

INSTRUKCJA OBSŁUGI



MPW-55

Przeczytaj przed uruchomieniem!

Nr seryjny urządzenia:

Instrukcja do wirówek o numerach seryjnych (SN): **10055091924** – ...

Niniejsza instrukcja została przygotowana ze szczególną troską. W dowolnym momencie i bez uprzedzenia MPW MED. INSTRUMENTS może wprowadzać w instrukcji ulepszenia oraz zmiany wynikające z dostrzeżenia błędów typograficznych lub udoskonalenia urządzenia.

Wszystkie prawa zastrzeżone. Żadna z części niniejszego dokumentu nie może być modyfikowana, dystrybuowana, publikowana ani powielana bez zgody MPW MED. INSTRUMENTS.

Instrukcję obsługi w wersji elektronicznej można znaleźć pod adresem www.mpw.pl w sekcji DO POBRANIA.











SPIS TREŚCI

1. Oznaczenia użyte w instrukcji i na urządzeniu	5
1.1. Oznaczenia umieszczone na urządzeniu	5
2. Przeznaczenie	6
3. Dane techniczne	7
3.1. Warunki środowiskowe	7
4. Instalacja	8
4.1. Zawartość opakowania	8
4.2. Inne wyposażenie	8
4.3. Wybór lokalizacji	8
4.4. Przygotowanie do instalacji	8
4.5. Instalacja wirówki	9
4.6. Uruchomienie wirówki	9
4.7. Otwieranie i zamykanie pokrywy	9
4.8. Zabezpieczenie prądowe	10
5. Bezpieczeństwo	10
5.1. Uwagi ogólne	10
5.2. Umieszczanie wirnika i wyposażenia w wirówce	11
5.3. Napełnianie probówek	11
5.4. Wypełnianie wirnika	12
5.5. Wskazówki bezpieczeństwa	12
5.6. Warunki eksploatacji	13
5.7. Żywotność wyposażenia	13
5.8. Bezpieczeństwo pracy	13
5.9. Niewyważenie	14
5.10. Ryzyko resztkowe	15
5.11. Obowiązek zgłoszenia poważnego incydentu związanego z urządzeniem	15
6. Opis produktu	16
6.1. Konstrukcja i wygląd produktu	16
6.2. Tabliczka znamionowa	17
6.3. Układ sterowania	17
6.4. Wprowadzanie parametrów	17
6.5. Funkcje bezpieczeństwa	17
6.6. Przyrost temperatury	18
7. Wirowanie	18
7.1. Panel sterowania	18
7.2. Sygnał dźwiękowy	20
7.3. Wyświetlacz	20
7.4. Uruchomienie wirowania	21
7.5. Zatrzymanie wirowania	21
7.6. Zależności matematyczne	21
7.6.1. <i>RCF – względne przyspieszenie odśrodkowe</i>	21
7.6.2. <i>Nomogram zależności – prędkość/promień/ RCF</i>	21
7.6.3. <i>Obciążenie maksymalne</i>	21
8. Konserwacja	22
8.1. Konserwacja wirówki	22
8.2. Konserwacja elementów wyposażenia	22
8.3. Sterylizacja	23
8.3.1. <i>Autoklawowanie</i>	24
8.4. Odporność chemiczna	25
9. Rozwiązywanie problemów	26
9.1. Korekta błędów	26

9.2. Awaryjne otwieranie pokrywy	27
10. Gwarancja, naprawy.....	27
11. Transport i przechowywanie	28
11.1. Warunki przechowywania i transportu	28
12. Utylizacja	28
13. Wykaz zmian w instrukcji obsługi	28
14. Dane producenta	29
Dane dystrybutora	29
15. ZAŁĄCZNIKI.....	29


- A. Wyposażenie dodatkowe
- B. Deklaracja zgodności (CE, ROHS 2)
- C. Deklaracja dezynfekcji odkażającej (naprawa / zwrot)
- D. Nomogram zależności RPM/RCF

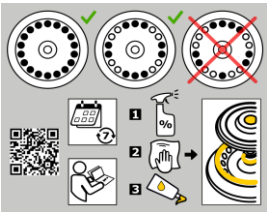
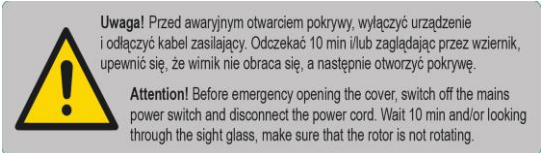
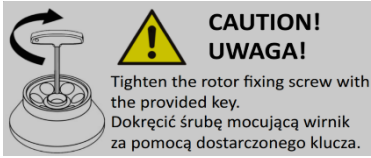
1. Oznaczenia użyte w instrukcji i na urządzeniu

Symbol	Objaśnienie
	OSTRZEŻENIE! Ryzyko urazu
	OSTRZEŻENIE! Ryzyko urazu wskutek zmiążdżenia
	NIEBEZPIECZEŃSTWO! Ryzyko wstrząsu elektrycznego z możliwością poważnego urazu lub śmierci
	NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie ze strony organizmów żywych z możliwością uszczerbku na zdrowiu lub śmierci
	NIEBEZPIECZEŃSTWO! Ryzyko wybuchu z możliwością poważnego urazu lub śmierci
	Symbol identyfikujący wyrób medyczny do diagnostyki in vitro
	Znak CE
	Symbol informujący o sposobie utylizacji
	Należy zapoznać się z instrukcją obsługi przed rozpoczęciem pracy z urządzeniem
	Dane producenta

Użyte w niniejszej instrukcji sformułowania „**wyposażenie**”, „**wyposażenie dodatkowe**” i „**akcesoria**” oznaczają elementy składowe wirówki, takie jak: wirniki, pojemniki oraz wkładki redukcyjne.

1.1. Oznaczenia umieszczone na urządzeniu

Symbol	Objaśnienie	Lokalizacja
	Informacja o kierunku obrotów wirnika	Pod pokrywą wirówki

	<p>Informacja przypominająca o właściwej konserwacji i prawidłowym wypełnieniu wirników</p>	<p>Pod pokrywą wirówki</p>
	<p>Informacja o miejscu zagrożenia</p>	<p>Z boku wirówki obok awaryjnego otwierania pokrywy</p>
	<p>Informacja przypominająca o właściwym dokręceniu śruby wirnika</p>	<p>Pod pokrywą wirówki</p>

2. Przeznaczenie

- Wirówka **MPW-55** jest stołową nieautomatyczną wirówką laboratoryjną.
- Urządzenia przeznaczone są do diagnostyki In Vitro (IVD). Oznacza to, że jest to wyrób medyczny do diagnostyki in vitro - zgodnie z Rozporządzeniem 2017/746 Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) z dnia 5 kwietnia 2017 r. w sprawie wyrobów medycznych do diagnostyki in vitro oraz uchylecia dyrektywy 98/79/WE i decyzji Komisji 2010/227/UE.
- Wirówka służy do rozdziału roztworów wodnych i zawiesin próbek o gęstości nie większej niż **1,2g/cm³** pobranych z organizmów ludzi, zwierząt i roślin na składniki o różnych gęstościach pod wpływem działania siły odśrodkowej, w celu dostarczenia informacji o ich stanie biologicznym oraz do innych prac analitycznych.
- Konstrukcja wirówki zapewnia łatwość obsługi, bezpieczną pracę i szeroki zakres zastosowania w laboratoriach analiz medycznych, biochemicznych i innych.
- Wirówka nie jest bioszczelna, dlatego też przy wirowaniu preparatów wymagających bioszczelności, należy używać pojemników oraz wirników posiadających certyfikat bioszczelności.

3. Dane techniczne

producent	"MPW MED. INSTRUMENTS" SPÓŁDZIELNIA PRACY ul. Boremlowska 46, 04-347 Warszawa
model	MPW – 55
nr kat. (REF)	10055/12-56
napięcie zasilania (L1+N+PE)	100V -5% ÷ 230V +10%
częstotliwość	50/60 Hz
moc (maks.)	95W
zabezpieczenie prądowe	bezpiecznik WTA-T 3,15A 250V
pojemność (maks.)	48 ml
zakres prędkości – RPM	100÷ 14500, krok 100
przyspieszenie – RCF [x g]	15279 xg
energia kinetyczna (maks.)	7300 J
narastanie prędkości	3 charakterystyki liniowe
hamowanie	3 charakterystyki liniowe
programy	9
zakres czasu pracy	15 s ÷ 99 min 45s (krok 15s) oraz ∞
kompatybilność elektromagnetyczna	zgodnie z EN 61326-2-6:2006
Stopień ochrony (zgodnie z PN-EN 60034-5:2021-01)	IP 20
strefa ochronna	300 mm
wymiary: wysokość (H) szerokość (W) głębokość (D) wysokość z otwartą pokrywą (H _{oc})	180 mm 220 mm 270 mm 367 mm
poziom hałasu	≤ 56 dB
masa wirówki 230V	ok. 5kg
masa wirówki 120V	ok. 5kg

3.1. Warunki środowiskowe

- Urządzenie może być używane wyłącznie wewnątrz pomieszczeń zamkniętych.
- Dozwolona temperatura otoczenia od 2°C do 40°C.
- Maksymalna dozwolona wilgotność względna 80% w temperaturze do 31°C malejąca liniowo do 50% wilgotności względnej w temperaturze 40°C.
- Wahania napięcia sieci zasilającej nie mogą przekraczać ±10% napięcia nominalnego.
- Maksymalna wysokość 2000 m n.p.m.
- Kategoria przepięciowa II.

