



Thermo Scientific Wirówki serii MicroCL

Instrukcje

50165233-e • 08 / 2025

Spis treści

Wstęp	5
Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem	5
Hasła ostrzegawcze i symbole	6
Symbole użyte na wirówce i jej akcesoriach.	6
Oznaczenia użyte w tej instrukcji	7
Wskazówki bezpieczeństwa	7
<hr/>	
1. Dane techniczne	11
1. 1. Wybór wirówki	11
1. 2. Program wirnika	12
1. 3. Dane techniczne	13
Thermo Scientific MicroCL 17	13
Thermo Scientific MicroCL 21	14
Thermo Scientific MicroCL 17R.	15
Thermo Scientific MicroCL 21R.	16
1. 3. 1. Normy i dyrektywy	17
1. 4. Informacje dotyczące podłączenia do zasilania	19
1. 5. Chłodziwa	22
1. 6. Parametry wirnika	23
1. 6. 1. Wirnik do probówek 24 x 1,5/2,0 ml.	23
1. 6. 2. Dwurzędowy wirnik do probówek 18 x 2,0/0,5 ml	25
1. 6. 3. Wirnik do probówek 36 x 0,5 ml	27
1. 6. 4. Wirnik do probówek 10 x 5 ml	29
1. 6. 5. Wirnik do pasków PCR 8 x 8	31
1. 6. 6. Wirnik do pasków PCR 4 x 8	33
1. 6. 7. Wirnik hematokrytowy	34
<hr/>	
2. Transport i ustawianie	35
2. 1. Rozpakowanie	35
Zakres dostawy	35
2. 2. Miejsce ustawienia	36

2. 3. Transport	38
2. 4. Przyłącze sieciowe	39
3. Obsługa	40
3. 1. Pulpit sterowniczy	40
3. 2. Włączanie/Wyłączanie	41
3. 2. 1. Załączenie wirówki	41
3. 2. 2. Wyłączenie wirówki	41
3. 2. 3. Alarm dźwiękowy	41
3. 3. Otwieranie/zamykanie pokrywy wirówki	42
3. 4. Procedura obsługi wirnika	43
3. 4. 1. Procedura montażu wirnika	43
3. 4. 2. Procedura demontażu wirnika	44
3. 4. 3. Pokrywa wirnika	45
3. 4. 4. Załadunek wirnika	47
Objaśnienie wartości RCF	49
3. 5. Wprowadzanie parametrów wirowania	50
3. 5. 1. Wybór prędkości obrotowej lub wartości RCF	50
3. 5. 2. Wstępny wybór prędkości obrotowej	50
3. 5. 3. Wstępny wybór wartości RCF	51
3. 5. 4. Wstępny wybór czasu pracy	51
3. 5. 5. Wstępny wybór temperatury	52
3. 5. 6. Wstępne podgrzewanie lub schładzanie komory wirowania	53
3. 5. 7. Zmiana ustawień w trakcie cyklu wirowania	53
3. 6. Wirowanie	54
Rozpoczęcie cyklu wirowania	54
Zatrzymanie wirowania	54
3. 7. Krótkie cykle wirowania	55
3. 8. Zastosowanie aerozoloszczelne	55
Informacje podstawowe	55
Wymiana uszczelek	56
Objętość napełnienia	56
Kontrola aerozoloszczelności	57
Szybki test	57

4. Konserwacja i pielęgnacja	58
4. 1. Częstotliwość czyszczenia	58
4. 2. Informacje podstawowe	58
4. 3. Czyszczenie	59
Czyszczenie jednostki filtrującej	60
4. 4. Dezynfekcja	61
4. 5. Odkazanie	61
4. 6. Autoklawowanie	62
4. 7. Serwis	62
4. 8. Żywotność	62
4. 9. Wysyłka	63
4. 10. Przechowywanie	63
4. 11. Utylizacja	63
<hr/>	
5. Korekta błędów	64
5. 1. Mechaniczne awaryjne odblokowanie pokrywy	64
5. 2. Oblodzenie	65
5. 3. Korekta błędów	65
5. 3. 1. Informacje dla Działu Obsługi Klienta	69
<hr/>	
6. Tabela odporności chemicznej	70

Wstęp

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Wirówka jest przeznaczona do rozdzielania płynnych próbek ludzkich, takich jak krew, zebranych w probówkach wirówkowych.

Wirówka jest wykorzystywana w diagnostyce in vitro do pozyskiwania informacji o chorobach i innych stanach fizjologicznych lub patologicznych, np. w badaniach immunologicznych lub hematologicznych (np. pomiar wolnej hemoglobiny).

Półautomatyczna wirówka jest przeznaczona do użytku w laboratoriach medycznych przez przeszkolony personel.

Hasła ostrzegawcze i symbole

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









Symbole użyte na wirówce i jej akcesoriach

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

	Zagrożenie ogólne		Niebezpieczeństwo skażenia
	Zagrożenie biologiczne		Niebezpieczeństwo oparzenia przez gorące powierzchnie!
 aLlThermoLab.com	Dalsze informacje zamieszczono w instrukcji obsługi.		Wyciągnąć wtyczkę przewodu zasilającego.
	Wyrób medyczny przeznaczony do diagnostyki in vitro.		Producent
	Numer LOT		

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 skażenia
	Niebezpieczeństwo spowodowane przez materiały łatwopalne		Niebezpieczeństwo zmiżdżenia
	Niebezpieczeństwo oparzenia przez gorące powierzchnie!		Hasłem tym oznaczono ważne informacje, które nie wiążą się z niebezpieczeństwami.

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. Dalsze informacje zamieszczono na „Rysunek 1: Strefa ochronna” na stronie 37. Podczas wirowania osoby i niebezpieczne substancje muszą znajdować się poza strefą bezpieczeństwa. Osobom nieupoważnionym nie wolno dokonywać modyfikacji wirówki ani jej akcesoriów.

Nie używać wirówki z otwartą lub niekompletnie zamontowaną obudową.



Niebezpieczeństwo uszkodzenia na skutek nieprawidłowego zasilania.

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

OSTRZEŻENIE

Nie należy używać przewodu zasilającego o niewystarczającej mocy.



Niebezpieczeństwo wynikające z niewłaściwego obchodzenia się z substancjami niebezpiecznymi.

Po zakończeniu pracy z próbkami zawierającymi substancje o wysokiej agresywności korozyjnej (roztwory soli, kwasy, zasady) należy starannie oczyścić akcesoria i wirówkę.

OSTRZEŻENIE

Należy zachować najwyższą ostrożność w przypadku wirowania substancji o wysokiej agresywności korozyjnej, które mogą powodować uszkodzenie materiałów i obniżyć właściwości mechaniczne wirników. Muszą one być odwirowywane wyłącznie w całkowicie szczelnych próbkach.

Wirówka nie jest inertyzowana ani zabezpieczona przed wybuchem. Nie używać wirówki w strefie zagrożonej wybuchem.

Nie wirować materiałów toksycznych lub radioaktywnych, ani też patologicznych, jeśli nie zostały podjęte odpowiednie środki bezpieczeństwa.

W przypadku wirowania materiałów niebezpiecznych przestrzegać instrukcji zawartych w podręczniku bezpieczeństwa biologicznego w laboratoriach („Laboratory Biosafety Manual”) Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) oraz przepisów obowiązujących w danym kraju. W przypadku wirowania próbek grupy ryzyka II (według podręcznika „Laboratory Biosafety Manual” Światowej Organizacji Zdrowia (WHO)) konieczne jest stosowanie aerozoloszczelnych uszczelki mikrobiologicznych. Podręcznik „Laboratory Biosafety Manual” jest dostępny na stronie internetowej Światowej Organizacji Zdrowia (www.who.int). W przypadku materiałów wyższej grupy ryzyka należy podjąć dodatkowe środki bezpieczeństwa.

Jeżeli wirówka lub jej akcesoria zostały zanieczyszczone przez materiały toksyczne lub mikroorganizmy patogenne, należy zawsze przeprowadzić właściwe procedury dezynfekcji („Dezynfekcja” na stronie 61).

W przypadku wystąpienia sytuacji niebezpiecznej należy wyłączyć zasilanie wirówki i natychmiast opuścić strefę zagrożenia.

Aby uniknąć groźnego skażenia, używać wyłącznie akcesoriów odpowiednich dla danego zastosowania wirówki.

Należy mieć na uwadze, że w przypadku jakichkolwiek uszkodzeń mechanicznych, takich jak na przykład pęknięcie wirnika lub butelek, wirówka traci właściwości aerozoloszczelne. Należy niezwłocznie opuścić pomieszczenie.

Poinformować Dział Obsługi Klienta. Po uszkodzeniu mechanicznym aerozole potrzebują pewnego czasu, aby osiąść. Odczekać chwilę przed otwarciem pokrywy wirówki. W przypadku wirówek wentylowanych (chłodzonych powietrzem) ryzyko skażenia w wyniku uszkodzenia mechanicznego jest wyższe niż w przypadku wirówek chłodzonych.



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 („Mechaniczne awaryjne odblokowanie pokrywy” na stronie 64).

OSTRZEŻENIE



Ryzyko odniesienia obrażeń ciała wskutek uszkodzenia sprężyny pokrywy.

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

Regularnie sprawdzać prawidłowość działania sprężyn gazowych.

Nie wolno eksploatować wirówki z uszkodzoną sprężyną pokrywy.

Wymianę uszkodzonych sprężyn pokrywy należy zlecić autoryzowanemu serwisantowi.

OSTRZEŻENIE



Błędy przy załadunku i zużyte akcesoria mogą zagrażać bezpieczeństwu.

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

Nie używać wirników 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. Przestrzegać instrukcji zawartych w rozdziale „3. 4. Procedura obsługi wirnika” na stronie 43.

UWAGA



UWAGA

Niebezpieczeństwo obrażeń ciała wskutek nieprzestrzegania podstawowych zasad obsługi.

Wirówkę należy obsługiwać wyłącznie z prawidłowo zamontowanym wirnikiem.

W trakcie wirowania nie wolno przestawiać wirówki.

Nie opierać się o wirówkę.

Nie kłaść niczego na wirówce podczas pracy.

Otwieranie obudowy wirówki przez użytkownika nie jest dozwolone.



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 próbek.

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



WSKAZÓWKA

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 rozdziale „Program wirnika” na stronie 12.

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

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.

1. Dane techniczne

1.1. Wybór wirówki

Nr artykułu	Wirówka
75002406	Thermo Scientific MicroCL 17, 120 V \pm 10 %, 60 Hz
75002407	Thermo Scientific MicroCL 17R, 120 V \pm 10 %, 60 Hz
75002408	Thermo Scientific MicroCL 21, 120 V \pm 10 %, 60 Hz
75002409	Thermo Scientific MicroCL 21R, 120 V \pm 10 %, 60 Hz
75002413	Thermo Scientific MicroCL 21R, 230 V \pm 10 %, 50/60 Hz
75002449	Thermo Scientific MicroCL 17, 230 V \pm 10 %, 50/60 Hz
75002450	Thermo Scientific MicroCL 17, 230 V \pm 10 %, 50/60 Hz
75002451	Thermo Scientific MicroCL 17, 120 V \pm 10 %, 60 Hz
75002452	Thermo Scientific MicroCL 17, 100 V \pm 10 %, 50/60 Hz
75002455	Thermo Scientific MicroCL 17R, 230 V \pm 10 %, 50/60 Hz
75002456	Thermo Scientific MicroCL 17R, 120 V \pm 10 %, 60 Hz
75002457	Thermo Scientific MicroCL 17R, 100 V \pm 10 %, 50/60 Hz
75002465	Thermo Scientific MicroCL 21, 230 V \pm 10 %, 50/60 Hz
75002466	Thermo Scientific MicroCL 21, 120 V \pm 10 %, 60 Hz
75002467	Thermo Scientific MicroCL 21, 100 V \pm 10 %, 50/60 Hz
75002470	Thermo Scientific MicroCL 21R, 230 V \pm 10 %, 50/60 Hz
75002471	Thermo Scientific MicroCL 21R, 120 V \pm 10 %, 60 Hz
75002472	Thermo Scientific MicroCL 21R, 100 V \pm 10 %, 50/60 Hz
75002495	Thermo Scientific MicroCL 17, 230 V \pm 10 %, 50/60 Hz
75002496	Thermo Scientific MicroCL 17, 120 V \pm 10 %, 60 Hz
75002499	Thermo Scientific MicroCL 17R, 230 V \pm 10 %, 50/60 Hz
75002546	Thermo Scientific MicroCL 17R, 230 V \pm 10 %, 50/60 Hz
75002549	Thermo Scientific MicroCL 21, 230 V \pm 10 %, 50/60 Hz
75002552	Thermo Scientific MicroCL 21R, 230 V \pm 10 %, 50/60 Hz
75002560	Thermo Scientific MicroCL 21, 120 V \pm 10 %, 60 Hz
75002561	Thermo Scientific MicroCL 21R, 120 V \pm 10 %, 60 Hz

Tabela 1: Wybór wirówki

1. 2. Program wirnika

Nr artykułu	Opis
75003424	Wirnik do probówek 24 x 1,5/2,0 ml, z biobezpieczną pokrywą ClickSeal
75003418	Wirnik dwurzędowy do probówek 18 x 2,0/0,5 ml, z nakręcaną pokrywą
75003436	Wirnik do probówek 36 x 0,5 ml, z nakręcaną pokrywą
75003465	Wirnik do probówek 10 x 5 ml, z biobezpieczną pokrywą ClickSeal
75003489	Wirnik do pasków PCR 8 x 8, z nakręcaną pokrywą
75003440	Wirnik do pasków PCR 4 x 8, z biobezpieczną pokrywą ClickSeal
75003473	Wirnik hematokrytowy

Tabela 2: Wirniki

1. 3. Dane techniczne

Thermo Scientific MicroCL 17



Zakres prędkości obrotowej (zależny od wirnika)	300–13 300 obr/min
Wartość RCF przy maks. prędkości obrotowej	17 000 x g
Czas cyklu	bez ograniczeń
Poziom hałasu przy maks. prędkości obrotowej	< 50 dB (A) (1 m przed urządzeniem na wysokości 1,6 m)
Maksymalna energia kinetyczna	1,9 kNm
Średnie ciepło odpadowe	0,15 kW/h

Warunki środowiskowe

Przechowywanie i wysyłka	Temperatura: 2 °C do 50 °C
Eksplotacja	<p>Użytkowanie w pomieszczeniach zamkniętych</p> <p>Wysokość do 3000 m nad poziomem morza</p> <p>Temperatura: 2 °C do 40 °C</p> <p>Maksymalna względna wilgotność powietrza: 80 % do temperatury otoczenia 31 °C;</p> <p>zmniejszająca się liniowo do 50 % względnej wilgotności powietrza przy 40 °C</p>
Stopień zanieczyszczenia	2
Kategoria instalacji	II
IP	20

Dane fizyczne

Wysokość	23,5 cm
Szerokość	23,0 cm
Głębokość	36,5 cm

Waga (z wirnikiem)	11 kg
---------------------------	-------

Tabela 3: Dane techniczne MicroCL 17

Thermo Scientific MicroCL 21



Zakres prędkości obrotowej (zależny od wirnika)	300–14 800 obr/min
Wartość RCF przy maks. prędkości obrotowej	21 100 x g
Czas cyklu	bez ograniczeń
Poziom hałasu przy maks. prędkości obrotowej	< 50 dB (A) (1 m przed urządzeniem na wysokości 1,6 m)
Maksymalna energia kinetyczna	2,37 kNm
Średnie ciepło odpadowe	0,2 kW/h

Warunki środowiskowe

Przechowywanie i wysyłka	Temperatura: 2 °C do 50 °C
Eksploatacja	<p>Użytkowanie w pomieszczeniach zamkniętych</p> <p>Wysokość do 3000 m nad poziomem morza</p> <p>Temperatura: 2 °C do 40 °C</p> <p>Maksymalna względna wilgotność powietrza: 80 % do temperatury otoczenia 31 °C;</p> <p>zmniejszająca się liniowo do 50 % względnej wilgotności powietrza przy 40 °C</p>
Stopień zanieczyszczenia	2
Kategoria instalacji	II
IP	20

