

Register your instrument!
www.eppendorf.com/myeppendorf



Centrifuge 5430/5430 R

Oryginalna instrukcja obsługi

Copyright ©2021 Eppendorf SE, Hamburg. All rights reserved, including graphics and images. No part of this publication may be reproduced without the prior permission of the copyright owner.

Centriplus® is a registered trademark of Millipore Corporation, USA.

Microtainer® is a registered trademark of Becton Dickinson, USA.

Parasep® is a registered trademark of Apacor, UK.

CombiSlide® and QuickLock® are registered trademarks of Eppendorf AG, Germany.

Eppendorf VisioNize® is a registered trademark of Eppendorf AG, Germany.

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf SE, Germany.

Registered trademarks and protected trademarks are not marked in all cases with ® or ™ in this manual.

U.S. Design Patents are listed on www.eppendorf.com/ip.

Spis treści

1	Sposób korzystania z instrukcji	7
1.1	Korzystanie z instrukcji	7
1.2	Symbole zagrożeń i klasyfikacja zagrożeń	7
1.2.1	Symbole zagrożeń	7
1.2.2	Symbole zagrożeń	7
1.3	Używane symbole	8
1.4	Skróty	8
2	Bezpieczeństwo	9
2.1	Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem	9
2.2	Wymagania wobec użytkownika	9
2.3	Informacje dotyczące odpowiedzialności za produkt	9
2.4	Ograniczenia zastosowania	10
2.5	Zagrożenia przy użytkowaniu zgodnie z przeznaczeniem	10
2.5.1	Obrażenia ciała lub uszkodzenie urządzenia	10
2.5.2	Nieprawidłowe obchodzenie się z wirówką	13
2.5.3	Nieprawidłowe obchodzenie się z rotorami	13
2.5.4	Ekstremalne obciążenia wirowanych probówek	15
2.5.5	Wirowanie aerozoloszczelne	16
2.6	Instrukcje bezpieczeństwa umieszczone na urządzeniu	17
3	Opis produktu	19
3.1	Wygląd produktu	19
3.2	Cechy produktu	20
3.3	Lista dostarczonych składników	21
3.4	Tabliczka znamionowa	22
4	Instalacja	25
4.1	Wybór lokalizacji	25
4.2	Przygotowanie do instalacji	26
4.3	Instalacja urządzenia	27
5	Obsługa	29
5.1	Elementy sterujące	29
5.2	Poruszanie się po menu	31
5.3	Ustawienia w menu urządzenia	31
5.3.1	Programy	31
5.3.2	Korzystanie z przycisków programów	32
5.3.3	Pozostałe pozycje menu	32
5.3.4	Ustawienia	33

5.4	Konfiguracja wirówki	35
5.4.1	Ustawianie języka	35
5.4.2	Ustawianie daty i czasu	36
5.5	Przygotowanie do wirowania	37
5.5.1	Włączanie wirówki	37
5.5.2	Wkładanie rotora	37
5.5.3	Automatyczne wykrywanie rotora	37
5.5.4	Ręczne wykrywanie rotora	38
5.5.5	Wypełnianie rotora	38
5.5.6	Zamykanie pokrywy wirówki	42
5.6	Chłodzenie (tylko 5430 R)	42
5.6.1	Nastawianie temperatury	42
5.6.2	Wskaźnik temperatury	42
5.6.3	Monitoring temperatury	42
5.6.4	FastTemp	43
5.6.5	FastTemp pro	43
5.6.6	Chłodzenie ciągłe	45
5.7	Wirowanie	45
5.7.1	Wirowanie z ustawieniem czasowym	46
5.7.2	Wirowanie ciągłe	46
5.7.3	Krótkie wirowanie	47
5.7.4	Wyjmowanie rotora	48
5.8	Tryb gotowości	48
5.9	Informacje dotyczące rotorów	49
5.9.1	Rotor F-35-6-30: Narzędzie do rotora	49
5.9.2	Rotor A-2-MTP	50
5.9.3	Rotor FA-45-24-11-HS: Korzystanie ze specjalnego klucza do rotorów	50
5.9.4	QuickLock	51
5.9.5	Rotor: S-24-11-AT: Użycie w Centrifuge 5430	52
5.9.6	Rotor: S-24-11-AT: Użycie w Centrifuge 5430 R	52
5.10	Informacja dotycząca wirowania aerozoloszczelnego	52
5.10.1	Wirowanie aerozoloszczelne w rotorze stałokątowym	53
6	Konserwacja	55
6.1	Opcje serwisowe	55
6.2	Serwis	55
6.3	Przygotowanie urządzenia do czyszczenia/dezynfekcji	55
6.4	Czyszczenie/dezynfekcja	56
6.4.1	Czyszczenie i dezynfekcja urządzenia	57
6.4.2	Czyszczenie i dezynfekcja rotora	58
6.5	Dodatkowe instrukcje dotyczące pielęgnacji wirówek z chłodzeniem	59
6.6	Usuwanie rozbitego szkła	59
6.7	Bezpieczniki	60
6.8	Dekontaminacja przed wysyłką	60
7	Rozwiązywanie problemów	61
7.1	Błędy ogólne	61
7.2	Komunikaty błędów	62
7.3	Awaryjne otwieranie pokrywy	64

8	Transport, przechowywanie i wyrzucanie	65
8.1	Transport	65
8.2	Składowanie	65
8.3	Wyrzucanie	66
9	Dane techniczne	67
9.1	Źródło zasilania	67
9.2	Warunki otoczenia	68
9.3	Waga/wymiary	68
9.4	Poziom hałasu	69
9.5	Parametry robocze	69
9.6	Czas przyspieszania i hamowania	70
9.7	Okres użytkowania akcesoriów	71
10	Rotory do Centrifuge 5430 / 5430 R	73
10.1	Rotory	73
10.1.1	Wyświetlanie i obliczanie rcf	78
11	Informacje dotyczące zamawiania	81
11.1	Rotory, pokrywy rotorów i uszczelnienia	81
11.1.1	Rotor z pokrywą QuickLock	81
11.1.2	Rotory z gwintowaną pokrywą rotora	83
11.1.3	Rotory z przymocowaną pokrywą	85
11.2	Akcesoria	85
11.2.1	Adapter	85
11.2.2	Inne akcesoria	86
11.2.3	Bezpieczniki do Centrifuge 5430	86
	Certyfikaty	87

1 Sposób korzystania z instrukcji

1.1 Korzystanie z instrukcji

- ▶ Przed rozpoczęciem pracy z urządzeniem przeczytaj dokładnie tę instrukcję obsługi. Przestrzegaj instrukcji obsługi akcesoriów, jeśli są używane.
- ▶ Ta instrukcja stanowi część produktu. Prosimy o przechowywanie jej w łatwo dostępnym miejscu.
- ▶ Jeśli urządzenie ma być przekazane osobom trzecim, załącz do niego tę instrukcję obsługi.
- ▶ Aktualną wersję instrukcji obsługi we wszystkich dostępnych językach można znaleźć na stronie www.eppendorf.com/manuals.

Urządzenie Centrifuge 5430 / 5430 R jest dostępne w dwóch wersjach: Z **klawiaturą** lub **pokrętłami**. Ta instrukcja obsługi opisuje co do zasady sposób obsługi wersji z klawiaturą. Dotyczy jednak również wersji z pokrętłami.

1.2 Symbole zagrożeń i klasyfikacja zagrożeń

1.2.1 Symbole zagrożeń

Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa znajdujące się w niniejszej instrukcji zostały oznaczone następującymi symbolami i poziomami zagrożeń:

	Zagrożenie biologiczne		Porażenie prądem
	Niebezpieczny punkt		Ryzyko zmiżdżenia
	Substancje wybuchowe		Szkody materialne

1.2.2 Symbole zagrożeń

ZAGROŻENIE	<i>Prowadzi do poważnych urazów lub śmierci.</i>
OSTRZEŻENIE	<i>Może prowadzić do poważnych urazów lub śmierci.</i>
PRZESTROGA	<i>Może prowadzić do lekkich lub średnich urazów.</i>
UWAGA	<i>Może prowadzić do powstania szkód materialnych.</i>

1.3 Używane symbole

Symbol	Znaczenie
1. 2.	Czynności do wykonania w określonej kolejności
▶	Czynności do wykonania w dowolnej kolejności
•	Wykaz
<i>Tekst</i>	Tekst pojawiający się na wyświetlaczu lub w oprogramowaniu
	Informacje dodatkowe

1.4 Skróty

CE

Komisja Europejska – oznaczenie CE wskazuje, że produkt został przetestowany przed wprowadzeniem na rynek i jest zgodny z wymogami Unii Europejskiej w zakresie bezpieczeństwa, ochrony zdrowia i/lub ochrony środowiska.

MTP

Microplate

PCR

Polymerase Chain Reaction

PTFE

Politetrafluoroetylen

rpm

Revolutions per minute

rcf

Relative centrifugal force : Względna siła wirowania – g -siła w m/s^2

UV

Promieniowanie ultrafioletowe

2 Bezpieczeństwo

2.1 Użytkowanie zgodnie z przeznaczeniem

Centrifuge 5430 / 5430 R służy do rozdziału roztworów wodnych i zawiesin o różnej gęstości w zatwierdzonych do tego celu probówkach.

Centrifuge 5430 / 5430 R nadaje się do użycia wyłącznie wewnątrz pomieszczeń. Muszą być spełnione wszystkie obowiązujące w Twoim kraju wymagania bezpieczeństwa dotyczące eksploatacji sprzętu elektrycznego w laboratoriach.

2.2 Wymagania wobec użytkownika

Urządzenie i akcesoria mogą być obsługiwane jedynie przez wyszkolony i wykwalifikowany personel.

Zanim zaczniesz korzystać z urządzenia, dokładnie przeczytaj instrukcję obsługi oraz instrukcje obsługi akcesoriów i zapoznaj się ze sposobem działania urządzenia.

2.3 Informacje dotyczące odpowiedzialności za produkt

Okoliczności opisane poniżej mogą mieć negatywny wpływ na zabezpieczenia urządzenia.

Odpowiedzialność za wszelkie powstałe w wyniku tego szkody i obrażenia ciała jest wtedy przenoszona na właściciela:

- Urządzenie jest wykorzystywane niezgodnie z instrukcją obsługi.
- Urządzenie jest wykorzystywane niezgodnie z jego przeznaczeniem.
- Używane są akcesoria bądź materiały, które nie są zalecane przez firmę Eppendorf.
- Urządzenie jest konserwowane bądź naprawiane przez osoby nieupoważnione przez firmę Eppendorf AG.
- Użytkownik dokonał nieautoryzowanych modyfikacji urządzenia.

2.4 Ograniczenia zastosowania



ZAGROŻENIE! Ryzyko wybuchu.

- ▶ Nie używaj urządzenia w wybuchowej atmosferze.
 - ▶ Nie używaj urządzenia w obszarach, w których pracuje się z substancjami wybuchowymi.
 - ▶ Urządzenie nie jest przeznaczone do pracy z substancjami wybuchowymi ani silnie reaktywnymi.
 - ▶ Urządzenie nie jest przeznaczone do pracy z substancjami, które mogą tworzyć atmosferę wybuchową.
-

Ze względu na konstrukcję urządzenia Centrifuge 5430 / 5430 R i warunki panujące w jego wnętrzu, nie nadaje się ono do użytkowania w potencjalnie wybuchowej atmosferze.

Urządzenie może być używane wyłącznie w bezpiecznym otoczeniu, takim jak np. otwarta przestrzeń w wentylowanym laboratorium lub miejsce pod wyciągiem. Używanie substancji, które mogą przyczynić się do powstania potencjalnie wybuchowej atmosfery, jest zabronione. Użytkownik jest odpowiedzialny za podjęcie ostatecznej decyzji w kwestii ryzyka związanego z używaniem takich substancji.

2.5 Zagrożenia przy użytkowaniu zgodnie z przeznaczeniem

2.5.1 Obrażenia ciała lub uszkodzenie urządzenia



OSTRZEŻENIE! Porażenie prądem z powodu uszkodzeń urządzenia lub przewodu zasilającego.

- ▶ Włączaj urządzenie tylko pod warunkiem, że ani ono ani jego przewód nie są uszkodzone.
- ▶ Urządzeń można używać tylko pod warunkiem, że ich instalacja lub naprawa były prawidłowe.
- ▶ W razie niebezpieczeństwa odłącz urządzenie od sieci elektrycznej.



OSTRZEŻENIE! Niebezpieczne napięcie elektryczne wewnątrz urządzenia.

Dotknięcie elementów pod wysokim napięciem może spowodować porażenie prądem. Porażenie prądem powoduje obrażenia serca i paraliż układu oddechowego.

- ▶ Upewnij się, że obudowa jest zamknięta i nieuszkodzona.
- ▶ Nie zdejmuj obudowy.
- ▶ Nie dopuszczaj do wnikania cieczy do urządzenia.

Urządzenie może być otwierane wyłącznie przez autoryzowanego serwisanta.



OSTRZEŻENIE! Zagrożenie z powodu nieprawidłowego napięcia zasilania.

- ▶ Podłączaj urządzenie wyłącznie do źródeł zasilania o napięciu zgodnym z wymaganiami wskazanymi na tabliczce znamionowej.
- ▶ Korzystaj wyłącznie z gniazdek z uziemieniem, wyposażonych w przewód ochronny (PE).
- ▶ Korzystaj wyłącznie z kabli zasilających o parametrach zgodnych z danymi technicznymi wskazanymi na tabliczce znamionowej, z uwzględnieniem krajowych przepisów i regulacji. Obejmuje to również etykiety dotyczące testów, o ile przepisy tego wymagają.



OSTRZEŻENIE! Zagrożenie dla zdrowia z powodu zakaźnych płynów i drobnoustrojów chorobotwórczych.

- ▶ W czasie pracy z zakaźnymi płynami i drobnoustrojami chorobotwórczymi postępuj zgodnie z przepisami obowiązującymi w Twoim kraju oraz klasą bezpieczeństwa biologicznego laboratorium, kartami charakterystyki substancji i notami aplikacyjnymi producenta.
- ▶ Do wirowania takich substancji używaj systemów z zamknięciem aerozoloszczelnym.
- ▶ W czasie pracy z drobnoustrojami chorobotwórczymi o wyższej klasie zagrożenia obowiązkowe jest korzystanie z więcej niż jednego biouszczelnienia nieprzepuszczającego aerozoli.
- ▶ Korzystaj ze sprzętu ochrony osobistej.
- ▶ Zapoznaj się z dokumentem "Laboratory Biosafety Manual" (źródło: World Health Organization, Laboratory Biosafety Manual, z późniejszymi zmianami), który zawiera szczegółowe regulacje dotyczące obchodzenia się z zarazkami lub materiałem biologicznym z grupy ryzyka II lub wyższej.



OSTRZEŻENIE! Ryzyko obrażeń podczas otwierania lub zamykania pokrywy wirówki.

Występuje ryzyko zmiżdżenia palców podczas otwierania lub zamykania pokrywy wirówki.

- ▶ Nie wkładaj palców pomiędzy urządzenie a pokrywę podczas otwierania lub zamykania pokrywy wirówki.
- ▶ Nie sięgaj do mechanizmu zamka pokrywy wirówki.
- ▶ Otwieraj pokrywę wirówki na pełną szerokość, aby się nie zatrzasnęła.



OSTRZEŻENIE! Ryzyko obrażeń spowodowanych przez obracający się rotor.

Po użyciu awaryjnego otwierania pokrywy rotor może nadal wirować przez kilka kolejnych minut.

- ▶ Przed użyciem awaryjnego zwolnienia pokrywy poczekaj, aż rotor się zatrzyma.
- ▶ Aby to sprawdzić, popatrz przez okienko w pokrywie wirówki.



OSTRZEŻENIE! Ryzyko obrażeń z powodu akcesoriów uszkodzonych chemicznie lub mechanicznie.

Nawet drobne zadrapania i pęknięcia mogą prowadzić do poważnych uszkodzeń wewnątrz materiału.

- ▶ Chronić wszystkie akcesoria przed uszkodzeniami mechanicznymi.
- ▶ Przed każdym użyciem sprawdzać akcesoria pod kątem uszkodzeń. Wymieniać wszystkie uszkodzone akcesoria.
- ▶ Nie używać rotorów, pokryw rotorów ani koszy ze śladami korozji lub uszkodzeń mechanicznych (np. deformacjami).
- ▶ Nie korzystać z akcesoriów po upływie ich maksymalnego okresu użytkowania.
- ▶ Podczas wkładania koszy i rotorów uważać, aby ich nie zarysować.



PRZESTROGA! Pogorszenia bezpieczeństwa z powodu niewłaściwych akcesoriów i części zamiennych.

Korzystanie z akcesoriów i części zamiennych innych niż zalecane przez Eppendorf może mieć negatywny wpływ na bezpieczeństwo, działanie i precyzję urządzenia. Firma Eppendorf nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia spowodowane użyciem akcesoriów i części zamiennych innych niż zalecane lub nieprawidłowym użytkowaniem.

- ▶ Używać wyłącznie zalecanych przez Eppendorf akcesoriów i oryginalnych części zamiennych.



UWAGA! Uszkodzenie urządzenia z powodu rozlania cieczy.

1. Wyłączyć urządzenie.
2. Odłączyć urządzenie od sieci elektrycznej.
3. Dokładnie wyczyścić urządzenie i akcesoria zgodnie z instrukcjami dotyczącymi czyszczenia i dezynfekcji zawartymi w instrukcji obsługi.
4. Jeśli planujesz zastosowanie innej metody czyszczenia lub dezynfekcji, prosimy o kontakt z Eppendorf SE w celu ustalenia, czy planowana metoda nie uszkodzi urządzenia.



UWAGA! Uszkodzenia elementów elektronicznych na skutek skraplania się par.

Jeśli urządzenie zostało przeniesione z zimniejszego do cieplejszego otoczenia, w jego wnętrzu mogą powstać skropliny.

- ▶ Po zainstalowaniu urządzenia odczekaj co najmniej 4 h. Dopiero po tym czasie podłącz urządzenie do sieci elektrycznej.

2.5.2 Nieprawidłowe obchodzenie się z wirówką



UWAGA! Uszkodzenia spowodowane uderzeniem lub przesunięciem urządzenia podczas jego pracy.

Jeśli rotor uderzy w ścianę komory rotora, spowoduje to poważne uszkodzenia urządzenia i rotora.

- ▶ Nie przesuwaj i nie uderzaj urządzenia podczas jego pracy.

2.5.3 Nieprawidłowe obchodzenie się z rotorami



OSTRZEŻENIE! Ryzyko obrażeń z powodu nieprawidłowo zamontowanych rotorów i pokryw rotorów.

- ▶ Wirowanie można rozpocząć dopiero po mocnym dokręceniu rotora i pokrywy rotora.
- ▶ Występowanie dziwnych dźwięków podczas startu wirówki może oznaczać nieprawidłowe zamocowanie rotora lub jego pokrywy. Natychmiast zatrzymaj wirowanie.



PRZESTROGA! Ryzyko urazu z powodu asymetrycznego obciążenia rotora.

- ▶ Zawsze montuj kosze we wszystkich pozycjach rotora z wychylnymi koszami.
- ▶ Do koszy należy symetrycznie wkładać identyczne probówki lub płytki.
- ▶ Do adapterów należy wkładać wyłącznie pasujące do nich probówki i płytki.
- ▶ Zawsze używaj probówek i płytek tego samego typu (waga, materiał/gęstość i pojemność).
- ▶ Aby zapewnić symetryczne obciążenie, zważ używane adaptery i probówki lub płytki za pomocą wagi.

Urządzenie automatycznie wykrywa niewyważenie podczas pracy i natychmiast zatrzymuje pracę, jednocześnie wyświetlając komunikat i wydając sygnał dźwiękowy. Sprawdź obciążenie, zrównoważ probówki i uruchom wirowanie ponownie.



PRZESTROGA! Ryzyko obrażeń z powodu przeciążenia rotora.

Wirówka może wirować z maksymalną prędkością i poziomem napełnienia/obciążenia wyłącznie materiały o gęstości do 1,2 g/mL.

- ▶ Nie przekraczaj maksymalnego obciążenia rotora.



PRZESTROGA! Ryzyko zranienia przez uszkodzone chemicznie pokrywy rotorów lub pokrywki koszy.

Przezroczyste pokrywy rotorów lub pokrywki koszy wykonane z PC, PP lub PEI mogą stracić swoją wytrzymałość pod wpływem rozpuszczalników organicznych (np. fenolu, chloroformu).

- ▶ Jeśli pokrywy rotorów lub pokrywki koszy wejdą w kontakt z rozpuszczalnikami organicznymi, należy je natychmiast wyczyścić.
- ▶ Regularnie sprawdzaj pokrywy rotora i pokrywki koszy pod kątem uszkodzeń i pęknięć.
- ▶ Natychmiast wymieniaj pokrywy rotora lub pokrywki koszy, na których widać pęknięcia lub mleczny nalot.



UWAGA! Uszkodzenia rotorów spowodowane agresywnymi substancjami chemicznymi.

Rotory to wysokiej jakości elementy wytrzymujące ekstremalne obciążenia. Ich stabilność może zostać zmniejszona przez agresywne substancje chemiczne.

- ▶ Unikaj użycia agresywnych substancji, takich jak silne i słabe zasady, silne kwasy, roztwory zawierające jony rtęci, jony miedzi oraz innych metali ciężkich, węglowodory halogenowane, stężone roztwory soli i fenol.
- ▶ Jeśli rotor został zanieczyszczony agresywnymi substancjami chemicznymi, natychmiast wyczyść rotor, a w szczególności jego otwory, neutralnym środkiem czyszczącym.
- ▶ Ze względu na proces ich wytwarzania, na rotorach powlekanych PTFE mogą się pojawić przebarwienia. Takie zmiany koloru nie wpływają na żywotność ani odporność chemiczną rotorów.



UWAGA! Rotor może upaść, jeśli jest trzymany w nieodpowiedni sposób.

Rotor z wychylnymi koszami może upaść, jeśli będzie podnoszony za kosze.

- ▶ Przed wkładaniem lub wyjmowaniem rotora z wychylnymi koszami odłącz jego kosze.
- ▶ Krzyżak rotora zawsze przenoś oburącz.

2.5.4 Ekstremalne obciążenia wirowanych probówek



PRZESTROGA! Ryzyko obrażeń z powodu nadmiernie wypełnionych probówek.

- ▶ Przestrzegaj ograniczeń wypełnienia probówek określonych przez ich producenta.
- ▶ Używaj wyłącznie probówek, które zostały zatwierdzone przez ich producenta do wirowania ze stosowaną siłą g (rcf).



UWAGA! Zagrożenie z powodu uszkodzonych probówek.

Nie wolno używać uszkodzonych probówek, ponieważ może to spowodować uszkodzenia urządzenia i akcesoriów oraz utratę próbek.

- ▶ Sprawdzaj wizualnie wszystkie probówki przed użyciem.



UWAGA! Zagrożenie z powodu zdeformowanych lub kruchych materiałów.

