S	/	S	S
	EPDM	U	/	S	S
	Delrin™	M	U	S	S
	Kompozyt węglowy/kompozyt epoksydowy	U	/	/	S
	Poliuretan kolor wirnika	S	/	/	S
	Octano-maślan celulozy	S	U	/	/
	Kauczuk akrylonitrylo-butadienowy (NBR)	M	U	S	S
	Powłoka aluminiowa anodowana	U	/	S	S
	Aluminium	U	/	S	S
	CZTEROCHLOREK WĘGLA	U	/	S	S
	WODA KRÓLEWSKA	U	/	S	S
	ROZTWÓR 555 (20%)	S	/	/	S
	CHLOREK MAGNEZU	M	S	/	S
	KWAS MERKAPTOMETYLOBUTANOWY	U	S	/	S
	METANOL	S	S	U	S
	CHLOREK METYLENU	U	U	U	U
	BUTANON	S	U	U	U
	METRAMIDE™	M	S	/	S
	KWAS MLEKOWY (100%)	/	/	/	/
	KWAS MLEKOWY (20%)	/	/	/	/
	ALKOHOL N-BUTYLOWY	S	/	S	/
	FTALAN DIBUTYLU	S	U	/	S
	N,N-DIMETYLOFORMAMID	S	S	U	U
	BORAN SODU	M	S	S	S
<b>S</b>		ZADOWALAJĄCA			
<b>M</b>		LEKKO DRAŻNIĄCA; W ZALEŻNOŚCI OD CZASU ODDZIAŁYWANIA SUBSTANCJI, OBROTÓW ITP. MOŻLIWY JEST ZADOWALAJĄCY WYNIK WIROWANIA			
<b>U</b>		NIEZADOWALAJĄCA, NIEZALECANA.			
<b>/</b>		BRAK DANYCH; ZALECANE SPRAWDZENIE Z PRÓBKĄ MATERIAŁU.			







Tabela odporności chemicznej					
MATERIAŁ	SUBSTANCJA CHEMICZNA				
Viton™	S	S	S	S	S
Tygon™	U	S	S	S	S
Tytan	S	S	S	S	S
Stal, nierdzewna	M	U	S	S	S
Guma silikonowa	U	S	S	S	S
Rulon A™, Teflon™	S	S	S	S	S
Polichlorek winylu	U	S	S	S	S
Polisulfon	U	S	S	S	S
Polipropylen	U	S	S	S	S
Polietylen	M	S	S	S	S
Politermid	U	S	S	S	M
Poliester, Glassduromer	M	S	S	S	S
Poliwęglan	U	S	S	S	S
Polialomer	U	S	S	S	S
PET <sup>1</sup> , Polyclear™, Clear Crimp™	U	S	S	S	S
Nylon	U	S	S	S	S
Noryl™	U	S	S	S	S
Neopren	U	S	S	S	S
Szkło	S	S	S	S	S
EPDM	U	S	S	S	S
Delrin™	M	U	S	M	
Kompozyt węglowy/kompozyt epoksydowy	S	S	S	S	S
Poliuretan kolor wirnika	S	S	S	S	S
Octano-maślan celulozy	S	S	/	M	
Kauczuk akrylonitrylo-butadienowy (NBR)	U	S	S	S	S
Powłoka aluminiowa anodowana	S	U	S	S	S
Aluminium	S	U	U	M	
<b>KSYLEN</b>					
<b>CHLOREK CYNKU</b>					
<b>SIARCZAN CYNKU</b>					
<b>KWAS CYTRYNOWY (10%)</b>					
<b>S</b>	ZADOWALAJĄCA				
<b>M</b>	LEKKO DRAŻNIĄCA; W ZALEŻNOŚCI OD CZASU ODDZIAŁYWANIA SUBSTANCJI, OBROTÓW ITP. MOŻLIWY JEST ZADOWALAJĄCY WYNIK WIROWANIA				
<b>U</b>	NIEZADOWALAJĄCA, NIEZALECANA.				
<b>/</b>	BRAK DANYCH; ZALECANE SPRAWDZENIE Z PRÓBKĄ MATERIAŁU.				