Dane fizyczne

Wysokość	23,5 cm
Szerokość	23,0 cm
Głębokość	36,5 cm

Waga (z wirnikiem)	11 kg
---------------------------	-------

Tabela 4: Dane techniczne MicroCL 21

Thermo Scientific MicroCL 17R



Zakres prędkości obrotowej (zależny od wirnika)	300–13 300 obr/min
Wartość RCF przy maks. prędkości obrotowej	17 000 x g
Czas cyklu	bez ograniczeń
Poziom hałasu przy maks. prędkości obrotowej	< 50 dB (A) (1 m przed urządzeniem na wysokości 1,6 m)
Maksymalna energia kinetyczna	1,9 kNm
Średnie ciepło odpadowe	0,25 kW/h

Warunki środowiskowe

Przechowywanie i wysyłka	Temperatura: 2 °C do 50 °C
Eksplotacja	<p>Użytkowanie w pomieszczeniach zamkniętych</p> <p>Wysokość do 3000 m nad poziomem morza</p> <p>Temperatura: 2 °C do 40 °C</p> <p>Maksymalna względna wilgotność powietrza: 80 % do temperatury otoczenia 31 °C;</p> <p>zmniejszająca się liniowo do 50 % względnej wilgotności powietrza przy 40 °C</p>
Stopień zanieczyszczenia	2
Kategoria instalacji	II
IP	20

Dane fizyczne

Wysokość	28,5 cm
Szerokość	33,0 cm
Głębokość	45,0 cm

Waga (z wirnikiem)	28 kg
---------------------------	-------

Tabela 5: Dane techniczne MicroCL 17R

Thermo Scientific MicroCL 21R



Zakres prędkości obrotowej (zależny od wirnika)	300–14 800 obr/min
Wartość RCF przy maks. prędkości obrotowej	21 100 x g
Czas cyklu	bez ograniczeń
Poziom hałasu przy maks. prędkości obrotowej	< 50 dB (A) (1 m przed urządzeniem na wysokości 1,6 m)
Maksymalna energia kinetyczna	2,37 kNm
Średnie ciepło odpadowe	0,3 kW/h

Warunki środowiskowe

Przechowywanie i wysyłka	Temperatura: 2 °C do 50 °C
Eksploatacja	<p>Użytkowanie w pomieszczeniach zamkniętych</p> <p>Wysokość do 3000 m nad poziomem morza</p> <p>Temperatura: 2 °C do 40 °C</p> <p>Maksymalna względna wilgotność powietrza: 80 % do temperatury otoczenia 31 °C;</p> <p>zmniejszająca się liniowo do 50 % względnej wilgotności powietrza przy 40 °C</p>
Stopień zanieczyszczenia	2
Kategoria instalacji	II
IP	20

Dane fizyczne

Wysokość	28,5 cm
Szerokość	33,0 cm
Głębokość	45,0 cm

Waga (z wirnikiem)	28 kg
---------------------------	-------

Tabela 6: Dane techniczne MicroCL 21R

1. 3. 1. Normy i dyrektywy

Region	Dyrektywa	Normy
Europa	<p><u>98/79/WE</u> Dyrektywa w sprawie wyrobów medycznych używanych do diagnozy in vitro</p> <p><u>(UE) 2017/746*</u> Wyroby medyczne do diagnostyki in vitro</p> <p><u>2006/42/WE</u> Dyrektywa maszynowa</p> <p><u>2014/35/UE</u> Dyrektywa niskonapięciowa (cele ochrony)</p> <p><u>2014/30/WE</u> Kompatybilność elektromagnetyczna</p> <p><u>2011/65/UE RoHS</u> wraz ze wszystkimi obowiązującymi zmianami i uzupełnieniami - Dyrektywa w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym</p>	<p>EN 61010-1, wersja 3.1</p> <p>EN 61010-2-020, wersja 3</p> <p>EN 61010-2-011, wersja 2</p> <p>EN 61010-2-101, wersja 3</p> <p>PN-EN 61326-1 klasa B</p> <p>PN-EN ISO 14971</p> <p>ISO 13485</p>
Ameryka Północna	<p><u>Wymienione przez FDA</u></p> <p>Kod produktu JQC</p> <p>Wirówki do zastosowań klinicznych</p> <p>Klasa urządzeń 1</p>	<p>ANSI/UL 61010-1, wersja 3.1</p> <p>UL 61010-2-020, wersja 3</p> <p>UL 61010-2-011, wersja 2</p> <p>UL 61010-2-101, wersja 3</p> <p>FCC część 15</p> <p>ICES-001</p> <p>PN-EN ISO 14971</p> <p>ISO 13485</p>
Chiny	<p><u>Wykaz CFDA</u></p>	<p>IEC 61010-1, wersja 3.1</p> <p>IEC 61010-2-020, wersja 3</p> <p>IEC 61010-2-011, wersja 2</p> <p>IEC 61010-2-101, wersja 3</p> <p>IEC 61326-1 klasa B</p> <p>PN-EN ISO 14971</p> <p>ISO 13485</p>

Tabela 7: Normy i dyrektywy

* w zależności od daty wprowadzenia na rynek UE

WSKAZÓWKA Po przetestowaniu urządzenia stwierdzono jego zgodność z wymaganiami obowiązującymi w odniesieniu do urządzeń cyfrowych klasy B, stosownie do części 15 przepisów FCC. Te wartości graniczne mają na celu zapewnienie rozsądnej ochrony przed szkodliwymi zakłóceniami w instalacjach domowych. 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. Nie ma jednak gwarancji, że zakłócenia nie wystąpią w konkretnej instalacji. Jeśli urządzenie powoduje zakłócenia w odbiorze radiowym lub telewizyjnym, co można stwierdzić poprzez wyłączenie i włączenie urządzenia, zachęcamy użytkownika do podjęcia próby usunięcia zakłóceń za pomocą jednego lub kilku z poniższych środków:

- » Zmienić ustawienie lub lokalizację anteny odbiorczej.
- » Zwiększyć odległość między urządzeniem a odbiornikiem.
- » Podłączyć urządzenie do gniazdka w innym obwodzie niż ten, do którego podłączony jest odbiornik.
- » Należy skonsultować się ze sprzedawcą lub doświadczonym technikiem radiowo-telewizyjnym.

1. 4. Informacje dotyczące podłączenia do zasilania

Nr artykułu	Wirówka	Napięcie sieciowe	Częstotliwość sieciowa	Prąd znamionowy	Pobór mocy	Bezpieczniki w urządzeniu	Zabezpieczenie wewnętrznybudynkowe
75002406	Thermo Scientific MicroCL 17	120	60	2,6	180	6,3 AT	15A
75002407	Thermo Scientific MicroCL 17R	120	60	3,9	330	8 A, automatyczny wyłącznik 2-biegunowy	15A
75002408	Thermo Scientific MicroCL 21	120	60	3,4	220	6,3 AT	15A
75002409	Thermo Scientific MicroCL 21R	120	60	4,4	380	8 A, automatyczny wyłącznik 2-biegunowy	15A
75002413	Thermo Scientific MicroCL 21R	230	50/60	2,2	370	4 A, automatyczny wyłącznik 2-biegunowy	16A
75002449	Thermo Scientific MicroCL 17	230	50/60	1,4	180	4AT	16A
75002450	Thermo Scientific MicroCL 17	230	50/60	1,4	180	4AT	16A
75002451	Thermo Scientific MicroCL 17	120	60	2,6	180	6,3 AT	15A
75002452	Thermo Scientific MicroCL 17	100	50/60	2,9	170	6,3 AT	15A
75002455	Thermo Scientific MicroCL 17R	230	50/60	1,9	320	4 A, automatyczny wyłącznik 2-biegunowy	16A
75002456	Thermo Scientific MicroCL 17R	120	60	3,9	330	8 A, automatyczny wyłącznik 2-biegunowy	15A
75002457	Thermo Scientific MicroCL 17R	100	50/60	4,7	330	8 A, automatyczny wyłącznik 2-biegunowy	15A

Dane techniczne

Nr artykułu	Wirówka	Napięcie sieciowe	Częstotliwość sieciowa	Prąd znamionowy	Pobór mocy	Bezpieczniki w urządzeniu	Zabezpieczenie wewnątrzbudynkowe
75002465	Thermo Scientific MicroCL 21	230	50/60	1,7	230	4AT	16A
75002466	Thermo Scientific MicroCL 21	120	60	3,4	220	6,3 AT	15A
75002467	Thermo Scientific MicroCL 21	100	50/60	3,9	230	6,3 AT	15A
75002470	Thermo Scientific MicroCL 21R	230	50/60	2,2	370	4 A, automatyczny wyłącznik 2-biegunowy	16A
75002471	Thermo Scientific MicroCL 21R	120	60	4,4	380	8 A, automatyczny wyłącznik 2-biegunowy	15A
75002472	Thermo Scientific MicroCL 21R	100	50/60	5,1	360	8 A, automatyczny wyłącznik 2-biegunowy	15A
75002495	Thermo Scientific MicroCL 17	230	50/60	1,4	180	4AT	16A
75002496	Thermo Scientific MicroCL 17	120	60	2,6	180	6,3 AT	15A
75002499	Thermo Scientific MicroCL 17R	230	50/60	1,9	320	4 A, automatyczny wyłącznik 2-biegunowy	16A
75002546	Thermo Scientific MicroCL 17R	230	50/60	1,9	320	4 A, automatyczny wyłącznik 2-biegunowy	16A
75002549	Thermo Scientific MicroCL 21	230	50/60	1,7	230	4AT	16A
75002552	Thermo Scientific MicroCL 21R	230	50/60	2,2	370	4 A, automatyczny wyłącznik 2-biegunowy	16A

Dane techniczne

Nr artykułu	Wirówka	Napięcie sieciowe	Częstotliwość sieciowa	Prąd znamionowy	Pobór mocy	Bezpieczniki w urządzeniu	Zabezpieczenie wewnątrzbudynkowe
75002560	Thermo Scientific MicroCL 21	120	60	3,4	220	6,3 AT	15A
75002561	Thermo Scientific MicroCL 21R	120	60	4,4	380	8 A, automatyczny wyłącznik 2-biegunowy	15A

Tabela 8: Informacje dotyczące podłączenia do zasilania

1. 5. Chłodziwa

Nr artykułu	Wirówka	Chłodziwa	Ilość	Maks. ciśnienie, strona niska i wysoka	GWP	CO2e
75002409	Thermo Scientific MicroCL 21R	R-134a	0,26 kg	21 bar	1430	0,37 t
75002413	Thermo Scientific MicroCL 21R	R-134a	0,26 kg	21 bar	1430	0,37 t
75002455	Thermo Scientific MicroCL 17R	R-134a	0,26 kg	21 bar	1430	0,37 t
75002456	Thermo Scientific MicroCL 17R	R-134a	0,26 kg	21 bar	1430	0,37 t
75002457	Thermo Scientific MicroCL 17R	R-134a	0,26 kg	21 bar	1430	0,37 t
75002470	Thermo Scientific MicroCL 21R	R-134a	0,26 kg	21 bar	1430	0,37 t
75002471	Thermo Scientific MicroCL 21R	R-134a	0,26 kg	21 bar	1430	0,37 t
75002472	Thermo Scientific MicroCL 21R	R-134a	0,26 kg	21 bar	1430	0,37 t
75002499	Thermo Scientific MicroCL 17R	R-134a	0,26 kg	21 bar	1430	0,37 t
75002546	Thermo Scientific MicroCL 17R	R-134a	0,26 kg	21 bar	1430	0,37 t
75002552	Thermo Scientific MicroCL 21R	R-134a	0,26 kg	21 bar	1430	0,37 t
75002561	Thermo Scientific MicroCL 21R	R-134a	0,26 kg	21 bar	1430	0,37 t

Zawiera fluorowane gazy cieplarniane w hermetycznie szczelnym systemie.

Tabela 9: Chłodziwa

1. 6. Parametry wirnika

1. 6. 1. Wirnik do probówek 24 x 1,5/2,0 ml



Zakres dostawy

Produkt	Nr artykułu	Ilość
Wirnik do probówek 24 x 1,5/2,0 ml	75003424	1
Smar do uszczelkek O-ring	76003500	1

Tabela 10: Zakres dostawy wirnika 10 x 5 ml

Ogólne dane techniczne

Pojemność maksymalna	24 x 4 g
Maksymalna liczba cykli	50 000
Promień maks. / min.	8,6 cm / 5,1 cm
Kąt	45°
Aeroloszczelny	Tak
Maks. temperatura autoklawu	121 °C

Tabela 11: Ogólne dane techniczne wirnika 24 x 1,5/2,0 ml

Dane dotyczące osiągnięć wirnika

Wirówki serii 17 – wirnik 24 x 1,5/2,0 ml		
Napięcie sieciowe	230 V	120 V
Maksymalna prędkość obrotowa	13 300	13 300
Maks. RCF	17 000	17 000
Czas przyspieszania / hamowania	11 s / 12 s	11 s / 12 s
Nagrzewanie próbek przy maks. prędkości obrotowej, temperatura otoczenia 23 °C, czas pracy 60 min.	33 °C	33 °C

Wirówki serii 21 – wirnik 24 x 1,5/2,0 ml		
Napięcie sieciowe	230 V	120 V
Maksymalna prędkość obrotowa	14 800	14 800
Maks. RCF	21 100	21 100
Czas przyspieszania / hamowania	13 s / 13 s	13 s / 13 s
Nagrzewanie próbek przy maks. prędkości obrotowej, temperatura otoczenia 23 °C, czas pracy 60 min.	36 °C	36 °C

Wirówki serii 17R – wirnik 24 x 1,5/2,0 ml		
Napięcie sieciowe	230 V	120 V
Maksymalna prędkość obrotowa	13 300	13 300
Maks. RCF	17 000	17 000
Czas przyspieszania / hamowania	10 s / 12 s	10 s / 12 s
Min. temperatura przy maks. prędkości obrotowej, temperatura otoczenia 23 °C	≤ 0 °C	≤ 0 °C

Wirówki serii 21R – wirnik 24 x 1,5/2,0 ml		
Napięcie sieciowe	230 V	120 V
Maksymalna prędkość obrotowa	14 800	14 800
Maks. RCF	21 100	21 100
Czas przyspieszania / hamowania	12 s / 13 s	12 s / 13 s
Min. temperatura przy maks. prędkości obrotowej, temperatura otoczenia 23 °C	≤ 0 °C	≤ 0 °C

Tabela 12: Specyfikacja osiągnięć wirnika do próbek 24 x 1,5/2,0 ml

Wyposażenie

Opis	Nr artykułu	Pojemność wirnika	Maks. wielkość naczyń
Adapter do mikropróbówek 0,5/0,6 ml (jednostka opakowaniowa 24 szt.)	76003252	24 x 0,5/0,6	7 x 32
Adapter do mikropróbówek 0,25/0,4 ml (jednostka opakowaniowa 24 szt.)	76003251	24 x 0,25/0,4	6 x 24
Adapter do próbek z paskami PCR 0,2 ml (jednostka opakowaniowa 24 szt.)	76003250	24 x 0,2	6 x 24
Biobezpieczna pokrywa ClickSeal	75003410	-	-
Zapasyowy zestaw uszczelek O-ring do pokrywy ClickSeal – 75003410	75003405	-	-

Tabela 13: Akcesoria wirnika 24 x 1,5/2,0 ml

1. 6. 2. Dwurzędowy wirnik do probówek 18 x 2,0/0,5 ml



Zakres dostawy

Produkt	Nr artykułu	Ilość
Dwurzędowy wirnik do probówek 18 x 2,0/0,5 ml	75003418	1

Tabela 14: Zakres dostawy dwurzędowego wirnika do probówek 18 x 2,0/0,5 ml

Ogólne dane techniczne

Pojemność maksymalna	8 x 4 g + 8 x 0,5 g
Maksymalna liczba cykli	50 000
Promień maks. / min.	8,5 cm / 4,8 cm
Kąt	45°
Aeroloszczelny	Nie
Maks. temperatura autoklawu	121 °C