Autoklawowanie w nadmiernej temperaturze może powodować kruchość i deformacje plastikowych probówek, adapterów i pokryw rotorów.

Może to doprowadzić do uszkodzenia urządzenia i akcesoriów oraz do utraty próbek.

- ▶ Przestrzegaj określonych przez producenta temperatur, w których można autoklawować probówki.
- ▶ Nie używaj zdeformowanych lub kruchych probówek.



UWAGA! Zagrożenie z powodu otwartych pokrywek probówek.

Otwarte pokrywki probówek mogą się oderwać podczas wirowania i uszkodzić zarówno rotor jak i wirówkę.

- ▶ Dokładnie zamknij wszystkie pokrywki probówek przed włączeniem wirowania.



UWAGA! Uszkodzenie plastikowych probówek przez rozpuszczalniki organiczne.

Korzystanie z rozpuszczalników organicznych (np. fenolu, chloroformu) powoduje zmniejszenie gęstości plastikowych probówek, co może doprowadzić do ich uszkodzenia.

- ▶ Zwracaj uwagę na informacje producenta dotyczące wytrzymałości chemicznej probówek.



UWAGA! Mikroprobówki nagrzewają się.

W wirówkach bez chłodzenia temperatura komory rotora, rotora i próbki może wzrosnąć do 40 °C, w zależności od długości cyklu pracy, siły g (rcf)/prędkości i temperatury otoczenia.

- ▶ Należy pamiętać, że spowoduje to ograniczenie wytrzymałości probówek na wirowanie.
- ▶ Zwróć uwagę na wytrzymałość termiczną próbek.

2.5.5 Wirowanie aerozoloszczelne



OSTRZEŻENIE! Uszczerbek na zdrowiu z powodu zmniejszonej aerozoloszczelności spowodowanej użyciem nieprawidłowej kombinacji rotora i pokrywy.

Aerozoloszczelność podczas wirowania jest gwarantowana tylko w przypadku użycia odpowiednich rotorów i pokryw przeznaczonych do tego celu. Oznaczenie rotorów stałokątowych, które są aerozoloszczelne, zawsze zaczyna się od liter **FA**. Aerozoloszczelne rotory i ich pokrywy przeznaczone do tej wirówki są również oznaczane czerwonym pierścieniem na rotorze i czerwoną śrubą pokrywy.

- ▶ Aby uzyskać wirowanie aerozoloszczelne, zawsze używaj razem rotorów i pokryw rotorów oznaczonych jako aerozoloszczelne. Szczegółowe informacje na temat tego, w której wirówce można używać aerozoloszczelnych rotorów i pokryw rotorów, można znaleźć na rotorach i na górze pokrywy rotora.
- ▶ Aerozoloszczelnych pokryw należy używać wyłącznie w połączeniu z rotorami wskazanymi na pokrywie.

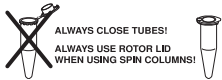


OSTRZEŻENIE! Uszczerbek na zdrowiu z powodu ograniczonej aerozoloszczelności w przypadku nieprawidłowego użycia.

Obciążenia mechaniczne i zanieczyszczenie środkami chemicznymi i agresywnymi rozpuszczalnikami może zmniejszyć aerozoloszczelność rotorów i pokryw rotorów. Autoklawowanie w nadmiernej temperaturze może powodować kruchość i deformacje plastikowych próbek, adapterów i pokryw rotorów.

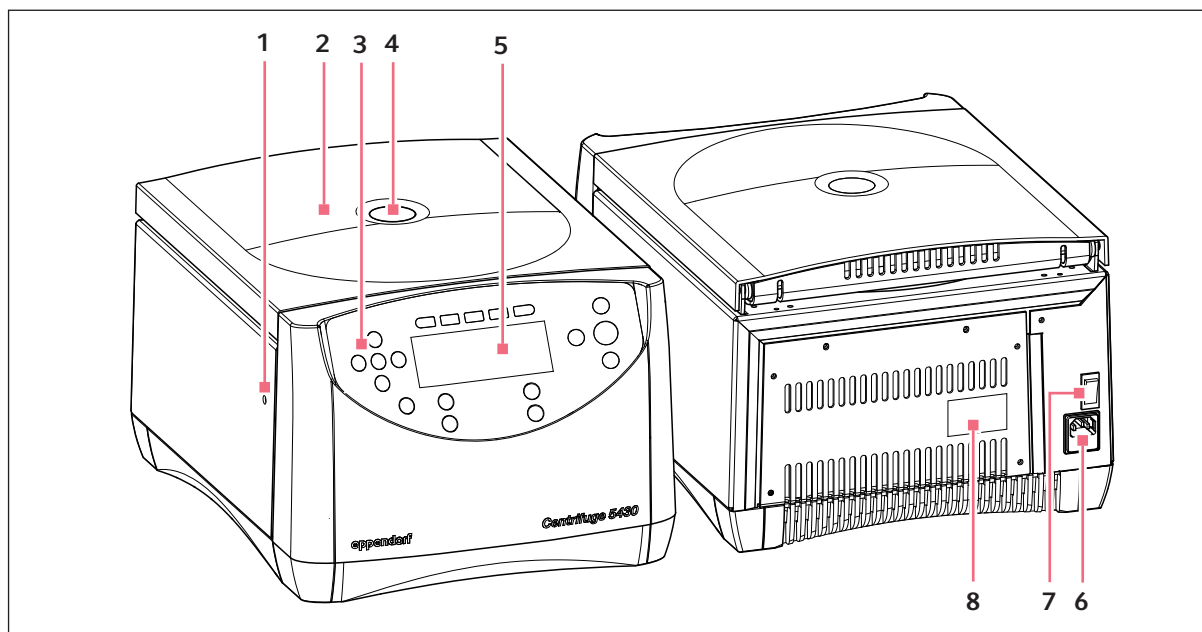
- ▶ Przed każdym użyciem sprawdzaj stan uszczelek w aerozoloszczelnych pokrywach rotorów i pokrywkach koszy.
- ▶ Używaj aerozoloszczelnych pokryw rotorów i pokrywek koszy tylko pod warunkiem, że ich uszczelnienia są nieuszkodzone i czyste.
- ▶ Nie przekraczaj temperatury 121 °C ani czasu 20 min. podczas autoklawowania.
- ▶ Po każdym poprawnym autoklawowaniu (121 °C, 20 min.) lekko nasmaruj gwint śruby pokrywy rotora za pomocą smaru do przegubów (nr zamówienia międzynarod. 5810 350.050, Ameryka Północna 022634330).
- ▶ Aerozoloszczelne pokrywy rotorów bez wymiennej uszczelki należy wymieniać po 50 cyklach autoklawowania.
- ▶ W przypadku pokryw rotorów z wymienną uszczelką (np. pokryw rotorów QuickLock) po 50 cyklach autoklawowania należy wymienić samą uszczelkę.
- ▶ **Nigdy** nie zamykaj aerozoloszczelnych rotorów lub koszy na czas ich przechowywania.

2.6 Instrukcje bezpieczeństwa umieszczone na urządzeniu

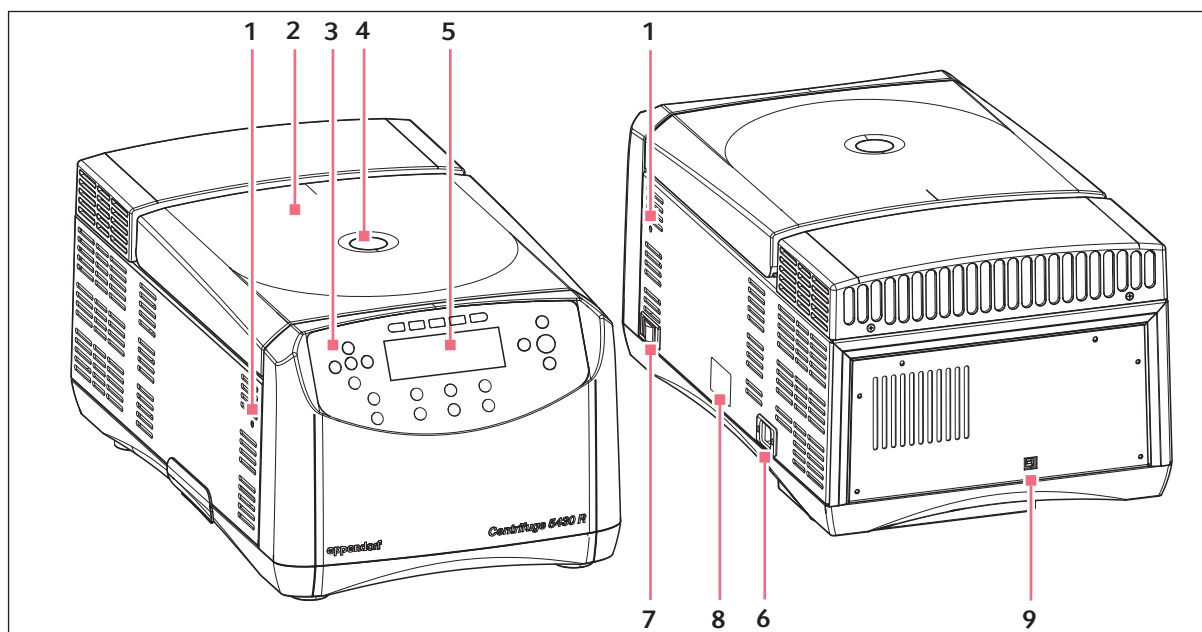
Symbol	Objaśnienie	Lokalizacja
	WSKAZÓWKA ▶ Przestrzegaj zasad bezpieczeństwa opisanych w instrukcji obsługi.	Tył urządzenia Prawa strona urządzenia
	▶ Postępuj zgodnie z instrukcją obsługi.	
	• Ostrzeżenie przed odmrożeniami z powodu zimnych powierzchni	Lewa strona urządzenia
	• Ostrzeżenie: Ryzyko obrażeń dłoni	Górna strona urządzenia, pod pokrywą wirówki.
	▶ Zawsze dokręcaj pokrywę rotora za pomocą dołączonego klucza do rotorów.	Górna strona urządzenia, pod pokrywą wirówki.
	PRZESTROGA ▶ Szczelnie zamykaj wszystkie probówki. ▶ Używaj pokrywy rotora.	Górna strona urządzenia, pod pokrywą wirówki.
	Ostrzeżenie przed zagrożeniem biologicznym podczas pracy z zakaźnymi płynami i patogenami.	Aerozoloszczelne rotory stałokątowe: Pokrywa rotora

3 Opis produktu

3.1 Wygląd produktu



Rys. 3-1: Wygląd Centrifuge 5430 z przodu i z tyłu



Rys. 3-2: Wygląd Centrifuge 5430 R z przodu i z tyłu

Opis produktu

Centrifuge 5430/5430 R
Polski (PL)

- | | |
|---|--|
| <p>1 Otwieranie awaryjne
Po obu stronach urządzenia (patrz <i>Awaryjne otwieranie pokrywy str. 64</i>).</p> <p>2 Pokrywa wirówki</p> <p>3 Panel sterowania
Przyciski i pokrętki (zależnie od wersji urządzenia) do obsługi wirówki (patrz str. 29).</p> <p>4 Wizjer
Możliwość wzrokowego sprawdzenia, czy rotor się zatrzymał, oraz kontroli prędkości z użyciem stroboskopu.</p> <p>5 Wyświetlacz
Podgląd bieżących parametrów wirowania i ustawień urządzenia (patrz str. 29).</p> | <p>6 Złącze sieci elektrycznej
Gniazdo dla kabla zasilającego.
Tylko 5430: Pod nim znajduje się uchwyt bezpieczników (patrz <i>Bezpieczniki str. 60</i>).</p> <p>7 Przełącznik zasilania
Przełącznik do włączania i wyłączania urządzenia. Pozycja przełącznika 0: Urządzenie jest wyłączone.
Pozycja przełącznika I: Urządzenie zostało włączone.</p> <p>8 Tabliczka znamionowa</p> <p>9 Interfejs USB
Interfejs służący do analizy błędów i aktualizacji oprogramowania, przeznaczony dla Serwisu Technicznego.</p> |
|---|--|

3.2 Cechy produktu

Wielofunkcyjna wirówka Centrifuge 5430 / 5430 R ma pojemność 48 x 2,0 mL i osiąga prędkość maks. 30.130 x g/17.500 rpm. Jej wszechstronność wynika z dużej liczby opcjonalnych rotorów. Możesz wybierać spośród 12 różnych rotorów, które umożliwiają wirowanie następujących naczyń:

- Mikroprobówka (od 0,2 do 5,0 mL)
- Paski probówek do PCR
- Probówki Microtainer
- Kolumienki
- Krioprobówki
- Probówki stożkowe (15/50 mL)
- Mikropłytki
- Płytki do PCR
- Płytki Deepwell (maks. wysokość 29 mm)
- Szkiełka mikroskopowe (z adapterem CombiSlide)

Niezwykłą wygodę obsługi zapewnia pamięć mieszcząca parametry oraz 45 dodatkowych programów, duży wyświetlacz i wygodne menu. Centrifuge 5430 / 5430 R została zaprojektowana z uwzględnieniem najnowszych trendów ergonomicznych. Dzięki temu jej obsługa jest łatwa i intuicyjna.

Centrifuge 5430 / 5430 R jest dostępna z dwoma rodzajami panelu sterowania: z łatwą w czyszczeniu klawiaturą lub z niebieskimi pokrętkami umożliwiającymi szybkie wybieranie parametrów wirowania.

Centrifuge 5430 R jest również wyposażona w funkcję kontroli temperatury umożliwiającą wirowanie w zakresie od -11°C do +40°C. Urządzenie jest wyposażone w funkcję **Fast Temp**, która umożliwia uruchomienie wirowania z kontrolą temperatury, przed włożeniem próbek, aby szybko wyregulować temperaturę komory rotora, samego rotora, koszy i adapterów zgodnie z nastawą. Cykl pracy z kontrolą temperatury można również uruchamiać automatycznie w określonych momentach za pomocą funkcji **Fast Temp pro**.

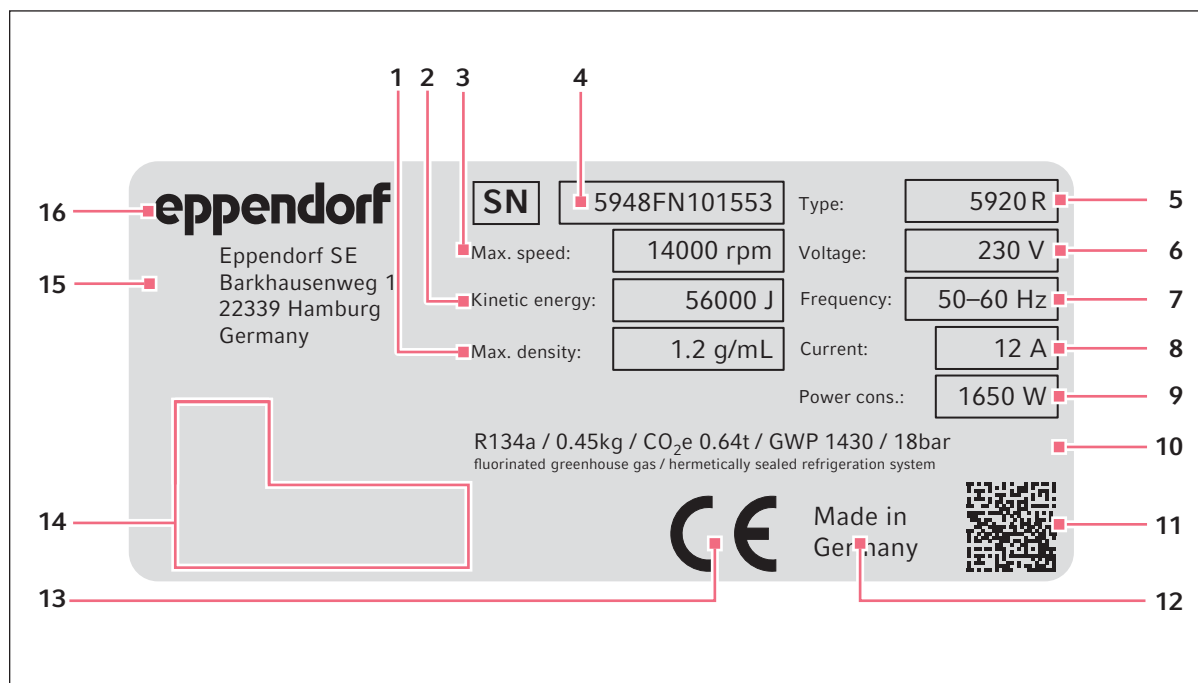
3.3 Lista dostarczonych składników

1	Centrifuge 5430 / 5430 R
1	Klucz do rotorów
1	Kabel zasilający
1	Instrukcje dla użytkownika



- ▶ Sprawdź, czy dostawa jest kompletna.
- ▶ Sprawdź wszystkie części pod kątem uszkodzeń w transporcie.
- ▶ Aby bezpiecznie przenosić i przechowywać urządzenie, zachowaj pudło i materiały do pakowania.

3.4 Tabliczka znamionowa



Rys. 3-3: Dane identyfikacyjne urządzenia Eppendorf SE (przykład)

- | | |
|--|--|
| 1 Maksymalna gęstość materiału do wirowania | 9 Maksymalna moc znamionowa |
| 2 Maksymalna energia kinetyczna | 10 Informacja dotycząca czynnika chłodniczego (tylko wirówki z chłodzeniem) |
| 3 Prędkość maksymalna | 11 Kod data matrix numeru seryjnego |
| 4 Numer seryjny | 12 Oznaczenie pochodzenia |
| 5 Nazwa produktu | 13 Znak CE |
| 6 Napięcie znamionowe | 14 Oznaczenia i symbole certyfikatów (zależne od urządzenia) |
| 7 Częstotliwość znamionowa | 15 Adres producenta |
| 8 Maksymalny prąd znamionowy | 16 Producent |

Tab. 3-1: Oznaczenia i symbole certyfikatów (zależne od urządzenia)

Symbol/oznaczenie certyfikacyjne	Objaśnienie
	Numer seryjny
	Symbol dotyczący odpadów będących urządzeniami elektrycznymi i elektronicznymi (WEEE) zgodnie z Dyrektywą UE 2012/19/EU, Wspólnota Europejska
	Oznaczenie certyfikacji UL: Deklaracja zgodności, USA
	Oznaczenie certyfikacyjne dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej, nadawane przez <i>Federal Communications Commission</i> , USA
	Chińskie oznaczenie certyfikacyjne – Korzystanie z określonych substancji niebezpiecznych w produktach elektrycznych i elektronicznych (<i>Requirements for Concentration Limits for Certain Hazardous Substances in Electronic Information Products SJ/T 11363-2006</i>), Chińska Republika Ludowa

Opis produktu

Centrifuge 5430/5430 R

Polski (PL)

4 Instalacja

4.1 Wybór lokalizacji



OSTRZEŻENIE! Zagrożenie z powodu nieprawidłowego napięcia zasilania.

- ▶ Podłączaj urządzenie wyłącznie do źródeł zasilania o napięciu zgodnym z wymaganiami wskazanymi na tabliczce znamionowej.
- ▶ Korzystaj wyłącznie z gniazdek z uziemieniem, wyposażonych w przewód ochronny (PE).
- ▶ Korzystaj wyłącznie z kabli zasilających o parametrach zgodnych z danymi technicznymi wskazanymi na tabliczce znamionowej, z uwzględnieniem krajowych przepisów i regulacji. Obejmuje to również etykiety dotyczące testów, o ile przepisy tego wymagają.



UWAGA! Jeśli dojdzie do awarii, wszystkie obiekty w bezpośrednim sąsiedztwie urządzenia ulegną uszkodzeniu.

- ▶ Zgodnie z zaleceniami normy EN 61010-2-020 należy pozostawić odstęp bezpieczeństwa od pracującego urządzenia wynoszący **30 cm**.
- ▶ Usuń wszystkie materiały i obiekty z tego obszaru.



UWAGA! Uszkodzenie z powodu przegrzania.

- ▶ Nie instaluj urządzenia w pobliżu źródeł ciepła (np. systemów ogrzewania, suszarek szafowych).
- ▶ Nie narażaj urządzenia na bezpośrednie działanie światła słonecznego.
- ▶ Zapewnij niezakłócony przepływ powietrza. Zachowaj odstęp wynoszący przynajmniej 30 cm od wszystkich otworów wentylacyjnych.



UWAGA! Zakłócenia radiowe.

Zgodnie z i w odniesieniu do urządzeń o klasie emisji hałasu A obowiązują następujące wymogi: To urządzenie zostało opracowane i przetestowane zgodnie z CISPR 11 Klasa A. Urządzenie może powodować zakłócenia radiowe w obszarach mieszkalnych i nie jest przeznaczone do użytku w obszarach mieszkalnych. Urządzenie nie gwarantuje odpowiedniego zabezpieczenia odbioru radiowego w obszarach mieszkalnych i gospodarstwach domowych.

- ▶ W razie konieczności należy podjąć odpowiednie kroki w celu eliminacji zakłóceń.



Podłączenie sieci elektrycznej do wirówek: Wirówka może pracować wyłącznie w budynku, którego instalacja jest zgodna z obowiązującymi krajowymi regulacjami i normami. W szczególności należy zadbać, aby linie zasilające i zespoły zlokalizowane przed wewnętrznym zabezpieczeniem urządzenia nie były obciążane w sposób niedozwolony. Można to zapewnić, korzystając z dodatkowych przerywaczy lub innych odpowiednich elementów zabezpieczających w instalacji budynku.



W czasie pracy musi być zapewniony łatwy dostęp do wyłącznika zasilania i urządzenia odcinającego sieci elektrycznej (np. wyłącznika różnicowoprądowego).

Wybierz dla urządzenia miejsce zgodne z poniższymi kryteriami:

- Możliwość podłączenia do sieci elektrycznej zgodnej z informacjami na tabliczce znamionowej
- Minimalna odległość od innych urządzeń i ścian: 30 cm
- Stół nieprzenoszący wibracji, z poziomą, równą powierzchnią roboczą
- Zapewniona dobra wentylacja.
- Ochrona przez bezpośrednim działaniem światła słonecznego.

- Nie używaj tego urządzenia w pobliżu źródeł silnego pola elektromagnetycznego (np. nieekranowanych źródeł wysokiej częstotliwości), ponieważ mogą one wpływać negatywnie na pracę urządzenia.

4.2 Przygotowanie do instalacji

Warunki wstępne

Masa wirówki wynosi 29 kg (5430) / 56 kg (5430 R). Do rozpakowania i ustawienia urządzenia potrzebna jest pomoc drugiej osoby.



Zachowaj opakowanie i urządzenie zabezpieczające transport na wypadek transportu lub przechowywania w przyszłości. Przeczytaj również instrukcje dotyczące transportu (patrz str. 65).

- Wykonaj następujące kroki w podanej kolejności.