4. Instalacja

Otworzyć opakowanie. Wyjąć karton zawierający wyposażenie. Wyjąć wirówkę z opakowania. Zachować opakowanie i materiał do pakowania na wypadek wysyłki serwisowej.

4.1. Zawartość opakowania


nazwa	szt.	nr kat.
wirówka MPW-55	1	10055/12-56
śruba mocująca wirnik	1	17167
klucz do wirnika	1	17099T
klucz awaryjnego otwierania pokrywy	1	17162
kabel zasilający 230V / 120V	1	17866/17867
bezpieczniki WTA-T 3,15A 250 V	2	18676
wazelina techniczna 20ml	1	17201
instrukcja obsługi	1	Patrz strona 1

4.2. Inne wyposażenie


Nr katalogowy Specyfikacja

16150 Czytnik hematokrytowy okrągły.



4.3. Wybór lokalizacji

	<p>OSTRZEŻENIE! Ryzyko uszkodzenia urządzenia.</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Stół przeznaczony do pracy wirówki powinien być dostosowany do masy urządzenia, czysty, stabilny i niewpadający w wibracje oraz posiadać płaski wypoziomowany blat.▪ Zgodnie z normą EN 61010-2-020 pozostawić odstęp bezpieczeństwa od pracującego urządzenia wynoszący 30 cm. Zachować odstęp od ścian oraz innych urządzeń. Nie umieszczać żadnych przedmiotów w tym obszarze.▪ Wirówkę należy ustawić tak, aby dostęp do przełącznika zasilania sieciowego nie był utrudniony.▪ Nie używać urządzenia w pobliżu silnych źródeł elektromagnetycznych nieekranowanych źródeł o wysokiej częstotliwości, ponieważ mogą one zakłócić prawidłowe jego działanie.▪ Nie instalować wirówki w pobliżu źródeł ciepła (np. kaloryferów).▪ Unikać bezpośredniego nasłonecznienia.▪ Zapewnić odpowiednią wentylację pomieszczenia.
---	--

4.4. Przygotowanie do instalacji

	<p>OSTRZEŻENIE! Ryzyko urazu lub uszkodzenia urządzenia.</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Po zmianie miejsca przechowywania urządzenia (z zimnego na ciepłe) poczekać aż urządzenie ogrzeje się do temperatury otoczenia, aby uniknąć uszkodzenia podzespołów elektronicznych w wyniku skraplania się pary wodnej lub awarii sprężarki.▪ Ważne jest, aby zapewnić wystarczająco dużo czasu na osuszenie urządzenia przed jego ponownym uruchomieniem (min. 4 godz.).▪ Podnoszenie i przenoszenie urządzenia może prowadzić do urazów, z powodu jego dużej masy.
---	---

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Podnoszenie i transport wirówki powinno odbywać się z wystarczającą liczbą osób (min. 2). Należy użyć pomocy transportowej do przenoszenia wirówki. ▪ Urządzenie podnosić od spodu w pobliżu jego nóżek. Nie chwytać za przedni panel.
--	---

 	<p>OSTRZEŻENIE! Ryzyko porażenia prądem lub pożaru.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wirówka może pracować wyłącznie w budynku zgodnym z obowiązującymi krajowymi regulacjami i normami. W szczególności należy zapewnić, aby obwody zasilające, zlokalizowane przed wewnętrznym zabezpieczeniem urządzenia, nie były obciążane w sposób niedozwolony. Można to zapewnić, stosując dodatkowe przerywacze lub inne odpowiednie elementy bezpiecznikowe w instalacji budynku. ▪ Napięcie i częstotliwość źródła zasilania muszą być zgodne z wymaganiami podanymi na tabliczce znamionowej urządzenia. ▪ Gniazdo zasilania musi być uziemione przewodem ochronnym (PE). ▪ W czasie pracy musi być zapewniony łatwy dostęp do wyłącznika zasilania i urządzenia odcinającego sieć elektryczną (np. wyłącznik różnicowoprądowy). ▪ Możliwe jest użycie wyłącznie przewodu zasilającego dołączonego do wirówki. ▪ Przed włączeniem urządzenia należy upewnić się, czy jest ono prawidłowo podłączone do źródła zasilania.
--	--

- 1) Otworzyć opakowanie.
- 2) Wyjąć wirówkę z kartonu i zdjąć z niej folię (zachować opakowanie i materiał do pakowania na wypadek wysyłki serwisowej).
- 3) Postawić urządzenie na odpowiednim stole laboratoryjnym.


4.5. Instalacja wirówki


- 1) Sprawdzić, czy napięcie i częstotliwość sieci odpowiadają wymaganiom podanym na tabliczce znamionowej urządzenia.
- 2) Podłączyć przewód zasilający do gniazda zasilania wirówki (na tylnej ścianie wirówki) oraz do źródła zasilania.


4.6. Uruchomienie wirówki

- 1) Począć co najmniej 4 godz., aż urządzenie osiągnie temperaturę otoczenia, aby uniknąć awarii sprężarki lub uszkodzenia podzespołów elektronicznych w wyniku skraplania się pary wodnej.
- 2) Włączyć zasilanie wirówki przełącznikiem zasilania sieciowego znajdującym się na bocznej ścianie urządzenia.
- 3) Otworzyć pokrywę zgodnie z punktem **Otwieranie i zamykanie pokrywy**.
- 4) Zainstalować wirnik zgodnie z rozdziałem **Umieszczanie wirnika i wyposażenia w wirówce**
- 5) Ustawić parametry wirowania zgodnie z rozdziałem **Wirowanie**.


4.7. Otwieranie i zamykanie pokrywy

	<p>UWAGA !</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Pokrywa może być otwarta jedynie wtedy, gdy wirówka znajduje się w spoczynku (wirnik nie obraca się). ▪ Wirowanie może być uruchomione wyłącznie przy zamkniętej pokrywie.
---	---

	<p>OSTRZEŻENIE! Ryzyko urazu.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nie wkładać rąk pomiędzy pokrywę a obudowę podczas zamykania pokrywy wirówki.
---	--


- 1) Nacisnąć przycisk **COVER**  , aby otworzyć pokrywę.
- 2) Aby zamknąć pokrywę, dociskać ją obiema rękami w dół, aż zadziała zamek

4.8. Zabezpieczenie prądowe


	Wirówka wyposażona jest w zabezpieczenie prądowe (bezpiecznik topikowy) znajdujące się w gnieździe zasilania sieciowego na tylnej ścianie wirówki.
---	--

5. Bezpieczeństwo


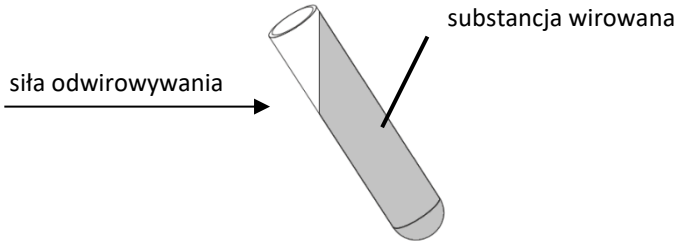
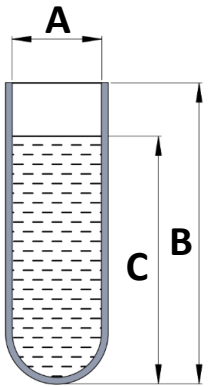
5.1. Uwagi ogólne