<sup>1</sup> Politereftalan etylenu

⚠ **WSKAZÓWKA** Przedstawione dane dotyczące odporności chemicznej nie są wiążące. Brak ustrukturyzowanych danych dotyczących odporności chemicznej podczas wirowania. W razie wątpliwości zalecamy przeprowadzenie serii testów z partiami próbek.

# Indeks

## A

Aerorozszczelna pokrywa wirnika 2-13  
Aerorozszczelne kubki wirnika 2-13  
Autoklawowanie 4-5  
Awaryjne zwolnienie pokrywy wirówki 5-1

## B

BIOShield 720 B-19  
BIOShield 1000A B-21

## C

Charakterystyki hamowania 3-4  
Charakterystyki przyspieszania i hamowania 2-11  
Chłodziwa A-6  
CLINIConic B-23  
Cykle wirnika i koszyków 4-2  
Części metalowe 4-1  
Części z tworzyw sztucznych 4-2  
Częstotliwość czyszczenia 4-1  
Czyszczenie 4-2

## D

Dane techniczne A-1  
Dezynfekcja 4-4

## E

Ethernet 1-10

## F

Fiberlite F10-6 x 100 LEX B-41  
Fiberlite F15-6 x 100y B-37  
Fiberlite F21-48 x 2 B-39

## H

Hasła ostrzegawcze i symbole viii  
H-FLEX 1 B-13  
H-FLEX HS4 B-15  
HIGHConic II B-27

## I

Identyfikacja wirnika i kubków 2-10  
Informacje dla Działu Obsługi Klienta 5-3  
Informacje dotyczące mojej wirówki vii  
Informacje dotyczące podłączenia do zasilania A-7

## K

Konserwacja i pielęgnacja 4-1  
  Informacje podstawowe 4-1  
Kontrola aerorozszczelności 2-14  
Kontrola wirnika i wyposażenia 4-1  
Korekta błędów 5-2  
Kratki wentylacyjne 4-3

## M

M-20 Microplate B-17  
Menu systemu 3-8

MicroClick 18 x 5 B-35  
MicroClick 30 x 2 B-33, B-34  
Microliter 30 x 2 B-29  
Microliter 48 x 2 B-31  
Miejsce ustawienia 1-1

## N

Nieprawidłowy załadunek 2-8  
Normy i dyrektywy A-4

## O

Obciążenie maksymalne 2-9  
Obłodzenie 5-2  
Obsługa 2-1  
Obsługa komunikatów o błędach 3-7  
Odkazanie 4-4  
Otwieranie/zamykanie pokrywy wirówki 2-4  
Oznaczenia użyte w tej instrukcji ix

## P

Panel sterowania LCD 3-1  
  Opis ogólny 3-1  
Parametry wirnika B-1  
Podłączenie do zasilania 1-10  
Polożenie części 2-1  
Praca o ustawionym czasie trwania 3-7  
Praca w trybie pracy ciągłej 3-6  
Praca w trybie programowym 3-7  
Prawidłowy załadunek 2-8  
Procedura montażu i demontażu wirnika 2-5  
Profil przyspieszania 3-3  
Programy 3-6  
Przechowywanie 4-6  
Przed załadunkiem wirnika 2-8  
Pulpit sterowniczy 4-3

## R

Równomierny załadunek 2-7  
Rozpakowanie 1-1  
Rozwiązywanie problemów 5-1  
RS232 1-10

## S

Seria SL Plus A-1  
Serwis 4-6  
Stosowanie próbek i materiałów eksploatacyjnych 2-10  
Symbole użyte na wirówce i jej akcesoriach viii

## T

Tabela odporności chemicznej C-1  
Transport 1-2  
Transport i ustawianie 1-1  
Tworzenie i zapisywanie programu 3-6  
TX-200 B-2  
TX-400 B-4  
TX-750 B-6  
TX-1000 B-11

## U

USB 1-10  
Ustawianie czasu pracy 2-11, 3-3

Ustawianie najważniejszych parametrów wirowania 2-11,  
3-2  
Ustawianie prędkości obrotowej / wartości RCF 2-11, 3-2  
Ustawianie temperatury 2-11, 3-5  
Ustawienie podstawowe 1-10  
Utylizacja 4-6