Tabela 15: Ogólne dane techniczne dwurzędowego wirnika do probówek 18 x 2,0/0,5 ml

Dane dotyczące osiągnięć wirnika

Wirówki serii 17 – dwurzędowy wirnik do probówek 18 x 2,0/0,5 ml		
Napięcie sieciowe	230 V	120 V
Maksymalna prędkość obrotowa	13 300	13 300
Maks. RCF	16 800	16 800
Czas przyspieszania / hamowania	11 s / 12 s	11 s / 12 s
Nagrzewanie próbek przy maks. prędkości obrotowej, temperatura otoczenia 23 °C, czas pracy 60 min.	33 °C	33 °C

Wirówki serii 21 – dwurzędowy wirnik do probówek 18 x 2,0/0,5 ml		
Napięcie sieciowe	230 V	120 V
Maksymalna prędkość obrotowa	14 800	14 800
Maks. RCF	20 800	20 800
Czas przyspieszania / hamowania	12 s / 13 s	12 s / 13 s
Nagrzewanie próbek przy maks. prędkości obrotowej, temperatura otoczenia 23 °C, czas pracy 60 min.	36 °C	36 °C

Wirówki serii 17R – dwurzędowy wirnik do probówek 18 x 2,0/0,5 ml		
Napięcie sieciowe	230 V	120 V
Maksymalna prędkość obrotowa	13 300	13 300
Maks. RCF	16 800	16 800
Czas przyspieszania / hamowania	10 s / 12 s	10 s / 12 s
Min. temperatura przy maks. prędkości obrotowej, temperatura otoczenia 23 °C	≤ 0 °C	≤ 0 °C

Wirówki serii 21R – dwurzędowy wirnik do probówek 18 x 2,0/0,5 ml		
Napięcie sieciowe	230 V	120 V
Maksymalna prędkość obrotowa	14 800	14 800
Maks. RCF	20 800	20 800
Czas przyspieszania / hamowania	11 s / 13 s	11 s / 13 s
Min. temperatura przy maks. prędkości obrotowej, temperatura otoczenia 23 °C	≤ 4 °C	≤ 4 °C

Tabela 16: Specyfikacja osiągnięć wirnika dwurzędowego do probówek 18 x 2,0/0,5 ml

Wyposażenie

Opis	Nr artykułu	Pojemność wirnika	Maks. wielkość naczyń
Nakręcana pokrywa	75003406	-	-

Tabela 17: Akcesoria do dwurzędowego wirnika do probówek 18 x 2,0/0,5 ml

1. 6. 3. Wirnik do probówek 36 x 0,5 ml



Zakres dostawy

Produkt	Nr artykułu	Ilość
Wirnik do probówek 36 x 0,5 ml	75003436	1

Tabela 18: Zakres dostawy wirnika 36 x 0,5 ml

Ogólne dane techniczne

Pojemność maksymalna	36 x 0,5 g
Maksymalna liczba cykli	50 000
Promień maks. / min.	7,9 cm / 5,0 cm
Kąt	45°
Aeroloszczelny	Nie
Maks. temperatura autoklawu	121 °C

Tabela 19: Ogólne dane techniczne dwurzędowego wirnika do probówek 36 x 0,5 ml

Dane dotyczące osiągnięć wirnika

Wirówki serii 17 – wirnik do probówek 36 x 0,5 ml		
Napięcie sieciowe	230 V	120 V
Maksymalna prędkość obrotowa	13 300	13 300
Maks. RCF	15 600	15 600
Czas przyspieszania / hamowania	9 s / 10 s	9 s / 10 s
Nagrzewanie próbek przy maks. prędkości obrotowej, temperatura otoczenia 23 °C, czas pracy 60 min.	31 °C	31 °C

Wirówki serii 21 – wirnik do probówek 36 x 0,5 ml		
Napięcie sieciowe	230 V	120 V
Maksymalna prędkość obrotowa	14 800	14 800
Maks. RCF	19 300	19 300
Czas przyspieszania / hamowania	10 s / 11 s	10 s / 11 s
Nagrzewanie próbek przy maks. prędkości obrotowej, temperatura otoczenia 23 °C, czas pracy 60 min.	34 °C	34 °C

Wirówki serii 17R – wirnik do probówek 36 x 0,5 ml		
Napięcie sieciowe	230 V	120 V
Maksymalna prędkość obrotowa	13 300	13 300
Maks. RCF	15 600	15 600
Czas przyspieszania / hamowania	8 s / 10 s	8 s / 10 s
Min. temperatura przy maks. prędkości obrotowej, temperatura otoczenia 23 °C	≤ 0 °C	≤ 0 °C

Wirówki serii 21R – wirnik do probówek 36 x 0,5 ml		
Napięcie sieciowe	230 V	120 V
Maksymalna prędkość obrotowa	14 800	14 800
Maks. RCF	19 300	19 300
Czas przyspieszania / hamowania	9 s / 11 s	9 s / 11 s
Min. temperatura przy maks. prędkości obrotowej, temperatura otoczenia 23 °C	≤ 0 °C	≤ 0 °C

Tabela 20: Specyfikacja osiągnięć wirnika do probówek 36 x 0,5 ml

Wyposażenie

Opis	Nr artykułu	Pojemność wirnika	Maks. wielkość naczyń
Nakręcana pokrywa	75003406	-	-

Tabela 21: Akcesoria do wirnika do probówek 36 x 0,5 ml

1. 6. 4. Wirnik do probówek 10 x 5 ml



Zakres dostawy

Produkt	Nr artykułu	Ilość
Wirnik do probówek 10 x 5 ml	75003465	1
Smar do uszczelkek O-ring	76003500	1
Uszczelka O-ring set	75003405	1

Tabela 22: Zakres dostawy wirnika 10 x 5 ml

Ogólne dane techniczne

Pojemność maksymalna	10 x 9 g
Maksymalna liczba cykli	50 000
Promień maks. / min.	8,3 cm / 4,2 cm
Kąt	41°
Aerorozszczelny	Tak
Maks. temperatura autoklawu	121 °C

Tabela 23: Ogólne dane techniczne dwurzędowego wirnika do probówek 10 x 5 ml

Dane dotyczące osiągnięć wirnika

Wirówki serii 17 – wirnik do probówek 10 x 5 ml		
Napięcie sieciowe	230 V	120 V
Maksymalna prędkość obrotowa	13 300	13 300
Maks. RCF	16 414	16 414
Czas przyspieszania / hamowania	11 s / 12 s	11 s / 12 s
Nagrzewanie próbek przy maks. prędkości obrotowej, temperatura otoczenia 23 °C, czas pracy 60 min.	33 °C	33 °C

Wirówki serii 21 – wirnik do probówek 10 x 5 ml		
Napięcie sieciowe	230 V	120 V
Maksymalna prędkość obrotowa	14 800	14 800
Maks. RCF	20 326	20 326
Czas przyspieszania / hamowania	13 s / 13 s	13 s / 13 s
Nagrzewanie próbek przy maks. prędkości obrotowej, temperatura otoczenia 23 °C, czas pracy 60 min.	36 °C	36 °C

Wirówki serii 17R – wirnik do probówek 10 x 5 ml		
Napięcie sieciowe	230 V	120 V
Maksymalna prędkość obrotowa	13 300	13 300
Maks. RCF	16 414	16 414
Czas przyspieszania / hamowania	10 s / 12 s	10 s / 12 s
Min. temperatura przy maks. prędkości obrotowej, temperatura otoczenia 23 °C	≤ 0 °C	≤ 0 °C

Wirówki serii 21R – wirnik do probówek 10 x 5 ml		
Napięcie sieciowe	230 V	120 V
Maksymalna prędkość obrotowa	14 800	14 800
Maks. RCF	20 326	20 326
Czas przyspieszania / hamowania	12 s / 13 s	12 s / 13 s
Min. temperatura przy maks. prędkości obrotowej, temperatura otoczenia 23 °C	≤ 0 °C	≤ 0 °C

Tabela 24: Specyfikacja osiągnięć wirnika do probówek 10 x 5 ml

Wyposażenie

Opis	Nr artykułu	Pojemność wirnika	Maks. wielkość naczyń
Biobezpieczna pokrywa ClickSeal	75003410	-	-
Zapasowy zestaw uszczelek O-ring do pokrywy ClickSeal – 75003410	75003405	-	-

Tabela 25: Akcesoria do wirnika do probówek 10 x 5 ml

1. 6. 5. Wirnik do pasków PCR 8 x 8



Zakres dostawy

Produkt	Nr artykułu	Ilość
Wirnik do pasków PCR 8 x 8	75003489	1

Tabela 26: Zakres dostawy wirnika do pasków PCR 8 x 8

Ogólne dane techniczne

Pojemność maksymalna	8 x 4 g (64 x 0,5 g)
Maksymalna liczba cykli	50 000
Promień maks. / min.	7,0 cm / 4,4 cm
Kąt	60°
Aeroloszczelny	Nie
Maks. temperatura autoklawu	121 °C

Tabela 27: Ogólne dane techniczne wirnika do pasków PCR 8 x 8

Dane dotyczące osiągnięć wirnika

Wirówki serii 17 – wirnik do pasków PCR 8 x 8		
Napięcie sieciowe	230 V	120 V
Maksymalna prędkość obrotowa	13 300	13 300
Maks. RCF	13 800	13 800
Czas przyspieszania / hamowania	7 s / 8 s	7 s / 8 s
Nagrzewanie próbek przy maks. prędkości obrotowej, temperatura otoczenia 23 °C, czas pracy 60 min.	31 °C	31 °C

Wirówki serii 21 – wirnik do pasków PCR 8 x 8		
Napięcie sieciowe	230 V	120 V
Maksymalna prędkość obrotowa	14 800	14 800
Maks. RCF	17 100	17 100
Czas przyspieszania / hamowania	8 s / 9 s	8 s / 9 s
Nagrzewanie próbek przy maks. prędkości obrotowej, temperatura otoczenia 23 °C, czas pracy 60 min.	32 °C	32 °C

Wirówki serii 17R – wirnik do pasków PCR 8 x 8		
Napięcie sieciowe	230 V	120 V
Maksymalna prędkość obrotowa	13 300	13 300
Maks. RCF	13 800	13 800
Czas przyspieszania / hamowania	6 s / 8 s	6 s / 8 s
Min. temperatura przy maks. prędkości obrotowej, temperatura otoczenia 23 °C	≤ 0 °C	≤ 0 °C

Wirówki serii 21R – wirnik do pasków PCR 8 x 8		
Napięcie sieciowe	230 V	120 V
Maksymalna prędkość obrotowa	14 800	14 800
Maks. RCF	17 100	17 100
Czas przyspieszania / hamowania	7 s / 9 s	7 s / 9 s
Min. temperatura przy maks. prędkości obrotowej, temperatura otoczenia 23 °C	≤ 0 °C	≤ 0 °C

Tabela 28: Specyfikacja osiągnięć wirnika do pasków PCR 8 x 8

Wyposażenie

Opis	Nr artykułu	Pojemność wirnika	Maks. wielkość naczyń
Nakręcana pokrywa	75003406	-	-

Tabela 29: Akcesoria do wirnika do pasków PCR 8 x 8

1. 6. 6. Wirnik do pasków PCR 4 x 8



Zakres dostawy

Produkt	Nr artykułu	Ilość
Wirnik do pasków PCR 4 x 8	75003440	1

Tabela 30: Zakres dostawy wirnika do pasków PCR 4 x 8

Ogólne dane techniczne

Pojemność maksymalna	4 x 4 g (32 x 0,2 g)
Maksymalna liczba cykli	50 000
Promień maks. / min.	6,6 cm / 4,7 cm
Kąt	45°
Aeroloszczelny	Tak
Maks. temperatura autoklawu	121 °C

Tabela 31: Ogólne dane techniczne wirnika do pasków PCR 4 x 8

Dane dotyczące osiągnięć wirnika

Wirówki serii 17 – wirnik do pasków PCR 4 x 8		
Napięcie sieciowe	230 V	120 V
Maksymalna prędkość obrotowa	13 300	13 300
Maks. RCF	13 100	13 100
Czas przyspieszania / hamowania	10 s / 11 s	10 s / 11 s
Nagrzewanie próbek przy maks. prędkości obrotowej, temperatura otoczenia 23 °C, czas pracy 60 min.	31 °C	31 °C

Wirówki serii 21 – wirnik do pasków PCR 4 x 8		
Napięcie sieciowe	230 V	120 V
Maksymalna prędkość obrotowa	14 800	14 800
Maks. RCF	16 200	16 200
Czas przyspieszania / hamowania	12 s / 13 s	12 s / 13 s
Nagrzewanie próbek przy maks. prędkości obrotowej, temperatura otoczenia 23 °C, czas pracy 60 min.	33 °C	33 °C

Wirówki serii 17R – wirnik do pasków PCR 4 x 8		
Napięcie sieciowe	230 V	120 V
Maksymalna prędkość obrotowa	13 300	13 300
Maks. RCF	13 100	13 100
Czas przyspieszania / hamowania	9 s / 12 s	9 s / 12 s
Min. temperatura przy maks. prędkości obrotowej, temperatura otoczenia 23 °C	≤ 0 °C	≤ 0 °C

Wirówki serii 21R – wirnik do pasków PCR 4 x 8		
Napięcie sieciowe	230 V	120 V
Maksymalna prędkość obrotowa	14 800	14 800
Maks. RCF	16 200	16 200
Czas przyspieszania / hamowania	11 s / 13 s	11 s / 13 s
Min. temperatura przy maks. prędkości obrotowej, temperatura otoczenia 23 °C	≤ 0 °C	≤ 0 °C

Tabela 32: Specyfikacja osiągnięć wirnika do pasków PCR 4 x 8

Wyposażenie

Opis	Nr artykułu	Pojemność wirnika	Maks. wielkość naczyń
Biobezpieczna pokrywa ClickSeal	75003410	-	-
Zapasowy zestaw uszczelek O-ring do pokrywy ClickSeal – 75003410	75003405	-	-

Tabela 33: Akcesoria do wirnika do pasków PCR 4 x 8

1. 6. 7. Wirnik hematokrytowy

Więcej informacji na temat wirnika hematokrytowego można znaleźć w oddzielnej instrukcji obsługi wirnika.

2. Transport i ustawianie

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 („Zakres dostawy” na stronie 35). Jeśli po rozpakowaniu stwierdzone zostaną jakiegokolwiek uszkodzenia, należy je zgłosić przewoźnikowi i zażądać dochodzenia w sprawie zaistniałej szkody.

Ważne: 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.

WSKAZÓWKA

Za prawidłową instalację wirówki odpowiada klient.

2. 1. Rozpakowanie

Podczas rozpakowywania należy skorzystać z listy elementów przesyłki, aby sprawdzić, czy przesyłka jest kompletna. Nie należy wyrzucać materiałów opakowaniowych, dopóki wszystkie części nie zostaną policzone.

Zakres dostawy

Produkt	Ilość
Wirówka	1
Przewód zasilający	1
Wirnik	1
Klucz imbusowy	1
Instrukcja obsługi (wydruk, wersja angielska)	1
Instrukcja obsługi (pamięć USB)	1

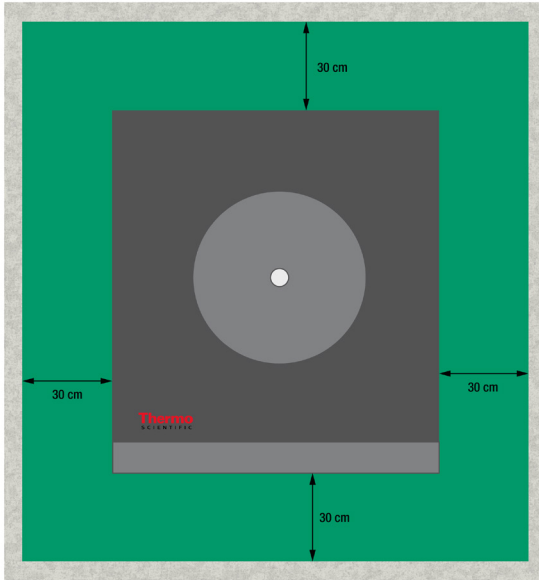
Jeżeli nie wszystkie części zostały dostarczone, należy skontaktować się z firmą Thermo Fisher Scientific.