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wirówka laboratoryjna może być obsługiwana wyłącznie przez wykwalifikowany personel laboratorium, po zapoznaniu się z instrukcją obsługi. ▪ Instrukcja obsługi jest częścią produktu. ▪ Instrukcję obsługi należy zawsze przechowywać w pobliżu wirówki. ▪ Wirówka nie może być obsługiwana niezgodnie z przeznaczeniem. ▪ Jeżeli wirówka jest wykorzystywana w sposób niezgodny z wytycznymi producenta, bezpieczeństwo jej użytkowania może zostać pogorszone. ▪ Do wirowania w wirówce należy używać tylko pojemników i wkładek ujętych w wykazie wyposażenia oraz probówek wirowniczych, których średnica, długość i wytrzymałość jest odpowiednia. Używanie probówek nieujętych w wykazie należy uzgadniać z MPW MED. INSTRUMENTS lub jego autoryzowanymi przedstawicielami. ▪ Zwracać uwagę na jakość i odpowiednią grubość ścianek probówek szklanych. Probówki szklane powinny być probówkami wirowniczymi, a ich użycie w wirówce należy uzależnić od poniższych wytycznych: <table border="1" data-bbox="587 1167 1203 1317"> <thead> <tr> <th>probówki szklane</th> <th>maks. RCF w wirnikach kątowych</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5-10 ml</td> <td>3000 x g</td> </tr> <tr> <td>30-100 ml</td> <td>wirowanie niedozwolone</td> </tr> </tbody> </table> ▪ Przed włożeniem wypełnionych probówek do wirnika zalecane jest ich zważenie. Pozwoli to na zminimalizowanie różnic mas pomiędzy nimi, a w rezultacie uniknięcia negatywnego wpływu drgań na zawieszenie silnika oraz na redukcję natężenia hałasu w trakcie pracy wirówki. 	probówki szklane	maks. RCF w wirnikach kątowych	5-10 ml	3000 x g	30-100 ml	wirowanie niedozwolone
probówki szklane	maks. RCF w wirnikach kątowych						
5-10 ml	3000 x g						
30-100 ml	wirowanie niedozwolone						


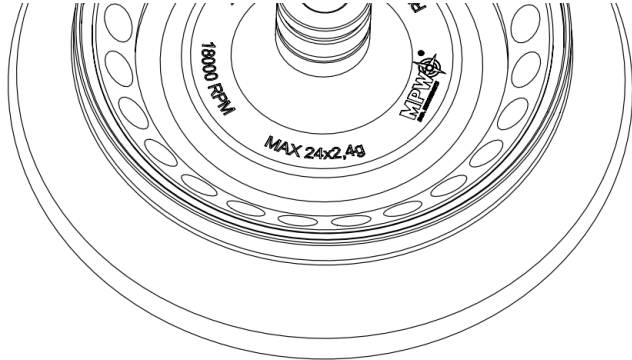
5.2. Umieszczanie wirnika i wyposażenia w wirówce

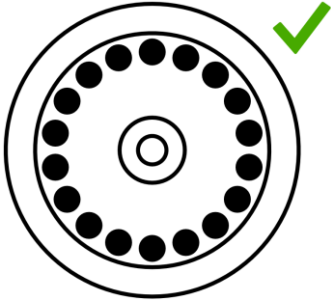
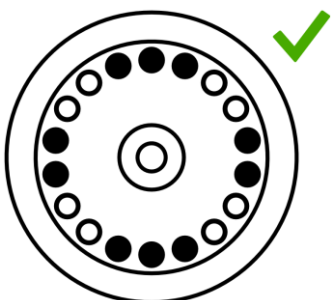

	<ul style="list-style-type: none">▪ Podłączyć wirówkę do źródła zasilania (gniazdo sieciowe z tyłu wirówki).▪ Włączyć wirówkę (przełącznik z boku wirówki).▪ Otworzyć pokrywę wirówki wciskając klawisz COVER. Przed założeniem wirnika sprawdzić, czy komora wirowania jest wolna od zanieczyszczeń. Jeżeli występują kurz, odpryski szkła, resztki cieczy itp. należy je usunąć.▪ Wirnik może upaść, jeżeli będzie trzymany w niewłaściwy sposób, dlatego zawsze należy przenosić i umieszczać go w wirówce używając obu rąk.▪ Nałożyć wirnik na oś silnika poprzez wsunięcie go do oporu na stożek (zachowując współosiowość między wirnikiem a osią silnika).▪ Wkręcić śrubę w oś silnika (w kierunku obrotu wskazówek zegara), a następnie mocno dokręcić go kluczem do wirników.▪ Wypełnić wirnik pojemnikami / zawieszkami / probówkami zgodnie z zaleceniami w pkt Wypełnianie wirnika.▪ W celu wymiany wirnika należy najpierw wyjąć z niego probówki i pojemniki, odkręcić śrubę mocującą wirnik załączonym kluczem, odwrotnie do ruchu wskazówek zegara, a następnie używając obu rąk należy chwycić wirnik po przeciwnych stronach i zdjąć go z osi silnika.▪ Zamontować nowy wirnik zgodnie z powyższymi wskazówkami.
---	---

5.3. Napełnianie probówek




	<ul style="list-style-type: none">▪ Probówki napełniać poza wirówką. <div style="text-align: center;"></div> <ul style="list-style-type: none">▪ W przypadku, kiedy producent probówki nie określił maksymalnego poziomu, wypełnić probówki tak, aby w trakcie wirowania substancja wirowana nie wydostała się z naczynia. W tym celu należy skorzystać z poniższego wzoru: <div style="text-align: center;">$C < B - \frac{A}{2}$<p>A – średnica wewnętrzna probówki B – wysokość probówki C – maksymalny poziom cieczy</p></div>
---	---


5.4. Wypełnianie wirnika

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sprawdzić, czy wirnik jest prawidłowo osadzony i mocno przykręcony do osi silnika. ▪ Nie przekraczać maksymalnego obciążenia wirnika (informacja jest umieszczona na wirniku). <p>Przykład oznaczenia umieszczonego na wirniku kątowym:</p>  <p>MAX. 24x2,4g - oznacza możliwość umieszczenia w wirniku 24 próbek o masie zawartości 2,4g każdej z nich.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ W celu zapewnienia symetrycznego obciążenia, należy wkładać próbki tego samego typu i o takiej samej masie parami do przeciwległych otworów wirnika. W przypadku wykorzystania wkładek redukcyjnych, również je należy umieścić w otworach przeciwległe parami tego samego rodzaju.
---	---


<p>Przykłady prawidłowego i błędnego rozmieszczenia próbek w wirniku:</p>		
		


5.5. Wskazówki bezpieczeństwa


	<p>KONSERWACJA WIRNIKÓW</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ W celu zwiększenia trwałości uszczelek, miejsc gwintowanych, kołków wirnika, podcięć na kołki w pojemnikach trzeba je czyścić, a następnie koniecznie należy nasmarować je wazeliną techniczną dołączoną do urządzenia (nr kat. 17201). ▪ Stosować wyłącznie wyposażenie będące w dobrym stanie technicznym.
	<p>KONSERWACJA WYPOSAŻENIA HU</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Należy dbać, aby pierścienie uszczelniające (gumowe) były pokryte cienką warstwą smaru w celu utrzymania szczelności. Stosować smar silikonowy do wysokiej próżni, np. typu "C" firmy LUBRINA.
	<p>MATERIAŁY NIEBEZPIECZNE</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Materiały zakaźne wirować wyłącznie w pojemnikach/wirnikach z pokrywką.

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nie wolno wirować materiałów toksycznych albo zakaźnych, jeżeli uszczelnienie wirnika lub próbki jest uszkodzone. ▪ Należy zawsze przeprowadzić właściwe procedury dezynfekcji, jeśli niebezpieczne substancje zanieczyściły wirówkę albo jej akcesoria.
	<p>MATERIAŁY WYBUCHOWE, ŁATWOPALNE</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nie odwirowywać materiałów wybuchowych i łatwopalnych. ▪ Nie wirować substancji, które mogłyby przyczynić się do powstania potencjalnie wybuchowej atmosfery, w wyniku dostarczenia wysokiej energii w trakcie wirowania. ▪ Wirówka nie może być używana w środowisku grożącym eksplozją. ▪ Nie wolno wirować materiałów, które mogą po wystawieniu na działanie powietrza wytwarzać mieszaniny łatwopalne lub wybuchowe.

5.6. Warunki eksploatacji

	<p>UWAGI OGÓLNE</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Należy stosować wyłącznie oryginalne wyposażenie wirówek oraz części zamienne. ▪ W przypadku wadliwego działania wirówki należy korzystać z usług serwisu fabrycznego MPW MED. INSTRUMENTS lub jego autoryzowanych przedstawicieli. ▪ Nie wolno uruchamiać wirówki, jeżeli nie jest ona prawidłowo zainstalowana lub nie jest prawidłowo zamocowany wirnik wraz z wyposażeniem. ▪ Wirówki nie wolno transportować z wirnikiem zainstalowanym na osi silnika. ▪ Napełniać wyposażenie wirnika do tej samej masy, aby zapobiec niewyważeniu wirówki (pkt Wypełnianie wirnika).
---	--

	<p>URUCHOMIENIE WIRÓWKI</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Przed włączeniem urządzenia należy dokładnie przeczytać wszystkie części niniejszej instrukcji, w celu zapewnienia prawidłowego przebiegu pracy, uniknięcia uszkodzeń urządzenia lub jego akcesoriów.
---	--

	<p>WIROWANE SUBSTANCJE</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wirniki przeznaczone są do odwirowywania cieczy o średniej gęstości 1,2 g/cm³ lub mniejszej. Dotyczy to odwirowywania przy maksymalnej prędkości.
---	---




5.7. Żywotność wyposażenia

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nie wolno używać wyposażenia po upływie maksymalnego okresu użytkowania, który wynosi 5 lat od daty produkcji.
--	--

5.8. Bezpieczeństwo pracy

Wirówkę należy poddawać kontroli prowadzonej przez autoryzowany serwis przynajmniej raz do roku (po okresie gwarancyjnym). Powodem częstszej kontroli mogą być szczególne okoliczności, np. środowisko powodujące korozję. Badania powinny zakończyć się wystawieniem protokołu walidacji, określającym sprawdzenie stanu technicznego wirówki laboratoryjnej.