Centrifuge 5430	Centrifuge 5430 R
1. Otwórz pudło. 2. Zdejmij kartonową pokrywę. 3. Wyjmij akcesoria. 4. Z pomocą drugiej osoby chwyć za taśmy i wyciągnij wirówkę z pudła. 5. Zdejmij taśmy, nie przecinając ich. 6. Zdejmij z wirówki przednie i tylne urządzenia zabezpieczające transport. 7. Zdejmij plastikową osłonę. 8. Ostrożnie podnieś jedną ze stron wirówki i wyciągnij urządzenie zabezpieczające silnik na czas transportu, umieszczone od spodu wirówki.	1. Otwórz pudło. 2. Wyjmij akcesoria. 3. Podnieś i wyjmij przednie i tylne urządzenie zabezpieczające transport. 4. Z pomocą drugiej osoby chwyć za materiałowe taśmy i wyciągnij wirówkę z pudła. 5. Zdejmij taśmy materiałowe, nie przecinając ich. 6. Zdejmij plastikową osłonę.

4.3 Instalacja urządzenia

Warunki wstępne

Urządzenie zostało ustawione na odpowiednim stole laboratoryjnym.



UWAGA! Uszkodzenia elementów elektronicznych na skutek skraplania się par.

Jeśli urządzenie zostało przeniesione z zimniejszego do cieplejszego otoczenia, w jego wnętrzu mogą powstać skropliny.

- ▶ Po zainstalowaniu urządzenia odczekaj co najmniej 4 h. Dopiero po tym czasie podłącz urządzenie do sieci elektrycznej.



UWAGA! Centrifuge 5430 R: Uszkodzenie sprężarki z powodu nieprawidłowego transportu.

- ▶ Po instalacji odczekaj 4 godziny przed włączeniem wirówki.

Wykonaj poniższe kroki w podanej kolejności:

1. Odczekaj co najmniej 3 godziny (5430) lub 4 godziny (5430 R), aż urządzenie się nagrzeje, aby zapobiec uszkodzeniu zespołów elektronicznych z powodu kondensacji oraz uszkodzeniu sprężarki (tylko 5430 R).
2. Sprawdź, czy napięcie i częstotliwość sieci elektrycznej są zgodne z wymogami określonymi na tabliczce znamionowej urządzenia.
3. Podłącz wirówkę do sieci elektrycznej i włącz ją za pomocą przełącznika zasilania.
 - Przycisk standby  jest podświetlony na zielono.
 - Wyświetlacz jest włączony.
 - **Tylko 5430:** Pokrywa otwiera się automatycznie.
4. **Tylko 5430:** Usuń zabezpieczenia transportowe wału silnika.



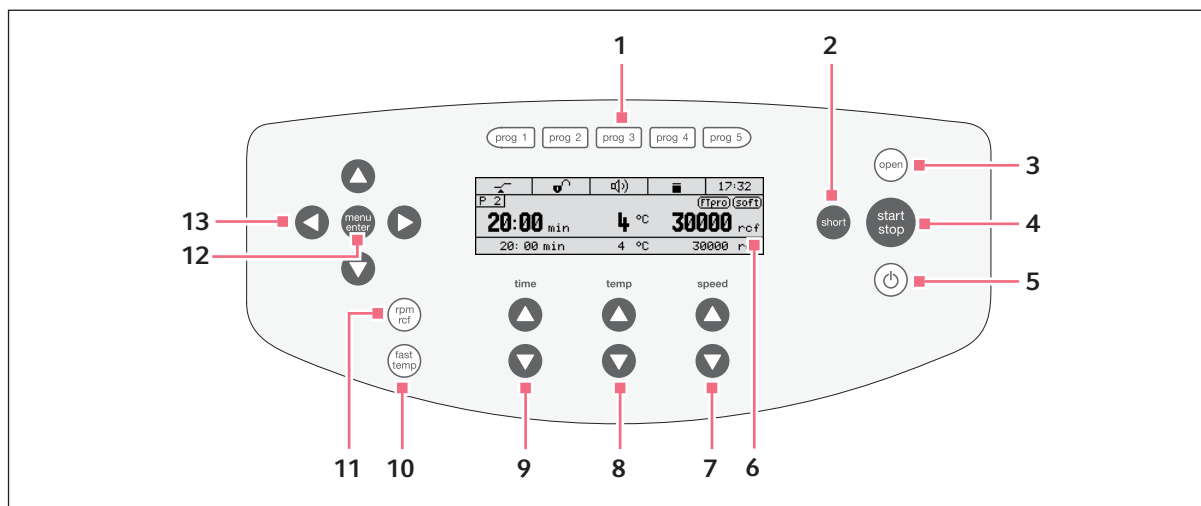
5. Jeśli dostawa obejmuje rotor, wyjmij go za pomocą dołączonego klucza do rotorów.
6. **Tylko 5430:** Usuń zabezpieczenia transportowe kierownicy powietrza.



7. **tylko 5430 R:** Umieść tacę na skroploną wodę w odpowiednim otworze.

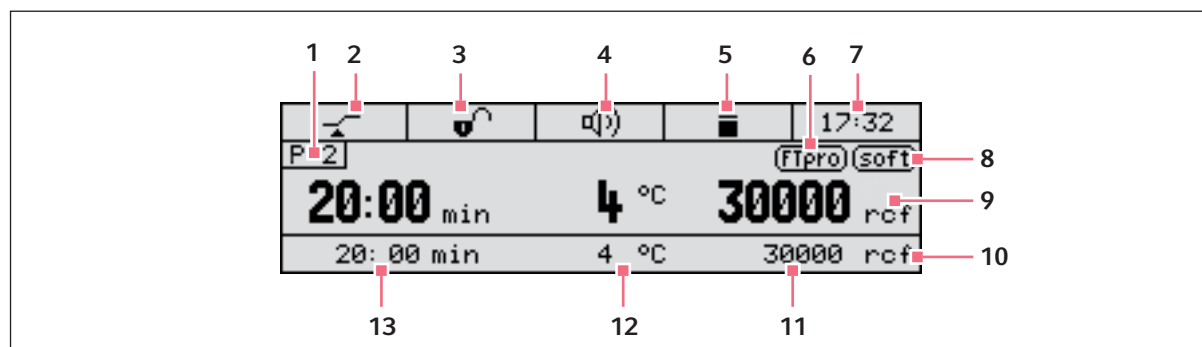
5 Obsługa

5.1 Elementy sterujące



Rys. 5-1: Panel sterowania i wyświetlacz Centrifuge 5430 / 5430 R (wersja z klawiaturą).

- 1 Wybierz program**
Wciśnij krótko: Wczytanie zapisanych parametrów wirowania.
Wciśnij i przytrzymaj (> 2 s): Zapis bieżących parametrów wirowania (patrz str. 32).
- 2 Krótkie wirowanie**
(patrz str. 47)
- 3 Otwieranie pokrywy**
- 4 Uruchamianie i zatrzymywanie wirowania**
- 5 Aktywacja lub dezaktywacja trybu uśpienia**
Przycisk podświetla się na zielono: wirówka jest gotowa do pracy.
Przycisk podświetla się na czerwono: aktywny jest tryb uśpienia.
- 6 Wyświetlacz**
- 7 Ustawianie prędkości wirowania**
W zależności od wersji urządzenia może to być przycisk lub pokrętło.
- 8 Regulacja temperatury (tylko 5430 R)**
- 9 Regulacja czasu wirowania**
W zależności od wersji urządzenia może to być przycisk lub pokrętło.
- 10 Uruchamianie cyklu pracy z kontrolą temperatury Fast Temp (tylko 5430 R)**
- 11 Przełączanie sposobu wyświetlania prędkości wirowania (rpm/rcf)**
- 12 Wczytywanie i wybór parametrów menu**
(patrz str. 31)
- 13 Poruszanie się po menu**
(patrz str. 31)



Rys. 5-2: Wyświetlacz Centrifuge 5430 / 5430 R

1 Numer programu (jeśli wybrano)**2 Status funkcji At set rpm**

☑: Rozpoczynanie odliczania po osiągnięciu 95% nastawy siły g (rcf) lub prędkości.

☒: Natychmiastowe rozpoczęcie odliczania.

3 Status blokady przycisków

🔒: Nie da się przypadkowo zmienić parametrów wirowania.

🔓: Brak blokady przycisków.

4 Status głośnika

🔊: Włączony.

🔇: Wyłączony.

5 Status wirówki

🔲: Pokrywa wirówki otwarta.

🔲: Pokrywa wirówki zamknięta.

🔄 (miga): Trwa wirowanie.

6 Programowanie cyklu pracy z kontrolą temperatury (tylko 5430 R)

(FTpro): Funkcja Fast Temp pro jest włączona, tj. zaprogramowany został czas startu oraz temperatura cyklu pracy z kontrolą temperatury.

7 Czas**8 Łagodne tempo zmian**

(soft): Rotor rozpędza się i hamuje powoli.

Brak symbolu: szybkie rozpędzanie i hamowanie rotora.

9 Wyświetlanie standardowe**10 Wyświetlanie rozszerzone (jeśli włączone)****11 siła g/prędkość****12 Temperatura (tylko 5430 R)****13 Czas wirowania**

Zapoznaj się także z dokładnym opisem poszczególnych funkcji menu (patrz str. 31).

5.2 Poruszanie się po menu

Menu składa się z dwóch poziomów. Aby zmienić ustawienia, postępuj według następującego schematu:

1.		Otwórz menu.
2.		Wybierz odpowiednią pozycję menu.
3.		Potwierdź wybór.
4.		Wybierz ustawienie odpowiedniego parametru.
5.		Potwierdź zmianę ustawień. Przed potwierdzonym ustawieniem pojawi się znak potwierdzenia.
6.		Wciskaj ten przycisk ponownie, aż osiągniesz pożądany poziom menu lub wyjdiesz z menu. Z niektórych menu można wyjść wyłącznie poprzez wybór i potwierdzenie pozycji <i>Back</i> / <i>Zurück</i> / <i>Retour</i> / <i>Atrás</i> .

5.3 Ustawienia w menu urządzenia

5.3.1 Programy

Centrifuge 5430 / 5430 R ma w pamięci ponad 50 miejsc na programy.

Wczytywanie programu	Wczytywanie wybranego programu. Pojawia się na wyświetlaczu łącznie z numerem i nazwą programu, który można natychmiastowo uruchomić za pomocą przycisku start/stop. Jeśli wybierzesz program ze zbyt wysoką siłą g (rcf)/prędkością dla używanego rotora, wyświetlacz będzie migać i pokazywać ostrzeżenie.
Zapisywanie programu	Zapis ustawionych parametrów wirowania (czas wirowania, temperatura (tylko 5430 R), siła g (rcf)/prędkość, łagodne tempo zmian prędkości, funkcja At set rpm) pod wybranym numerem. Dodatkowo można zdefiniować nazwę programu zawierającą maksymalnie 20 znaków. Czas wirowania, temperaturę (tylko 5430 R) i siłę g/prędkość obrotową można nadal zmieniać w tym menu za pomocą odpowiednich przycisków strzałek time , temp (tylko 5430 R) i speed .
Delete program	Usuwanie wybranego programu. Programów o numerach od 1 do 5 nie można usuwać.

Te funkcje są dostępne tylko wtedy, gdy wirówka jest zatrzymana.

Jeśli pamięć programów jest pusta, urządzenie automatycznie opuści pozycję *Delete program* po usunięciu ostatniego z programów. Dopóki pamięć programów będzie pusta, nie będzie możliwe użycie tej funkcji w menu.

Numery programów, które są już zajęte, można nadpisać.

5.3.2 Korzystanie z przycisków programów

Możesz również zapisywać i wczytywać Programy od 1 do 5, wciskając bezpośrednio przyciski programów:

5.3.2.1 Wczytywanie programu

- ▶ Naciśnij **krótco** przycisk wybranego programu.

Wciśnięty przycisk zapala się na niebiesko, a na wyświetlaczu pojawiają się parametry wirowania.

Ponowne wciśnięcie przycisku spowoduje wyjście z wybranego programu. Niebieskie podświetlenie przycisku zgaśnie. Na wyświetlaczu pojawią się z powrotem parametry ostatniego wirowania.

5.3.2.2 Zapisywanie programu

1. Ustaw parametry wirowania (czas wirowania, temperatura (tylko 5430 R), siła g (rcf)/prędkość, łagodne tempo zmian prędkości i funkcja At set rpm).
2. Przytrzymaj wciśnięty przycisk wybranego programu przez co najmniej **2 sekundy**.

Zabrzmi sygnał dźwiękowy, a wciśnięty przycisk programu zostanie podświetlony.

Parametry wirowania zostaną zapisane pod odpowiednim numerem programu (1-5).

5.3.3 Pozostałe pozycje menu

Pozycja menu/objaśnienie	Ustawienie	Funkcja	Display
Soft ramp Zmniejszanie tempa przyspieszania i hamowania. Nieużywane podczas wirowania Short Spin.	on off	Rotor przyspiesza i hamuje powoli. Rotor przyspiesza i hamuje gwałtownie.	
Key lock Zablokowanie parametrów wirowania, tak aby nie była możliwa przypadkowa zmiana czasu, temperatury (tylko 5430 R) siły g (rcf) lub prędkości (rpm), łagodnego tempa zmian prędkości ani funkcji At set rpm.	on off	Zablokowanie parametrów wirowania. Odblokowanie ustawień.	 
At set rpm Definiowanie momentu, w którym rozpoczyna się odliczanie czasu trwania cyklu.	on off	Nastawiony czas zaczyna być odliczany dopiero po osiągnięciu 95% określonej siły g (rcf) lub prędkości. Nastawiony czas zaczyna być odliczany od razu.	 

Pozycja menu/objaśnienie	Ustawienie	Funkcja	Display
Short Spin Przed uruchomieniem szybkiego wirowania (patrz <i>Krótkie wirowanie str. 47</i>) można wybrać pomiędzy maksymalną a aktualnie ustawioną siłą g (rcf) lub prędkością. Podczas wirowania Short Spin nie jest używana funkcja łagodnego tempa zmian prędkości.	Maximum value Current value	Krótkie wirowanie z maksymalną siłą g (rcf) lub prędkością dla używanego rotora. Krótkie wirowanie z ustawioną siłą g (rcf)/prędkością.	
Continuous cooling (tylko 5430 R) Ograniczenie czasowe funkcji ciągłego chłodzenia (patrz str. 45). Ciągłe chłodzenie jest aktywowane tylko wtedy, gdy rotor jest zatrzymany, a pokrywa wirówki jest zamknięta.	8 h ∞	Wartość fabryczna. Chłodzenie ciągłe Przestroga! Ryzyko oblodzenia! Ustawiasz na własne ryzyko!	
Fast Temp pro (tylko 5430 R) Programowanie czasu i temperatury dla wirowania z automatyczną kontrolą temperatury. Opcja <i>Once/Repeatedly</i> pojawia się tylko wtedy, gdy nie została ustawiona żadna funkcja Fast Temp (patrz <i>FastTemp pro str. 43</i>).	Once Repeatedly	Ustawianie daty i czasu uruchomienia wirowania z kontrolą temperatury. Ustawianie dni tygodnia i wspólnego dla nich czasu uruchomienia wielu powtarzanych cykli wirowania z kontrolą temperatury. Funkcja Fast Temp pro zostaje aktywowana od ustawionej daty.	

5.3.4 Ustawienia

Pozycja menu/objaśnienie	Ustawienie	Funkcja	Display
Display Wybór standardowego lub rozszerzonego wyświetlania parametrów wirowania.	Standard display Extended display	Kiedy wirówka jest zatrzymana, wyświetlane są docelowe wartości, a podczas wirowania wyświetlane są bieżące wartości: czasu wirowania, temperatury (tylko 5430 R) i siły g (rcf)/prędkości. Oprócz standardowych informacji na dole wyświetlacza pojawiają się również inne zdefiniowane wartości.	
Loudspeaker Włączanie i wyłączanie głośnika. W przypadku komunikatów o błędach dźwięk rozbrzmiewa, nawet jeśli głośnik jest wyłączony.	On Off	Głośnik włączony. Głośnik wyłączony.	 

Pozycja menu/objaśnienie	Ustawienie	Funkcja	Display
Volume Ustawianie głośności głośnika za pomocą przycisków strzałek menu ◀ i ▶ na 5-stopniowej skali. Sygnał dźwiękowy związany z komunikatami o błędach zawsze rozbrzmiewa z co najmniej średnią głośnością.	Cancel Save Default	Wyjście z menu bez zapisania zmian. Zapis ustawionej głośności. Przywrócenie wartości domyślnej.	
Date/time Ustawianie daty i czasu. System nie przełącza automatycznie czasu z letniego na zimowy.		Na wyświetlaczu daty należy ustawić rok (YYYY), miesiąc (MM) i dzień (DD). Na wyświetlaczu czasu należy ustawić godziny (hh) i minuty (mm). Przed ustawieniem czasu należy wybrać jego format (12 h / 24 h).	
Contrast Regulacja kontrastu wyświetlacza za pomocą przycisków strzałek menu ◀ i ▶.	Cancel Save Default	Wyjście z menu bez zapisania zmian. Zapis ustawionego kontrastu. Przywrócenie wartości domyślnej.	
Language		Ustawianie języka menu (English, Deutsch, Français lub Español). (patrz <i>Ustawianie języka</i> str. 35).	
Standby Włączanie i wyłączanie trybu uśpienia. Jeśli wirówka jest nieużywana przez ustawiony okres czasu, podczas którego nie jest włączone ciągłe chłodzenie (tylko 5430 R), przełączy się do trybu uśpienia (patrz str. 48).	On Off Set time	Tryb uśpienia włączony. Tryb uśpienia wyłączony. Za pomocą przycisków strzałek ustaw czas, po którym wirówka ma automatycznie przełączyć się do trybu uśpienia (od 1 do 60 min).	
Lid release (tylko 5430)	Automatic Manual	Pokrywa otwiera się automatycznie po zakończeniu wirowania i zatrzymaniu rotora. Po zakończeniu wirowania i zatrzymaniu rotora pokrywa pozostaje zamknięta i może zostać otwarta za pomocą migającego w tym momencie przycisku open .	

5.4 Konfiguracja wirówki

5.4.1 Ustawianie języka

Aby wybrać język menu, wykonaj poniższe czynności.

1.		Otwórz menu.
2.		Wybierz <i>Settings</i> .
3.		Potwierdź wybór.
4.		Wybierz <i>Language</i> .
5.		Potwierdź wybór.
6.		Wybierz <i>English, Deutsch, Francais</i> lub <i>Espanol</i> .
7.		Potwierdź wybór. Przed wybranym językiem zostanie wyświetlony znak wyboru. Nowe ustawienia są stosowane od razu.
8.		Naciśnij przycisk kilka razy, aby wyjść z menu.

5.4.2 Ustawianie daty i czasu

Aby ustawić datę i czas, wykonaj następujące czynności.

1.		Otwórz menu.
2.		Wybierz <i>Settings</i> .
3.		Potwierdź wybór.
4.		Wybierz <i>Date/time</i> .
5.		Potwierdź wybór.
6.		Ustaw datę.
7.		Potwierdź ustawienia.
8.		Ustaw format czasu (12 h/24 h).
9.		Potwierdź ustawienia.
10.		Ustaw czas.
11.		Potwierdź ustawienia.
12.		Naciśnij przycisk kilka razy, aby wyjść z menu.



Urządzenie przestawia automatycznie czasu z letniego na zimowy.

5.5 Przygotowanie do wirowania

5.5.1 Włączanie wirówki

1. Włącz wirówkę za pomocą przełącznika zasilania lub przycisku standby .

Tylko 5430: Po włączeniu urządzenia za pomocą przełącznika zasilania, pokrywa wirówki automatycznie się otworzy.

2. Otwórz pokrywę, wciskając przycisk **open**.

Zostaną wyświetlone parametry ostatnio wykonywanego cyklu pracy.

5.5.2 Wkładanie rotora



- ▶ **Rotory z wychylnymi koszami:** Przed wyjęciem lub włożeniem rotora odłącz jego kosze. Krzyżak rotora należy podnosić oburącz.
- ▶ **Rotor F-35-6-30:** Rotor można wkładać lub wyjmować wyłącznie dołączonym narzędziem do wyjmowania rotora.

1. Załóż rotor pionowo na wał silnika.
2. Załóż dołączony klucz do rotorów na nakrętkę rotora.

Rotor FA-45-24-11-HS: użyj specjalnego klucza do rotorów.

3. Obracaj kluczem rotora **zgodnie** z ruchem wskazówek zegara, aż nakrętka rotora zostanie mocno dokręcona.

5.5.3 Automatyczne wykrywanie rotora

Wirówka automatycznie wykrywa włożony rotor. Podczas pracy wirówka wykrywa nowy rotor i wyświetla jego nazwę przez ok. 2 sekundy. Jeżeli to konieczne, siła odśrodkowa (rcf) i prędkość (rpm) zostaną automatycznie ograniczone do maksymalnej dopuszczalnej wartości rotora.



Jeśli zaraz po wymianie rotora zostanie rozpoczęte wirowanie, wirówka nie przeprowadzi automatycznego wykrywania rotora. Prędkość ustawiona dla poprzedniego rotora może przekraczać maksymalną dopuszczalną wartość dla nowego rotora. W takim przypadku wirowanie zostanie zatrzymane po automatycznym wykryciu rotora i pojawi się komunikat *Note C*. Wyświetlana jest maksymalna dopuszczalna prędkość. Możesz teraz wznowić wirowanie z tym samym ustawieniem lub wyregulować prędkość.

- ▶ Zawsze sprawdzaj ustawioną siłę odśrodkową (rcf) i prędkość (rpm) i zmieniaj je, jeśli to konieczne.

5.5.4 Ręczne wykrywanie rotora



PRZESTROGA! Ryzyko obrażeń w przypadku ręcznego obracania rotorem.

- ▶ Kiedy obracasz rotorem z wychylnymi koszami, uważaj, aby kosze nie zgniotły ani zakleszczyły Twoich palców.

- ▶ Aby ręcznie uruchomić wykrywanie rotora, przekręć rotor ręką w kierunku **przeciwnym** do ruchu wskazówek zegara.
 - Na wyświetlaczu pojawi się nazwa rotora.
 - Siła dośrodkowa (rcf) lub prędkość (rpm) rotora zostanie automatycznie ograniczona do maksymalnej wartości dla rotora.

5.5.5 Wypełnianie rotora



PRZESTROGA! Ryzyko urazu z powodu asymetrycznego obciążenia rotora.

- ▶ Zawsze montuj kosze we wszystkich pozycjach rotora z wychylnymi koszami.
- ▶ Do koszy należy symetrycznie wkładać identyczne probówki lub płytki.
- ▶ Do adapterów należy wkładać wyłącznie pasujące do nich probówki i płytki.
- ▶ Zawsze używaj probówek i płytek tego samego typu (waga, materiał/gęstość i pojemność).
- ▶ Aby zapewnić symetryczne obciążenie, zważ używane adaptery i probówki lub płytki za pomocą wagi.