2. 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 37.
Podczas wirowania osoby i niebezpieczne substancje muszą znajdować się poza strefą ochronną. Wirówki powodują wibracje. W strefie ochronnej nie wolno przechowywać czułego 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.
 - » być wolne od tłuszczu i pyłu/kurzu.
 - » 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 wtryszarki musi być zawsze dobrze przewietrzone.
- 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: Strefa ochronna

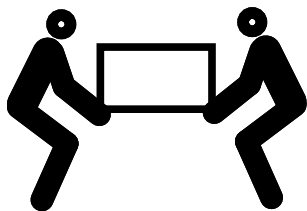
2.3. Transport

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.

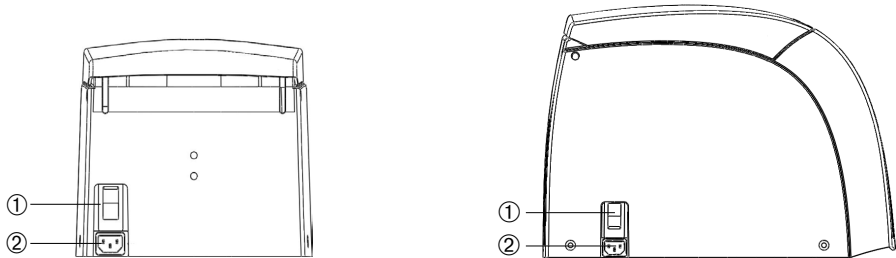
Przed przeniesieniem wirnika w inne miejsce należy dopilnować

- aby wszystkie elementy, w tym adaptory i kubki, zostały usunięte, aby uniknąć uszkodzeń.
- wirówkę należy podnosić trzymając ją po obu stronach, a nie za przedni lub tylny panel.
OSTRZEŻENIE Zawsze podnosić wirówkę trzymając ją po obu stronach. Nigdy nie podnosić wirówki za przedni lub tylny panel.



Rysunek 2: Podnoszenie wirówki po obu stronach

2. 4. Przyłącze sieciowe



① Wyłącznik sieciowy; ② Przyłącze sieciowe

Rysunek 3: Przyłącze sieciowe: MicroCL 17 / 21 (lewa strona); MicroCL 17R / 21R (prawa strona)

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.

WSKAZÓWKA

Wirówkę należy podłączać wyłącznie do gniazda zasilania z bolcem ochronnym.

WSKAZÓWKA

Podczas przyspieszania prąd znamionowy ulega podwojeniu. Należy zwrócić uwagę na to obciążenie przewodu zasilającego.

3. Obsługa

3. 1. Pulpit sterowniczy



Nr	Nazwa	Opis
①	Prędkość obrotowa / wartość RCF	Wyświetlacz prędkości obrotowej (obr./min) lub wartości RCF (x g). Wartość można zmienić za pomocą znajdujących się pod wartością przycisków STRZAŁKA ▾ ▴. Za pomocą przycisku ZMIANA ◀▶ można przełączać między obr./min a x g.
②	Tryb wyświetlania	Nacisnąć przycisk ZMIANA ◀▶, aby zmienić tryb wyświetlania. (Prędkość obrotowa / wartość RCF, temperatura próbki / temperatura komory, pomiar czasu pracy od początku lub od ustawionej prędkości obrotowej).
③	Czas cyklu	Tutaj wyświetlany jest czas pracy. Wartość można zmienić za pomocą przycisków STRZAŁKA ▾ ▴.
④	Temperatura (płatek śniegu)	Tutaj wyświetlana jest temperatura. Wartość można zmienić za pomocą przycisków STRZAŁKA ▾ ▴. Za pomocą przycisku oznaczonego symbolem płatka śniegu można ustawić temperaturę komory wirówki i nieobciążonego wirnika przed rozpoczęciem wirowania. Wskazówka Ta funkcja jest dostępna tylko dla wirówek chłodzonych.
⑤	PULSE	Nacisnąć przycisk PULSE, aby natychmiast rozpocząć wirowanie i przyspieszyć je do maksymalnej dopuszczalnej prędkości końcowej (w zależności od zastosowanego wirnika). Zwolnienie przycisku PULSE uruchamia proces hamowania zgodnie z ustawioną krzywą przyspieszania i hamowania.
⑥	OPEN	Nacisnąć przycisk OPEN, aby aktywować automatyczne odblokowanie pokrywy (możliwe tylko wtedy, gdy urządzenie jest włączone, a wirnik nieruchomy).
⑦	START	Nacisnąć przycisk Start, aby rozpocząć wirowanie lub potwierdzić bieżące ustawienia.
⑧	STOP	Nacisnąć przycisk STOP, aby ręcznie zatrzymać wirowanie.
⑨	STRZAŁKA	Nacisnąć przycisk STRZAŁKA ▾ ▴, aby ustawić parametr w polu znajdującym się bezpośrednio powyżej.
⑩	ZMIANA	Nacisnąć przycisk ZMIANA ◀▶, aby zmienić tryb wyświetlania.

Rysunek 4: Opis panelu sterowania

3. 2. Włączanie/Wyłączanie

3. 2. 1. Załączenie wirówki

Aby włączyć wirówkę, ustawić wyłącznik sieciowy w pozycji 1.

Wirówka pokazuje na wyświetlaczu wartość rzeczywistą. Prędkość obrotowa i czas pracy wskazują 0. Wskaźnik temperatury pokazuje aktualną wartość.

3. 2. 2. Wyłączenie wirówki

Aby wyłączyć wirówkę, ustawić wyłącznik sieciowy w pozycji 0.

WSKAZÓWKA Wirówka wyposażona jest w specjalny obwód do mostkowania wahań napięcia. Z tego powodu po naciśnięciu wyłącznika sieciowego może upłynąć do 10 sekund, zanim wyświetlacz zgaśnie.

3. 2. 3. Alarm dźwiękowy

Błąd

Komunikatom o błędach towarzyszy zawsze sygnał dźwiękowy.

Aby wyłączyć sygnał, należy nacisnąć dowolny przycisk.

Koniec cyklu wirowania

Standardowo po zakończeniu cyklu wirowania włącza się sygnał dźwiękowy. Aby wyłączyć ten sygnał dźwiękowy, należy postępować w następujący sposób:


1. Podczas włączania wirówki nacisnąć i przytrzymać przycisk **ZMIANA** .

Wyświetlacz pokazuje:



lub



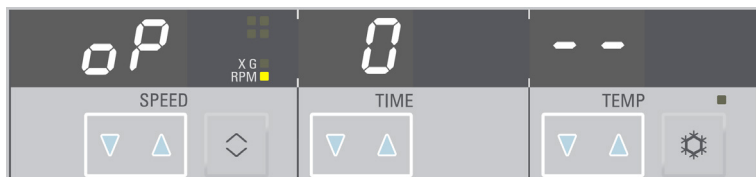
2. Nacisnąć przycisk **STRZAŁKA**  znajdujący się pod wskaźnikiem TIME pośrodku wyświetlacza. Sygnał dźwiękowy zostanie włączony lub wyłączony.
3. Nacisnąć przycisk **STOP**, aby zatwierdzić wybraną wartość.

3. 3. Otwieranie/zamykanie pokrywy wirówki

Aby otworzyć pokrywę wirówki, należy postępować w następujący sposób

Nacisnąć przycisk **Open** na panelu sterowania.

Na wyświetlaczu pojawia się poniższe wskazanie:



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 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 „Mechaniczne awaryjne odblokowanie pokrywy” na stronie 64).

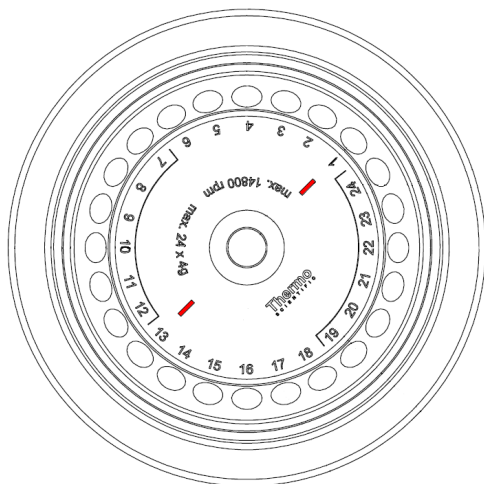
3. 4. Procedura obsługi wirnika

Listę dopuszczonych do stosowania wirników zamieszczono w podrozdziale „Program wirnika” na stronie 12. Zawsze stosować w wirówce wyłącznie wirniki i akcesoria z tej listy.

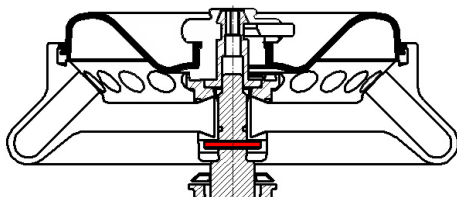
3. 4. 1. Procedura montażu wirnika

1. Nacisnąć przycisk **Open** na panelu sterowania, aby otworzyć pokrywę wirówki.
2. Ustawić wirnik nad wałem napędowym. Dwa znaczniki na wierzchniej stronie wirnika (a) muszą znajdować się nad szwornikiem wału napędowego (b).

a.



b.



3. Powoli opuścić wirnik w dół.
4. Dokręcić wirnik zgodnie z ruchem wskazówek zegara za pomocą dołączonego klucza nasadowego. Przytrzymać mocno wirnik, aby się nie obracał.
5. Sprawdzić osadzenie wirnika, lekko podnosząc go za uchwyt. Jeśli możliwe jest podniesienie wirnika, należy ponownie osadzić go na wale.
6. Poruszyć wirnik ręką, aby sprawdzić, czy obraca się swobodnie.

**OSTRZEŻENIE**

Jeśli nie można stabilnie zamontować wirnika pomimo wielokrotnych prób, oznacza to, że mechanizm mocujący wirnika jest uszkodzony 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**

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.

**UWAGA**

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

**UWAGA**

Niebezpieczeństwo oparzenia przez gorące powierzchnie! Podczas montażu lub demontażu wirnika może dojść do przypadkowego dotknięcia wału lub powierzchni silnika. Wał napędowy i silnik mogą być gorące (>55 °C). Należy być świadomym tego ryzyka i zachować ostrożność przy wymianie wirnika po zakończonym biegu lub poczekać, aż silnik ostygnie.

Przed montażem wirnika

- Usunąć kurz, ciała obce lub resztki produktów z komory wirowania.
- Sprawdzić gwint i O-ring wału silnika. Obydwa elementy muszą być czyste i nieuszkodzone.

UWAGA Nie zakładać wirnika, jeśli różnica temperatur między wałem napędowym a piastą wirnika wynosi ponad 20 °C. Przy zakładaniu wirnika może dojść do zakleszczenia.

3. 4. 2. Procedura demontażu wirnika

1. Nacisnąć przycisk **Open** na panelu sterowania, aby otworzyć pokrywę wirówki.
2. Ewentualnie wyjąć próbki i adaptery lub kubki.
3. Odkręcić śrubę mocującą wirnika za pomocą klucza imbusowego.
4. Chwycić wirnik za środkową część. Ściągnąć wirnik pionowo do góry z wału napędowego. Uważać, aby nie przechylać wirnika podczas zdejmowania.

UWAGA Zachować ostrożność przy wymianie wirnika po wirowaniu. Wał napędowy i silnik mogą być gorące (>55 °C). Istnieje ryzyko oparzenia.

Wirniki aerozoloszczelne

W przypadku stosowania aerozoloszczelnej pokrywy wirnika można wymontować wirnik przy zamkniętej pokrywie wirnika. Służy to bezpieczeństwu użytkownika i próbki.

WSKAZÓWKA Przed przeniesieniem wirnika należy upewnić się, że wszystkie elementy są stabilnie zamocowane.

3. 4. 3. Pokrywa wirnika

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

Wirniki z biobezpieczną pokrywą ClickSeal™

Otwieranie

Pokrywa wirnika jest utrzymywana w miejscu przez zintegrowaną centralną nakrętkę wirnika.

Odblokować i podnieść pokrywę, naciskając i przytrzymując czerwony przycisk zwalniający na uchwycie.

Zamknij

1. Umieścić pokrywę wirnika na nakrętce wirnika.
2. Docisnąć pokrywę wirnika do momentu, gdy się słyszalnie i widzialnie zatrzaśnie.

Jeżeli nie można zamknąć pokrywy lub jest to możliwe tylko przy użyciu siły, należy sprawdzić, czy pierścienie uszczelniające są prawidłowo osadzone. W razie potrzeby należy je oczyścić i nasmarować. Sprawdzić mechanizm pokrywy pod kątem zabrudzenia i swobody ruchu. Uszkodzone części należy natychmiast wymienić.

Wirniki z nakręcaną pokrywą

Otwieranie

Pokrywa wirnika jest przykręcona do korpusu wirnika.

1. Aby zdjąć pokrywę, obrócić uchwyt wirnika w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.
2. Unieść pokrywę wirnika.

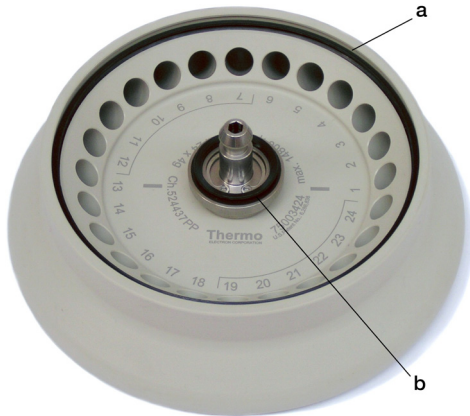
Zamknij

Pokrywa wirnika jest przykręcona do korpusu wirnika.

1. Umieścić pokrywę wirnika na wirniku.
2. Aby zamontować pokrywę, obrócić uchwyt wirnika zgodnie z ruchem wskazówek zegara.

Praca wirnika bez pokrywy wirnika

Jeśli wirnik ma pracować bez pokrywy, należy usunąć uszczelki.



a = duża uszczelka w zewnętrznym rowku korpusu wirnika; b = mała uszczelka w rowku kołnierza wirnika

Rysunek 5: Uszczelki pokrywy wirnika

UWAGA Poluzowane części mogą uszkodzić wirówkę. Podczas pracy wirnika bez pokrywy uszczelki nie są zamocowane na swoim miejscu i mogą uszkodzić wirówkę.

Zatyczki pojemników

Zawsze zamykać zatyczki pojemników. Otwarte zatyczki mogą oderwać się podczas pracy i spowodować uszkodzenia.



× = otwarta zatyczka; ✓ = zamknięta zatyczka

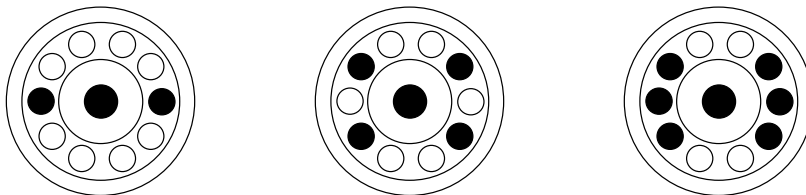
Rysunek 6: Zatyczki pojemników

3. 4. 4. Załadunek wirnika

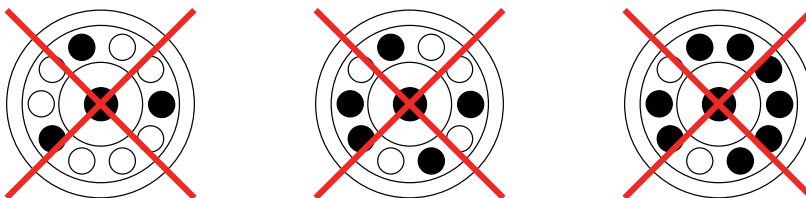
Równomierny załadunek

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

Prawidłowe załadowanie



Nieprawidłowe załadowanie



Przed załadunkiem wirnika

Przed załadunkiem wirnika

1. Sprawdzić wirnik i akcesoria pod kątem ewentualnych uszkodzeń, takich jak pęknięcia, zadrapania lub ślady korozji.
2. Sprawdzić komorę wirowania i wał napędowy pod kątem ewentualnych uszkodzeń, takich jak pęknięcia, zadrapania lub ślady korozji.
3. Sprawdzić możliwość zastosowania wirnika i innych akcesoriów na podstawie tabeli odporności chemicznej. Więcej informacji na ten temat można znaleźć w podrozdziale „Tabela odporności chemicznej” na stronie 70.
4. Upewnić się, że:
 - » pojemniki na próbki pasują do wirnika.
 - » pojemniki na próbki nie dotykają pokrywy wirnika.