Zaleca się założenie dokumentu, w którym rejestruje się wszelkie naprawy i przeglądy. Dokument ten powinien być przechowywany w miejscu użytkowania wirówki.


	<p>KONTROLE PROWADZONE PRZEZ OPERATORA</p> <p>Operator musi zwracać uwagę na fakt, aby części wirówki, ważne z punktu widzenia bezpieczeństwa, nie były uszkodzone. Uwaga ta odnosi się do:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wyposażenia wirówki, a w szczególności zmian strukturalnych, korozji, początkowych pęknięć, ścierania części metalowych. ▪ Połączeń śrubowych. ▪ Kontroli uszczelek wirników i pojemników, jeżeli takie są stosowane. Szczególną uwagę należy zwrócić na elementy gumowe (uszczelnienia). W przypadku wystąpienia uszkodzeń lub widocznych zmian strukturalnych należy je niezwłocznie wymienić na nowe. ▪ Kontroli wykonywania corocznych przeglądów pogwarancyjnych stanu technicznego wirówki.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Podczas wirowania nie wolno podnosić i przesuwac wirówki oraz opierać się o nią. ▪ W trakcie wirowania nie wolno przebywać w strefie bezpieczeństwa, tj. 30cm odległości wokół wirówki ani pozostawiać wewnątrz tej strefy przedmiotów, np. naczyń szklanych. ▪ Na wirówce nie wolno umieszczać żadnych przedmiotów.
	<p>OTWIERANIE POKRYWY PODCZAS WIROWANIA</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nie wolno używać awaryjnego otwierania pokrywy podczas wirowania, gdyż grozi to utratą zdrowia lub życia.
	<p>OBSŁUGA WIRNIKÓW</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nie wolno stosować elementów wyposażenia (wirników, pokrywek, pojemników, zawieszek i wkładek redukcyjnych) z oznakami korozji lub innymi uszkodzeniami mechanicznymi. ▪ Nie wolno wirować substancji o wysokiej agresywności korozyjnej, które mogą powodować uszkodzenie materiałów i obniżyć właściwości mechaniczne wirników, pojemników i wkładek redukcyjnych.

5.9. Niewyważenie

Wirówka wyposażona jest w czujnik niewyważenia wirnika. W przypadku jego zadziałania proces wirowania zostaje zatrzymany przez szybkie hamowanie oraz zostaje wyświetlona informacja o błędzie. Skasowanie komunikatu błędu możliwe jest przez wciśnięcie dowolnego klawisza (**STOP**, **COVER**, oraz ▲ ▼) po zatrzymaniu wirnika.

Należy upewnić się czy wirnik został poprawnie obciążony – miejsca w wirniku muszą być wyposażone w identycznie wypełnione pojemniki, wkładki, próbówki tak, aby uzyskać możliwie najlepsze zrównoważenie mas (patrz rozdział **Wypełnianie wirnika**).

Następnie zamknąć pokrywę i uruchomić ponownie wirowanie.

	<p>Niewyważenie powoduje hałas, wibracje podczas pracy i wywiera ujemny wpływ na układ napędowy (silnik, amortyzatory). Im dokładniej przeprowadzi się proces wyważania wsadu do wirnika, tym płynniej będzie pracowała wirówka i tym dłuższa będzie użytkowa przydatność układu napędowego. Ponadto osiąga się doskonały poziom rozdzielania wirowanej substancji, ponieważ już wyodrębnione części składowe nie będą ponownie podrywane przez drgania.</p>
---	--

5.10. Ryzyko resztkowe

Wirówka została zbudowana zgodnie z najnowocześniejszymi i uznanymi zasadami bezpieczeństwa. Niemniej jednak nadal pozostaje pewien poziom ryzyka wynikający z niewłaściwej obsługi i wadliwego działania. Możliwe jest zmniejszenie ryzyka poprzez ściśle stosowanie się do instrukcji i natychmiastowe naprawienie nieprawidłowego działania, które może zagrozić bezpieczeństwu.

5.11. Obowiązek zgłoszenia poważnego incydentu związanego z urządzeniem

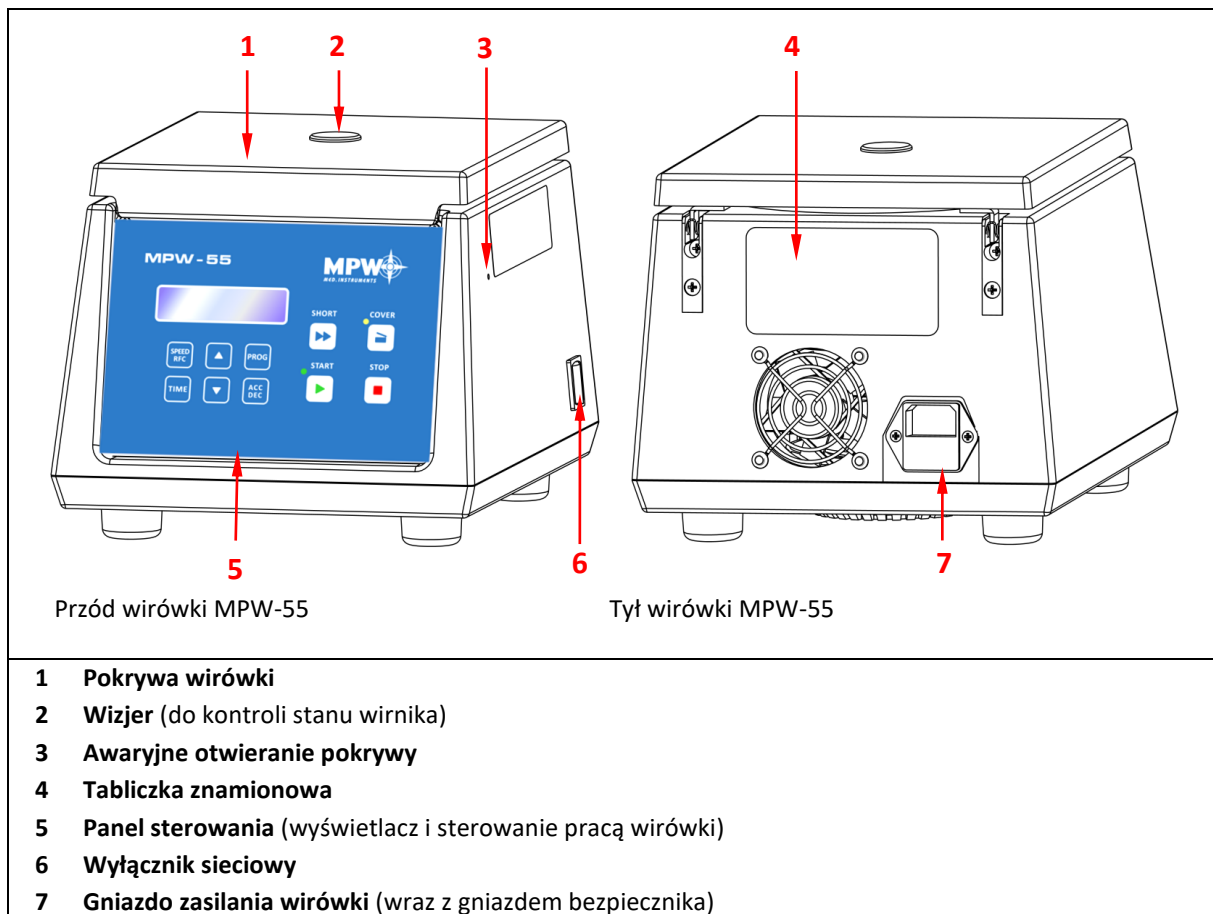
Każdy poważny incydent związany z wyrobem należy zgłosić producentowi i właściwemu organowi państwa członkowskiego, w którym użytkownik lub pacjent mają miejsce zamieszkania.