Urządzenie automatycznie wykrywa niewyważenie podczas pracy i natychmiast zatrzymuje pracę, jednocześnie wyświetlając komunikat i wydając sygnał dźwiękowy. Sprawdź obciążenie, zrównoważ probówki i uruchom wirowanie ponownie.



PRZESTROGA! Ryzyko z powodu uszkodzonych lub nadmiernie obciążonych probówek.

- ▶ Wypełniając rotor, przestrzegaj instrukcji bezpieczeństwa dotyczących zagrożeń z powodu nadmiernie wypełnionych lub uszkodzonych probówek.



Urządzenie automatycznie wykrywa niewyważenie podczas pracy i natychmiast zatrzymuje wirowanie, jednocześnie wyświetlając komunikat i wydając sygnał dźwiękowy.

- ▶ Sprawdź obciążenie, zrównoważ probówki i uruchom urządzenie ponownie.

5.5.5.1 Rotory stałokątowe

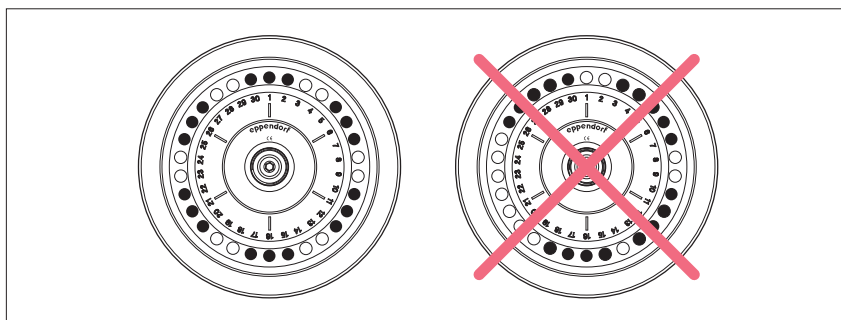


Pokrywa rotora

- Rotory stałokątowe muszą być zawsze używane z odpowiednią pokrywą. Dopasowanie można łatwo sprawdzić, ponieważ rotor i jego pokrywa są oznaczone taką samą etykietą.
- Aby uzyskać aerorozszczelne wirowanie, należy zamontować w wirówce aerorozszczelny rotor (oznaczenie: **czzerwony pierścień**) i odpowiednią aerorozszczelną pokrywę (oznaczenie: **aerosol-tight** i **czzerwona śruba pokrywy**).

Aby wypełnić rotor:

1. Sprawdź maksymalne obciążenie (adapter, próbówka z zawartością) na każdy otwór rotora. Odpowiednie dane można znaleźć na rotorze i w tej instrukcji obsługi (patrz *Rotory str. 73*).
2. Do rotorów i adapterów można wkładać tylko odpowiednie próbówki przeznaczone do tego celu.
3. Wkładaj próbówki do otworów rotora naprzeciwległe, parami. Aby zapewnić symetryczne obciążenie, próbówki znajdujące się w naprzeciwległych otworach muszą być tego samego typu i wypełnione taką samą objętością.



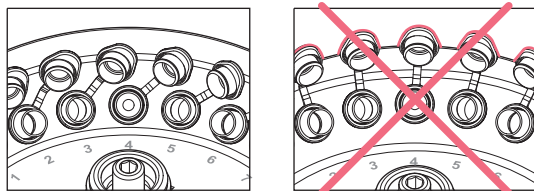
Aby zminimalizować różnice mas pomiędzy wypełnionymi próbówkami, zalecamy ich zważenie. Pozwoli to zredukować zużywanie się napędu i zmniejszyć hałas w czasie pracy.

4. Zamocuj szczelnie pokrywę rotora.



Kolumienki

W przypadku wirowania kolumnienek z użyciem rotora FA-45-24-11-Kit pokrywki probówek mogą pozostać otwarte. Jednakże jest to możliwe tylko przy użyciu probówek wskazanych przez producenta zestawu. Otwarte pokrywki probówek należy oprzeć o krawędź rotora. Upewnij się, że pokrywki nie wystają poza krawędź rotora, i załóż pokrywę dołączoną do rotora.



5.5.5.2 Rotory z wychylnymi koszami

Warunki wstępne

- Kombinacja rotora, kosza i adaptera zatwierdzona przez Eppendorf.
- Naprzeciwległe kosze należą do tej samej kategorii wagowej.
- Pasujące i sprawdzone probówki i płytki.



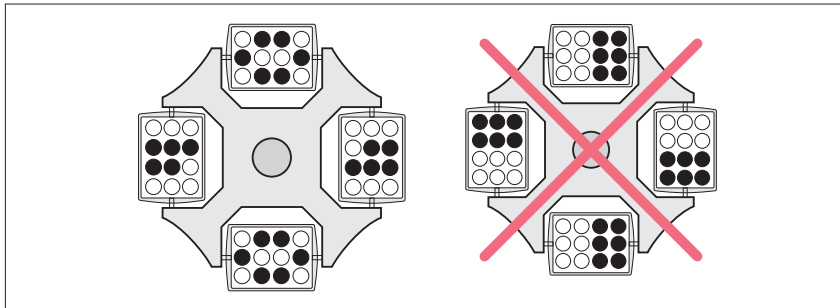
UWAGA! Nadmierne wypełnianie płytek może doprowadzić do przelania się ich zawartości.

Podczas wirowania meniski wewnątrz probówek oraz wzdłuż krawędzi płytek ustawione są pod kątem. Wynika to z sił występujących podczas wirowania, czemu nie da się zapobiec.

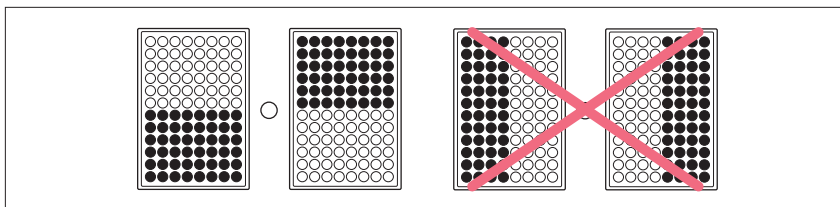
- Wypełniaj dołki płytek do maksymalnie 2/3 ich całkowitej objętości napełniania.

Aby wypełnić rotor:

1. Upewnij się, że rowki koszy są czyste i lekko smaruj je smarem do przegubów (nr zamówienia międzynarod.: 5810 350.050/Amerika Północna: 022634330).
Zanieczyszczone rowki i osie nie pozwalają koszom wychylać się w jednakowy sposób.
2. Zawieś kosze w rotorze.
Wszystkie pozycje rotora muszą być wyposażone w kosze.
3. Sprawdź, czy wszystkie kosze są właściwie zawieszane i czy mogą się swobodnie wychylać.
4. Podczas pierwszego użycia nowego typu probówki lub płytki włóż płytkę i sprawdź ręką, czy kosz może się swobodnie wychylać.
5. Sprawdź i przestrzegaj maksymalnego obciążenia kosza (adapter, probówka lub płytka i zawartość) i dopuszczalnej wysokości ładunku.
Odpowiednie dane można znaleźć na rotorze i w tej instrukcji obsługi (patrz *Rotory str. 73*).
6. Obciążaj kosze symetrycznie.



Rys. 5-3: Niepełne, ale symetryczne obciążenie koszy. Wszystkie przeguby rotora należy obciążać równomiernie.



Rys. 5-4: Symetryczne napełnianie płytek.

Wypełnienie płytki pokazane na rysunku po prawej jest nieprawidłowe, ponieważ kosze nie będą się prawidłowo odchylać.

Płytki umieszczone w koszach mają trochę luzu.

7. Sprawdź obciążenie koszy.



- ▶ Podczas pierwszego użycia probówki lub płytki przeprowadź krótki test wirowania z niską prędkością (np. 1000 rpm).



tylko 5430 R: Kiedy używasz rotorów A-2-MTP, przeprowadzaj wirowanie bez górnej pokrywy osłony, aby umożliwić precyzyjną i szybką kontrolę temperatury próbek. Zwróć uwagę, że w tym przypadku hałas związany z wirowaniem nieznacznie wzrośnie.
Nie dotyczy to rotora S-24-11-AT. Rotora S-24-11-AT należy zawsze używać z pokrywą.

5.5.6 Zamykanie pokrywy wirówki



OSTRZEŻENIE! Ryzyko obrażeń podczas otwierania lub zamykania pokrywy wirówki.
Występuje ryzyko zmiżdżenia palców podczas otwierania lub zamykania pokrywy wirówki.

- ▶ Nie wkładaj palców pomiędzy urządzenie a pokrywę podczas otwierania lub zamykania pokrywy wirówki.
- ▶ Nie sięgaj do mechanizmu zamka pokrywy wirówki.
- ▶ Otwieraj pokrywę wirówki na pełną szerokość, aby się nie zatrasnęła.

1. Sprawdź, czy rotor i jego pokrywa zostały prawidłowo zamocowane.
2. Wciśnij w dół pokrywę rotora, aż zatrzask pokrywy zadziała i pokrywa automatycznie się zamknie.
Wirówka zamknie się automatycznie.
Przycisk **open** podświetli się na niebiesko. Wyświetlacz pokazuje ■.

5.6 Chłodzenie (tylko 5430 R)

5.6.1 Nastawianie temperatury

- ▶ Temperaturę można ustawiać za pomocą przycisków strzałek **temp** w zakresie od -11°C do +40°C.
Temperaturę można zmieniać również podczas wirowania.
W przypadku wyższych temperatur otoczenia może być słyszalny krótkotrwały odgłos pracy wentylatora, dopóki nie zostanie osiągnięta pożądana temperatura. Oznacza to, że chłodzenie pracuje z dużym natężeniem.

5.6.2 Wskaźnik temperatury

Jeśli rotor jest zatrzymany: Nastawa temperatury
Podczas wirowania: Bieżąca temperatura

Nastawa temperatury jest wyświetlana w widoku rozszerzonym.

5.6.3 Monitoring temperatury

Po osiągnięciu nastawy temperatury wirówka reaguje na odchylenia temperatury podczas wirowania w następujący sposób:

Odchylenie od nastawy:	Działanie
± 3 °C	Wyświetlana wartość temperatury miga.
± 5 °C	Okresowy dźwięk ostrzegawczy i wyświetlanie <i>Error 18</i> . Wirowanie jest automatycznie zatrzymywane.

5.6.4 FastTemp

Tej funkcji można użyć do uruchomienia cyklu pracy z kontrolą temperatury oraz prędkością dostosowaną do rotora i temperatury, przed włożeniem próbek, aby szybko wyregulować temperaturę komory rotora, w tym samego rotora, koszy i adapterów, do ustawionej uprzednio temperatury nominalnej.

Funkcję **FastTemp pro** służącą do programowania cykli pracy z kontrolą temperatury na wyznaczony czas opisano w następnym rozdziale.

Warunki wstępne

- Wirówka jest włączona.
- Rotor i jego pokrywa są poprawnie zamocowane.
- Pokrywa wirówki jest zamknięta.
- Ustawiono temperaturę i siłę g (rcf)/prędkość (rpm) wirowania (patrz *Wirowanie str. 45*).

1. Naciśnij przycisk **fast temp**.

Wyświetlacz pokazuje napis *Fast Temp*, pozostały czas wirowania z kontrolą temperatury, a także bieżącą temperaturę i siłę g (rcf)/prędkość (rpm).

Cykl pracy z kontrolą temperatury zostaje automatycznie zakończony po osiągnięciu nastawy temperatury. Okresowo rozbrzmiewa sygnał dźwiękowy.

2. Aby zatrzymać cykl kontroli temperatury przed czasem, naciśnij przycisk **start/stop**.

Po osiągnięciu nastawy temperatury i zakończeniu cyklu kontroli temperatury wirówka utrzymuje temperaturę komory, przy zamkniętej pokrywie, zgodnie z nastawą temperatury, o ile ta nastawa jest niższa od temperatury otoczenia. Jednakże niezależnie od temperatury docelowej ciągłe chłodzenie nie spowoduje obniżenia temperatury poniżej 4°C, aby zapobiec zamarzaniu komory rotora.



Wirówka automatycznie zakończy pracę, kiedy rotor lub jego kosze osiągną nastawę temperatury. Z tego powodu może wystąpić opóźnienie wynoszące około 30 min pomiędzy wyświetleniem nastawy temperatury a automatycznym zakończeniem cyklu kontroli temperatury.



tylko 5430 R: Kiedy używasz rotorów A-2-MTP, przeprowadzaj wirowanie bez górnej pokrywy osłony, aby umożliwić precyzyjną i szybką kontrolę temperatury próbek. Zwróć uwagę, że w tym przypadku hałas związany z wirowaniem nieznacznie wzrośnie. Nie dotyczy to rotora S-24-11-AT. Rotor S-24-11-AT należy zawsze używać z pokrywą.

5.6.5 FastTemp pro

Opisane wyżej wirowanie z kontrolą temperatury z użyciem funkcji **FastTemp** (patrz str. 43) może być również automatycznie uruchamiane w wyznaczonym czasie. Dostępne są dwie opcje:

Once	Cykl kontroli temperatury jest uruchamiany jeden raz w wyznaczonym czasie.
Several times	Cykl kontroli temperatury zostanie uruchomiony o ustawionej godzinie w następnym określonym dniu tygodnia. Urządzenie powtarza tę operację przez czas nieokreślony, w każdy wyznaczony dzień tygodnia.

5.6.5.1 Programowanie czasu startu

1. Wybierz *Fast Temp pro* w menu urządzenia.

2. Wybierz *Once* lub *Repeatedly*.

Ten wybór jest dostępny tylko pod warunkiem, że funkcja **FastTemp pro** nie została jeszcze aktywowana. W przeciwnym wypadku można co najwyżej edytować lub usuwać zaprogramowany czas startu.

3. Tylko wtedy, gdy wybrano *Several times*: Aktywuj/dezaktywuj dni tygodnia za pomocą **menu/enter**, wybierz *Next* i potwierdź za pomocą **menu/enter**.

4. Wpisz datę i godzinę startu cyklu kontroli temperatury dla opcji one-time lub repeated, a następnie nastawę temperatury, i potwierdź ustawienia przyciskiem **menu/enter**.

Wyświetlone zostanie podsumowanie bieżących ustawień.

5. Możesz ponownie edytować ustawienia lub je zapisać.

6. Wyjdź z menu.

- Funkcja **FastTemp pro** została aktywowana. Jeśli w urządzeniu zaprogramowane jest automatyczne uruchomienie cyklu pracy z kontrolą temperatury, na wyświetlaczu pojawia się symbol **FTpro**. W trybie uśpienia wyświetlany jest napis **FTpro** *Fast Temp pro*.
- Cykl pracy **FastTemp** z kontrolą temperatury (patrz str. 43) jest uruchamiany automatycznie w wyznaczonym czasie.
- Po wykonaniu jednorazowego cyklu pracy z kontrolą temperatury symbol **FTpro** zgaśnie. W przypadku zaprogramowania wielu cykli pracy z kontrolą temperatury funkcja **FastTemp pro** będzie aktywna, dopóki jej nie wyłączysz. Aby to zrobić, wybierz *Fast Temp pro* w menu urządzenia i usuń zdefiniowane tam ustawienia.

5.6.5.2 Przygotowanie wirówki

- ▶ Upewnij się, że w momencie uruchomienia cyklu wirówka jest włączona lub w trybie uśpienia, rotor i jego pokrywa są prawidłowo zamocowane, a pokrywa wirówki jest zamknięta.

5.6.5.3 Automatyczny start cyklu pracy z kontrolą temperatury

1. Jeśli wirówka jest w trybie uśpienia, przełączy się do trybu pracy na 1 min przed czasem startu cyklu.
2. Funkcja **FastTemp** (patrz *FastTemp* str. 43) zostanie uruchomiona w zdefiniowanym czasie startu cyklu kontroli temperatury. Na wyświetlaczu pojawi się napis *Fast Temp pro*.

Automatyczne uruchamianie cyklu z kontrolą temperatury nie jest możliwe podczas wirowania.

5.6.6 Chłodzenie ciągłe

Po zatrzymaniu rotora komora rotora jest utrzymywana w temperaturze docelowej, pod warunkiem że spełnione są następujące warunki:

- Wirówka jest włączona.
- Pokrywa wirówki jest zamknięta.
- Nastawa temperatury jest niższa niż temperatura otoczenia.
- Wirówka nie jest przełączona w tryb uśpienia.

Podczas chłodzenia ciągłego:

- Wyświetlacz na zmianę wyświetla ustawioną i bieżącą wartość temperatury.
- Niezależnie od nastawy temperatury temperatura nie opadnie poniżej 4°C, aby zapobiec zamarzaniu komory rotora i nie wzmacniać kondensacji w urządzeniu.
- Regulacja temperatury trwa dłużej, ponieważ rotor się nie obraca.

Aby zakończyć chłodzenie ciągłe, otwórz pokrywę wirówki lub wciśnij przycisk standby.

Jeśli wirówka będzie nieużywana dłużej niż 8 godzin, chłodzenie ciągłe zostanie automatycznie wyłączone. Urządzenie przechodzi następnie do trybu uśpienia. Zapobiega to gromadzeniu się lodu w komorze rotora, a także ogranicza kondensację w urządzeniu. Za pomocą **FastTemp** możesz szybko przywrócić pożądaną temperaturę (patrz str. 43).

Możesz na własne ryzyko ustawić chłodzenie ciągłe na czas nieokreślony. Aby to zrobić, w menu urządzenia, w pozycji *Continuous cooling* aktywuj pozycję ∞ (patrz str. 32).

5.7 Wirowanie



PRZESTROGA! Zagrożenie z powodu nieprawidłowo obciążonego rotora i/lub uszkodzonych/nadmiernie wypełnionych próbek!

- ▶ Przed uruchomieniem wirowania zastosuj się do instrukcji bezpieczeństwa dotyczących ryzyka nierównomiernego/nadmiernego obciążenia rotorów oraz użycia nadmiernie wypełnionych, uszkodzonych i/lub otwartych próbek.



OSTRZEŻENIE! Ryzyko obrażeń z powodu nieprawidłowo zamontowanych rotorów i pokryw rotorów.

- ▶ Wirowanie można rozpocząć dopiero po mocnym dokręceniu rotora i pokrywy rotora.
- ▶ Występowanie dziwnych dźwięków podczas startu wirówki może oznaczać nieprawidłowe zamocowanie rotora lub jego pokrywy. Natychmiast zatrzymaj wirowanie.

Każdy z opisanych tu sposobów wirowania musi zostać poprzedzony opisanymi powyżej krokami przygotowawczymi (patrz *Przygotowanie do wirowania* str. 37).

tylko 5430 R: Przeczytaj instrukcje dotyczące chłodzenia (patrz *Chłodzenie (tylko 5430 R)* str. 42).

5.7.1 Wirowanie z ustawieniem czasowym

Wykonaj następujące kroki w podanej kolejności.

1. Za pomocą przycisków **time** ustaw czas wirowania.
2. **tylko 5430 R**: Do ustawiania temperatury użyj przycisków strzałek **temp**.
3. Za pomocą przycisków strzałek **speed** ustaw siłę g (rcf)/prędkość.
4. Naciśnij **start/stop**, aby uruchomić wirowanie.

Podczas wirowania:

-  miga na wyświetlaczu, kiedy rotor się obraca.
- Pozostały czas wirowania jest wyświetlany w minutach. Ostatnia minuta jest odliczana w sekundach.
- **tylko 5430 R**: Wyświetli się aktualna temperatura.
- Wyświetlana jest aktualna siła g (rcf) lub prędkość rotora.
- Podczas wirowania przyciski skrótów , **open** i **short**, a także wszystkie elementy menu, które wpływają bezpośrednio na wirowanie, są zablokowane.

Kończenie wirowania

- Po upływie ustawionego czasu wirówka zatrzyma się automatycznie. Podczas procesu hamowania na wyświetlaczu miga czas wirowania, który upłynął. W momencie zatrzymania rotora rozbrzmiewa sygnał dźwiękowy.
- **Tylko 5430**: Pokrywa wirówki otwiera się automatycznie. Na wyświetlaczu pojawia się symbol .
- **tylko 5430 R**: Pokrywa wirówki pozostaje zamknięta, aby utrzymać temperaturę próbek. Możesz ją otworzyć, naciskając przycisk **open**.

5. Wyjmij odwirowany materiał.



- Podczas wirowania można modyfikować całkowity czas cyklu, temperaturę (tylko 5430 R), prędkość i sposób wyświetlania rpm/rcf. Nowe parametry są stosowane od razu. Należy pamiętać, że najkrótszy możliwy całkowity czas pracy musi być o 2 minuty dłuższy od czasu, który już upłynął.
- Możesz również zakończyć wirowanie przed upływem czasu wirowania, naciskając przycisk **start/stop**.

5.7.2 Wirowanie ciągłe

Wykonaj następujące kroki w podanej kolejności.

1. Za pomocą przycisków strzałek **time** ustaw wirowanie ciągłe.
Wirowanie ciągłe można ustawić, wybierając nastawę powyżej 99:59 h lub poniżej 30 sekund. Ten tryb pracy sygnalizowany jest symbolem  na wyświetlaczu.
2. **tylko 5430 R**: Do ustawiania temperatury użyj przycisków strzałek **temp**.
3. Za pomocą przycisków strzałek **speed** ustaw siłę g (rcf)/prędkość.
4. Naciśnij **start/stop**, aby uruchomić wirowanie.
 miga na wyświetlaczu, kiedy rotor się obraca.
Czas jest naliczany rosnąco, najpierw w skokach co 30 sekund, a powyżej dziesięciu minut, co jedną minutę.

5. Aby zakończyć wirowanie po upływie pożądanego czasu, naciśnij przycisk **start/stop**.
 - Podczas hamowania na wyświetlaczu miga czas wirowania.
 - W momencie zatrzymania rotora rozbrzmiewa sygnał dźwiękowy.
 - **Tylko 5430:** Pokrywa wirówki otwiera się automatycznie. Na wyświetlaczu pojawia się symbol .
 - **tylko 5430 R:** Pokrywa wirówki pozostaje zamknięta, aby utrzymać temperaturę próbek. Możesz ją otworzyć, naciskając przycisk **open**.
6. Wyjmij odwirowany materiał.