**UWAGA**

Nieprawidłowy załadunek może spowodować uszkodzenie wirówki. Wirnik powinien być zawsze symetrycznie obciążony, aby uniknąć niewyważenia, wibracji podczas pracy i uszkodzenia wirówki.

**UWAGA**

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

**UWAGA**

Naczynia na próbki, które nie zostały prawidłowo umieszczone w otworach na kubki, mogą się otworzyć lub pęknąć. Istnieje niebezpieczeństwo skażenia. Należy upewnić się, że pojemniki na próbki pasują do otworów na pojemniki zarówno pod względem długości, jak i szerokości. Nie należy używać pojemników na próbki, które są zbyt długie lub zbyt szerokie względem otworów na pojemniki.

Obciążenie maksymalne

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

Wirniki zostały zaprojektowane do pracy z substancjami o maksymalnej gęstości 1,2 g/ml. Jeżeli maksymalny dopuszczalny ciężar ładunku 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 23:

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

n_{adm} = maksymalna dopuszczalna prędkość obrotowa

n_{max} = maksymalna znamionowa prędkość obrotowa

w_{max} = maksymalne obciążenie znamionowe

w_{app} = zastosowane obciążenie

Objaśnienie wartości RCF

Względne przyspieszenie odśrodkowe (RCF) wyrażane jest jako wielokrotność przyspieszenia ziemskiego (g). Jest to wyrażona bezjednostkowo wartość liczbową, 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.

Stosowanie próbek 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,
- nigdy nie były używane poniżej ich minimalnej objętości napełnienia i nigdy nie były używane powyżej ich maksymalnej objętości napełnienia,
- nie są stosowane po upływie ich przydatności do użycia (wiek lub liczba cykli),
- są nieuszkodzone,
- są dokładnie osadzone w gniazdach.

Dalsze informacje można znaleźć w kartach danych producenta.

3. 5. Wprowadzanie parametrów wirowania

WSKAZÓWKA Ponieważ ilość miejsca na wyświetlaczu jest ograniczona, wartości są zaokrąglane. Bezpośrednie porównanie obydwu wartości dla prędkości obrotowej i RCF jest zatem możliwe tylko w ograniczonym zakresie.

3. 5. 1. Wybór prędkości obrotowej lub wartości RCF

Nacisnąć przycisk **ZMIANA** , aby przełączać pomiędzy obydwoma wskaźnikami.


- Jeśli podświetlone jest dolne pole obok wskaźnika, wyświetlana jest prędkość obrotowa.



- Jeśli podświetlone jest górne pole obok wskaźnika, wyświetlana jest wartość RCF.



3. 5. 2. Wstępny wybór prędkości obrotowej


1. Wprowadzić żądaną wartość, naciskając przycisk **STRZAŁKA**  do momentu wyświetlenia żądanej wartości. Prędkość obrotowa może być zmieniana w krokach co 100 obr./min.
2. Nacisnąć przycisk **START**, aby zatwierdzić wybraną wartość.

Jeśli nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, wskazanie będzie migać przez kilka sekund. Wprowadzona wartość zostanie przejęta i na wyświetlaczu pojawi się ponownie wartość rzeczywista.

WSKAZÓWKA 300 obr./min jest najniższą możliwą do wyboru prędkością obrotową. Najwyższa wartość zależy od wariantu urządzenia.

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

3. 5. 3. Wstępny wybór wartości RCF

1. Wprowadzić żądaną wartość, naciskając przycisk **STRZAŁKA**  do momentu wyświetlenia żądanej wartości. Wartość RCF może być zmieniana w krokach co 100g.
2. Nacisnąć przycisk **START**, aby zatwierdzić wybraną wartość.


Jeśli nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, wskazanie będzie migać przez kilka sekund. Wprowadzona wartość zostanie przejęta i na wyświetlaczu pojawi się ponownie wartość rzeczywista.

WSKAZÓWKA Wartość 100 g jest najniższą wartością RCF, jaką można ustawić. Najwyższa wartość zależy od wariantu urządzenia. Podana wartość RCF odnosi się zawsze do maksymalnego promienia wirowania dla wirnika 24 x 1,5 / 2,0 ml (75003424). Więcej informacji na ten temat można znaleźć w podrozdziale „Objaśnienie wartości RCF” na stronie 49.

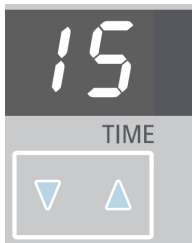
WSKAZÓWKA W miarę możliwości należy unikać zakresów prędkości zbliżonych do naturalnego rezonansu urządzenia. Praca z prędkościami rezonansowymi może powodować wibracje i mieć negatywny wpływ na jakość separacji.

3. 5. 4. Wstępny wybór czasu pracy

WSKAZÓWKA Można wybrać czas pracy wynoszący 1-99 minut lub pracę ciągłą.

1. Wprowadzić żądaną wartość, naciskając kilkakrotnie przycisk **STRZAŁKA**  pod środkowym wskazaniem do momentu wyświetlenia żądanej wartości. Czas pracy można zmieniać w krokach co 1 minutę.
2. Nacisnąć przycisk **START**, aby zatwierdzić wybraną wartość.

Jeśli nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, wskazanie będzie migać przez kilka sekund. Wprowadzona wartość zostanie przejęta i na wyświetlaczu pojawi się ponownie wartość rzeczywista.



Praca ciągła

1. Naciskać przycisk **STRZAŁKA** , do momentu wyświetlenia napisu **hd**.




2. W trybie pracy ciągłej wirówka pracuje do momentu ręcznego zakończenia cyklu pracy przez naciśnięcie przycisku **STOP**.

UWAGA Należy pamiętać, że zwłaszcza naczynia do wirników z tworzywa sztucznego mają ograniczoną trwałość. Mogą one ulec uszkodzeniu w wyniku (długotrwałej) pracy ciągłej.

3. 5. 5. Wstępny wybór temperatury

Temperatura próbek może być podawana w °C. Należy postąpić w następujący sposób:

1. Wprowadzić żądaną wartość, naciskając kilkakrotnie przycisk **STRZAŁKA**  pod prawym wskazaniem do momentu wyświetlenia żądanej wartości. Temperaturę można zwiększać lub zmniejszać w krokach co 1 °C.
2. Nacisnąć przycisk **START**, aby zatwierdzić wybraną wartość.

Jeśli nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, wskazanie będzie migać przez kilka sekund. Wprowadzona wartość zostanie przejęta i na wyświetlaczu pojawi się ponownie wartość rzeczywista.



3. Zamknąć pokrywę wirówki.
4. Ponownie uruchomić wirówkę.

Proces chłodzenia rozpoczyna się, gdy wstępnie wybrana temperatura jest niższa od aktualnej temperatury komory wirnika.

3. 5. 6. Wstępne podgrzewanie lub schładzanie komory wirowania

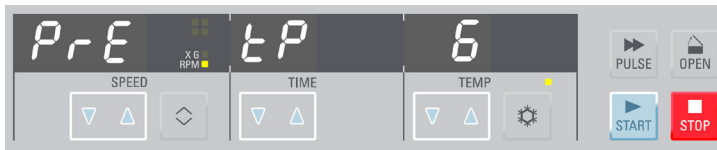
W przypadku chłodzonego wirowania można wstępnie podgrzać lub schłodzić komorę wirowania i pusty wirnik przed rozpoczęciem wirowania. W razie potrzeby należy również wstępnie podgrzać lub schłodzić próbki za pomocą odpowiedniego sprzętu. Jednakże wirówka nie jest przeznaczona do wstępnego podgrzewania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



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

Aby ustawić temperaturę wirówki i nieobciążonego wirnika, należy postępować w następujący sposób:

1. Nacisnąć przycisk **PLATEK ŚNIEGU**.

Wskazanie nad przyciskiem **PLATEK ŚNIEGU** informuje o pracy przy włączonej funkcji wstępnego ustawiania temperatury.



2. Wprowadzić żądaną wartość, naciskając kilkakrotnie przycisk **STRZAŁKA**   pod prawym wskazaniem do momentu wyświetlenia żądanej wartości. Temperaturę można zwiększać lub zmniejszać w krokach co 1 °C.
3. Nacisnąć przycisk **START**.



Wirnik pracuje z optymalną prędkością obrotową.

WSKAZÓWKA Naciśnięcie jakiegokolwiek innego przycisku niż **START** spowoduje wyłączenie funkcji wstępnego ustawiania temperatury.

WSKAZÓWKA Jeżeli użytkownik chce zmienić temperaturę próbek, należy pamiętać, że czas dostosowania temperatury ulegnie wydłużeniu. W przypadku zastosowań krytycznych należy podjąć inne środki ostrożności, aby zapewnić osiągnięcie i utrzymanie żądanej temperatury.

3. 5. 7. Zmiana ustawień w trakcie cyklu wirowania

Ustawienia można zmieniać podczas pracy w następujący sposób:

1. Nacisnąć jeden z trzech przycisków **STRZAŁKA**   na panelu sterowania. Wartość aktualna jest przełączana na tryb wprowadzania wartości zadanej.
2. Wprowadzić nową wartość w sposób opisany powyżej.
3. Nacisnąć przycisk **START**.
4. Wartość zostanie ustawiona i natychmiast przyjęta.

3. 6. 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. Dodatkowe informacje na ten temat zamieszczono w rozdziale „Strefa ochronna” na stronie 37. Podczas wirowania osoby i niebezpieczne substancje muszą znajdować się poza strefą ochronną.

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

Rozpoczęcie cyklu wirowania

Nacisnąć przycisk **START** na panelu sterowania. Wirówka rozpędza się do ustawionej wstępnie prędkości obrotowej przy aktywnym wskazaniu czasu.

Obracające się wskaźniki na lewym wyświetlaczu przedstawiają obracający się wirnik.

Na wyświetlaczu roboczym rozpoczyna się odliczanie od wstępnie wybranej wartości. Jeśli pozostały czas pracy jest krótszy niż 1 minuta, jest on wyświetlany w sekundach.

W trybie pracy ciągłej **hd** (patrz „Praca ciągła” na stronie 52) wskazanie czasu przesuwają się do przodu. Czas, który upłynął, jest początkowo wyświetlany w sekundach. Po upływie jednej minuty wskazanie zmienia się na cykl minutowy.

Zatrzymanie wirowania

Z wstępnie ustawionym czasem pracy

W przypadku wstępnie ustawionego czasu pracy należy poczekać, aż wirówka automatycznie zakończy pracę.

Gdy tylko prędkość obrotowa osiągnie wartość zero, w polu wyświetlacza pojawi się komunikat **END**. Po naciśnięciu przycisku **OPEN** można otworzyć pokrywę i wyjąć materiał z wirówki.

W każdej chwili można również zatrzymać cykl wirowania ręcznie, naciskając przycisk **STOP**.

Podczas pracy ciągłej

Jeśli wybrano tryb pracy ciągłej (patrz „Praca ciągła” na stronie 52), należy ręcznie zatrzymać wirówkę.

1. Nacisnąć przycisk **STOP** na panelu sterowania.
2. Gdy na wyświetlaczu pojawi się komunikat **END**, nacisnąć przycisk **OPEN**, aby otworzyć pokrywę wirówki i wyjąć materiał.

3. 7. Krótkie cykle wirowania

Do krótkich cykli wirowania wirówka posiada funkcję PULSE.

Nieprzerwane naciśnięcie przycisku **PULSE** rozpoczyna proces wirowania, a zwolnienie przycisku zatrzymuje go.

Wirówka wtedy przyspiesza i hamuje z maksymalną siłą. Poprzednio ustawiona wartość jest wówczas ignorowana.

WSKAZÓWKA Wirówka przyspiesza do maksymalnej prędkości obrotowej.

Czas, który upłynął, jest początkowo wyświetlany w sekundach. Po upływie jednej minuty wskazanie zmieni się na cykl minutowy.

Po krótkotrwałym wirowaniu przywracane są poprzednio wprowadzone wartości.

3. 8. Zastosowanie aerozoloszczelne

Informacje podstawowe

- Upewnić się, że naczynia na próbki nadają się do danego rodzaju zastosowania w wirówce.
- Temperatura w wirówkach wentylowanych może wynosić do 15 °C powyżej temperatury pokojowej.



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

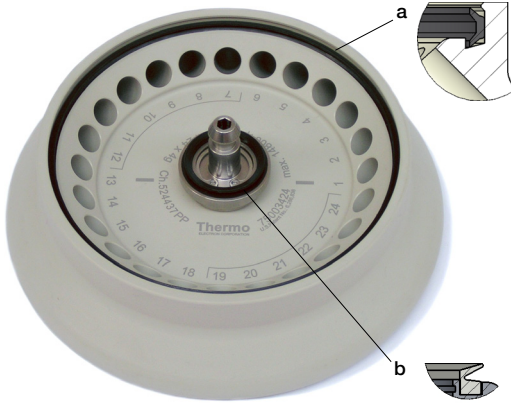
Przed zastosowaniem aerozoloszczelnym należy sprawdzić stan wszystkich uszczelk.



UWAGA

Przed każdym zastosowaniem należy sprawdzić uszczelki wirników pod kątem prawidłowego osadzenia, zużycia lub uszkodzenia. Uszkodzone uszczelki należy niezwłocznie wymienić. Uszczelki zamienne można zamówić jako części zamienne („1. 6. Parametry wirnika” na stronie 23). Po umieszczeniu próbek w wirniku należy dopilnować, aby pokrywa wirnika została prawidłowo zamknięta. Uszkodzone pokrywy wirników należy niezwłocznie wymienić.

Wymiana uszczeliek



Górny widok szczegółowy: duża uszczelka w zewnętrznym rowku korpusu wirnika; Dolny widok szczegółowy: mała uszczelka w rowku kołnierza wirnika

1. Nasmarować wszystkie uszczelki.
2. Wcisnąć dużą uszczelkę w zewnętrzny rowek korpusu wirnika (górny widok szczegółowy).
3. Wcisnąć małą uszczelkę w rowek kołnierza wirnika (dolny widok szczegółowy).
4. Po umieszczeniu próbek w wirniku należy dopilnować, aby pokrywa wirnika została prawidłowo zamknięta.
5. Jeśli pokrywa wirnika jest uszkodzona lub zużyta, należy ją wymienić.

Objętość napełnienia

Pojemniki mogą być zasadniczo napełniane tylko do takiego poziomu, żeby w czasie wirowania próbka nie osiągnęła krawędzi pojemnika.

Pojemność znamionowa	Dopuszczalna pojemność
2,0 ml	1,5 ml
1,5 ml	1,0 ml
inne	2/3 pojemności znamionowej

Kontrola aerorozszczelności

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

Aerorozszczelność wirnika zależy w dużej mierze od właściwej obsługi.

W razie potrzeby należy sprawdzić aerorozszczelność wirnika.

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

Wirowanie aerorozszczelne nie jest możliwe przy otwartych zatyczkach pojemników.

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

Szybki test

Istnieje możliwość przeprowadzenia szybkiego testu w celu sprawdzenia aerorozszczelnych wirników stałokątowych przy zastosowaniu następującej procedury:

1. Nałożyć cienką warstwę smaru na wszystkie uszczelki.

Do smarowania uszczelki stosować wyłącznie smar zawarty w zakresie dostawy.

2. Napełnić kubki ok. 10 ml gazowanej wody mineralnej.

3. Zamknąć wirnik zgodnie z instrukcją.

4. Potrząsnąć wirnikiem.

Uwalnianie związanego w wodzie dwutlenku węgla wytwarza nadciśnienie.