6. Opis produktu

6.1. Konstrukcja i wygląd produktu

Nowa generacja wirówek laboratoryjnych "MPW MED. INSTRUMENTS" wyposażona jest w nowoczesne sterowniki mikroprocesorowe, bardzo trwałe i ciche bezszczotkowe silniki asynchroniczne oraz wyposażenie spełniające współczesne wymagania użytkownika.

Wirówka posiada sztywną samonośną konstrukcję. Obudowę i komorę wirowania wykonano z tworzywa sztucznego typu ABS. Pokrywa zamocowana jest na metalowych zawiasach, a od przodu zamykana jest zamkiem elektromagnetycznym blokującym możliwość otwarcia jej w czasie wirowania.



6.2. Tabliczka znamionowa

Dane dotyczące urządzenia należy odczytać z tabliczki znamionowej umieszczonej na tylnej ścianie wirówki (poniższy obrazek stanowi przykład).

<p>1 Model wirówki</p> <p>2 Numer katalogowy</p> <p>3 Prędkość maksymalna</p> <p>4 Napięcie znamionowe</p> <p>5 Maksymalna moc znamionowa</p> <p>6 Energia kinetyczna</p> <p>7 Numer seryjny</p> <p>8 Oznaczenia i symbole zatwierdzeń (objaśnione w rozdziale 1)</p> <p>9 Częstotliwość znamionowa</p>	<p>10 Zabezpieczenie prądowe</p> <p>11 Logotyp producenta</p> <p>12 Dane producenta</p> <p>13 Informacja dotycząca czynnika chłodniczego (tylko wirówki z chłodzeniem)</p> <p>14 Gęstość wirowanej substancji</p> <p>15 Nośnik kodu UDI – data matrix (AIDC) wraz z prezentacją czytelną dla człowieka (HRI)</p> <p>16 Data produkcji</p>

6.3. Układ sterowania

Zastosowany w wirówce mikroprocesorowy układ sterowania zapewnia szerokie możliwości zadawania i realizacji parametrów pracy, to jest:

- wybór prędkości wirowania od 100 do 14500 RPM, co 100 RPM lub RCF x g,
- wybór czasu wirowania od 15 s do 99 min 45 s, co 15 sekund lub praca ciągła,
- wybór pracy krótkotrwałej „SHORT”,
- możliwość zaprogramowania 9 programów pracy,
- wybór 3 charakterystyk narastania prędkości,
- wybór 3 charakterystyk hamowania.

6.4. Wprowadzanie parametrów

Układ zadawania i odczytu danych stanowi hermetycznie zamkniętą klawiaturę z wyraźnie dostępnymi punktami operacyjnymi. Łatwo odczytywalne wskaźniki sygnalizujące wykonywane operacje ułatwiają operatorowi programowanie i rejestrację parametrów oraz określenie stanu urządzenia.

6.5. Funkcje bezpieczeństwa

Zamek pokrywy

Wirówkę można uruchomić jedynie przy poprawnie zamkniętej pokrywie. Pokrywę można otworzyć tylko po zatrzymaniu się wirnika. W przypadku awaryjnego otwarcia pokrywy podczas pracy, wirówka natychmiast się wyłączy, a wirnik będzie hamowany do całkowitego zatrzymania. Gdy pokrywa jest otwarta (świeci się dioda **COVER**) napęd jest całkowicie odłączony od zasilania, co uniemożliwia uruchomienie wirówki.

System kontroli nierównomiernego obciążenia

Napęd zostaje wyłączony podczas przyspieszania lub pracy wirówki w przypadku nierównomiernego obciążenia przeciwległych gniazd w wirnikach – wyświetla się wówczas symbol **U**.

Kontrola stanu spoczynku

Otwarcie pokrywy wirówki jest możliwe tylko wtedy, gdy wirnik znajduje się w stanie spoczynku. Stan ten jest kontrolowany przez mikroprocesor i sygnalizowany symbolem **S** na wyświetlaczu.

6.6. Przyrost temperatury

Temperatura w komorze wirowania, temperatura wirnika, temperatura próbek może przekroczyć 40° C, w zależności od czasu wirowania, prędkości/RCF oraz temperatury otoczenia.

7. Wirowanie



Włączenie lub wyłączenie zasilania wykonuje się przełącznikiem z boku wirówki (z prawej strony). Wszystkie nastawy wirówki realizuje się za pomocą panelu sterowania.








7.1. Panel sterowania


Do sterowania pracą wirówki służy panel sterowania umieszczony na przedniej ścianie obudowy.



Rys. 4. Widok panelu.

	Uruchamianie wirowania	Miganie diody LED przy klawiszu START sygnalizuje ruch obrotowy wirnika. Wirówkę można uruchomić, jeżeli: <ul style="list-style-type: none">▪ pokrywa jest zamknięta (pojawienie się znaku kropki na wyświetlaczu,▪ nie świeci się dioda LED na klawiszu COVER
	Zatrzymanie wirowania	Przerwanie wirowania w dowolnym czasie i wyhamowanie wirnika. Po naciśnięciu klawiszu na wyświetlaczu pokazuje się strzałka ↓ świadcząca o hamowaniu wirnika oraz numer realizowanej charakterystyki hamowania. - zakończenie procesu hamowania wirnika – na wyświetlaczu zapala się znak S (Stop) sygnalizując również ten stan dźwiękiem

	Otwieranie pokrywy	<p>Otwarcie pokrywy lub jej nie poprawne zamknięcie sygnalizowane jest świeceniem diody, klawisz jest aktywny tylko wtedy, gdy wirnik nie obraca się. Pokrywę można otworzyć tylko wtedy, gdy wirnik się zatrzyma, zostanie wyświetlony znak S na wyświetlaczu i wirówka zasygnalizuje możliwość otwarcia pokrywy pięcioma krótkimi sygnałami.</p> <p>UWAGA! Wirówki nie da się otworzyć w momencie, gdy znak = sygnalizujący możliwość zmiany wartości parametru jest aktywny nawet pomimo zatrzymanego wirnika.</p>
	Wirowanie krótkotrwałe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Krótkotrwała praca wirówki w czasie przytrzymania klawisza aż do momentu jego zwolnienia. ▪ wirnik w trybie short jest rozpędzany do wartości prędkości ustawionej w danym programie, ▪ rozpędzanie i hamowanie wirnika odbywają się zgodnie z zaprogramowanymi wcześniej charakterystykami, ▪ naciśnięcie klawisza STOP po zwolnieniu SHORT w trakcie wyhamowywania wirnika spowoduje szybsze wyhamowanie wirnika wg charakterystyki nr 1, ▪ czas wirowania w trybie SHORT jest mierzony w minutach i sekundach od momentu rozpoczęcia cyklu wirowania (od momentu naciśnięcia klawisza SHORT) do momentu zatrzymania się wirnika.
 	Zwiększanie / zmniejszanie wartości	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pola klawiszy funkcyjnych służą do zmiany programu jak również ustawiania ich poszczególnych parametrów takich jak: prędkość, RCF, czas, charakterystyka rozpędzania i hamowania. ▪ Po naciśnięciu klawisza odpowiadającemu wywoływanej funkcji, pojawia się na wyświetlaczu znak równości „=” w miejsce znaku dwukropka „:” za literką odpowiadającą danej funkcji. Oznacza to, że wartość danego parametru może być zmieniana przyciskami: strzałka w dół lub strzałka w górę. ▪ Możliwość zmiany wartości parametru sygnalizowana znakiem „=” jest aktywna przez trzy sekundy. Jest to czas, w którym należy przystąpić do ustawienia żądanej wartości. Po upływie trzech sekund od momentu ustawienia żądanej wartości danego parametru wartość ta zostanie zapamiętana w programie lub po wyborze danego programu zostanie on ustawiony jako aktywny.
	Prędkość wirowania / RCF	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zmiana prędkości wirowania SPEED ▪ ponowne wciśnięcie klawisza spowoduje przełączenie trybu programowania z ustawiania prędkości na ustawianie wartości RCF
	Czas wirowania	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Programowanie czasu wirowania (od 15s do 99 min 45 s). ▪ ustawienie symbolu - -m - -s powyżej 99min 45s spowoduje pracę ciągłą wirówki.
	Rozpędzanie / hamowanie	<p>Programowanie charakterystyki rozpędzania ACC i hamowania DEC wirnika.</p> <p>Charakterystyka rozpędzania wirnika symbolizowana jest strzałką w górę ↑. Ponowne wciśnięcie klawisza spowoduje przełączenie trybu programowania z ustawiania rozpędzania na programowanie charakterystyki hamowania wirnika.</p> <p>Charakterystyka hamowania wirnika symbolizowana jest strzałką w dół ↓.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Do wyboru możliwe są trzy charakterystyki rozpędzania i hamowania. ▪ Charakterystyki o numerach 1 są najszybsze.