5.7.3 Krótkie wirowanie

Możesz przeprowadzić krótkie wirowanie albo przy sile g (rcf)/prędkości ustawionej aktualnie albo maksymalnej dla używanego rotora. Odpowiednie ustawienie należy wybrać w menu urządzenia (patrz *Pozostałe pozycje menu str. 32*) zanim wykonasz poniższe kroki w podanej kolejności:

1. Aby użyć szybkiego wirowania z aktualnie ustawioną siłą g (rcf)/prędkością, ustaw odpowiednią wartość za pomocą przycisków strzałek **speed**.
2. **tylko 5430 R:** Do ustawiania temperatury użyj przycisków strzałek **temp**.
3. Uruchamianie krótkiego wirowania: Przytrzymaj wciśnięty przycisk **short**.
 -  miga na wyświetlaczu, kiedy rotor się obraca.
 - Czas jest odliczany w sekundach.
 - Podczas krótkiego wirowania wszystkie pozostałe przyciski są zablokowane. Jednakże jeśli w trakcie krótkiego wirowania wciśnięty zostanie inny przycisk, wirowanie zostanie przerwane.
4. Kończenie krótkiego wirowania: Puść przycisk **short**.
 - Podczas hamowania na wyświetlaczu miga czas wirowania.
 - W momencie zatrzymania rotora rozbrzmiewa sygnał dźwiękowy.
 - **Tylko 5430:** Pokrywa wirówki otwiera się automatycznie. Na wyświetlaczu pojawia się symbol .
 - **tylko 5430 R:** Pokrywa wirówki pozostaje zamknięta, aby utrzymać temperaturę próbek. Możesz ją otworzyć, naciskając przycisk **open**.
5. Wyjmij odwirowany materiał.



Podczas hamowania możesz wznowić wirowanie maksymalnie dwa razy, ponownie wciskając przycisk **short**.



Podczas krótkiego wirowania nie działają ustawienia łagodnego tempa zmian prędkości.

5.7.4 Wyjmowanie rotora



- ▶ **Rotory z wychylnymi koszami:** Przed wyjęciem lub włożeniem rotora odłącz jego kosze. Krzyżak rotora należy podnosić oburącz.
- ▶ **Rotor F-35-6-30:** Rotor można wkładać lub wyjmować wyłącznie dołączonym narzędziem do wyjmowania rotora.

1. Odkręć nakrętkę rotora w kierunku **przeciwnym** do ruchu wskazówek zegara za pomocą dołączonego klucza.
Rotor FA-45-24-11-HS: użyj specjalnego klucza do rotora.
2. Wyciągaj rotor pionowo w kierunku do góry.
3. **tylko 5430 R:** Po użyciu wyłącz wirówkę i opróżnij tacę na skroploną wodę (wyciągnij ją z lewej strony urządzenia). Otwórz całkowicie pokrywę wirówki i zabezpiecz ją przed zamknięciem.

5.8 Tryb gotowości

Wirówka przełącza się z trybu gotowości na tryb uśpienia, jeśli spełnione zostaną następujące warunki:

- Wirówka była nieużywana przez czas ustawiony w urządzeniu (od 1 do 60 min)(patrz *Ustawienia str. 33*)
- **tylko 5430 R:** Pokrywa wirówki jest otwarta.

W trybie **uśpienia**:

- Przycisk standby  jest podświetlony na czerwono.
- **tylko 5430 R:** Komora rotora nie jest chłodzona (patrz *Chłodzenie ciągłe str. 45*).

W trybie **gotowości**:

- Wyświetlają się parametry wirowania.
- Przycisk standby  jest podświetlony na zielono.
- **tylko 5430 R:** Komora rotora jest chłodzona, gdy zamknięta jest pokrywa wirówki (patrz *Chłodzenie ciągłe str. 45*).

Kiedy nie trwa wirowanie, możesz w dowolnym momencie przełączać tryb uśpienia na tryb gotowości, wciskając przycisk standby.

5.9 Informacje dotyczące rotorów

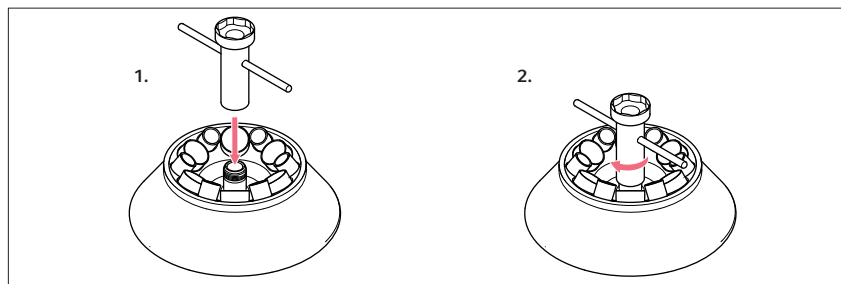
5.9.1 Rotor F-35-6-30: Narzędzie do rotora

5.9.1.1 Przenoszenie rotora

Warunki wstępne

Poluzowano nakrętkę rotora.

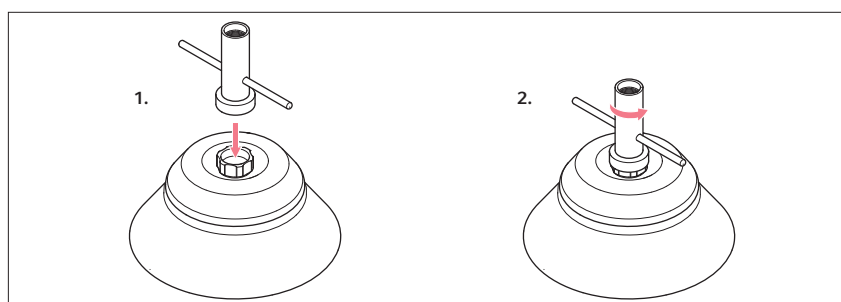
Rotor należy wkładać i wyjmować z wirówki za pomocą narzędzia do rotorów.



1. Załóż wąski koniec narzędzia do rotorów na gwint rotora.
2. Obróć narzędzie do rotorów ok. 3-krotnie w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara.
3. Trzymając za narzędzie do rotorów, przenieś rotor.
4. Wyjmij narzędzie do rotorów, obracając nim przeciwnie do ruchu wskazówek zegara.
5. **Wkładanie rotora:** Dokręć rotor za pomocą dołączonego klucza do rotorów (patrz *Wkładanie rotora* str. 37).

5.9.1.2 Luzowanie pokrywy rotora

Mocno dokręcone śruby pokryw rotorów można poluzować za pomocą narzędzia do wyjmowania rotorów.



1. Załóż szeroki koniec narzędzia do rotora na śrubę pokrywy rotora.
2. Poluzuj śrubę pokrywy rotora, obracając ją za pomocą narzędzia do rotorów przeciwnie do ruchu wskazówek zegara.

5.9.2 Rotor A-2-MTP

5.9.2.1 Przenoszenie rotora



UWAGA! Rotor może upaść, jeśli jest trzymany w nieodpowiedni sposób.

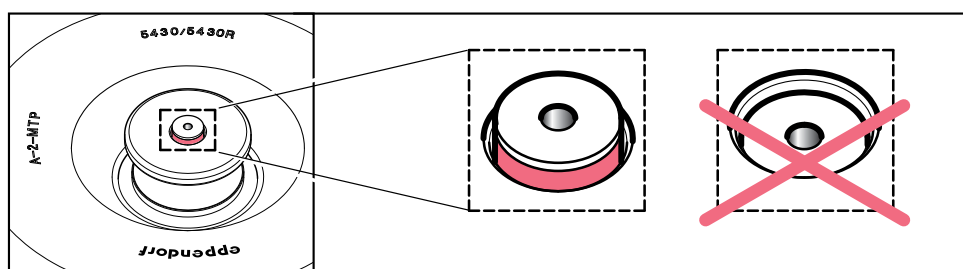
Rotor z wychylnymi koszami może upaść, jeśli będzie podnoszony za kosze.

- ▶ Przed wkładaniem lub wyjmowaniem rotora z wychylnymi koszami odłącz jego kosze.
- ▶ Krzyżak rotora zawsze przenoś oburącz.

5.9.2.2 Zakładanie i zdejmowanie górnej pokrywy osłony

Górna pokrywa osłony ma za zadanie ograniczać hałas.

1. Przed jej pierwszym użyciem zdejmij dodatkowy element, który jest zamontowany na pokrętle górnej pokrywy osłony.
2. Załóż górną pokrywę osłony i obróć ją o maks. 1/4 obrotu, aż obniży się w kierunku piasty rotora.
Wskaźnik blokady musi wystawać nad pokrętłem, tak aby czerwone oznaczenie było wyraźnie widoczne:



Górna pokrywa jest celowo zamocowana z pewnym luzem, co ułatwia jej samoczynne centrowanie.

3. Aby zdjąć górną pokrywę osłony, pociągnij za jej pokrętło.



tylko 5430 R: Kiedy używasz rotorów A-2-MTP, przeprowadzaj wirowanie bez górnej pokrywy osłony, aby umożliwić precyzyjną i szybką kontrolę temperatury próbek. Zwróć uwagę, że w tym przypadku hałas związany z wirowaniem nieznacznie wzrośnie.
Nie dotyczy to rotora S-24-11-AT. Rotor S-24-11-AT należy zawsze używać z pokrywą.

5.9.3 Rotor FA-45-24-11-HS: Korzystanie ze specjalnego klucza do rotorów

5.9.3.1 Dokręcanie rotora

1. Włóż klucz przeznaczony do rotora FA-45-24-11-HS do nakrętki rotora.
2. Obracaj kluczem do rotorów zgodnie z ruchem wskazówek zegara, aż do przeskoczenia ('kliknięcia').
Rotor został prawidłowo dokręcony.

5.9.3.2 Luzowanie rotora

- ▶ Obracaj nakrętkę rotora za pomocą klucza do rotora FA-45-24-11-HS przeciwnie do ruchu wskazówek zegara.



Rotor FA-45-24-11-HS może być dokręcany i odkręcany wyłącznie za pomocą specjalnego klucza do tego rotora. Do wszystkich pozostałych rotorów opisanych w tej instrukcji obsługi należy używać klucza do rotorów dostarczonego razem z Centrifuge 5430 / 5430 R.

5.9.4 QuickLock

Aerorozszczelne rotory FA-45-48-11, FA-45-30-11, FA-45-24-11-Kit, FA-45-16-17 i S-24-11-AT są wyposażone w błyskawiczną blokadę pokrywy rotora (QuickLock).

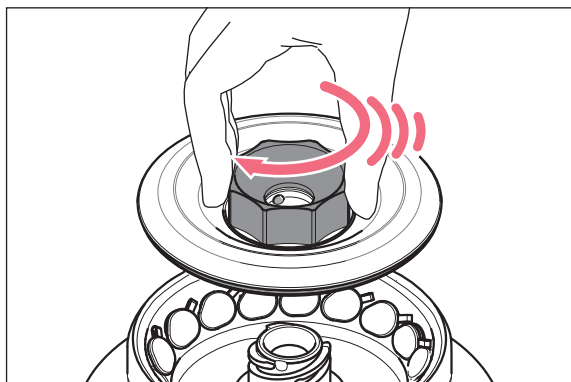
Rotory FA-45-30-11 i FA-45-24-11-Kit zostały zmodyfikowane i są teraz dostępne wyłącznie z błyskawiczną blokadą (QuickLock) zamiast gwintu porywy rotora.

Zamykanie pokrywy rotora

1. Sprawdź, czy zewnętrzny pierścień uszczelniający jest ułożony w rowku prawidłowo.
2. Załóż pionowo pokrywę rotora na rotor.
3. Aby zablokować rotor, obracaj czerwoną śrubą rotora w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara, do oporu, aż usłyszysz "klik".



Rotor zostanie prawidłowo zamknięty dopiero wtedy, kiedy usłyszysz wyraźne "klik"!



Jeśli układ mocujący stawia opór, nasmaruj lekko kołki śruby pokrywy rotora oraz uszczelkę pokrywy rotora smarem do przegubów.

5.9.5 Rotor: S-24-11-AT: Użycie w Centrifuge 5430

W przypadku oprogramowania w wersji od 4.4 do korzystania z tych rotorów nie jest wymagana modernizacja. Modernizacja starszych urządzeń jest możliwa w egzemplarzach o numerze seryjnym od 10.000. Modernizacja może zostać przeprowadzona wyłącznie przez autoryzowanego technika serwisowego.

1. W razie potrzeby należy zamówić modernizację.

5.9.6 Rotor: S-24-11-AT: Użycie w Centrifuge 5430 R

W przypadku oprogramowania w wersji od 1.5 do korzystania z tych rotorów w Centrifuge 5430 R nie jest wymagana modernizacja. Wyjątek: Konieczna jest modernizacja urządzeń z oprogramowaniem w wersji 2.0 i 2.1. Modernizacja jest możliwa we wszystkich urządzeniach.

Wersja oprogramowania urządzenia pojawia się na ekranie po włączeniu urządzenia. Modernizacja może zostać przeprowadzona wyłącznie przez wyszkolonego technika serwisowego.

1. W razie potrzeby należy zamówić modernizację.

5.10 Informacja dotycząca wirowania aerozoloszczelnego



OSTRZEŻENIE! Uszczerbek na zdrowiu z powodu zmniejszonej aerozoloszczelności spowodowanej użyciem nieprawidłowej kombinacji rotora i pokrywy.

Aerozoloszczelność podczas wirowania jest gwarantowana tylko w przypadku użycia odpowiednich rotorów i pokryw przeznaczonych do tego celu. Oznaczenie rotorów stałokątowych, które są aerozoloszczelne, zawsze zaczyna się od liter **FA**. Aerozoloszczelne rotory i ich pokrywy przeznaczone do tej wirówki są również oznaczane czerwonym pierścieniem na rotorze i czerwoną śrubą pokrywy.

- ▶ Aby uzyskać wirowanie aerozoloszczelne, zawsze używaj razem rotorów i pokryw rotorów oznaczonych jako aerozoloszczelne. Szczegółowe informacje na temat tego, w której wirówce można używać aerozoloszczelnych rotorów i pokryw rotorów, można znaleźć na rotorach i na górze pokrywy rotora.
- ▶ Aerozoloszczelnych pokryw należy używać wyłącznie w połączeniu z rotorami wskazanymi na pokrywie.



OSTRZEŻENIE! Uszczerbek na zdrowiu z powodu ograniczonej aerozoloszczelności w przypadku nieprawidłowego użycia.

Obciążenia mechaniczne i zanieczyszczenie środkami chemicznymi i agresywnymi rozpuszczalnikami może zmniejszyć aerozoloszczelność rotorów i pokryw rotorów. Autoklawowanie w nadmiernej temperaturze może powodować kruchość i deformacje plastikowych probówek, adapterów i pokryw rotorów.

- ▶ Przed każdym użyciem sprawdzaj stan uszczelek w aerozoloszczelnych pokrywach rotorów i pokrywkach koszy.
- ▶ Używaj aerozoloszczelnych pokryw rotorów i pokrywek koszy tylko pod warunkiem, że ich uszczelnienia są nieuszkodzone i czyste.
- ▶ Nie przekraczaj temperatury 121 °C ani czasu 20 min. podczas autoklawowania.
- ▶ Po każdym poprawnym autoklawowaniu (121 °C, 20 min.) lekko nasmaruj gwint śruby pokrywy rotora za pomocą smaru do przegubów (nr zamówienia międzynarodar. 5810 350.050, Ameryka Północna 022634330).
- ▶ Aerozoloszczelne pokrywy rotorów bez wymiennej uszczelki należy wymieniać po 50 cyklach autoklawowania.
- ▶ W przypadku pokryw rotorów z wymienną uszczelką (np. pokryw rotorów QuickLock) po 50 cyklach autoklawowania należy wymienić samą uszczelkę.
- ▶ **Nigdy** nie zamykaj aerozoloszczelnych rotorów lub koszy na czas ich przechowywania.



Aerozoloszczelność rotorów, pokryw rotorów, koszy i pokrywek została przetestowana i certyfikowana zgodnie z dodatkiem AA IEC 61010-2-020.

5.10.1 Wirowanie aerozoloszczelne w rotorze stałokątowym

Aby zapewnić aerozoloszczelność:

- Wymieniaj aerozoloszczelne pokrywy rotorów bez wymiennej uszczelki i pokrywki koszy po 50 cyklach autoklawowania.
- W aerozoloszczelnych pokrywach rotorów, które zawierają wymienną uszczelkę (np. pokrywy rotorów QuickLock), należy taką uszczelkę wymieniać po 50 cyklach autoklawowania.
- Po włożeniu uszczelki nasmaruj ją lekko smarem do przegubów.

Obsługa

Centrifuge 5430/5430 R

Polski (PL)

6 Konserwacja

6.1 Opcje serwisowe

Eppendorf zaleca, aby urządzenie było w regularnych odstępach czasu poddawane kontroli i konserwacji przez wyszkolonych specjalistów.

Eppendorf oferuje dostosowane do potrzeb Klienta rozwiązania serwisowe obejmujące konserwację profilaktyczną, kwalifikację i kalibrację urządzenia. Informacje na temat urządzenia, promocji i możliwości kontaktu można znaleźć na www.eppendorf.com/epservices.

6.2 Serwis



OSTRZEŻENIE! Ryzyko pożaru lub porażenia prądem

- Co 12 miesięcy należy zlecać wyszkolonemu i wykwalifikowanemu personelowi sprawdzenie bezpieczeństwa elektrycznego wirówki, w szczególności ciągłości połączeń zabezpieczających.

6.3 Przygotowanie urządzenia do czyszczenia/dezynfekcji

Procedura opisana w tym rozdziale może być stosowana zarówno do czyszczenia, jak i do dezynfekcji lub dekontaminacji. Poniższa tabela opisuje dodatkowe kroki do wykonania:

Czyszczenie	Dezynfekcja/dekontaminacja
1. Za pomocą łagodnego środka czyszczącego wyczyść dostępne powierzchnie urządzenia i akcesoria. 2. Wyczyść urządzenie w sposób opisany w tym rozdziale.	1. Wybierz metodę dezynfekcji, która jest zgodna z przepisami prawa i wytycznymi obowiązującymi w miejscu używania urządzenia. Użyj np. alkoholu (etanolu, izopropanolu) lub środków dezynfekujących na bazie alkoholu. 2. Przeprowadź dezynfekcję lub dekontaminację w sposób opisany w tym rozdziale. 3. Następnie wyczyść urządzenie i akcesoria.



Jeśli masz dalsze pytanie dotyczące czyszczenia, dezynfekcji, dekontaminacji i środków czyszczących, prosimy o kontakt z Działem Wsparcia Aplikacyjnego Eppendorf SE. Informacje kontaktowe znajdują się na odwrocie instrukcji obsługi.

6.4 Czyszczenie/dezynfekcja



ZAGROŻENIE! Porażenie prądem spowodowane wniknięciem cieczy.

- ▶ Przed rozpoczęciem czyszczenia lub dezynfekcji wyłącz urządzenie i odłącz je od sieci elektrycznej.
- ▶ Nie dopuszczaj do wnikania cieczy do wnętrza obudowy.
- ▶ Nie czyść ani nie dezynfekuj obudowy środkami w sprayu.
- ▶ Nie podłączaj urządzenia ponownie do sieci elektrycznej, dopóki całkowicie nie wyschnie wewnątrz i na zewnątrz.



UWAGA! Uszkodzenia spowodowane przez agresywne środki chemiczne.

- ▶ Nie dopuszczaj do kontaktu urządzenia ani jego akcesoriów z agresywnymi substancjami chemicznymi, takimi jak mocne i słabe zasady, mocne kwasy, aceton, formaldehyd, węglowodory halogenowane lub fenol.
- ▶ Jeśli urządzenie zostało zanieczyszczone agresywnymi substancjami chemicznymi, natychmiast wyczyść je przy pomocy łagodnego środka czyszczącego.



UWAGA! Korozja wywołana agresywnymi środkami czyszczącymi i dezynfekującymi.

- ▶ Nie używaj żadnych środków czyszczących powodujących korozję, agresywnych rozpuszczalników ani past ściernych.
- ▶ Nie zanurzaj akcesoriów w agresywnych środkach czyszczących lub odkażających na długi okres czasu.



UWAGA! Uszkodzenia spowodowane promieniowaniem UV lub innym promieniowaniem wysokoenergetycznym.

- ▶ Do dezynfekcji urządzenia nie używaj promieni UV, beta, gamma ani żadnego innego promieniowania wysokoenergetycznego.
- ▶ Unikaj przechowywania urządzenia w obszarach o silnym natężeniu promieniowania UV.



UWAGA! Zagrożenie z powodu zdeformowanych lub kruchych próbek. Autoklawowanie w nadmiernej temperaturze może powodować kruchość i deformacje plastikowych naczyń.

Może to doprowadzić do uszkodzenia urządzenia i akcesoriów oraz do utraty próbek.

- ▶ Przestrzegaj określonych przez producenta temperatur, w których można autoklawować próbki.
- ▶ Nie używaj zdeformowanych lub kruchych próbek.



Autoklawowanie

Wszystkie rotory, pokrywy rotorów i adaptory, za wyjątkiem rotora A-2-MTP, można autoklawować (121 °C, 20 min).

Pokrywy rotorów aerozoloszczelnych należy wymieniać po maksymalnie 50 cyklach autoklawowania.

Tylko aerozoloszczelne pokrywy rotorów z wymienną uszczelką (np. pokrywy rotorów QuickLock): Po maksymalnie 50 cyklach autoklawowania wymagana jest jedynie wymiana uszczelki.



Rotory z wychylnymi koszami

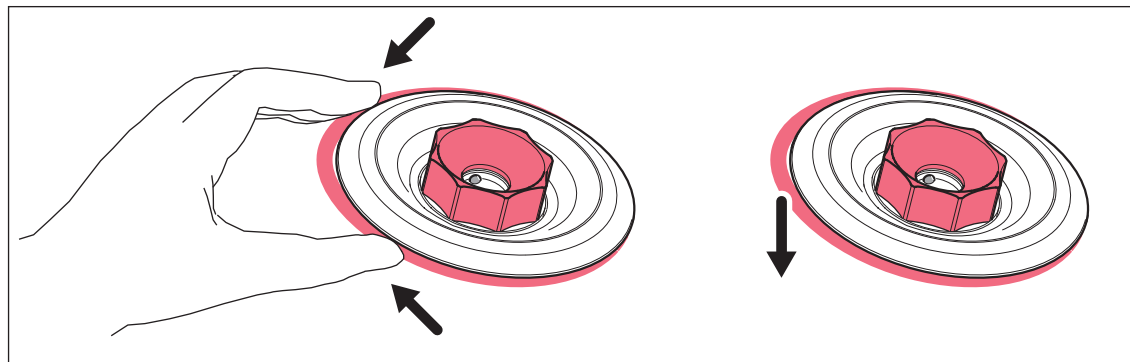
- Przed czyszczeniem rotora usuń stary smar do przegubów z rowków koszy i kołków.
- Upewnij się, że rowki i kołki są czyste. Zanieczyszczone rowki i kołki nie pozwalają koszom wychylać się w jednakowy sposób.
- Po czyszczeniu lekko nasmaruj kołki i rowki koszy smarem do przegubów (nr zamówienia międzynarod.: 5810 350.050/Amerika Północna: 022634330), aby kosze mogły się swobodnie odchylać.