## **W**

Widok ogólny produktu 1-7  
Wirniki do wirówek laboratoryjnych A-8  
Wirniki wychylne z powłoką 4-1  
Wirowanie 2-12, 3-6  
Włączanie/wyłączanie wirówki 2-4  
Wskazówki bezpieczeństwa x  
Wstęp vii  
Wstępne podgrzewanie lub schładzanie komory wirowania 2-12, 3-4  
Wybór typu kubka 3-5  
Wybór wirnika A-8  
Wymagania wobec użytkownika viii  
Wysyłka 4-6

## **Z**

Zakres dostawy 1-1  
Załadunek wirnika 2-7  
Zastosowanie aerozoloszczelne  
Informacje podstawowe 2-13  
Objętość napełnienia 2-13  
Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem vii  
Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem wirówek do diagnostyki in vitro vii  
Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem wirówek laboratoryjnych vii  
Zatrzymanie bieżącego wirowania 3-7  
  
8 x 50 mL Sealed B-25



**Thermo Electron LED GmbH**  
Zweigniederlassung Osterode  
Am Kalkberg, 37520 Osterode am Harz  
Germany



[thermofisher.com/centrifuge](https://thermofisher.com/centrifuge)

© 2019-2025 Thermo Fisher Scientific Inc. Wszystkie prawa zastrzeżone.

O ile wyraźnie nie zaznaczono inaczej, wszystkie znaki towarowe są własnością firmy Thermo Fisher Scientific Inc. i powiązanych z nią spółek.

Delrin to zastrzeżony znak towarowy firmy DuPont Polymers, Inc. TEFLON i Viton to zastrzeżone znaki towarowe firmy The Chemours Company FC. Noryl i Valox to zastrzeżone znaki towarowe firmy Sabic Global Technologies. POLYCLEAR to zastrzeżony znak towarowy firmy Hongye CO., Ltd. Hypaque to zastrzeżony znak towarowy firmy Amersham Health AS. RULON A i Tygon to znaki towarowe firmy Saint-Gobain Performance Plastics. Alconox to zastrzeżony znak towarowy firmy Alconox, Inc. Ficoll to zastrzeżony znak towarowy firmy Cytiva Sweden AB. Haemo-Sol to zastrzeżony znak towarowy firmy Haemo-Sol International, LLC. Triton to zastrzeżony znak towarowy firmy Union Carbide Corporation.

Specyfikacje, warunki i ceny są niewiążące. Nie wszystkie produkty są dostępne we wszystkich krajach. Szczegółowe informacje można uzyskać u lokalnych partnerów handlowych.

Ilustracje zawarte w niniejszej instrukcji służą wyłącznie jako odniesienie. Rzeczywiste ustawienia i języki mogą różnić się od przedstawionych w niniejszej instrukcji. Zawarte w niniejszej instrukcji obsługi ilustracje interfejsu użytkownika pokazują przykłady angielskiej wersji językowej.

**Australia** +61 39757 4300

**Austria** +43 1 801 40 0

**Belgia** +32 9 272 54 82

**Chiny** +800 810 5118, +400 650 5118

**Francja** +33 2 2803 2180

**Niemcy, bezpłatne połączenie krajowe**  
0800 1 536 376

**Niemcy, numer międzynarodowy** +49 6184 90 6000

**Indie, połączenie bezpłatne** +1800 22 8374

**Indie** +91 22 6716 2200

**Włochy** +39 02 95059 552

**Japonia** +81 3 5826 1616

**Korea** +82 2 2023 0600

**Holandia** +31 76 579 55 55

**Nowa Zelandia** +64 9 980 6700

**Kraje Europy Północnej/Kraje Bałtyckie/  
Wspólnota Niepodległych Państw**  
+358 10 329 2200

**Rosja** +7 812 703 42 15, +7 495 739 76 41

**Singapur** +82 2 3420 8700

**Hiszpania/Portugalia** +34 93 223 09 18

**Szwajcaria** +41 44 454 12 12

**Wielka Brytania/Irlandia** +44 870 609 9203

**USA/Kanada** +1 866 984 3766

**Pozostałe kraje azjatyckie**+852 3107 7600

**Pozostałe kraje** +49 6184 90 6000

pl