	Program	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Klawisz służy do wybrania numeru programu, który ma być realizowany lub przeprogramowany. ▪ Możliwe jest zaprogramowanie dziewięciu programów
---	---------	--

7.2. Sygnał dźwiękowy

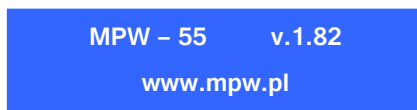
Sygnał dźwiękowy stanowi uzupełnienie informacji podanej drogą optyczną.

- Jeden krótki sygnał – potwierdzenie wykonanego polecenia (np.: zwiększenie parametru itp.)
- Dwa krótkie sygnały – sygnalizowanie niemożności wykonania polecenia (np. Zwiększenie prędkości wirowania powyżej 14500).
- Jeden długi sygnał – sygnalizuje rozpoczęcie następujących procesów:
 - Hamowanie po wciśnięciu klawisza STOP,
 - Rozpoczęcie pracy w trybie short oraz hamowania po zwolnieniu klawisza SHORT,
- Pięć krótkich dźwięków – zatrzymanie wirnika możliwość otwarcia pokrywy,
- Pięć krótkich dźwięków i jeden długi sygnał – sygnalizują gotowość do pracy po włączeniu zasilania.

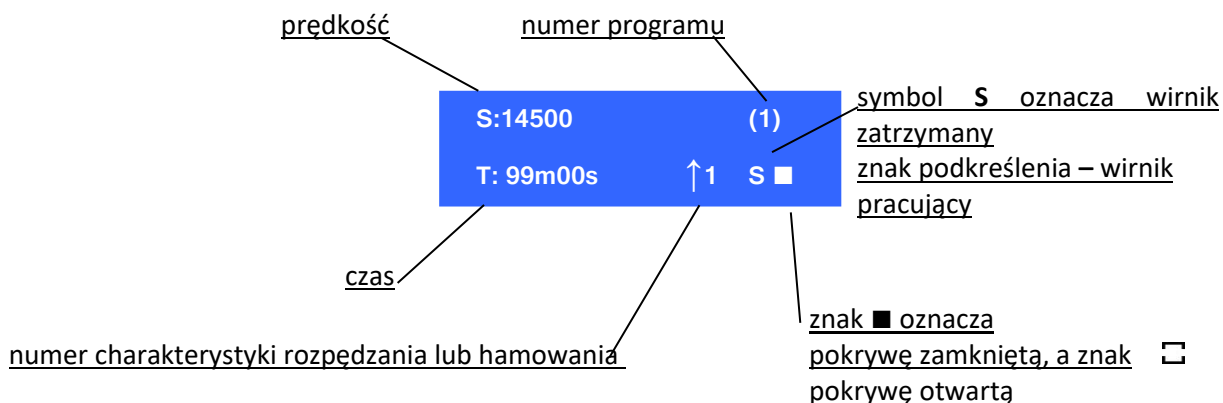
7.3. Wyświetlacz


Wirówka posiada czytelny wyświetlacz LCD, na którym przedstawiane są informacje odnoszące się do aktualnego stanu urządzenia.

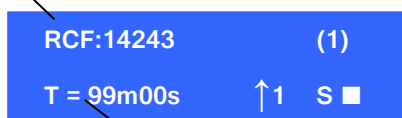
Informacje o typie wirówki wersji programu sterującego oraz adres internetowy firmy są wyświetlane zaraz po włączeniu zasilania przez trzy sekundy.



Następnie wyświetlone zostaną informacje o ostatnio wykonywanym programie, ustawienia czasu, prędkości, charakterystyki rozpędzania i hamowania.



po dwukrotnym wciśnięciu klawisza  na wyświetlaczu zostanie podana wartość przyspieszenia odpowiadająca zaprogramowanej prędkości




znak = oznacza możliwość zmiany wartości danego parametru

W czasie pracy wirówki nie można zmieniać parametrów programu, a tylko przerwać jego dalszą realizację przez naciśnięcie klawisza **STOP**.


7.4. Uruchomienie wirowania

Po zapoznaniu się z elementami operacyjnymi, programowaniem i przygotowaniem wirówki do pracy

należy ustawić program, następnie zamknąć pokrywę i nacisnąć klawisz **START** . Wirówka rusza i realizuje zaprogramowany program.

7.5. Zatrzymanie wirowania

Zatrzymanie wirowania dokonuje się automatycznie po zrealizowaniu programu. Chcąc wcześniej

zakończyć realizację zadanego programu, można tego dokonać, naciskając klawisz **STOP** . Po zakończeniu pracy należy pamiętać o wyłączeniu zasilania wirówki wyłącznikiem głównym znajdującym się z boku wirówki.

7.6. Zależności matematyczne

7.6.1. RCF – względne przyspieszenie odśrodkowe

Przyspieszenie RCF jest to przyspieszenie wywołane przez obrotowy ruch wirnika, które działa na badany produkt i daje się obliczyć wg wzoru:

$$RCF = 11,18 \times r \times (n/1000)^2$$

RCF [x g], r [cm], n [rpm]

W zależności od odległości cząstek badanego produktu od osi wirowania można określić z powyższego wzoru RCF min, RCF średnie lub RCF max. Mając zadane RCF i dany promień dna w pojemniku można wyliczyć z wzoru prędkość wirowania, jaką należy ustawić w programie wirowania. Czas osadzania i RCF należy dobierać doświadczalnie dla badanego produktu.

Co 100 rpm układ elektroniczny automatycznie przelicza i wyświetla wartość RCF.

Przy programowaniu wymaganej wartości RCF, można posłużyć się nomogramem.

7.6.2. Nomogram zależności – prędkość/promień/ RCF

Nomogram zależności – prędkość/promień/ RCF znajduje się w załączniku niniejszej instrukcji.

7.6.3. Obciążenie maksymalne


W celu uniknięcia przeciążenia wirnika, należy przestrzegać maksymalnego obciążenia, które jest zapisane na każdym wirniku. Maksymalne dopuszczalne obciążenie osiąga się wówczas, kiedy wszystkie próbki są napełnione cieczą o gęstości 1,2 g/cm³.

Jeśli gęstość odwirowywanej cieczy jest większa niż 1,2 g/cm³, wówczas próbki można napełniać tylko częściowo lub ograniczyć prędkość wirówki, którą wyznacza się ze wzoru:


$$n_{\text{dop}} = n_{\text{max}} \times \sqrt{\frac{1,2}{\gamma}} ; \quad \text{gdzie: } \gamma = \text{ciężar właściwy} \left[\frac{G}{cm^3} \right]; \quad n_{\text{max}} - [\text{max rpm}].$$

8. Konserwacja


8.1. Konserwacja wirówki

	<ul style="list-style-type: none">▪ Przed jakimikolwiek czynnościami związanymi z czyszczeniem, konserwacją czy odkażaniem wirówki, należy odłączyć wirówkę od zasilania▪ Przed zastosowaniem procedur czyszczenia, odkażania czy konserwacji innych niż zalecane w instrukcji obsługi, należy skontaktować się z producentem celem zasięgnięcia informacji czy dana procedura nie zniszczy urządzenia.▪ Do czyszczenia należy używać wody z mydłem lub innych łagodnych środków czyszczących rozpuszczalnych w wodzie.▪ Należy unikać agresywnych substancji oraz powodujących korozję. Nie używać roztworów alkalicznych, łatwopalnych rozpuszczalników i środków zawierających cząsteczki cierne.▪ Nie smarować wału silnika wirówki.▪ Nieużywaną wirówkę należy pozostawiać z otwartą pokrywą. <p>Raz w tygodniu</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Usunąć z komory wirowania brud, za pomocą ściereczki. <p>Raz w miesiącu</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Kontrolować stan gwintu śruby mocującej wirnik. W przypadku zniszczenia należy ją wymienić.▪ Kontrolować stan komory wirowania, w przypadku wykrycia uszkodzenia należy skontaktować się z autoryzowanym przedstawicielem serwisu producenta.
---	---

8.2. Konserwacja elementów wyposażenia


	<ul style="list-style-type: none">▪ W celu zwiększenia trwałości miejsc gwintowanych należy je smarować wazeliną techniczną.▪ Należy dbać aby pierścienie uszczelniające (gumowe) były pokryte cienką warstwą wazeliny technicznej w celu utrzymania szczelności (nr kat. 17201 - element wyposażenia podstawowego).
---	---

Czyszczenie wyposażenia

	<ul style="list-style-type: none">▪ W celu zagwarantowania bezpiecznej pracy, należy regularnie konserwować wyposażenie.▪ Wirniki, pojemniki oraz wkładki redukcyjne poddawane są stale wysokim naprężeniom pochodzącym od siły odśrodkowej. Reakcje chemiczne oraz korozja mogą powodować zniszczenie metali, z których wykonane są elementy wyposażenia wirówki. Trudne do zauważenia pęknięcia powierzchniowe mogą się powiększać i osłabiać materiał bez widocznych objawów.
---	--