6.4.1 Czyszczenie i dezynfekcja urządzenia

1. Otwórz pokrywę. Wyłącz urządzenie za pomocą przełącznika zasilania. Wyjmij wtyczkę z gniazdka sieci elektrycznej.
2. Poluzuj nakrętkę, obracając kluczem do rotorów w kierunku **przeciwnym** do ruchu wskazówek zegara.
3. Wyjmij rotor.
4. Wyczyść i zdezynfekuj wszystkie dostępne powierzchnie urządzenia, łącznie z kablem zasilającym, za pomocą wilgotnej szmatki i zalecanego środka czyszczącego.
5. Dokładnie wymyj wodą gumowe uszczelki komory rotora.
6. Aby zapobiec kruszeniu się gumowej uszczelki, natrzyj ją gliceryną lub sproszkowanym talkiem. Innych elementów urządzenia, takich jak zamek pokrywy, sprężyny pokrywy, wał silnika i stożek rotora, nie należy smarować.
7. Wyczyść wał silnika miękką, suchą i niestrzępiącą się szmatką. Wału silnika nie należy smarować.
8. Sprawdź wał silnika pod kątem uszkodzeń.
9. Sprawdź urządzenie pod kątem korozji i uszkodzeń.
10. Jeśli urządzenie nie będzie używane, pozostaw pokrywę otwartą.
11. Podłączaj urządzenie z powrotem do sieci elektrycznej tylko pod warunkiem, że jest całkowicie suche wewnątrz i na zewnątrz.

6.4.2 Czyszczenie i dezynfekcja rotora

1. Sprawdź rotor pod kątem korozji i uszkodzeń. Nie używaj uszkodzonych rotorów lub akcesoriów.
2. Czyść i dezynfekuj rotory i akcesoria za pomocą zalecanych środków czyszczących.
3. Do czyszczenia i dezynfekcji otworów rotora użyj szczotki do butelek.
4. Wyczyść i zdezynfekuj pokrywę rotora. **TYLKO QuickLock:** Aby umożliwić dokładne wyczyszczenie rowka, należy wyjąć z niego uszczelkę.



5. Dokładnie przemyj rotory i akcesoria wodą destylowaną. Należy szczególnie dokładnie przemyć otwory rotorów stałokątowych.



Nie wkładaj rotora do zmywarki ani nie zanurzaj rotora w cieczy, ponieważ może to spowodować wnikięcie cieczy do środka przez otwory.

6. Odstaw rotory i akcesoria na ręcznik do wyschnięcia. Rotory stałokątowe należy kłaść otworami w dół, aby ich otwory również wyschły.
7. Poprawnie włóż pierścień uszczelniający z powrotem do czystego i suchego rowka i nasmaruj go lekko smarem do przegubów.
8. Wyczyść stożek rotora za pomocą miękkiej, suchej i niestrzępiącej się szmatki. Nie smaruj stożka rotora.
9. Sprawdź stożek rotora pod kątem uszkodzeń.
10. Załóż suchy rotor na wał silnika.
11. Dokręć nakrętkę rotora, obracając ją kluczem do rotorów w kierunku **zgodnym** z ruchem wskazówek zegara.
12. Jeśli to konieczne, włóż do rotora stałokątowego wyczyszczone adaptory, a w przypadku rotora z wychylnymi koszami włóż do niego wyczyszczone kosze i adaptory.
13. Jeśli rotor nie jest używany, pozostaw pokrywę rotora otwartą.

6.5 Dodatkowe instrukcje dotyczące pielęgnacji wirówek z chłodzeniem.

- ▶ Regularnie czyść odpływ skroplonej wody, np. z użyciem szczotki do mycia butelek.
- ▶ Regularnie usuwaj z komory rotora powstający tam lód poprzez rozmrażanie, zostawiając otwartą pokrywę wirówki albo przeprowadzając krótki cykl pracy z kontrolą temperatury ok. 30°C.
- ▶ Zetrzyj skroploną wodę w komorze rotora. Użyj do tego miękkiej, chłonnej szmatki.
- ▶ Usuwać kurz z otworów wentylacyjnych wirówki co najmniej raz na sześć miesięcy, najlepiej za pomocą szczotki lub pędzla. Najpierw jednak wyłącz wirówkę i wyjmij wtyczkę zasilania.
- ▶ Regularnie kontroluj poprawność działania sprężyny gazowej pokryw wirówki.

Niesprawna sprężyna gazowa nie zapewnia wystarczającego podparcia dla pokrywy wirówki i może doprowadzić do obrażeń ciała, jeśli pokrywa wirówki opadnie. Zalecamy, aby sprężyna gazowa była co 2 lata wymieniana przez technika serwisowego.

6.6 Usuwanie rozbitego szkła

Jeśli korzystasz ze szklanych próbek, mogą one się rozbić wewnątrz komory rotora. Powstałe szklane odłamki będą wirować w komorze rotora podczas wirowania i uszkadzać rotor oraz akcesoria. Bardzo drobne okruchy szkła mogą się wbić w gumowe elementy (np. w tuleję silnika, uszczelkę komory rotora i gumowe wkładki adapterów).



UWAGA! Stłuczenie szkła w komorze rotora

Szklane próbki umieszczone w komorze rotora mogą się zbić, jeśli siła g będzie zbyt duża. Stłuczone szkło może uszkodzić rotor, akcesoria i próbki.

- ▶ Należy przestrzegać zaleceń producenta dotyczących parametrów wirowania (obciążenia i prędkości).

Skutki stłuczenia szkła w komorze rotora:

- Drobny czarny pył ze startego metalu w komorze rotora (w przypadku metalowych mis rotorów).
- Powierzchnia komory rotora i akcesoria zostaną zarysowane.
- Odporność chemiczna komory rotora zostanie obniżona.
- Zanieczyszczenie próbek.
- Zużycie elementów gumowych.

Środki zalecane w przypadku stłuczenia szkła

1. Usunąć odłamki szkła i pył z komory rotora i akcesoriów.
2. Dokładnie wyczyścić rotor i komorę rotora. Szczególnie dokładnie należy wyczyścić otwory w rotorach stałokątowych.
3. Jeśli to konieczne, wymienić maty gumowe i adaptery, aby zapobiec dalszym uszkodzeniom.
4. Regularnie sprawdzać otwory rotora pod kątem osadów i uszkodzeń.

6.7 Bezpieczniki

Uchwyt bezpieczników jest umieszczony pod gniazdem zasilania.

1. Wyjmij wtyczkę kabla zasilającego.
2. Wyciągnij uchwyt bezpieczników w kierunku do tyłu.

Masz teraz dostęp do obu bezpieczników. Bezpieczniki można wymieniać.

Zamiast wyjmowanych bezpieczników Centrifuge 5430 R ma wbudowane termiczne przełączniki nadprądowe. W momencie aktywacji przełącznika nadprądowego przełącznik zasilania przeskakuje do pozycji '0'.

1. Po odczekaniu dłużej niż 20 s włącz urządzenie ponownie za pomocą przełącznika zasilania.

6.8 Dekontaminacja przed wysyłką

Jeśli urządzenie jest przekazywane do autoryzowanego Serwisu Technicznego celem naprawy lub do autoryzowanego dystrybutora celem wyrzucenia, należy uwzględnić poniższe zalecenia:



OSTRZEŻENIE! Zagrożenie dla zdrowia z powodu zanieczyszczonego urządzenia.

1. Przestrzegaj informacji zawartych w certyfikacie dekontaminacji. Jest on dostępny w formie dokumentu PDF na naszej stronie internetowej (<https://www.eppendorf.com/decontamination>).
 2. Zdekontaminuj wszystkie elementy przeznaczone do wysyłki.
 3. Dołącz do przesyłki dokładnie wypełniony certyfikat dekontaminacji.
-

7 Rozwiązywanie problemów

Jeśli żaden z zalecanych sposobów nie pomógł rozwiązać problemu, prosimy o kontakt z lokalnym partnerem firmy Eppendorf. Adres do kontaktu można znaleźć na stronie internetowej www.eppendorf.com.

7.1 Błędy ogólne

Objaw/komunikat	Przyczyna	Rozwiązanie
Zgaszony wyświetlacz.	Brak połączenia z siecią elektryczną.	▶ Sprawdź podłączenie do sieci elektrycznej.
	Przerwa w dostawie prądu.	▶ Sprawdź bezpiecznik wirówki. ▶ Sprawdź bezpiecznik sieci elektrycznej laboratorium.
Nie można otworzyć pokrywy wirówki.	Rotor nadal się obraca.	▶ Poczekaj, aż rotor się zatrzyma.
	Przerwa w dostawie prądu.	1. Sprawdź bezpiecznik wirówki. 2. Sprawdź bezpiecznik sieci elektrycznej laboratorium. 3. Skorzystaj z awaryjnego otwierania pokrywy.
Nie można uruchomić wirówki.	Pokrywa wirówki nie jest zamknięta.	▶ Zamknij pokrywę wirówki.
Wirówka trzęsie się podczas rozpędzania.	Rotor jest obciążony niesymetrycznie.	1. Zatrzymaj wirówkę i obciąż rotor symetrycznie. 2. Uruchom wirówkę ponownie.
Wirówka zaczyna hamować podczas krótkiego wirowania, mimo że przycisk short jest wciśnięty.	Przycisk short został na krótko zwolniony więcej niż dwa razy (aktywowana została funkcja ochrony napędu).	▶ Podczas krótkiego wirowania przytrzymuj przycisk short bez przerw. ▶ Wciśnij na krótko przycisk short .
Wskaźnik temperatury miga. (tylko 5430 R)	Odchylenie temperatury od nastawy: $\pm 3^{\circ}\text{C}$.	▶ Sprawdź ustawienia. ▶ Sprawdź, czy nie jest zakłócony przepływ powietrza przez otwory wentylacyjne. ▶ Poczekaj, aż lód się roztopi, lub wyłącz wirówkę i poczeka, aż ostygnie.

7.2 Komunikaty błędów

W przypadku pojawienia się jednego z poniższych komunikatów, wykonaj następujące czynności:

1. Usuń usterkę (patrz Rozwiązania).
2. Aby usunąć komunikat błędu, wciśnij przycisk **open**.
3. Jeżeli to konieczne, powtórz wirowanie.

Niektóre błędy mogą mieć różne przyczyny. Przyczyna opisana jest w komunikacie na wyświetlaczu urządzenia.

Objaw/komunikat	Przyczyna	Rozwiązanie
<i>Note A</i> <i>Zatrask pokrywy</i>	Nie można zatrzasnąć pokrywy wirówki.	▶ Ponownie spróbuj zamknąć pokrywę wirówki.
<i>Note B</i> <i>Niewyważenie</i>	Rotor jest obciążony niesymetrycznie.	▶ Obciąż rotor symetrycznie i wyważ go.
<i>Note C</i> <i>Wykrywanie rotora</i>	Ustawienie siły g/prędkości jest zbyt duże, np. po wymianie rotora (patrz <i>Automatyczne wykrywanie rotora str. 37</i>).	1. Sprawdź ustawienie względnej siły odśrodkowej/prędkości. 2. Powtórz wirowanie.

Objaw/komunikat	Przyczyna	Rozwiązanie
<i>Error 1</i> <i>Wykrywanie rotora</i>	Rotor nie został wykryty.	▶ Sprawdź rotor. ▶ Jeśli ten komunikat błędu się powtarza, spróbuj użyć innego rotora.
<i>Error 2</i> <i>Awaria elektroniczna</i>	Awaria elektroniczna.	▶ Wyłącz wirówkę i włącz ją ponownie po > 20 s.
<i>Error 3</i> <i>Sprawdzenie prędkości</i>	Błąd systemu pomiaru prędkości obrotowej.	▶ Włóż i dokręć rotor.
<i>Error 3</i> <i>Sprawdzenie prędkości</i>	Błąd systemu pomiaru prędkości obrotowej.	▶ Odczekaj wyświetlony okres czasu.
<i>Error 5</i> <i>Zatrask pokrywy</i>	Dokonano niedozwolonego otwarcia pokrywy lub przełącznik pokrywy nie działał poprawnie podczas wirowania.	1. Poczekał, aż rotor się zatrzyma. 2. Otwórz pokrywę wirówki i zamknij ją ponownie. 3. Powtórz wirowanie.
<i>Error 6</i> <i>Awaria napędu</i>	Awaria napędu.	▶ Powtórz wirowanie. ▶ Jeśli ten błąd się powtarza, wyłącz wirówkę i włącz ją ponownie po > 20 s.
	Napęd uległ przegrzaniu.	▶ Poczekał co najmniej 15 min, aż napęd wystygnie.
<i>Error 7</i> <i>Sprawdzenie prędkości</i>	Duże odchylenia podczas sprawdzania prędkości.	1. Poczekał, aż rotor się zatrzyma. 2. Dokręć rotor.

Objaw/komunikat	Przyczyna	Rozwiązanie
<i>Error 8</i> <i>Sprawdzenie prędkości</i>	• Awaria napędu. • Poluzowany rotor. • Nieprawidłowy rotor.	1. Poczekaj, aż rotor się zatrzyma. 2. Dokręć rotor. 3. Powtórz wirowanie.
Od <i>Error 9</i> do <i>Error 14</i>	Awaria elektroniczna.	▶ Wyłącz wirówkę i włącz ją ponownie po > 20 s.
Od <i>Error 16</i> do <i>Error 17</i> <i>Awaria elektroniczna</i>	Awaria elektroniczna.	▶ Wyłącz wirówkę i włącz ją ponownie po > 20 s.
<i>Error 18</i> <i>Temperatura w komorze rotora</i> (tylko 5430 R)	Odchylenie temperatury w komorze rotora od ustawionej wartości: $\Delta T > 16\text{ }^{\circ}\text{C}$.	▶ Poczekaj, aż wirówka ostygnie, i powtórz wirowanie.
<i>Error 18</i> <i>Temperatura w komorze rotora</i> (tylko 5430 R)	Odchylenie temperatury w komorze rotora od ustawionej wartości: $T > 50\text{ }^{\circ}\text{C}$.	▶ Poczekaj, aż wirówka ostygnie, i powtórz wirowanie.
<i>Error 22</i> <i>Awaria elektroniczna</i> (tylko 5430 R)	Awaria elektroniczna.	▶ Wyłącz wirówkę i włącz ją ponownie po > 20 s.
<i>Error 25</i> <i>Awaria sieci elektrycznej</i>	Awaria zasilania w czasie pracy.	▶ Sprawdź sieć elektryczną.
<i>Error 26</i> <i>Awaria elektroniczna</i> (tylko 5430 R)	Awaria elektroniczna.	▶ Wyłącz wirówkę i włącz ją ponownie po > 20 s.
<i>Error 27</i> <i>Awaria elektroniczna</i> (tylko 5430 R)	Awaria elektroniczna.	▶ Wyłącz wirówkę i włącz ją ponownie po > 20 s.
<i>Error 28</i> <i>Awaria elektroniczna</i>	Awaria elektroniczna.	▶ Naciśnij przycisk open .
<i>Error 30</i> <i>Zatrzasz pokrywę</i>	Nie można zatrzasnąć pokrywę wirówki.	▶ Ponownie spróbuj zamknąć pokrywę wirówki.
<i>Error 30</i> <i>Zatrzasz pokrywę</i>	Nie można zwolnić pokrywę wirówki.	▶ Wyłącz wirówkę i włącz ponownie. Jeśli błąd się powtarza: 1. Wyłącz wirówkę. 2. Użyj awaryjnego otwierania pokryw (patrz <i>Awaryjne otwieranie pokryw str. 64</i>).
<i>Error 30</i> <i>Zatrzasz pokrywę</i>	Pokrywa wirówki nie została otwarta do końca.	▶ Ręcznie otwórz pokrywę wirówki do końca.

7.3 Awaryjne otwieranie pokrywy

Jeśli nie daje się otworzyć pokrywy wirówki, można użyć awaryjnego ręcznego otwierania pokrywy.



OSTRZEŻENIE! Ryzyko obrażeń spowodowanych przez obracający się rotor.

Po użyciu awaryjnego otwierania pokrywy rotor może nadal wirować przez kilka kolejnych minut.

- ▶ Przed użyciem awaryjnego zwolnienia pokrywy poczekaj, aż rotor się zatrzyma.
- ▶ Aby to sprawdzić, popatrz przez okienko w pokrywie wirówki.



Do awaryjnego otwierania pokrywy użyj klucza do rotorów dostarczonego razem z Centrifuge 5430.

Klucz do rotora FA-45-24-11-HS nie nadaje się do tego celu.

1. Odłącz urządzenie od zasilania.
2. Aby dokonać awaryjnego otwarcia pokrywy, wykonaj poniższe kroki z lewej i prawej strony wirówki (zob. Rys. 1 i 2).
3. **Tylko 5430:** Zdejmij plastikową pokrywkę awaryjnego otwierania pokrywy.
4. Wsuń klucz do rotora wirówki w sześciokątny otwór umieszczony z tyłu, aż poczujesz wyraźny opór.
5. **Delikatnie wciśnij** i obróć klucz do rotora w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara od 5 do 10 razy, zgodnie z oznaczeniem na otworze do awaryjnego otwarcia pokrywy.
Spowoduje to odblokowanie pokrywy wirówki.
6. Otwórz pokrywkę wirówki.
7. Wyjmij klucz do rotorów i załóż z powrotem plastikowe pokrywki (Centrifuge 5430).

8 Transport, przechowywanie i wyrzucanie

8.1 Transport



PRZESTROGA! Ryzyko urazu z powodu podnoszenia i przenoszenia ciężarów

Urządzenie jest ciężkie. Podnoszenie i przenoszenie urządzenia może powodować urazy kręgosłupa.

- ▶ Urządzenie należy podnosić lub przenosić z pomocą odpowiedniej liczby osób.
- ▶ Do transportu urządzenia użyj sprzętu transportowego.

- ▶ Przed transportem usuń wirnik z wirówki.
- ▶ Do transportu urządzeń używaj oryginalnych opakowań i zabezpieczeń transportowych.

	Temperatura powietrza	Wilgotność względna	Ciśnienie atmosferyczne
Transport ogólny	-25 °C – 60 °C	10 % – 75 %	30 kPa – 106 kPa
Transport lotniczy	-20 °C – 55 °C	10 % – 75 %	30 kPa – 106 kPa

8.2 Składowanie

	Temperatura powietrza	Wilgotność względna	Ciśnienie atmosferyczne
W opakowaniu transportowym	-25 °C – 55 °C	10 % – 75 %	70 kPa – 106 kPa
Bez opakowania transportowego	-5 °C – 45 °C	10 % – 75 %	70 kPa – 106 kPa

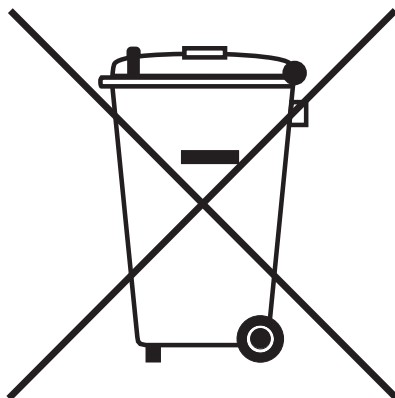
8.3 Wyrzucanie

Wyrzucając produkt, przestrzegaj obowiązujących regulacji prawnych.

Informacja dotycząca wyrzucania urządzeń elektrycznych i elektronicznych we Wspólnocie Europejskiej:

W obrębie Wspólnoty Europejskiej wyrzucanie urządzeń elektrycznych jest regulowane przez krajowe przepisy oparte na Dyrektywie UE 2012/19/UE dotyczącej zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE/ZSEE).

Zgodnie z tymi regulacjami urządzenia dostarczone po 13 sierpnia 2005 roku w ramach relacji międzyfirmowych, do których zalicza się ten produkt, nie mogą być gromadzone łącznie z odpadami komunalnymi lub pochodzącymi z gospodarstw domowych. Są one w związku z tym oznaczane następującym symbolem:



Ponieważ przepisy dotyczące wyrzucania odpadów mogą się różnić w krajach UE, aby uzyskać dalsze informacje skontaktuj się z dostawcą.

9 Dane techniczne

9.1 Źródło zasilania

Centrifuge 5430

Sieć elektryczna	230 V, od 50 do 60 Hz 120 V, od 50 do 60 Hz 100 V, od 50 do 60 Hz
Pobór prądu	3 A (230 V) 6 A (120 V) 7 A (100 V)
Pobór mocy	Maksymalnie 475 W
EMC: Emisja zakłóceń (zakłócenia radiowe)	230 V: EN 61326-1/EN 55011 – Klasa A 120 V: CFR 47 FCC Część 15 – Klasa A 100 V: EN 61326-1/EN 55011 - Klasa A
EMC: Odporność na zakłócenia	EN 61326-1
Kategoria przepięciowa	II
Klasa zabezpieczenia	1
Bezpieczniki	250 V 4 A T HBC (230 V) 250 V 8 A T HBC (120 V) 250 V 8 A T HBC (100 V)
Stopień zanieczyszczenia	2

Centrifuge 5430 R

Sieć elektryczna	230 V, od 50 do 60 Hz 120 V, od 50 do 60 Hz 100 V, od 50 do 60 Hz
Pobór prądu	6 A (230 V) 12 A (120 V) 12 A (100 V)
Pobór mocy	Maksymalnie 1050 W
EMC: Emisja zakłóceń (zakłócenia radiowe)	230 V: EN 61326-1/EN 55011 – Klasa A 120 V: CFR 47 FCC Część 15 – Klasa A 100 V: EN 61326-1/EN 55011 – Klasa A
EMC: Odporność na zakłócenia	EN 61326-1
Kategoria przepięciowa	II
Klasa zabezpieczenia	1
Stopień zanieczyszczenia	2

9.2 Warunki otoczenia

Otoczenie	Do użytku wyłącznie w pomieszczeniach. Otoczenie nie może być wilgotne.
Temperatura otoczenia	5430: 4 °C – 40 °C 5430 R: 10 °C – 35 °C
Wilgotność względna	10 %–75 %, brak skraplania.
Ciśnienie atmosferyczne	79,5 kPa – 106 kPa

9.3 Waga/wymiary

Centrifuge 5430

Wymiary	Szerokość: 335 mm Głębokość: 415 mm Wysokość: 250 mm
Ciężar bez rotora	29 kg

Centrifuge 5430 R

Wymiary	Szerokość: 380 mm Głębokość: 640 mm Wysokość: 296 mm
Ciężar bez rotora	56 kg

*) Poziom hałasu został zmierzony od przodu, w pomieszczeniu do pomiaru dźwięku o klasie dokładności 1, z odległości 1 m od urządzenia, na wysokości stołu laboratoryjnego.

Ciężar rotorów:		Akcesoria bez pokrywek:	
S-24-11-AT	1340 g	Kosz	27 g
FA-45-48-11	2110 g		
F-45-48-11	1770 g		
FA-45-16-17	2050 g		
FA-45-30-11	1500 g		
FA-45-24-11-Kit	1600 g		
F-45-30-11	1020 g		
FA-45-24-11-HS	2800 g		
F-35-6-30	3900 g		
F-45-64-5-PCR	1230 g		
F-45-18-17-Cryo	1080 g		
A-2-MTP	3100 g	Kosz	540 g

9.4 Poziom hałasu

Poziom hałasu zmierzono w pomieszczeniu do pomiaru dźwięku o dokładności klasy 1 (DIN EN ISO 3745) od przodu w odległości 1 m od urządzenia, na wysokości stołu laboratoryjnego.