Nie naciskać przy tym na pokrywę.

Wydostająca się woda i słyszalne ulatnianie 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.

5. Osuszyć wirnik, pokrywę wirnika oraz uszczelkę pokrywy.



UWAGA

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

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 wytrząsarki i jej akcesoriów.

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 włosia.
- 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.
- Po gruntownym wyczyszczeniu wirników, powinny one zostać sprawdzone pod kątem uszkodzeń, zużycia lub śladów korozji.
- Sprawdzić, czy pierścienie uszczelniające są wciąż gładkie, niepopękane lub uszkodzone w inny sposób. Niektóre pierścienie uszczelniające nie nadają się do autoklawowania. Sparciałe lub uszkodzone pierścienie uszczelniające należy natychmiast wymienić. Więcej informacji na temat pierścieni uszczelniających jako części zamiennych można znaleźć w podrozdziale „Parametry wirnika” na stronie 23.



UWAGA

Procedury lub środki, które nie zostały dopuszczone przez producenta, mogą wejść w reakcję 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 uszkadzają materiałów. W razie wątpliwości skontaktować się z producentem danego środka czyszczącego. W razie dalszych wątpliwości należy skontaktować się z firmą Thermo Fisher Scientific.

**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.

4.3. Czyszczenie

Sposób postępowania podczas czyszczenia:

1. Czyszczenie wirnika, kubków i wyposażenia należy przeprowadzać poza komorą wirowania.
2. W celu przeprowadzenia dokładnego czyszczenia oddzielić od siebie wirnik, kubki, pokrywę, próbówki oraz pierścienie uszczelniające.
3. Wirnik i akcesoria należy opłukać w ciepłej wodzie z dodatkiem neutralnego detergentu odpowiedniego do materiałów, z których wykonano wirówkę. W razie wątpliwości skontaktować się z producentem danego środka czyszczącego.
4. Aby pozbyć się trudnych do usunięcia resztek produktów, stosować miękką szczoteczkę bez metalowego włosia.
5. Wirnik i wszystkie akcesoria 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 wyposażenie pod kątem uszkodzeń.
9. Części z aluminium (wraz z otworami) należy po oczyszczeniu posmarować na całej powierzchni olejem antykorozyjnym (70009824).

**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.



UWAGA

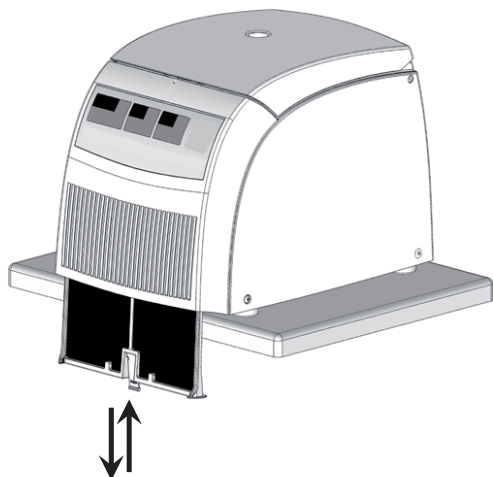
Niebezpieczeństwo skażenia.

Nie dotykać skraplacza podczas czyszczenia tylnej ścianki wirówki.

Ze względu na ostre krawędzie dotknięcie skraplacza może spowodować rany cięte.

Czyszczenie jednostki filtrującej

Wirówki chłodzone posiadają jednostkę filtrującą do ochrony zespołu chłodzącego.



1. Przysunąć wirówkę do krawędzi stołu.
2. Pociągnąć za zaczep znajdujący się pod kratką wlotową i całkowicie wyjąć jednostkę filtrującą, pociągając ją w dół.
3. Usunąć nagromadzony kurz za pomocą miękkiej szmatki.
4. Podczas ponownego wkładania filtra napis FRONT musi być skierowany w stronę przodu wirówki.
5. Wsunąć filtr do góry w szczelinę, dopóki zaczep nie zatrzaśnie się w płycie podstawy.

4. 4. Dezynfekcja

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

Po dezynfekcji:

1. Dokładnie opłukać wodą wirówkę i akcesoria.
2. Odstawić wszystkie części do całkowitego odsączenia i wyschnięcia.
3. Części z aluminium (wraz z otworami) należy po dezynfekcji wszędzie posmarować olejem antykorozyjnym (70009824).



OSTRZEŻENIE

Nie dotykać skażonych części. Ryzyko zakażenia w wyniku dotknięcia skażonych części wirnika i 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).



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 odkazających. 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

Przed autoklawowaniem należy zdemonstrować wszystkie części. Przed autoklawowaniem kubka lub wirnika należy każdorazowo zdjąć pokrywę.

O ile na danej części nie umieszczono innej informacji, wszystkie części mogą być autoklawowane w temperaturze 121 °C przez 20 minut. Jednym wyjątkiem jest wirnik hematokrytowy pracujący w temperaturze 134 °C przez 20 minut. Więcej informacji na temat wirników można znaleźć w podrozdziale „Parametry wirnika” na stronie 23.

Zapewnić niezbędną sterylność zgodnie z własnymi wymogami.

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



UWAGA

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

WSKAZÓWKA

Chemiczne dodatki w parze są niedopuszczalne.

4.7. 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 pokryw i system bezpieczeństwa wirówki
- Wirnik
- Śrubę mocującą wirnika i wał silnika
- Obudowę ochronną

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. Żywotność

Przewidywana żywotność wirówki wynosi 13 lat. Po upływie tego okresu wirówkę należy wyłączyć z eksploatacji.

Czas eksploatacji wirników, pojemników i pokryw zależy od liczby cykli roboczych. Jest ona podana dla każdego wirnika w rozdziale „Parametry wirnika” na stronie 23. Inne akcesoria nie podlegają żadnym szczególnym ograniczeniom okresu eksploatacji i wymagają wymiany jedynie w przypadku ich uszkodzenia lub zużycia.

4. 9. 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. 10. 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. 11. 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

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 („Transport” na stronie 38 i „Wysyłka” na stronie 63).



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. Korekta błędów

5. 1. Mechaniczne awaryjne odblokowanie pokrywy

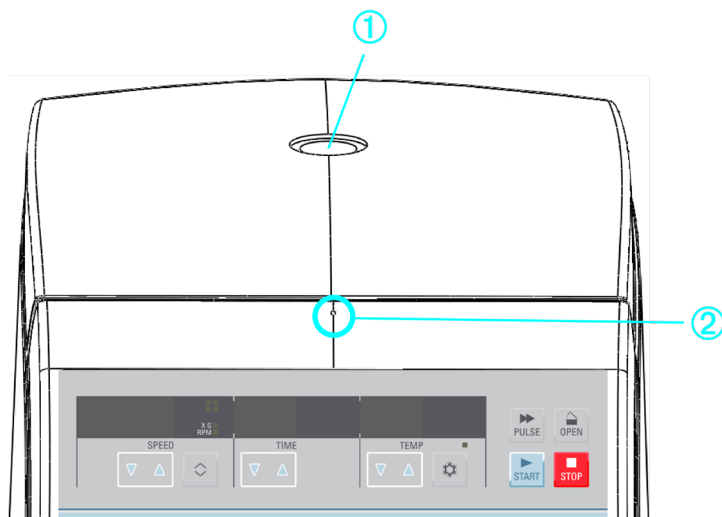
W przypadku zaniku zasilania nie ma możliwości otwarcia pokrywy wirówki za pomocą elektrycznego odblokowania pokrywy. Aby umożliwić wyjęcie próbek w sytuacji awaryjnej, wirówka została wyposażona w mechanizm ręcznego odblokowania pokrywy. Korzystanie z ręcznego odblokowania pokrywy jest dozwolone wyłącznie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

Należy zawsze zaczekać na samoczynne zatrzymanie się wirnika (bez hamowania). W przypadku zaniku zasilania hamulec nie działa. Proces hamowania trwa zdecydowanie dłużej niż zazwyczaj.

Należy postąpić w następujący sposób:

1. **Należy zaczekać na zatrzymanie się wirnika.** Proces ten może potrwać kilka minut. Aby to potwierdzić, należy skorzystać z otworu wziernika.
2. Wyciągnąć wtyczkę przewodu zasilającego.
3. Włożyć drut o długości ok. 7 cm (np. odgięty spinacz do papieru) do otworu nad panelem sterowania.
4. Lekko nacisnąć na pokrywę wirówki. Wsunąć drut głębiej do otworu, do momentu, gdy użytkownik usłyszy i poczuje, że blokada drzwi odblokowała się.
5. Wyjąć drut z otworu i otworzyć pokrywę wirówki.

Teraz można wyjąć próbki.



① Otwór wziernika; ② Odblokowanie pokrywy

Rysunek 7: Odblokowanie pokrywy

6. Po przywróceniu zasilania, ponownie włączyć wirówkę.
7. Włączyć wirówkę.

**OSTRZEŻENIE**

Dotknięcie obracającego się wirnika dłońmi lub narzędziami może spowodować poważne obrażenia ciała. W przypadku zaniku zasilania wirnik może nadal obracać się. Nie otwieraj 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. Wyjąć wirnik. Więcej informacji na ten temat można znaleźć w podrozdziale „Procedura demontażu wirnika” na stronie 44.
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. 3. Korekta błędów

WSKAZÓWKA

Jeśli pojawi się komunikat o błędzie, który nie jest wymieniony w tej tabeli, należy skontaktować się z serwisantem.

Błąd	Opis	Rozwiązania
Wskazania wyświetlacza pozostają ciemne.	Brak napędu. Prędkość obrotowa wirówki zmniejsza się do całkowitego zatrzymania – bez hamowania. Pokrywa wirówki nie daje się otworzyć.	Napięcie sieciowe zostało przerwane. Czy wyłącznik sieciowy jest włączony? Sprawdźć podłączenie do sieci. Jeżeli komunikat błędu jest nadal wyświetlany, należy skontaktować się z technikiem serwisowym.
Wskazania wyświetlacza nie działają przez krótki czas.	Brak napędu. Prędkość obrotowa wirówki zmniejsza się do całkowitego zatrzymania – bez hamowania.	Przerwanie połączenia sieciowego na kilka sekund. <ul style="list-style-type: none"> • Wyłączyć wyłącznik sieciowy. • Sprawdzić, czy wtyczka sieciowa jest prawidłowo włożona do gniazdka. • Ponownie uruchomić wirówkę.

Błąd	Opis	Rozwiązania
Pokrywa wirówki nie daje się otworzyć.	Naciśnięcie przycisku OPEN nie przynosi efektu.	Pokrywa wirówki nie jest prawidłowo założona lub dokręcona. <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić, czy występuje napięcie sieciowe i czy wirówka jest włączona (świecą się wskaźniki). • Jeśli to się nie uda, można otworzyć pokrywę wirówki za pomocą mechanicznego awaryjnego odblokowywania pokrywy („Mechaniczne awaryjne odblokowanie pokrywy” na stronie 64).
	Głośnie odgłosy pracy.	Niewyważenie <ul style="list-style-type: none"> • Zatrzymać wirówkę. Nacisnąć przycisk STOP lub wyjąć wtyczkę z gniazdka. • Poczekać, aż wirówka się zatrzyma. • Sprawdzić, czy wirnik jest prawidłowo załadowany. • Sprawdzić, czy przyczyną hałasu jest uszkodzona próbówka, uszkodzenie wirnika lub silnika. Jeżeli komunikat błędu jest nadal wyświetlany, należy skontaktować się z technikiem serwisowym.
Pojawia się wskazanie oP , mimo że pokrywa wirówki jest zamknięta.	Wirówka nie rozpoczyna pracy.	Pokrywa wirówki nie jest prawidłowo zamknięta. Otworzyć pokrywę wirówki i powtórzyć procedurę blokowania. <p>Jeżeli komunikat błędu jest nadal wyświetlany, należy skontaktować się z technikiem serwisowym.</p>
Pokrywa	Po zahamowaniu wirnika jego prędkość obrotowa zmniejsza się do całkowitego zatrzymania.	Pokrywę wirówki otworzono ręcznie podczas cyklu wirowania. Natychmiast zamknąć pokrywę wirówki. <p>Po zahamowaniu wirnika jego prędkość obrotowa zmniejsza się do całkowitego zatrzymania.</p> <p>Jeśli użytkownik chce kontynuować wirowanie, musi wyłączyć i ponownie włączyć wirówkę.</p>
E-01 - E-13	Po zahamowaniu wirnika jego prędkość obrotowa zmniejsza się do całkowitego zatrzymania. Obsługa wirówki nie jest możliwa.	Wewnętrzny błąd programu Wyłączyć, a następnie ponownie włączyć wirówkę. <p>Jeżeli komunikat błędu jest nadal wyświetlany, należy skontaktować się z technikiem serwisowym.</p>
E-14	Po zahamowaniu wirnika jego prędkość obrotowa zmniejsza się do całkowitego zatrzymania. Obsługa wirówki nie jest możliwa.	Nadmierna temperatura w komorze wirówki. <p>Wyłączyć, a następnie ponownie włączyć wirówkę po około jednej minucie.</p> <p>Jeżeli komunikat błędu jest nadal wyświetlany, należy skontaktować się z technikiem serwisowym.</p>

Błąd	Opis	Rozwiązania
E-15-E-16	Po zahamowaniu wirnika jego prędkość obrotowa zmniejsza się do całkowitego zatrzymania. Obsługa wirówki nie jest możliwa.	Zakłócenia pomiaru temperatury. Wylączyć, a następnie ponownie włączyć wirówkę. Jeżeli komunikat błędu jest nadal wyświetlany, należy skontaktować się z technikiem serwisowym.
E-22 - E-23	Po zahamowaniu wirnika jego prędkość obrotowa zmniejsza się do całkowitego zatrzymania. Obsługa wirówki nie jest możliwa.	Błędny pomiar prędkości obrotowej. Wylączyć, a następnie ponownie włączyć wirówkę. Na wyświetlaczu pojawia się napis BR odliczanie od 100 do 0 . Jeżeli komunikat błędu jest nadal wyświetlany, należy skontaktować się z technikiem serwisowym.
E-24	Obsługa wirówki nie jest możliwa.	Błędna informacja o stanie z zamka pokrywy. <ul style="list-style-type: none"> Wylączyć, a następnie ponownie włączyć wirówkę. Po ponownym włączeniu na wyświetlaczu pojawia się komunikat Lid FAIL. Jeśli pokrywa wirówki została już otwarta, na wyświetlaczu pojawia się komunikat CLOSE Lid. Zamknąć pokrywę. Wirówka próbuje otworzyć pokrywę, aby przejść do normalnego trybu pracy. Jeżeli komunikat błędu jest nadal wyświetlany, należy skontaktować się z technikiem serwisowym.
E-27	Pokrywa wirówki nie jest zamknięta.	Zamknij pokrywę wirówki pod ciśnieniem. Wylączyć, a następnie ponownie włączyć wirówkę. Jeżeli komunikat błędu jest nadal wyświetlany, należy skontaktować się z technikiem serwisowym.
E-29	Silnik nie uruchamia się.	Zablokowany silnik lub wirnik. <ul style="list-style-type: none"> Wylączyć i ponownie włączyć urządzenie za pomocą wyłącznika sieciowego. Otworzyć pokrywę wirówki. Sprawdzić, czy wirnik może się swobodnie obracać. Jeżeli komunikat błędu jest nadal wyświetlany, należy skontaktować się z technikiem serwisowym.