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ W przypadku wystąpienia uszkodzenia powierzchni, szczeliny lub innej zmiany, również korozji, daną część (wirnik, pojemnik, itd.) należy niezwłocznie wymienić. ▪ Wirnik łącznie ze śrubą mocującą wirnik, pojemniki oraz wkładki redukcyjne muszą być regularnie czyszczone, aby zapobiec korozji. ▪ Czyszczenia wyposażenia należy dokonywać poza wirówką raz na tydzień, a w przypadku widocznego zabrudzenia niezwłocznie po użyciu. Do ich czyszczenia należy stosować neutralny środek o wartości pH w zakresie 6÷8. Nie wolno stosować środków alkalicznych o wartości pH>8. Następnie części te powinny być wysuszone delikatną tkaniną lub w suszarce komorowej w temperaturze około 50°C. ▪ Wirniki kątowe należy umieszczać na tkaninie z otworami skierowanymi w dół, w celu skutecznego wysuszenia. ▪ Dbanie o czystość wyposażenia znacznie wydłuża czas pracy i zmniejsza podatność na korozję. Dokładna konserwacja wydłuża czas eksploatacji i zapobiega przedwczesnym uszkodzeniom wirnika. ▪ Nie stosować wybielaczy na plastikowych elementach wirnika. ▪ Ograniczyć do minimum czas zanurzenia w każdym roztworze według norm laboratoryjnych. ▪ Wyposażenie wykonane z metalu (w tym z aluminium) należy chronić przed substancjami powodującymi korozję. ▪ Korozja i uszkodzenia spowodowane niewystarczającą konserwacją nie mogą być przyczyną roszczeń kierowanych do producenta. ▪ Nieużywany wirnik należy pozostawiać poza wirówką ze zdjętą pokrywką.
--	---

Konserwacja wyposażenia hermetycznie uszczelnianego (HU):

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Regularnie kontrolować stan uszczelek. ▪ Pierścienie uszczelniające pokrywać smarem silikonowy do próżni, np. typu "C" firmy LUBRINA (do wysokiej próżni). ▪ W celu zachowania hermetycznego uszczelniania zaleca się wymianę pierścieni uszczelniających po każdym autoklawowaniu. ▪ Wirniki hermetycznie uszczelniane należy przechowywać z odkręconymi pokrywkami.
---	--

8.3. Sterylizacja

Tworzywa sztuczne – objaśnienie skrótów

PS	polistyren	ECTFE	kopolimer etyleno – chlorotrifluoroetylenowy
SAN	kopolimer styrenowo – akrylonitrylowy	ETFE	kopolimer etyleno – tetrafluoroetylenowy
PMMA	polimerylan metylu	PTFE	politetrafluoroetylen
PC	poliwęglan	FEP	fluorowany etyleno – propylen
PVC	polichlorek winylu	PFA	polimer perfluoro – alkoksy
POM	polioksymetylen	FKM	elastomer fluorowy
PE-LD	polietylen o małej gęstości	EPDM	kauczuk etyleno – propyleno – dien
PE-HD	polietylen o wysokiej gęstości	NR	kauczuk naturalny
PP	polipropylen	SI	kauczuk silikonowy
PMP	polimetylopenten		

Można stosować standardowe środki odkażające. Wirówki i wyposażenie wykonane są z różnych materiałów, należy uwzględnić ich różnorodność.

	prom. β prom. γ 25 kGy	C ₂ H ₄ O (tlenek etylu)	formalina, etanol
PS	●	○	●
SAN	○	●	●
PMMA	●	○	●
PC	●	●	●
PVC	○	●	●
POM	●	●	●
PE-LD	●	●	●
PE-HD	●	●	●
PP	●	●	●
PMP	●	●	●
ECTFE, ETFE	○	●	●
PTFE	○	●	●
FEP, PFA	○	●	●
FKM	○	●	●
EPDM	○	●	●
NR	○	●	●
SI	○	●	●
●	można stosować		
○	nie stosować		

Dezynfekcję wykonuje się za pomocą środków odkażających stosowanych powszechnie w „służbie zdrowia”- np., *Aerodesin - 2000*, *Lysoformin 3000*, *Melseptol*, *Melsept SF*, *Sanepidex*, *Cutasept F*.

8.3.1. Autoklawowanie

- Dopuszcza się autoklawowanie wirników, pojemników i wkładek w temp. 121°C przez 20min (215kPa), jeśli nie podano inaczej w załączniku WYPOSAŻENIE DODATKOWE.
- Przy sterylizacji za pomocą pary (autoklawowaniu) należy wziąć pod uwagę odporność na temperaturę poszczególnych materiałów.
- Podczas autoklawowania nie można wykluczyć odkształcania się elementów wyposażenia wykonanych z tworzyw sztucznych, takich jak wkładki czy pokrywki.
- Nie przewiduje się autoklawowania materiałów jednorazowych np. probówek, wkładek Cyto.
- Żywotność akcesoriów zasadniczo zależy od częstotliwości autoklawowania i użytkowania.
- Częste, powtarzające się autoklawowanie zmniejsza żywotność komponentów z tworzywa sztucznego. Należy je wymienić, jeśli są widoczne jakiegokolwiek oznaki uszkodzenia, w tym zmiana koloru lub kształtu lub gdy wystąpi nieszczelność etc.
- Ciśnienie w zamkniętych pojemnikach itp. może spowodować deformację elementów tworzywowych lub eksplozję.
- Przed autoklawowaniem wirników i akcesoriów należy je dokładnie umyć i opłukać wodą destylowaną.
- Nigdy nie przekraczać dopuszczalnej temperatury i czasu autoklawowania.
- Chcąc zachować hermetyczne uszczelnienia zaleca się, wymianę pierścieni uszczelniających po każdym autoklawowaniu.

Odporność tworzyw sztucznych na autoklawowanie

	autoklawowanie 121 °C, 20 min		autoklawowanie 121 °C, 20 min
PS	○	PMP	●
SAN	○	ECTFE, ETFE	●
PMMA	○	PTFE	●
PC	●	FEP, PFA	●
PVC	○ ¹⁾	FKM	●
POM	●	EPDM	●
PE-LD	○	NR	○
PE-HD	○	SI	●
PP	●		
●	można stosować		
○	nie stosować		
1)	Z wyjątkiem węży z PCV, które są odporne na sterylizację parową w temperaturze 121 °C.		

8.4. Odporność chemiczna



Odporność chemiczna tworzyw sztucznych

	W	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o
PS	○	●	○	○	○	○/●	○/●	○	○	○	○	○	●
SAN	○	●	○	○	○	○	○/●	○	○	○	○	○	●
PMMA	○/●	●	○	○	○	○	○/●	○	○/●	○	○	○	○
PC	○/●	●	○	○	○	○	○/●	○	○/●	○	○	○	○
PVC	○	●	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●
POM	○/●	●	○	●	●	○	○	○	●	●	●	●	●
PE-LD		●	●	●	○/●	●	●	○	●	●	●	●	●
PE-HD	●	●	○/●	○/●	○/●	●	●	○	●	○/●	○/●	○/●	●
PP	●	●	○/●	○/●	○/●	●	●	○	●	○/●	○/●	○/●	●
PMP	○/●	●	○/●		○/●	●	●	○	○/●	○	○	○	●
ECTFE, ETFE	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●
PTFE, FEP, PFA	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
FKM	●	○	○	○	○	○	●	○/●	○/●	○/●	○/●	○/●	○/●
EPDM	●	●	○/●	○	○/●	●	●	○/●	○	○	○	○	●
NR	○/●	●	○/●	○	○	○	○/●	○	○	○	○	○	●
SI	○/●	●	○/●	○	○	○	○/●	○	○	○	○	○	○/●

●	bardzo dobra	Trwałe działanie substancji przez 30 dni nie powoduje uszkodzeń.
○/●	dobra do ograniczonej	Ciągłe działanie substancji przez okres 7-30 dni powoduje nieznaczne uszkodzenia, częściowo odwracalne (np. pęcznienie, mięknięcie, zmniejszona wytrzymałość mechaniczna, odbarwienie).
○	ograniczona	Tworzywo nie może mieć ciągłego kontaktu z substancją. Możliwe jest natychmiastowe wystąpienie uszkodzeń (np. utrata wytrzymałości mechanicznej, odkształcenie, odbarwienie, pęknięcia, rozpuszczenie).

Można stosować standardowe środki odkażające. Wirówki i wyposażenie wykonane są z różnych materiałów, należy uwzględnić ich różnorodność.

Nie używać chlorowych wybielaczy do czyszczenia aluminiowych wirników.