Poziom hałasu	< 56 dB(A)
---------------	------------

9.5 Parametry robocze

Czas cyklu pracy	Od 30 s do 99:59 h, nieskończony (∞) W zakresie do 10 min regulacja w skokach co 0,5 min, a następnie co 1 min.
Temperatura 5430 R	Od -11°C do 40°C
Względna siła odśrodkowa (lub rcf)	Od 1 do 30.130 x g W zakresie do 3.000 x g regulowana w skokach co 10 x g, a następnie w skokach co 100 x g.
Prędkość obrotowa	Od 100 do 17.500 rpm Do 5.000 rpm regulowana w skokach co 10 rpm, a następnie co 100 rpm
Obciążenie maksymalne	48 probówek po 2,0 mL lub 6 probówek stożkowych po 50 mL
Maksymalna energia kinetyczna	10.000 J
Obowiązkowy dziennik testów	Nie
Dopuszczalna gęstość materiału do wirowania przy maksymalnej sile g/rpm i maksymalnym obciążeniu	1,2 g/mL

Rotor	Najniższa możliwa temperatura Ustawione -11°C Temperatura otoczenia 23°C Czas pracy 60 min	Prędkość umożliwiająca bezpieczne utrzymywanie temperatury próbek równej 4°C Ustawione 4°C Temperatura otoczenia 23°C
FA-45-48-11	< 0 °C	12 700 rpm
F-45-48-11	< 0 °C	12700 rpm
FA-45-30-11	< 0 °C	14 000 rpm
F-45-30-11	< 0 °C	14000 rpm
FA-45-24-11-HS	< 5 °C	17 500 rpm
FA-45-24-11-Kit	< 0 °C	13200 rpm
F-45-64-5-PCR	< 0 °C	11800 rpm
F-45-18-17-Cryo	< 0 °C	8900 rpm
FA-45-16-17	< 0 °C	14200 rpm
F-35-6-30	< 0 °C	7830 rpm
A-2-MTP	< 0 °C	4680 rpm
S-24-11-AT	< 0 °C	12700 rpm

9.6 Czas przyspieszania i hamowania

Poniższa tabela zawiera czasy rozpędzania i hamowania różnych rotorów do Centrifuge 5430 / 5430 R. Dane uzyskano przy maksymalnym obciążeniu rotora, z użyciem rotorów z wychylnymi koszami wyposażonych w kosze okrągłe. W zależności od stanu urządzenia i jego obciążenia mogą wystąpić odchylenia.

- Poziom 9: najkrótszy czas przyspieszania/zwalniania
- Poziom 0: najdłuższy czas przyspieszania/zwalniania (hamulec wyłączony)

Rotor	Czas rozpędzania/Czas hamowania Bez łagodnego tempa zmian Czas rozpędzania/Czas hamowania Z łagodnym tempem zmian		
	230 V	120 V	100 V
FA-45-48-11 F-45-48-11	≤ 20 s/20 s ≤ 61 s/65 s (SOFT)	≤ 20 s/20 s ≤ 61 s/65 s (SOFT)	≤ 27 s/20 s ≤ 61 s/65 s (SOFT)
FA-45-30-11 F-45-30-11	≤ 15 s/15 s ≤ 61 s/65 s (SOFT)	≤ 15 s/15 s ≤ 61 s/65 s (SOFT)	≤ 20 s/15 s ≤ 61 s/65 s (SOFT)
FA-45-24-11-Kit	≤ 15 s/16 s ≤ 78 s/90 s (SOFT)	≤ 15 s/16 s ≤ 78 s/90 s (SOFT)	≤ 20 s/16 s ≤ 78 s/90 s (SOFT)
FA-45-16-17	≤ 20 s/20 s ≤ 61 s/66 s (SOFT)	≤ 20 s/20 s ≤ 61 s/66 s (SOFT)	≤ 30 s/20 s ≤ 61 s/66 s (SOFT)
S-24-11-AT	≤ 13 s/16 s ≤ 61 s/66 s (SOFT)	≤ 13 s/16 s ≤ 61 s/66 s (SOFT)	≤ 16 s/16 s ≤ 61 s/66 s (SOFT)
FA-45-24-11-HS	≤ 21 s/16 s ≤ 60 s/65 s (SOFT)	≤ 21 s/16 s ≤ 60 s/65 s (SOFT)	≤ 30 s/16 s ≤ 60 s/65 s (SOFT)
F-45-64-5-PCR	≤ 12 s/15 s ≤ 62 s/65 s (SOFT)	≤ 12 s/15 s ≤ 62 s/65 s (SOFT)	≤ 15 s/15 s ≤ 62 s/65 s (SOFT)
F-45-18-17-Cryo	≤ 8 s/11 s ≤ 77 s/85 s (SOFT)	≤ 8 s/11 s ≤ 77 s/85 s (SOFT)	≤ 8 s/11 s ≤ 77 s/85 s (SOFT)
F-35-6-30	≤ 23 s/23 s ≤ 62 s/67 s (SOFT)	≤ 23 s/23 s ≤ 62 s/67 s (SOFT)	≤ 27 s/27 s ≤ 62 s/67 s (SOFT)
A-2-MTP	≤ 18 s/21 s ≤ 63 s/67 s (SOFT)	≤ 18 s/21 s ≤ 63 s/67 s (SOFT)	≤ 18 s/21 s ≤ 63 s/67 s (SOFT)

9.7 Okres użytkowania akcesoriów



PRZESTROGA! Niebezpieczeństwo spowodowane zmęczeniem materiału.

Jeśli przekroczony zostanie maksymalny okres użytkowania, producent nie gwarantuje, że materiał rotorów i akcesoriów wytrzyma naprężenia w czasie wirowania.

- ▶ Nie korzystaj z akcesoriów po upływie ich maksymalnego okresu użytkowania.

Eppendorf określa maksymalną żywotność rotorów i akcesoriów wyrażoną w liczbie cykli lub lat. Decydującą wartością jest liczba cykli. Jeśli nie jest możliwe określenie liczby cykli, stosuje się żywotność wyrażoną w latach.

Każdy cykl wirowania, podczas którego rotor został rozpędzony i wyhamowany, jest uznawany za cykl pracy, niezależnie od prędkości i czasu trwania tego cyklu wirowania.

Dla poniższych rotorów żywotność jest wyrażana w oparciu o standardowy dzień laboratoryjny: Wykonywanie 25 cykli dziennie, 5 dni w tygodniu, 52 tygodnie w roku.

Rotor		Centrifuge	Maks. okres użytkowania od pierwszego oddania do eksploatacji	
QuickLock	Pokrywa rotora z gwintem		w cyklach	w latach
FA-45-48-11		5430, 5430 R	100 000	15
FA-45-30-11		5430, 5430 R	100 000	15
FA-45-24-11-Kit		5430, 5430 R	100 000	15
FA-45-16-17		5430, 5430 R	100 000	15
F-35-6-30		5430, 5430 R	75 000	10
F-45-64-5-PCR		5430, 5430 R	75 000	10
S-24-11-AT		5430, 5430 R	100 000	15
	A-2-MTP łącznie z odpowiednim koszem i górną pokrywą osłony	5430, 5430 R	100 000	15

O ile nie podano inaczej (w instrukcji wirówki, w oznaczeniu liczby cykli na rotorze, w instrukcji obsługi rotora), wszystkie pozostałe rotory i pokrywy rotorów mogą być używane przez cały okres żywotności wirówki, o ile spełnione są następujące warunki:

- właściwe użytkowanie
- zalecana konserwacja
- brak uszkodzeń

Akcesoria	Maks. okres użytkowania od pierwszego oddania do eksploatacji
Aerorozuszczelne pokrywy rotorów z wymienną uszczelką (np. pokrywy rotorów QuickLock)	3 lata (co 50 cykli autoklawowania należy wymieniać uszczelkę)
Aerorozuszczelne pokrywy rotorów bez wymiennej uszczelki	3 lata lub 50 cykli autoklawowania, zależnie od tego, która wartość zostanie przekroczona pierwsza
Nieaerorozuszczelne pokrywy rotorów	3 lata
Aerorozuszczelne pokrywki koszy wykonane z PP, PC, PEI	3 lata lub 50 cykli autoklawowania, zależnie od tego, która wartość zostanie przekroczona pierwsza
Adapter	1 rok

Data produkcji jest oznaczona na rotorach w formacie *03/15* lub *03/2015* (= marzec 2015). Po wewnętrznej stronie plastikowych pokryw rotora data produkcji jest oznaczona na schemacie przypominającym zegar .

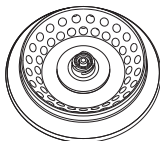
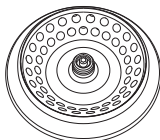
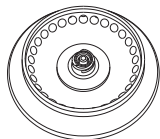
Aby zapewnić aerorozuszczelność:

- ▶ Wymieniaj aerorozuszczelne pokrywy rotorów bez wymiennej uszczelki i pokrywki koszy po 50 cyklach autoklawowania.
- ▶ W aerorozuszczelnych pokrywach rotorów, które zawierają wymienną uszczelkę (np. pokrywy rotorów QuickLock), należy taką uszczelkę wymieniać po 50 cyklach autoklawowania.

10 Rotory do Centrifuge 5430 / 5430 R

10.1 Rotory

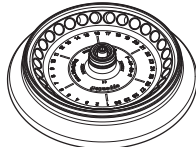
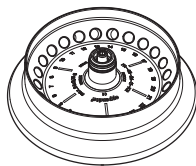
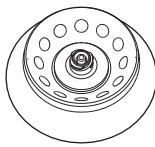
Centrifuge 5430 / 5430 R można używać z następującymi rotorami. Stosuj się do zaleceń producenta w zakresie odporności na wirowanie używanych probówek (maks. siła g).

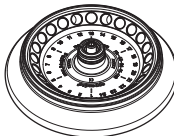
	Maksymalna pojemność	Maksymalna siła <i>g</i> (rcf)/ prędkość (rpm) bez adaptera	Maksymalne obciążenie na otwór rotora ⁽¹⁾	Uwagi
		Czas przyspieszania/ hamowania ⁽²⁾ (soft): z łagodnym tempem zmian		
Rotor FA-45-48-11 Z aerozoloszczelną pokrywą rotora QuickLock 	48 mikroprobówek 1,5/ 2,0 mL. Z adapterami: • Probówki do PCR 0,2 mL • Mikroprobówki 0,4 mL • Mikroprobówki 0,5 mL • Microtainer 0,6 mL	Rząd zewnętrzny: 18.213 × <i>g</i> Rząd wewnętrzny: 16.048 × <i>g</i> / 12.700 rpm	3,75 g	• Aerozoloszczelna ⁽³⁾ pokrywa rotora QuickLock (aluminium)
		≤ 20 s/20 s ≤ 61 s/65 s (soft)		
Rotor F-45-48-11 Z polipropylenową pokrywą rotora 	48 mikroprobówek 1,5/ 2,0 mL. Z adapterami: • Probówki do PCR 0,2 mL • Mikroprobówki 0,4 mL • Mikroprobówki 0,5 mL • Microtainer 0,6 mL	Rząd zewnętrzny: 18.213 × <i>g</i> Rząd wewnętrzny: 16.048 × <i>g</i> / 12.700 rpm	3,75 g	
		≤ 20 s/20 s ≤ 61 s/65 s (soft)		
Rotor FA-45-30-11 Z aerozoloszczelną pokrywą rotora QuickLock 	30 mikroprobówek 1,5/ 2,0 mL. Z adapterami: • Probówki do PCR 0,2 mL • Mikroprobówki 0,4 mL • Mikroprobówki 0,5 mL • Microtainer 0,6 mL	25.000 × <i>g</i> / 15.350 rpm	3,75 g	• Aerozoloszczelna ⁽³⁾ pokrywa rotora QuickLock (aluminium).
		≤ 15 s/15 s ≤ 61 s/65 s (soft)		

Rotory do Centrifuge 5430 / 5430 R

Centrifuge 5430/5430 R

Polski (PL)

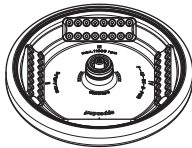
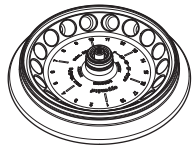
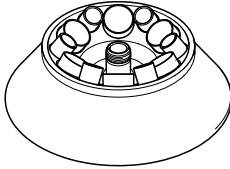
	Maksymalna pojemność	Maksymalna siła <i>g</i> (rcf)/ prędkość (rpm) bez adaptera	Maksymalne obciążenie na otwór rotora ⁽¹⁾	Uwagi
		Czas przyspieszania/ hamowania ⁽²⁾ (soft): z łagodnym tempem zmian		
Rotor F-45-30-11 Z polipropylenową pokrywą rotora 	30 mikroprobówek 1,5/ 2,0 mL. Z adapterami: • Probówki do PCR 0,2 mL • Mikroprobówki 0,4 mL • Mikroprobówki 0,5 mL • Microtainer 0,6 mL	20.817 × <i>g</i> / 14.000 rpm	3,75 g	
		≤ 15 s/15 s ≤ 61 s/65 s (soft)		
Rotor FA-45-24-11-Kit Z aerozoloszczelną pokrywą rotora QuickLock 	24 kolumnienki lub mikroprobówki 1,5/2,0 mL. Z adapterami: • Probówki do PCR 0,2 mL • Mikroprobówki 0,4 mL • Mikroprobówki 0,5 mL • Microtainer 0,6 mL	19.090 × <i>g</i> / 13.200 rpm	3,75 g	• Aerozoloszczelna⁽³⁾ pokrywa rotora QuickLock (aluminium). • Wyjątkowo wysoka krawędź, do wszystkich kolumnienek dostępnych na rynku. Przestrzegaj zaleceń dotyczących wirowania probówek z otwartymi pokrywkami
		≤ 15 s/16 s ≤ 78 s/90 s (soft)		
Rotor FA-45-16-17 Z aerozoloszczelną pokrywą rotora QuickLock 	16 mikroprobówek 5,0 mL. Z adapterami: • 16 probówek do HPLC	21.191 × <i>g</i> / 14.200 rpm	9,5 g	• Aerozoloszczelna⁽³⁾ pokrywa rotora QuickLock (aluminium).
		≤ 20 s/20 s ≤ 61 s/66 s (soft)		

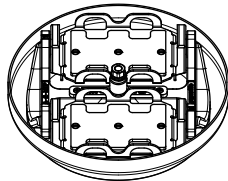
	Maksymalna pojemność	Maksymalna siła <i>g</i> (rcf)/ prędkość (rpm) bez adaptera	Maksymalne obciążenie na otwór rotora ⁽¹⁾	Uwagi
		Czas przyspieszania/ hamowania ⁽²⁾ (soft): z łagodnym tempem zmian		
Rotor S-24-11-AT Z aerozoloszczelną pokrywą rotora QuickLock 	24 mikroprobówki 1,5/2,0 mL. Ten rotor nadaje się wyłącznie do obsługi mikroprobówek 1,5/2,0 mL/mL. Nie można w nim wirować kolumnienek ani adapterów z pasującymi do nich probówkami 0,2 mL, 0,4 mL, 0,5 mL i 0,6 mL.	16.049 × <i>g</i> / 12.700 rpm ≤ 13 s/16 s ≤ 61 s/66 s (soft)	3,75 g	- Aerozoloszczelna⁽³⁾ pokrywa rotora QuickLock (aluminium). - Tego rotora należy zawsze używać z pokrywą.
Rotor FA-45-24-11-HS 	24 mikroprobówki 1,5/2,0 mL. Z adapterami: • Probówki do PCR 0,2 mL • Mikroprobówki 0,4 mL • Mikroprobówki 0,5 mL • Microtainer 0,6 mL	30.130 × <i>g</i> / 17.500 rpm ≤ 21 s/16 s ≤ 61 s/65 s (soft)	3,75 g	- Aerozoloszczelna (alumiiniowa) pokrywa rotora ⁽³⁾. - Maks. siła <i>g</i>/prędkość (30.130 × <i>g</i>/17.500 rpm) obowiązuje tylko w przypadku probówek zatwierdzonych w tym zakresie przez producenta. - O zwiększonej odporności chemicznej, oznaczone jako: <i>coated</i>. - Możliwość użycia kolumnienek, lepsze rezultaty z użyciem FA-45-24-11-kit. - Rotor należy dokręcać i odkręcać wyłącznie za pomocą specjalnego klucza do rotora FA-45-24-11-HS .

Rotory do Centrifuge 5430 / 5430 R

Centrifuge 5430/5430 R

Polski (PL)

	Maksymalna pojemność	Maksymalna siła <i>g</i> (rcf)/ prędkość (rpm) bez adaptera	Maksymalne obciążenie na otwór rotora ⁽¹⁾	Uwagi
		Czas przyspieszania/ hamowania ⁽²⁾ (soft): z łagodnym tempem zmian		
Rotor F-45-64-5-PCR 	64 probówki do PCR (0,2 mL) lub osiem pasków 5 lub 8 probówek do PCR, każdy w dołączonym adapterze.	13.808 × <i>g</i> / 11.800 rpm	3,4 g (bez adaptera)	
		≤ 12 s/15 s ≤ 62 s/65 s (soft)		
Rotor F-45-18-17-Cryo 	18 krioprobówek lub 18 zamykanych probówek wirówkowych, maks. Ø: 16,9 mm. Z dołączonymi adapterami: maks. Ø: 13,4 mm, maks. długość probówki: 50 mm.	8.324 × <i>g</i> / 8.900 rpm	8,7 g	
		≤ 8 s/11 s ≤ 77 s/85 s (soft)		
Rotor F-35-6-30 	6 probówek stożkowych 50 mL z dnem obramowanym lub nieobramowanym lub 6 probówek stożkowych 15 mL, każda z adapterem, lub 6 filtrów wirówkowych Centriplus z adapterami. Z adapterami: • 6 probówek stożkowych 50 mL z pokrywką zatrzaskiwaną • 12 probówek stożkowych 5 mL	7.745 × <i>g</i> / 7.830 rpm	110 g	• Rotor należy wkładać i wyjmować za pomocą dołączonego narzędzia do rotorów. • Probówki z zatrzaskiwaną pokrywką nie są aerorozszczelne. • Wirowanie probówek okrągłodennych i probówek do krwi jest możliwe z użyciem dodatkowych adapterów (patrz dodatek).
		≤ 23 s/23 s ≤ 62 s/67 s (soft)		

	Maksymalna pojemność	Maksymalna siła <i>g</i> (rcf)/ prędkość (rpm) bez adaptera	Maksymalne obciążenie na otwór rotora ⁽¹⁾	Uwagi
		Czas przyspieszania/ hamowania ⁽²⁾ (soft): z łagodnym tempem zmian		
Rotor A-2-MTP 	Dwa kosze na: • Microplate • Płytki do hodowli komórek • Płytki do PCR • Płytki Deepwell (maks. wysokość 29 mm) • Szkiełka mikroskopowe (z adapterem CombiSlide)	2.204 × <i>g</i> / 4.680 rpm	170 g (na kosz)	• Wirowanie płytek do PCR jest możliwe wyłącznie z użyciem odpowiednich adapterów. • Maksymalna dopuszcz. wysokość ładunku: 29 mm. • tylko 5430 R: Chłodzenie jest bardziej wydajne podczas wirowania bez użycia górnej pokrywy osłony (patrz <i>Rotory z wychylnymi koszami str. 40</i>).

(1) Maksymalne obciążenie na otwór rotora obejmujące adapter + probówkę + zawartość.

(2) Zgodnie z DIN 58 970 (wersja urządzenia: 230 V, 120 V i 100 V, od 50 do 60 Hz).

(3) Aerozoloszczelność sprawdzona i certyfikowana przez Centre of Emergency Preparedness and Response, Health Protection Agency, Porton Down (Wielka Brytania) (patrz certyfikaty na końcu tej instrukcji).

W przypadku rotorów i pokryw rotorów z oznaczeniem *coated* w procesie produkcji może dojść do przebarwień. Takie przebarwienia nie mają wpływu na żywotność tych elementów ani na odporność chemiczną.

10.1.1 Wyświetlanie i obliczanie rcf



Za pomocą przycisku **rpm/rcf** możesz przełączać sposób wyświetlania prędkości wirowania z **rpm** (rpm) i **g-force** (rcf). Należy pamiętać, że siła *g* wyświetlana po przełączeniu jest standaryzowana w odniesieniu do rotora bez adapterów. Jeśli używane są adaptery, możliwe jest osiągnięcie następujących maksymalnych wartości siły *g* (rcf):



Rotor F 35-6-30 jest standaryzowany w odniesieniu do probówek 50 mL z niebieskim adapterem.

Rotor	Adapter	Maks. promień wirowania $r_{\max}$ [cm]	Maks. siła <i>g</i> (rcf)
Rotor FA-45-48-11/ Rotor F-45-48-11	Bez adaptera	Rząd zewnętrzny: 10,1 Rząd wewnętrzny: 8,9	Rząd zewnętrzny: 18.210 Rząd wewnętrzny: 16.048
	Dla probówek do PCR 0,2 mL	Rząd zewnętrzny: 8 Rząd wewnętrzny: 6,8	Rząd zewnętrzny: 14.425 Rząd wewnętrzny: 12.261
	Dla mikroprobówek 0,4 mL	Rząd zewnętrzny: 10,1 Rząd wewnętrzny: 8,9	Rząd zewnętrzny: 18.210 Rząd wewnętrzny: 16.048
	Dla mikroprobówek 0,5 mL	Rząd zewnętrzny: 9 Rząd wewnętrzny: 7,8	Rząd zewnętrzny: 16.229 Rząd wewnętrzny: 14.065
	Dla probówek Microtainer 0,6 mL	Rząd zewnętrzny: 10,1 Rząd wewnętrzny: 8,9	Rząd zewnętrzny: 18.210 Rząd wewnętrzny: 16.048
Rotor FA-45-30-11/ Rotor F-45-30-11	Bez adaptera	9,5	20.871
	Dla probówek do PCR 0,2 mL	7,4	16.215
	Dla mikroprobówek 0,4 mL	9,5	20.871
	Dla mikroprobówek 0,5 mL	8,4	18.407
	Dla probówek Microtainer 0,6 mL	9,5	20.817
Rotor FA-45-24-11-Kit	Bez adaptera	9,8	19.090
	Dla probówek do PCR 0,2 mL	7,7	15.000
	Dla mikroprobówek 0,4 mL	9,8	19.090
	Dla mikroprobówek 0,5 mL	8,7	16.950
	Dla probówek Microtainer 0,6 mL	9,8	19.090

Rotor	Adapter	Maks. promień wirowania $r_{\max}$ [cm]	Maks. siła g (rcf)
Rotor FA-45-16-17	Dla mikroprobówek 5,0 mL	9,4	21.191
Rotor S-24-11-AT	Bez adaptera	8,9	16.049
Rotor FA-45-24-11-HS	Bez adaptera	8,8	30.130
	Dla probówek do PCR 0,2 mL	6,7	22.940
	Dla mikroprobówek 0,4 mL	8,8	30.130
	Dla mikroprobówek 0,5 mL	7,7	26.364
	Dla probówek Microtainer 0,6 mL	8,8	30.130
Rotor F-45-64-5-PCR	Dla pasek do PCR, rząd wewnętrzny	7,7	11.987
	Dla pasek do PCR, rząd zewnętrzny	8,7	13.808
Rotor F-45-18-17-Cryo	Bez adaptera	9,4	8.320
	Dla probówek kriogenicznych	9,0	7.970
Rotor F-35-6-30*	Dla probówek stożkowych 5 mL	10,3	7.060
		9,0	6.196
	Dla probówek stożkowych 15 mL	11,0	7.540
	Dla probówek stożkowych 50 mL	10,5	7.197
	Dla filtrów wirówkowych Centriplus	11,1	7.567
Rotor A-2-MTP	Bez adaptera	9,0	2.204
	Dla płytek 384-dołkowych do PCR	7,7	1.885
	Dla płytek 96-dołkowych do PCR	7,3	1.788
	Adapter CombiSlide	7,7	1.885

*) Wirowanie probówek okrągłodennych i probówek na krew jest możliwe z użyciem dodatkowych adapterów (patrz tabela 12-1 w dodatku).