Błąd	Opis	Rozwiązania
E-31	Bez hamowania prędkość obrotowa wirnika zmniejsza się do całkowitego zatrzymania – lub też wirnik nie uruchamia się.	Nadmierna temperatura silnika. <ul style="list-style-type: none"> Wylączyć wirówkę i wyjąć wtyczkę sieciową. Sprawdzić i w razie potrzeby oczyścić szczeliny wentylacyjne lub jednostkę filtrującą w przypadku wirówek chłodzonych. Po ok. 60 min. można ponownie uruchomić wirówkę. Przestrzegać maks. dopuszczalnej temperatury otoczenia. Jeżeli komunikat błędu jest nadal wyświetlany, należy skontaktować się z technikiem serwisowym.
E-33	Po zahamowaniu wirnika jego prędkość obrotowa zmniejsza się do całkowitego zatrzymania.	Zbyt wysokie ciśnienie w module chłodniczym. <ul style="list-style-type: none"> Wylączyć wirówkę i wyjąć wtyczkę sieciową. Sprawdzić i w razie potrzeby oczyścić szczeliny wentylacyjne lub jednostkę filtrującą w przypadku wirówek chłodzonych. Po ok. 60 min. można ponownie uruchomić wirówkę. Przestrzegać maks. dopuszczalnej temperatury otoczenia. Jeżeli komunikat błędu jest nadal wyświetlany, należy skontaktować się z technikiem serwisowym.
E-36	Po zahamowaniu wirnika jego prędkość obrotowa zmniejsza się do całkowitego zatrzymania. Obsługa wirówki nie jest możliwa.	Nadmierne natężenie prądu lub błąd w pomiarze natężenia prądu. Wylączyć, a następnie ponownie włączyć wirówkę. Jeżeli komunikat błędu jest nadal wyświetlany, należy skontaktować się z technikiem serwisowym.
E-41 - E-56	Po zahamowaniu wirnika jego prędkość obrotowa zmniejsza się do całkowitego zatrzymania. Obsługa wirówki nie jest możliwa.	Wewnętrzny błąd programu. Wylączyć, a następnie ponownie włączyć wirówkę. Jeżeli komunikat błędu jest nadal wyświetlany, należy skontaktować się z technikiem serwisowym.
E-60	Po zahamowaniu wirnika jego prędkość obrotowa zmniejsza się do całkowitego zatrzymania.	Zbyt niska temperatura w układzie chłodzenia. <ul style="list-style-type: none"> Przerwać cykl wirowania. Otworzyć pokrywę wirówki i rozmrozić komorę. Nigdy nie dotykać komory wirnika gołymi rękami – niebezpieczeństwo przymarznięcia. Po ok. 60 min. można ponownie uruchomić wirówkę. Przestrzegać maks. dopuszczalnej temperatury otoczenia. W przypadku tworzenia się dużej ilości lodu w kotle wewnętrznym, należy upewnić się, że po rozmrożeniu usunięto skraplającą się wodę. Jeżeli komunikat błędu jest nadal wyświetlany, należy skontaktować się z technikiem serwisowym.

Tabela 34: Korekta błędów

5. 3. 1. Informacje dla Działu Obsługi Klienta

W przypadku kontaktu z Działem Obsługi Klienta należy podać numer zamówienia oraz numer seryjny urządzenia.

Informacje te można znaleźć na tylnej ścianie w pobliżu gniazda przewodu zasilającego.

Aby sprawdzić wersję oprogramowania, należy postępować w następujący sposób:

Włączyć wirówkę, przytrzymując przycisk **STOP**. Na wyświetlaczu świecą się wszystkie wskaźniki.

Następujące wartości pojawiają się na wyświetlaczu każdorazowo na 5 sekund:

Numer oprogramowania	SOFT	063	3_
Wersja oprogramowania		_02	
Numer NVRAM	EEPRO	558	3_
Wersja NVRAM		_01	
Licznik cykli	CYCLE	001	25

Wartości te oznaczają:

- » Oprogramowanie 0633, wersja 02
- » NVRAM 5583, wersja 01
- » Liczba zakończonych cykli: 125

WSKAZÓWKA

Powyższe wartości są przykładowe.

6. Tabela odporności chemicznej

Tabela odporności chemicznej

SUBSTANCJA CHEMICZNA	MATERIAŁ			
2-MERKAPTOETANOL	S	S	S	S
ALDEHYD OCTOWY	S	/	S	/
ACETON	M	S	U	S
ACETONITRYL	S	S	/	S
ALCONOX™	U	U	/	S
ALKOHOL ALILOWY	/	/	U	S
CHLOROKWAS WODNY	U	U	S	S
S	Zadawalająca			
M	Lekko drażniąca; w zależności od czasu oddziaływania substancji, obrotów itp. możliwy jest zadawalający wynik wirowania; Zalecane jest sprawdzenie w danych warunkach.			
U	Niezdawalająca, niezalecana.			
/	Brak danych; zalecane sprawdzenie z próbką materiału.			
Viton™	S	S	U	S
Tygon™	S	/	U	S
Tytan	S	S	S	U
Stal, nierdzewna	S	/	M	S
Guma silikonowa	S	U	M	M
Rulon A™, Teflon™	S	S	S	S
Polichlorek winylu	U	M	U	S
Polisulfon	S	/	U	S
Polipropylen	S	M	S	S
Polietylen	S	M	S	S
Politermid	S	U	U	/
Poliester, Glassduromer	/	U	U	S
Poliwęglan	S	U	U	M
Polialomer	S	M	S	S
PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™	U	/	U	S
Nylon	S	/	S	S
Noryl™	S	/	U	S
Neopren	U	U	U	S
Szkło	S	/	S	S
EPDM	/	M	S	/
Delrin™	S	/	M	S
Kompozyt węglowy/kompozyt epoksydowy	M	/	U	S
Poliuretan kolor wirnika	S	/	S	S
Octano-maślan celulozy	/	U	U	S
Kauczuk akrylonitrylo-butadienowy (NBR)	U	U	U	S
Powłoka aluminiowa anodowana	S	/	S	U
Aluminium	S	/	S	U

SUBSTANCJA CHEMICZNA	MATERIAŁ							
	KWAS WODKOWY (100%)	OCTAN AMONU	WĘGLAN AMONU	WODA AMONIAKALNA (10%)	WODA AMONIAKALNA (28%)	WODA AMONIAKALNA (KONCENTRAT)	FOSFORAN AMONU	
Viton™	U	S	S	S	S	S	S	S
Tygon™	/	S	S	S	M	M	S	S
Tytan	S	S	S	S	S	S	S	S
Stal, nierdzewna	U	S	M	S	S	S	S	M
Guma silikonowa	/	S	S	S	S	S	S	S
Rulon A™, Teflon™	S	S	S	S	S	S	S	S
Polichlorek winylu	U	S	S	S	S	M	S	S
Polisulfon	/	S	S	S	S	/	S	S
Polipropylen	S	S	S	S	S	S	S	S
Polietylen	S	S	S	S	S	S	S	S
Politermid	U	/	/	S	S	S	/	S
Poliester, Glassduromer	U	U	U	M	M	U	M	S
Poliwęglan	M	S	U	U	U	U	S	S
Polialomer	S	S	S	S	S	S	S	S
PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™	/	S	S	/	U	U	/	S
Nylon	U	S	S	S	S	S	S	S
Noryl™	/	S	S	S	S	/	S	S
Neopren	/	S	S	S	S	S	S	S
Szkoło	/	S	S	S	S	/	S	S
EPDM	/	/	S	S	S	S	S	S
Delrin™	U	S	S	M	M	M	S	S
Kompozyt węglowy/kompozyt epoksydowy	/	S	S	S	U	U	S	S
Poliuretan kolor wirnika	/	S	S	S	S	U	S	S
Octano-maślan celulozy	U	/	S	U	U	U	/	S
Kauczuk akrylonitrylo-butadienowy (NBR)	M	U	U	S	S	U	S	S
Powłoka aluminiowa anodowana	S	S	S	U	U	U	/	S
Aluminium	/	S	M	U	U	U	U	S
S	Zadawalająca							
M	Lekko drażniąca; w zależności od czasu oddziaływania substancji, obrotów itp. możliwy jest zadowalający wynik wirowania; Zalecane jest sprawdzenie w danych warunkach.							
U	Niezdawalająca; niezalecana.							
/	Brak danych; zalecane sprawdzenie z próbką materiału.							

SUBSTANCJA CHEMICZNA	MATERIAŁ								
	Szkazanie amonu	Alkohol amylowy	Anilina	Wodorotlenek sodu (<1%)	Wodorotlenek sodu (10%)	Sole baru	Benzen	Alkohol bezyłowy	
Viton™	U	M	S	U	U	S	S	S	
Tygon™	S	/	U	/	/	S	U	/	
Tytan	S	S	S	S	S	S	S	S	
Stal, nierdzewna	U	/	S	S	S	M	U	/	
Guma silikonowa	S	U	S	M	M	S	U	M	
Rulon A™, Teflon™	S	/	S	S	S	S	S	S	
Polichlorek winylu	S	/	U	S	S	S	U	M	
Polisulfon	S	/	U	S	S	S	U	/	
Polipropylen	S	M	M	S	S	S	U	U	
Polietylen	S	S	S	S	S	S	M	U	
Politermid	/	S	/	S	S	/	U	U	
Poliester, Glassduromer	S	S	U	M	U	M	M	U	
Poliwęglan	S	S	U	M	U	S	U	U	
Polialomer	S	M	U	S	S	S	U	U	
PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™	S	/	U	/	U	S	U	U	
Nylon	S	S	U	S	S	S	S	S	
Noryl™	S	/	U	S	S	S	U	/	
Neopren	S	M	U	M	M	S	U	M	
Szkło	S	/	S	S	M	S	S	/	
EPDM	S	S	M	/	/	S	U	M	
Delrin™	U	S	S	/	U	S	M	M	
Kompozyt węglowy/kompozyt epoksydowy	S	/	U	S	/	S	U	/	
Poliuretan kolor wirnika	S	/	S	S	/	S	S	/	
Octano-maślan celulozy	/	U	U	S	U	/	U	U	
Kauczuk akrylonitrylo-butadienowy (NBR)	S	M	U	M	M	S	U	U	
Powłoka aluminiowa anodowana	M	/	S	/	/	U	S	/	
Aluminium	U	S	S	U	U	M	S	S	
									Zadawalająca
									Lekko drażniąca; w zależności od czasu oddziaływania substancji, obrotów itp. możliwy jest zadawalający wynik wirowania; Zalecane jest sprawdzenie w danych warunkach.
									Niezadawalająca, niezalecana.
									Brak danych; zalecane sprawdzenie z próbką materiału.

SUBSTANCJA CHEMICZNA	MATERIAŁ																												
	Viton™	Tygon™	Tytan	Stal, nierdzewna	Guma silikonowa	Rulon A™, Teflon™	Polichlorek winylu	Polisulfon	Polipropylen	Polietylen	Politermid	Poliester, Glassduromer	Poliwęglan	Polialomer	PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™	Nylon	Noryl™	Neopren	Szkło	EPDM	Delrin™	Kompozyt węglowy/kompozyt epoksydowy	Poliuretan kolor wirnika	Octano-maślan celulozy	Kauczuk akrylonitrylo-butadienowy (NBR)	Powłoka aluminiowa anodowana	Aluminium		
DIOKSAN	U	U	S	S	S	S	U	M	M	M	U	U	U	M	U	S	U	U	S	M	M	S	S	U	U	S	S	M	S
CHLOREK ŻELAZA	U	U	S	S	S	S	/	M	M	M	U	U	U	M	U	S	U	U	S	M	M	S	S	U	U	S	S	M	S
KWAS OCTOWY (OCET)	U	/	S	U	U	S	/	/	S	S	M	U	U	S	U	S	/	U	U	S	U	S	S	U	U	S	S	U	S
KWAS OCTOWY (5%)	U	/	S	U	U	S	/	/	U	S	M	U	U	S	U	S	/	U	U	S	U	S	S	U	U	S	S	U	S
KWAS OCTOWY (60%)	U	/	S	U	U	S	/	/	U	S	M	U	U	S	U	S	/	U	U	S	U	S	S	U	U	S	S	U	S
OCTAN ETYLU	U	U	S	S	S	S	U	M	M	M	U	U	U	M	U	S	U	U	S	M	M	S	S	U	U	S	M	S	U
ALKOHOL ETYLOWY (50%)	U	U	S	S	S	S	U	M	M	M	U	U	U	M	U	S	U	U	S	M	M	S	S	U	U	S	M	S	U
ALKOHOL ETYLOWY (95%)	U	U	S	S	S	S	U	M	M	M	U	U	U	M	U	S	U	U	S	M	M	S	S	U	U	S	M	S	U
CHLOREK ETYLENU	U	U	S	S	S	S	U	M	M	M	U	U	U	M	U	S	U	U	S	M	M	S	S	U	U	S	M	S	U
GLIKOL ETYLENOWY	U	U	S	S	S	S	U	M	M	M	U	U	U	M	U	S	U	U	S	M	M	S	S	U	U	S	M	S	U
S	Zadawalająca																												
M	Lekko drażniąca; w zależności od czasu oddziaływania substancji, obrotów itp. możliwy jest zadawalający wynik wirowania; Zalecane jest sprawdzenie w danych warunkach.																												
U	Niezadawalająca, niezalecana.																												
/	Brak danych; zalecane sprawdzenie z próbką materiału.																												

MATERIAŁ	SUBSTANCJA CHEMICZNA						
	TLENEK ETYLENU, W FORMIE PARY	FICOLL-HYPAQUE™	KWAS FLUOROWODOROWY (10%)	KWAS FLUOROWODOROWY (50%)	KWAS CHLOROWODOROWY (KONCENTRAT)	ALDEHYD MRÓWKOWY (40%)	
Viton™	U	S	/	M	/	U	
Tygon™	S	S	/	/	/	M	
Tytan	S	S	U	U	U	S	
Stal, nierdzewna	S	M	U	U	U	M	
Guma silikonowa	U	S	U	U	U	S	
Rulon A™, Teflon™	S	S	S	S	S	S	
Polichlorek winylu	U	S	M	M	U	S	
Polisulfon	S	S	S	M	/	M	
Polipropylen	S	S	S	S	S	S	
Polietylen	S	S	S	S	/	S	
Politermid	/	S	S	U	U	U	
Poliester, Glassduromer	/	/	U	U	U	S	
Poliwęglan	M	S	M	U	U	S	
Polialomer	S	S	S	S	M	S	
PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™	/	/	/	U	U	M	
Nylon	S	S	S	U	U	S	
Noryl™	/	S	U	U	M	S	
Neopren	U	S	U	U	U	S	
Szkło	S	S	/	/	/	S	
EPDM	/	/	/	/	M	M	
Delrin™	/	S	U	U	U	S	
Kompozyt węglowy/kompozyt epoksydowy	U	S	/	/	U	S	
Poliuretan kolor wirnika	/	S	/	/	/	S	
Octano-maślan celulozy	/	/	M	U	U	S	
Kauczuk akrylonitrylo-butadienowy (NBR)	U	S	U	U	U	M	
Powłoka aluminiowa anodowana	/	S	U	U	U	M	
Aluminium	S	M	U	U	U	M	
							Zadawalająca
							Lekko drażniąca; w zależności od czasu oddziaływania substancji, obrotów itp. możliwy jest zadowalający wynik wirowania; Zalecane jest sprawdzenie w danych warunkach.
							Niezadawalająca, niezalecana.
							Brak danych; zalecane sprawdzenie z próbką materiału.

Tabela odporności chemicznej		SUBSTANCJA CHEMICZNA		MATERIAŁ									
		ALDEHYD GLUTARONOWY	GLICERNA	CHLOROWODRODEK GUANDYNY	HAEIMO-SOL™	HEKSAN	IZOBUTYL	IZOPROPANOL	KWAS JODOWY	BROMEK POTASU	S	M	U
Viton™	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Tygon™	/	S	S	S	S	S	U	/	M	S	S	S	S
Tytan	S	S	S	S	S	S	S	/	M	S	S	S	S
Stal, nierdzewna	S	S	U	S	S	/	M	S	S	M	S	M	S
Guma silikonowa	S	S	S	S	U	S	S	S	M	S	S	S	S
Rulon A™, Teflon™	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Polichlorek winylu	/	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S
Polisulfon	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	/	S
Polipropylen	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Polietylen	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	S
Politermid	/	/	/	/	S	S	S	S	M	S	S	S	S
Poliester, Glassduromer	/	S	/	/	S	M	M	/	M	S	S	S	S
Poliwęglan	S	S	S	S	U	S	U	S	U	S	S	S	S
Polialomer	S	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S	S
PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™	S	S	S	S	U	U	U	M	S	S	S	S	S
Nylon	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S	S	S	S
Noryl™	S	S	S	S	U	/	S	S	S	S	S	S	S
Neopren	S	S	S	S	S	U	U	M	S	S	S	S	S
Szkoło	S	S	S	S	S	/	S	S	S	/	S	S	S
EPDM	/	S	/	/	/	S	S	/	S	S	/	S	S
Delrin™	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Kompozyt węglowy/kompozyt epoksydowy	/	S	S	/	S	/	S	/	S	S	S	S	S
Poliuretan kolor wirnika	/	S	S	/	S	/	S	/	S	S	S	S	S
Octano-maślan celulozy	S	S	/	/	S	U	U	/	S	S	/	S	S
Kauczuk akrylonitrylo-butadienowy (NBR)	S	S	S	S	S	M	M	M	S	S	S	S	S
Powłoka aluminiowa anodowana	S	S	U	S	S	/	M	M	S	S	S	S	S
Aluminium	S	M	U	S	S	/	M	M	S	U	S	S	S

Zadawalająca

Lekko drażniąca; w zależności od czasu oddziaływania substancji, obrotów itp. możliwy jest zadowalający wynik wirowania; Zalecane jest sprawdzenie w danych warunkach.

Niezadawalająca, niezalecana.

Brak danych; zalecane sprawdzenie z próbką materiału.

SUBSTANCJA CHEMICZNA	MATERIAŁ									
	WĘGLAN POTASU	CHLÓREK POTASU	WODOROTLENEK POTASU (5%)	WODOROTLENEK POTASU (KONCENTRAT)	NAODMANGANIAN POTASU	CHLÓREK WAPNIA	POCHLORYN WAPNIA	NAFTA		
Viton™	S	S	U	U	S	S	S	S		
Tygon™	S	S	S	/	U	S	/	U		
Tytan	S	S	M	U	S	S	S	S		
Stal, nierdzewna	S	U	U	U	M	M	U	S		
Guma silikonowa	S	S	M	/	S	S	M	U		
Rulon A™, Teflon™	S	S	S	U	S	S	S	S		
Polichlorek winylu	S	S	S	M	U	S	M	S		
Polisulfon	S	S	S	/	S	S	S	M		
Polipropylen	S	S	S	M	M	S	S	M		
Polietylen	S	S	S	S	S	S	S	M		
Politermid	S	S	S	U	/	/	/	/		
Poliester, Glassduromer	S	/	S	U	M	S	S	S		
Poliwęglan	U	S	U	U	S	M	M	M		
Polialomer	S	S	S	M	S	S	S	M		
PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™	S	S	/	U	S	S	/	U		
Nylon	S	S	S	/	U	S	S	S		
Noryl™	S	S	S	S	S	S	/	U		
Neopren	S	S	S	S	S	S	M	M		
Szkoło	S	S	S	M	S	S	/	S		
EPDM	/	S	/	/	/	S	S	U		
Delrin™	S	S	M	M	S	S	M	S		
Kompozyt węglowy/kompozyt epoksydowy	S	S	S	/	S	S	M	S		
Poliuretan kolor wirnika	S	S	S	/	S	S	S	S		
Octano-maślan celulozy	S	/	S	U	/	S	/	/		
Kauczuk akrylonitrylo-butadienowy (NBR)	S	S	S	M	S	S	U	S		
Powłoka aluminiowa anodowana	U	S	U	U	S	U	/	S		
Aluminium	M	U	U	U	S	M	M	S		
									Zadawalająca	
										Lekko drażniąca; w zależności od czasu oddziaływania substancji, obrotów itp. możliwy jest zadawalający wynik wirowania; Zalecane jest sprawdzenie w danych warunkach.
										Niezadawalająca, niezalecana.
										Brak danych; zalecane sprawdzenie z próbką materiału.

MATERIAŁ	SUBSTANCJA CHEMICZNA														
	CHLOROK METYLENU	BUTANON	METRIZAMIDE*	KWAS MLEKOWY (100%)	KWAS MLEKOWY (20%)	ALKOHOL N-BUTYLOWY	FITALAN DIBUTYLU	N, N-DIMETYLOFORMAMID	BORAN SODU	BROMEK SODU	S	M	U	/	
Viton™	U	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Tygon™	S	U	S	S	/	/	/	U	S	S	S	S	S	S	
Tytan	U	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Stal, nierdzewna	M	S	M	S	S	/	M	S	M	S	M	M	M	M	
Guma silikonowa	S	S	S	M	M	M	M	M	M	S	S	S	S	S	
Rulon A™, Teflon™	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Polichlorek winylu	U	U	S	M	M	M	U	U	S	S	S	S	S	S	
Polisulfon	U	U	S	/	S	M	S	U	S	S	S	S	S	S	
Polipropylen	U	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	
Polietylen	M	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	
Politermid	U	U	/	M	S	S	/	/	/	/	/	/	/	/	
Poliester, Glassduromer	U	U	/	S	S	S	M	U	U	S	S	S	S	S	
Poliwęglan	U	U	S	S	S	M	U	U	U	S	S	S	S	S	
Polialomer	U	S	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	
PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™	U	U	/	/	/	U	U	U	U	S	S	S	S	S	
Nylon	S	S	S	U	M	/	S	U	S	U	S	S	S	S	
Noryl™	U	U	S	S	S	M	U	U	S	S	S	S	S	S	
Neopren	U	U	S	M	M	S	U	S	S	S	S	S	S	S	
Szkoło	S	S	S	/	/	/	S	S	S	S	S	S	S	S	
EPDM	U	S	/	/	/	/	/	/	S	S	/	/	/	/	
Delrin™	S	M	S	/	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
Kompozyt węglowy/kompozyt epoksydowy	S	S	S	/	/	/	S	M	S	S	S	S	S	S	
Poliuretan kolor wirnika	M	S	S	/	/	/	S	S	S	S	S	S	S	S	
Octano-maślan celulozy	U	U	/	/	S	U	/	U	S	S	/	/	/	/	
Kauczuk akrylonitrylo-butadienowy (NBR)	U	U	S	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S	
Powłoka aluminiowa anodowana	U	S	S	/	/	/	S	S	S	S	S	S	S	S	
Aluminium	U	S	M	/	/	S	S	S	M	U	S	S	S	S	
Zadawalająca												S			
Lekko drażniąca; w zależności od czasu oddziaływania substancji, obrotów itp. możliwy jest zadawalający wynik wirowania; Zalecane jest sprawdzenie w danych warunkach.												M			
Niezadawalająca, niezalecana.												U			
Brak danych; zalecane sprawdzenie z próbką materiału.												/			

Tabela odporności chemicznej		SUBSTANCJA CHEMICZNA	
		MATERIAŁ	
Viton™	S	S	S
Tygon™	S	S	M
Tytan	S	S	S
Stal, nierdzewna	U	S	S
Guma silikonowa	S	M	U
Rulon A™, Teflon™	S	S	S
Polichlorek winylu	S	S	U
Polisulfon	/	S	S
Polipropylen	S	S	M
Polietylen	S	S	M
Politermid	S	S	M
Poliester, Glassduromer	/	S	U
Poliwęglan	S	S	M
Polialomer	S	S	M
PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™	S	/	U
Nylon	U	U	U
Noryl™	S	S	U
Neopren	S	U	U
Szkło	S	S	/
EPDM	/	/	/
Delrin™	S	U	U
Kompozyt węglowy/kompozyt epoksydowy	S	U	U
Poliuretan kolor wirnika	S	S	/
Octano-maślan celulozy	S	S	M
Kauczuk akrylonitrylo-butadienowy (NBR)	S	U	U
Powłoka aluminiowa anodowana	U	S	/
Aluminium	U	S	U
	KWAS SALICYLOWY	KWAS AZOTOWY (10%)	KWAS AZOTOWY (50%)
	KWAS AZOTOWY (10%)	KWAS AZOTOWY (50%)	KWAS AZOTOWY (95%)
	KWAS AZOTOWY (50%)	KWAS AZOTOWY (95%)	KWAS SOLNY (10%)
	KWAS SOLNY (10%)	KWAS SOLNY (50%)	KWAS SIARKOWY (10%)
	KWAS SOLNY (50%)	KWAS SIARKOWY (10%)	KWAS SIARKOWY (50%)
	KWAS SIARKOWY (10%)	KWAS SIARKOWY (50%)	KWAS SIARKOWY (KONCENTRAT)
	S	M	U
	M	U	/
	U	/	/
	/	/	/
	S	Zadawalająca	
	M	Lekko drażniąca; w zależności od czasu oddziaływania substancji, obrotów itp. możliwy jest zadowalający wynik wirowania; Zalecane jest sprawdzenie w danych warunkach.	
	U	Niezadawalająca, niezalecana.	
	/	Brak danych; zalecane sprawdzenie z próbką materiału.	

Tabela odporności chemicznej

SUBSTANCJA CHEMICZNA	MATERIAŁ										
	Kwas stearynowy	Tetrahydrofuran	Tolien	Kwas trichlorooctowy	Trichloroetanol	Trichloroeten	Fosforan sodu	Bufor Tris (neutrale pH)	Triton X/100™		
Viton™	S	U	U	M	U	S	S	S	S	S	S
Tygon™	S	U	U	M	U	/	/	/	S	S	S
Tytan	S	S	U	U	U	S	U	S	S	S	S
Stal, nierdzewna	M	S	S	U	U	/	/	/	S	S	S
Guma silikonowa	M	U	U	U	U	U	U	/	S	S	S
Rulon A™, Teflon™	S	S	S	S	S	S	S	/	S	S	S
Polichlorek winylu	S	U	U	U	U	U	U	/	S	S	S
Polisulfon	S	U	U	U	U	U	U	/	S	S	S
Polipropylen	S	U	U	S	U	U	S	S	S	S	S
Polietylen	S	U	M	S	U	U	S	S	S	S	S
Politermid	S	M	U	M	U	U	S	S	S	S	S
Poliester, Glassduromer	S	/	S	/	U	U	/	S	S	S	S
Poliwęglan	S	U	U	M	U	U	/	S	S	S	S
Polialomer	S	U	U	S	U	U	S	S	S	S	S
PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™	/	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S
Nylon	S	S	S	U	S	S	/	S	S	S	S
Noryl™	S	U	U	S	/	U	/	S	S	S	S
Neopren	S	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S
Szkoło	S	S	S	S	/	U	/	S	S	S	S
EPDM	M	M	U	M	U	U	/	S	/	S	/
Delrin™	S	U	M	U	M	/	M	S	S	S	S
Kompozyt węglowy/kompozyt epoksydowy	/	U	S	S	/	/	/	S	S	S	S
Poliuretan kolor wirnika	/	S	S	S	/	/	/	S	S	S	S
Octano-maślan celulozy	/	U	U	/	U	U	S	S	S	/	S
Kauczuk akrylonitrylo-butadienowy (NBR)	S	U	U	U	U	U	/	S	S	S	S
Powłoka aluminiowa anodowana	/	S	S	U	/	/	/	U	S	S	S
Aluminium	S	S	S	U	S	/	/	U	S	S	S
S	Zadawalająca										
M	Lekko drażniąca; w zależności od czasu oddziaływania substancji, obrotów itp. możliwy jest zadowalający wynik wirowania; Zalecane jest sprawdzenie w danych warunkach.										
U	Niezadawalająca, niezalecana.										
/	Brak danych; zalecane sprawdzenie z próbką materiału.										

MATERIAŁ	SUBSTANCJA CHEMICZNA										
	Mocznik	NAOILEK WODORU (10%)	NAOILEK WODORU (3%)	KWAS WYNIKIEN	CHŁOREK CYNKU	SIARCZAN CYNKU	KWAS CYTRYNOWY (10%)				
Viton™	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Tygon™	/	U	S	S	U	S	S	S	S	S	S
Tytan	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Stal, nierdzewna	M	M	S	M	U	S	S	S	S	S	S
Guma silikonowa	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S
Rulon A™, Teflon™	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Polichlorek winylu	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S
Polisulfon	/	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S
Polipropylen	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S
Polietylen	S	S	S	M	S	S	S	S	S	S	S
Politermid	S	U	M	U	S	S	S	M	S	S	S
Poliester, Glassduromer	S	M	S	M	S	S	S	S	S	S	S
Poliwęglan	M	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S
Polialomer	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S
PET ¹ , Polyclear™, Clear Crimp™	S	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S
Nylon	S	U	S	U	S	S	S	S	S	S	S
Noryl™	/	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S
Neopren	/	S	S	U	S	S	S	S	S	S	S
Szkło	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
EPDM	/	/	/	U	S	S	S	S	S	S	S
Delrin™	S	U	S	M	U	S	S	M	S	S	S
Kompozyt węglowy/kompozyt epoksydowy	S	U	/	S	S	S	S	S	S	S	S
Poliuretan kolor wirnika	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Octano-maślan celulozy	S	S	S	S	S	/	M	S	S	S	S
Kauczuk akrylonitrylo-butadienowy (NBR)	U	M	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Powłoka aluminiowa anodowana	/	U	M	S	U	S	S	S	S	S	S
Aluminium	S	U	S	S	U	U	M	S	S	S	S
	S	U	S	S	U	U	M	S	S	S	S
S	Zadawalająca										
M	Lekko drażniąca; w zależności od czasu oddziaływania substancji, obrotów itp. możliwy jest zadowalający wynik wirowania; Zalecane jest sprawdzenie w danych warunkach.										
U	Niezdawalająca; niezalecana.										
/	Brak danych; zalecane sprawdzenie z próbką materiału.										

¹ 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

Alarm dźwiękowy 41
Autoklawowanie 62

C

Chłodziwa 22
Częstotliwość czyszczenia 58
Czyszczenie 59
Czyszczenie jednostki filtrującej 60

D

Dane techniczne 11, 13
Dezynfekcja 61
Dwurzędowy wirnik do probówek
18 x 2,0/0,5 ml 25
Dyrektywy 17

H

Hasła ostrzegawcze i symbole 6

I

Informacje dla Działu Obsługi Klienta 69
Informacje dotyczące podłączenia do zasilania 19

K

Konserwacja 58
Korekta błędów 64, 65
Krótkie cykle wirowania 55

M

Mechaniczne awaryjne odblokowanie pokrywy 64
Miejsce ustawienia 36

N

Normy 17

O

Obciążenie maksymalne 48
Obłodzenie 65
Obsługa 40
Odkazanie 61
Otwieranie/zamykanie pokrywy wirówki 42

P

Parametry wirnika 23
Pielęgnacja 58
Procedura demontażu wirnika 44
Procedura montażu wirnika 43
Procedura obsługi wirnika 43
Program wirnika 12
Przylącze sieciowe 39
Pulpit sterowniczy 40

R

Rozpakowanie 35

S

Serwis 62

T

Tabela odporności chemicznej 70
Transport i ustawianie 35

U

Utylizacja 63

W

Wirnik do pasków PCR 4 x 8 33
Wirnik do pasków PCR 8 x 8 31
Wirnik do probówek 10 x 5 ml 29

Wirnik do probówek 24 x 1,5/2,0 ml 23
Wirnik do probówek 36 x 0,5 ml 27
Wirnik hematokrytowy 34
Wirowanie 54
Włączanie/Wyłączanie 41
Wprowadzanie parametrów wirowania 50
Wskazówki bezpieczeństwa 7
Wybór wirówki 11
Wysyłka 63

Z

Zakres dostawy 35
Załadunek wirnika 47
Zastosowanie aerozoloszczelne 55
Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem 5



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



Thermo Scientific MicroCL 17
Thermo Scientific MicroCL 21

Thermo Scientific MicroCL 17R
Thermo Scientific MicroCL 21R



50165213 stanowi oryginalną instrukcję obsługi.

thermofisher.com

© 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. 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.

Australia

+61 39757 4300

Austria

+43 1 801 40 0

Belgia

+32 53 73 42 41

Chiny

+800 810 5118

lub +400 650 5118

Francja

+33 2 2803 2180

Niemcy, bezpłatny numer krajowy

0800 1 536 376

Niemcy, numer międzynarodowy

+49 6184 90 6000

Indie

+91 22 6716 2200

Włochy

+39 02 95059 552

Japonia

+81 3 5826 1616

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

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 2885 4613

Pozostałe kraje

+49 6184 90 6000