Aby określić siłę g (rcf) dla określonego adaptera, możesz wykonać obliczenie zgodnie z normą DIN 58 970 w następujący sposób:

$$rcf = 1.118 \cdot 10^{-5} \cdot n^2 \cdot r_{\max}$$

n : Prędkość w min^{-1} (rpm)

$r_{\max}$: Maks. promień wirowania w cm

Przykład:

W Rotorze FA-45-30-11 adapter 0,5 mL ma maksymalny promień wynoszący 8,4 cm. Przy 7.000 rpm, osiągnięta jest maksymalna siła g wynosząca $4.600 \times g$.

11 Informacje dotyczące zamawiania

11.1 Rotory, pokrywy rotorów i uszczelnienia

11.1.1 Rotor z pokrywą QuickLock

Rotor FA-45-48-11

Nr zamów. (Międzynarodowy)	Nr zamów. (Ameryka Północna)	Opis
5427 754.008	5427754008	Fixed-angle rotor FA-45-48-11 aerosol-tight, angle 45°, 48 places, max. tube diameter 11 mm, incl. rotor lid (aluminum)
5427 762.000	5427762000	Rotor lid for FA-45-48-11 aerosol-tight, aluminum
5820 767.006	5820767006	Seal for rotor lid FA-45-24-11-Kit (5427 R/530/5430 R), FA-45-48-11 (5427 R/ 5430/5430 R, 5804/5804 R/5810/5810 R), FA-30x2 (5910 R, 5920 R, 5910 Ri), FA-48x2 (5910 R, 5920 R, 5910 Ri) 5 pieces

Rotor FA-45-30-11

Nr zamów. (Międzynarodowy)	Nr zamów. (Ameryka Północna)	Opis
5427 753.001	5427753001	Fixed-angle FA-45-30-11 aerosol-tight, angle 45°, 30 places, max. tube diameter 11 mm, incl. rotor lid (aluminum)
5427 761.004	5427761004	Rotor lid for FA-45-30-11 aerosol-tight, aluminum
5820 762.004	5820762004	Seal for rotor lid FA-45-30-11 (5427 R/5430/5430 R) 5 pieces

Rotor FA-45-24-11 kit

Nr zamów. (Międzynarodowy)	Nr zamów. (Ameryka Północna)	Opis
5427 752.005	5427752005	Fixed-angle rotor FA-45-24-11-Kit aerosol-tight, angle 45°, 24 places, max. tube diameter 11 mm, incl. rotor lid (aluminum)
5427 760.008	5427760008	Rotor lid for FA-45-24-11-Kit aerosol-tight, aluminum
5820 767.006	5820767006	Seal for rotor lid FA-45-24-11-Kit (5427 R/530/5430 R), FA-45-48-11 (5427 R/ 5430/5430 R, 5804/5804 R/5810/5810 R), FA-30x2 (5910 R, 5920 R, 5910 Ri), FA-48x2 (5910 R, 5920 R, 5910 Ri) 5 pieces

Rotor FA-45-16-17

Nr zamów. (Międzynarodowy)	Nr zamów. (Ameryka Północna)	Opis
5427 750.002	5427750002	Fixed-angle rotor FA-45-16-17 aerosol-tight, angle 45°, 16 places, max. tube diameter 17 mm, incl. rotor lid (aluminum)
5427 751.009	5427751009	Rotor lid for FA-45-16-17 aerosol-tight, aluminum
5409 717.006	5409717006	Seal for rotor lid FA-45-24-11 (5427 R), FA-45-16-17 (5430/5430 R) 5 pieces

Rotor S-24-11-AT

Nr zamów. (Międzynarodowy)	Nr zamów. (Ameryka Północna)	Opis
5427 757.007	5427757007	Swing-bucket rotor S-24-11-AT aerosol-tight, steel, angle 90°, 24 places, max. tube diameter 11 mm, incl. rotor lid (aluminum)
5427 758.003	5427758003	Rotor lid for S-24-11-AT aerosol-tight, aluminum
5409 719.009	5409719009	Seal for rotor lid S-24-11-AT (5427 R/5430/5430 R) 5 pieces
5409 721.003	5409721003	Tube holder for S-24-11-AT for 4 × 1,5 mL/2,0 mL Eppendorf tubes set of 2 pieces

11.1.2 Rotory z gwintowaną pokrywą rotora

Rotor F-45-48-11

Nr zamów. (Międzynarodowy)	Nr zamów. (Ameryka Północna)	Opis
5427 755.004	5427755004	Rotor F-45-48-11 aluminum, angle 45°, 48 places, max. tube diameter 11 mm, incl. rotor lid (polypropylene)
5427 756.000	5427756000	Rotor lid for F-45-48-11 Polypropylene

Rotor FA-45-30-11

Nr zamów. (Międzynarodowy)	Nr zamów. (Ameryka Północna)	Opis
5427 719.008	022654063	Rotor lid for FA-45-30-11 aerosol-tight, PTFE-coated, aluminum

Rotor F-45-30-11

Nr zamów. (Międzynarodowy)	Nr zamów. (Ameryka Północna)	Opis
5427 712.003	022654004	Rotor F-45-30-11 PTFE-coated, angle 45°, 30 places, max. tube diameter 11 mm, incl. rotor lid (polypropylene)
5427 718.001	022654021	Rotor lid for F-45-30-11 Polypropylene

Rotor FA-45-24-11-HS

Nr zamów. (Międzynarodowy)	Nr zamów. (Ameryka Północna)	Opis
5427 710.000	022654080	Rotor FA-45-24-11-HS aerosol-tight, PTFE-coated, angle 45°, 24 places, max. tube diameter 11 mm, incl. rotor lid (aluminum), incl. rotor key
5427 711.007	022654101	Rotor lid for FA-45-24-11-HS aerosol-tight, PTFE-coated, aluminum

Rotor FA-45-24-11-Kit

Nr zamów. (Międzynarodowy)	Nr zamów. (Ameryka Północna)	Opis
5427 704.000	022654144	Rotor lid for FA-45-24-11-Kit aerosol-tight, aluminum

Rotor F-45-64-5-PCR

Nr zamów. (Międzynarodowy)	Nr zamów. (Ameryka Północna)	Opis
5427 714.006	022654209	Rotor F-45-64-5-PCR angle 45°, 64 places, max. tube diameter 5 mm, incl. rotor lid (aluminum) and adapters
5427 720.006	022654225	Rotor lid for F-45-64-5-PCR aluminum

Rotor F-45-18-17-Cryo

Nr zamów. (Międzynarodowy)	Nr zamów. (Ameryka Północna)	Opis
5427 705.007	022654161	Rotor F-45-18-17-Cryo angle 45°, 18 places, max. tube diameter 17 mm, incl. rotor lid (polypropylene) and adapters
5427 707.000	022654187	Rotor lid for F-45-18-17-Cryo Polypropylene

Rotor F-35-6-30

Nr zamów. (Międzynarodowy)	Nr zamów. (Ameryka Północna)	Opis
5427 716.009	022654306	Rotor F-35-6-30 angle 35°, 6 places, max. tube diameter 30 mm, incl. rotor lid (aluminum) and adapters for 15/50 mL conical tubes
5427 739.009	5427739009	
5427 715.002	022654322	Rotor lid for F-35-6-30 aluminum

11.1.3 Rotory z przymocowaną pokrywą

Rotor A-2-MTP

Nr zamów. (Międzynarodowy)	Nr zamów. (Ameryka Północna)	Opis
5427 700.005	022634403	Rotor A-2-MTP with 2 buckets and windshield upper shell
5427 722.009	022634420	MTP buckets for A-2-MTP Set of 2
5427 725.008	022654446	Wind shield upper shell for A-2-MTP aluminum

11.2 Akcesoria

11.2.1 Adapter

Nr zamów. (Międzynarodowy)	Nr zamów. (Ameryka Północna)	Opis
5425 715.005 5425 717.008 5425 716.001	022636260 022636243 022636227	Adapter used in FA-45-48-11, F-45-48-11, FA-45-30-11, F-45-30-11, FA-45-24-11-HS and FA-45-24-11-Kit for 1 PCR tube (0.2 mL, max. Ø 6 mm), set of 6 for 1 micro test tube (0.4 mL, max. Ø 6 mm), set of 6 for 1 sample tube (0.5 mL, max. Ø 6 mm) or 1 Microtainer (0.6 mL, max. Ø 8 mm), set of 6
5427 717.005	022654241	Adapter used in F-45-64-5-PCR for PCR strips, set of 4 pieces
5702 752.002 5427 708.006	022639498 5427708006	Adapter used in F-45-18-17-Cryo for cryo tubes (max. Ø 13 mm) and sealable centrifuge tubes (max. Ø 12.2 mm), max. length 50 mm, set of 6 for 1.5 mL HPLC vials, 18 pieces
5427 740.007 5427 741.003 5427 746.005 5427 726.004 5427 732.004 5427 735.003	5427740007 5427741003 5427746005 022654365 022654512 022654538	Adapter used in F-35-6-30, small tube bore 13 × 65-89, set of 2 13 × 90-110, set of 2 for Eppendorf Tubes 5.0 mL, set of 2 for 15 mL conical tubes, set of 2 for 7 - 15 mL round-bottom tubes and blood collection tubes, set of 2 for 9 - 15 mL round-bottom tubes and blood collection tubes, set of 2
5427 742.000	5427742000	Adapter used in F-35-6-30, large tube bore 13 × 65-89, set of 2

Nr zamów. (Międzynarodowy)	Nr zamów. (Ameryka Północna)	Opis
5427 743.006	5427743006	13 × 90-110, set of 2
5427 747.001	5427747001	for Eppendorf Tubes 5.0 mL, set of 2
5427 727.000	022654349	for 50 mL conical tubes, set of 2
5427 723.005	022654331	for Centriplus centrifugal filter units, set of 6
5427 734.007	022654524	for 7 - 15 mL round-bottom tubes and blood collection tubes, set of 2
5427 738.002	022654545	for 9 - 15 mL round-bottom tubes and blood collection tubes, set of 2
5427 736.000	022654556	for 20 - 30 mL round-bottom tubes, set of 2
5427 737.006	022654567	for 50 mL round-bottom tubes, set of 2
5825 711.009	022638947	Adapter used in A-2-MTP
5825 713.001	022638955	for 96-well PCR plates, set of 2
5825 706.005	022638963	for 384-well PCR plates, set of 2 CombiSlide Adapter, set of 2

11.2.2 Inne akcesoria

Nr zamów. (Międzynarodowy)	Nr zamów. (Ameryka Północna)	Opis
5416 301.001	022634305	Rotor key Standard
5427 730.001	5427730001	for rotor FA-45-24-11-HS
5427 728.007	5427728007	Plate carrier for Rotor F-35-6-30
5810 350.050	022634330	Pivot grease Tube 20 mL
5428 850.418	022680452	Tray for condensation water

11.2.3 Bezpieczniki do Centrifuge 5430

Nr zamów. (Międzynarodowy)	Nr zamów. (Ameryka Północna)	Opis
5301 850.249	022654403	Fuse 4.0 A T (230 V), 2 pieces
5427 850.341	022654381	8.0 A T (120 V, 100 V), 2 pieces

Declaration of Conformity

The product named below fulfills the requirements of directives and standards listed. In the case of unauthorized modifications to the product or an unintended use this declaration becomes invalid. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

Product name:

Centrifuge 5430, Centrifuge 5430 R
including components

Product type:

Centrifuge

Relevant directives / standards:

2006/42/EC: DIN EN ISO 12100 + Cor.1, DIN EN 378-2 (only 5430 R)

2014/35/EU: DIN EN 61010-1, DIN EN 61010-2-020

2014/30/EU: DIN EN 61326-1, DIN EN 55011

2011/65/EU: DIN EN IEC 63000
(incl. (EU) 2015/863)

Further applied standards: IEC 61010-1 + Cor. + A1 + A1/Cor.1, IEC 61010-2-020
UL 61010-1, UL 61010-2-020
CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-12, CAN/CSA C22.2 No. 61010-2-020
IEC 61326-1, CISPR 11 + A1, 47 CFR FCC part 15
YY/T 0657, GB 4793.1, GB 4793.7, GB 18268.1, YY/T 0466.1, SJ/T 11364,
GB/T 26572

Person authorized to compile

the technical file acc. to 2006/42/EC: Dr. Marlene Jentzsch
Senior Vice President
Division Separation & Instrumentation
Eppendorf SE

Hamburg, November 09, 2021



Dr. Wilhelm Plüster
Management Board



Dr. Marlene Jentzsch
Senior Vice President
Division Separation & Instrumentation

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact
Eppendorf SE · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com

Eppendorf® and the Eppendorf Brand Design are registered trademarks of Eppendorf SE, Germany.
All rights reserved, incl. graphics and pictures. Copyright ©2021 by Eppendorf SE.

ISO
9001
Certified

ISO 13485
Certified

ISO 14001
Certified

CERTIFICATE OF COMPLIANCE

Certificate Number 2018-2-9-E215059
Report Reference E215059-D1010-1/A0/C0-UL
Issue Date 2018-2-9

Issued to: Eppendorf AG
Applicant Company: Barkhausenweg 1
Hamburg, D-22339 Germany

Listed Company: Same as Applicant

**This is to certify that
representative samples of** Laboratory centrifuge
5430R (5428)

Have been investigated by UL in accordance with the
Standard(s) indicated on this Certificate.

Standard(s) for Safety: UL 61010-1, 3rd Edition, May 11, 2012, Revised July 15 2015,
CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12, 3rd Edition, Revision dated
July 2015

Additional Standards: IEC 61010-1 - Edition 3 - Revision Date 2013/02/01
IEC 61010-2-020 - Edition 3 - Issue Date 2016/05/01
UL 61010-2-020 - Edition 3 - Issue Date 2016/12/15
CSA C22.2 NO. 61010-2-020 - Edition 3 - Issue Date 2017/05/01

Additional Information: See the UL Online Certifications Directory at
www.ul.com/database for additional information.

Only those products bearing the UL Certification Mark should be considered as being covered by UL's
Certification and Follow-Up Service.

Look for the UL Certification Mark on the product.

This is to certify that representative samples of the product as specified on this certificate were tested
according to the current UL requirements.



Bruce Mahrenholz, Assistant Chief Engineer, Global Inspection and Field Services, UL LLC
Joseph Hosey, General Manager, Director of Sales – Canada, UNDERWRITERS LABORATORIES OF CANADA INC.

Any information and documentation involving UL Mark services are provided on behalf of UL LLC (UL) or any authorized licensee of UL. For questions, please contact a local UL
Customer Service Representative www.ul.com/contactus



Certificate of Containment Testing

**Rotor FA 45-30-11 (5427 713.107-00)
with sealed lid in Eppendorf centrifuge
5430**

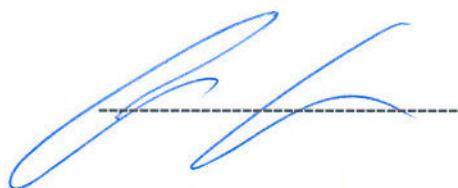
Report No. 955-05

Report prepared for: Eppendorf AG, Hamburg, Germany
Issue Date: 2nd June 2005

Test Summary

The FA 45-30-11 rotor (5427 713.107-00) was containment tested in the Eppendorf centrifuge 5430, using Annex AA of IEC 1010-2-20. The rotor was shown to contain a large spill within the rotor.

Report Written By

A blue ink signature, appearing to be "P. H.", written over a dashed horizontal line.

Report Authorised By

A blue ink signature, appearing to be "M. A.", written over a dashed horizontal line.

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

Certificate of Containment Testing

**Rotor FA 45-24-11-HS
(5427 710.108-01) with sealed lid in
Eppendorf centrifuge 5430**

Report No. 980-05 B

Report prepared for: Eppendorf AG, Hamburg, Germany
Issue Date: 8th November 2005

Test Summary

The FA 45-24-11-HS rotor (5427 710.108-01) was containment tested in the Eppendorf centrifuge 5430, using Annex AA of IEC 1010-2-20. The rotor was shown to contain a large spill within the rotor.

Report Written By

A blue ink signature written over a dashed horizontal line.

Report Authorised By

Two blue ink signatures written over a dashed horizontal line.

Certificate of Containment Testing

**Rotor FA 45-24-11-KIT (5427 703.101-00)
with sealed lid in Eppendorf centrifuge
5430**

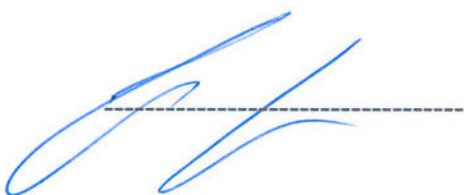
Report No. 956-05

Report prepared for: Eppendorf AG, Hamburg, Germany
Issue Date: 7th June 2005

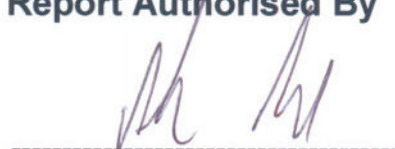
Test Summary

The FA 45-24-11-KIT rotor (5427 703.101-00) was containment tested in the Eppendorf centrifuge 5430, using Annex AA of IEC 1010-2-20. The rotor was shown to contain a large spill within the rotor.

Report Written By

A blue ink signature written over a horizontal dashed line.

Report Authorised By

A blue ink signature written over a horizontal dashed line.

Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor FA-45-48-11 (5427 754.105-00) in the Eppendorf 5430/R Bench Top Centrifuge

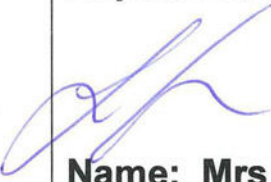
Report No. 201-12 A

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 12th September 2012

Test Summary

Rotor FA-45-48-11 (5427 754.105-00) was containment tested in the Eppendorf 5430/R bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 1010-2-20. The sealed rotor was shown to contain a spill within the centrifuge

Report Written By  Name: Miss Anna Moy Title: Biosafety Scientist	Report Authorised By  Name: Mrs Sara Speight Title: Senior Biosafety Scientist
--	--

Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor FA-45-30-11 (5427 753.109-00) in the Eppendorf 5430/R Bench Top Centrifuge

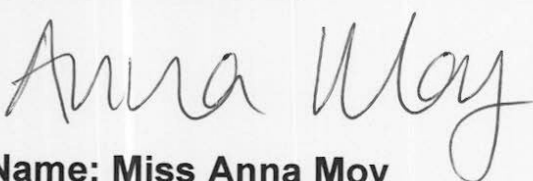
Report No. 201-12 B

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 12th September 2012

Test Summary

Rotor FA-45-30-11 (5427 753.109-00) was containment tested in the Eppendorf 5430/R bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 1010-2-20. The sealed rotor was shown to contain a spill within the centrifuge

Report Written By  Name: Miss Anna Moy Title: Biosafety Scientist	Report Authorised By  Name: Mrs Sara Speight Title: Senior Biosafety Scientist
--	--

Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor FA-45-24-11-Kit (5427 752.102-00) in the Eppendorf 5430/R Bench Top Centrifuge

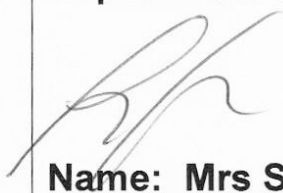
Report No. 201-12 D

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 12th September 2012

Test Summary

Rotor FA-45-24-11-Kit (5427 752.102-00) was containment tested in the Eppendorf 5430/R bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 1010-2-20. The sealed rotor was shown to contain a spill within the centrifuge

Report Written By	Report Authorised By
	
Name: Miss Anna Moy	Name: Mrs Sara Speight
Title: Biosafety Scientist	Title: Senior Biosafety Scientist



Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor FA-45-16-17 (5427 750.100-00) in the Eppendorf 5430/R Bench Top Centrifuge

Report No. 39/13

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany
Issue Date: 24th April 2013

Test Summary

Rotor FA-45-16-17 (5427 750.100-00) was containment tested in the Eppendorf 5430/R bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 61010-2-020:2006 (2nd Ed.). The sealed rotor was shown to contain a spill within the centrifuge.

Report Written By

Name: Miss Anna Moy
Title: Biosafety Scientist

Report Authorised By

Name: Mrs Sara Speight
Title: Senior Biosafety Scientist

Certificate of Containment Testing

Containment Testing of Rotor S-24-11-AT (5427 757.104-00) in the Eppendorf 5430/R Bench Top Centrifuge

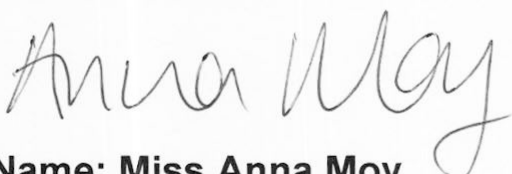
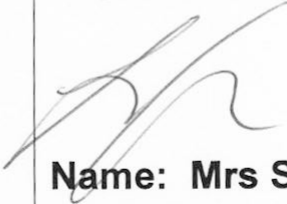
Report No. 201-12 E

Report Prepared For: Eppendorf AG, Hamburg, Germany

Issue Date: 12th September 2012

Test Summary

Rotor S-24-11-AT (5427 757.104-00) was containment tested in the Eppendorf 5430/R bench top centrifuge, using Annex AA of IEC 1010-2-20. The sealed rotor was shown to contain a spill within the centrifuge

Report Written By  Name: Miss Anna Moy Title: Biosafety Scientist	Report Authorised By  Name: Mrs Sara Speight Title: Senior Biosafety Scientist
--	--

Evaluate Your Manual

Give us your feedback.

www.eppendorf.com/manualfeedback

Your local distributor: www.eppendorf.com/contact

Eppendorf SE · Barkhausenweg 1 · 22339 Hamburg · Germany
eppendorf@eppendorf.com · www.eppendorf.com