	<p>NIEBEZPIECZEŃSTWO!</p> <p>Aby zapobiec przedostawaniu się materiałów zakaźnych do wnętrza wirówki należy, podczas ich odwirowywania, używać hermetycznie uszczelnionych pojemników/wirników posiadających certyfikat bioszczelności.</p>
	<p>W przypadku zanieczyszczenia komory wirowniczej lub zewnętrznych elementów wirówki materiałami niebezpiecznymi, użytkownik jest zobowiązany do jej prawidłowego odkażania. Przy powyższych pracach należy nosić rękawice ochronne.</p>

9. Rozwiązywanie problemów

9.1. Korekta błędów

Większość błędów można skorygować przez wyłączenie i ponowne włączenie wirówki. W przypadku krótkoterminowych awarii zasilania podczas pracy, odwirowywanie nie jest kontynuowane. Aby wirować po przywróceniu zasilania należy ponownie uruchomić wirówkę klawiszem **START**.


Poniżej przedstawiono najczęściej występujące błędy i sposób ich usuwania.

1. Brak wskazania na wyświetlaczu	Działania, jakie należy podjąć:
<i>Czy jest napięcie w gniazdku?</i>	<i>Sprawdzić bezpiecznik na zasilaniu sieciowym</i>
<i>Czy przewód zasilający jest podłączony?</i>	<i>Podłączyć prawidłowo przewód zasilający.</i>
<i>Czy wejściowy bezpiecznik topikowy jest dobry?</i>	<i>Wymienić wejściowy bezpiecznik topikowy (dane znamionowe patrz tabliczka znamionowa).</i>
<i>Czy włączony jest włącznik zasilania?</i>	<i>Włączyć zasilanie</i>
<i>Sprawdzono powyższe i nadal brak wskazań na wyświetlaczu?</i>	<i>Wezwać serwis</i>
2. Wirówka nie może wystartować	Działania, jakie należy podjąć:
<i>Naciśnięcie klawisza START nie powoduje reakcji lub słyszalny jest pojedynczy dźwięk</i>	
<i>Wyświetlony jest błąd P</i>	<i>Wezwać serwis</i>
<i>Świeci się dioda pokrywy</i>	<i>Zamknij pokrywę. Zamek musi zamknąć się z charakterystycznym dźwiękiem. Musi pojawić się znak kropki na wyświetlaczu Jeśli dioda nie gaśnie, należy wezwać serwis.</i>
<i>Świeci się dioda klawisza "Start"</i>	<i>Wyłącz / włącz zasilanie. Jeśli błąd występuje nadal, należy wezwać serwis.</i>
<i>Pulsowanie cyfry wyświetlacza parametrów</i>	<i>Naciśnij przycisk „Stop” zapamiętujący nastawy. Jeżeli błąd występuje nadal, należy wezwać serwis</i>
3. Wirówka startuje i nie rozpędza się	Działania, jakie należy podjąć:
<i>Po zatrzymaniu wyświetlony jest znak E Przeciążenie układu napędowego.</i>	<i>Odczekać 15 min i ponownie włączyć wirówkę po otwarciu i zamknięciu pokrywy.</i>
4. Nie można otworzyć pokrywy	Działania, jakie należy podjąć:
<i>Przy próbie otwarcia pokrywy słychać brzęczenie zamka</i>	<i>Należy unieść pokrywę do góry aż zapali się żółta dioda „COVER”. Uszkodzona sprężyna podnoszenia pokrywy lub zgięty zaczep zamka. Należy dogiąć zaczep lub wezwać serwis.</i>

Nie świeci się dioda „COVER”, a wirówka nie wiruje

Uszkodzony zamek. Wezwać serwis.

9.2. Awaryjne otwieranie pokrywy

	<p>AWARYJNE OTWIERANIE POKRYWY</p> <p>UWAGA! Pokrywę wolno otworzyć awaryjnie tylko wtedy, gdy wirnik znajduje się w stanie spoczynku. Przed awaryjnym otwarciem pokrywy, wyłączyć urządzenie i odłączyć kabel zasilający. Odczekać 10 min i/lub zaglądając przez wziernik, upewnić się, że wirnik nie obraca się, a następnie otworzyć pokrywę.</p> <p>W tym celu należy włożyć klucz do awaryjnego otwierania pokrywy (nr kat. 17162) w otwór znajdujący się z prawej strony obudowy, a następnie wciskać go do momentu zwolnienia blokady zamka i otwarcia pokrywy.</p> <p>Awaryjne otwarcie pokrywy można użyć np. w przypadku zaniku zasilania, awarii panelu sterującego itp.</p>
---	---


10. Gwarancja, naprawy

Producent udziela nabywcy gwarancji według sprecyzowanych warunków w karcie gwarancyjnej. Nabywca traci prawo do naprawy gwarancyjnej w przypadku użytkowania urządzenia niezgodnie ze wskazówkami instrukcji obsługi oraz w przypadku powstania uszkodzenia z winy użytkownika.

Naprawy wirówek należy wykonywać w autoryzowanych serwisach "MPW MED. INSTRUMENTS". Wirówkę do napraw należy wysyłać po wykonaniu dezynfekcji odkażającej.

Wykaz autoryzowanych serwisów "MPW MED. INSTRUMENTS" znajduje się na stronie internetowej producenta – <https://mpw.pl/kontakt/autoryzowany-serwis>.

W zakresie zagranicznych usług serwisowych informację można uzyskać u dystrybutora lub u producenta.

	<ul style="list-style-type: none">▪ Okres gwarancji na urządzenia trwa 24 miesiące (jeśli w dowodzie zakupu nie określono inaczej).▪ Warunki gwarancji są zawarte w karcie gwarancyjnej.▪ Okres eksploatacji urządzenia wynosi 10 lat.▪ Po 24 miesiącach od rozpoczęcia okresu gwarancyjnego (daty zakupu) należy przeprowadzić przegląd stanu technicznego wirówki (walidację) przez autoryzowany serwis producenta. Kolejne przeglądy należy wykonywać w rocznych odstępach.▪ Dopuszczalny okres przechowywania wirówki nieużywanej wynosi 1 rok. Po tym okresie należy dokonać przeglądu przez autoryzowany serwis.▪ Producent zastrzega sobie prawo do dokonywania zmian technicznych w produkowanych wyrobach.
---	--

11. Transport i przechowywanie

- Przechowywać urządzenie wyłącznie w zamkniętym i suchym pomieszczeniu.
- Wyjąć wirnik z wirówki przed transportem.
- Do transportu używać oryginalnych opakowań i zabezpieczeń transportowych.

11.1. Warunki przechowywania i transportu

	Przechowywanie (w opakowaniu)	Przechowywanie (bez opakowania)	Transport
Temperatura	-25 ÷ +55 °C	-5 ÷ +45 °C	-25 ÷ +60 °C (ogólny) -20 ÷ +55 °C (powietrzny)
Wilgotność względna	10 ÷ 75 %	10 ÷ 75 %	10 ÷ 75 %
Ciśnienie	70 ÷ 106 kPa	70 ÷ 106 kPa	30 ÷ 106 kPa

12. Utylizacja



- Urządzenie utylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi w kraju użytkownika.
- W krajach Wspólnoty Europejskiej utylizacja urządzeń elektrycznych jest regulowana na podstawie dyrektywy UE 2012/19/UE dotyczącej zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE).
Zgodnie z tymi regulacjami wirówki nie mogą być gromadzone łącznie z odpadami komunalnymi lub pochodzącymi z gospodarstw domowych.
- Przepisy poszczególnych krajów UE w zakresie utylizacji mogą się od siebie różnić. W razie wątpliwości prosimy kontaktować się z dostawcą urządzenia.

13. Wykaz zmian w instrukcji obsługi

Rev.	Data wydania	Opis zmian
8	03.04.2023	Dodanie oznaczeń użytych w instrukcji obsługi i na urządzeniu. Aktualizacja tabliczki znamionowej, deklaracji CE oraz list wyposażenia. Aktualizacja zapisów dotyczących przeznaczenia i utylizacji wyrobu.
9	15.06.2023	Aktualizacja informacji w tabeli danych technicznych. Aktualizacja deklaracji zgodności CE, list wyposażenia i tabliczki znamionowej.
10	10.01.2024	Aktualizacja rozdziału Instalacja, listy wyposażenia, tabliczki znamionowej.

A. Wyposażenie dodatkowe/Optional accessories
MPW-55
WIRNIK / ROTOR

 PARAMETRY/PARAMETERS (RCF [x g], Rmax [mm], α [°])

POJEMNIK/BUCKET

WKŁADKA / ADAPTER

[liczba probówek na wirnik/tubes per rotor] PROBÓWKA / TUBE

11202

 RPM 14500 RCF 15279 Rmax 65 α 42

bez pojemnika/without bucket

bez wkładki/without adapter

[12] * 2-1,5 ml probówka (10,8x41,8 mm), Eppendorf®; [15011], 2 ml (10,8x41,8 mm); [15128], 1,5ml (10,8x40,5 mm)

14084

 [12] * 0,5 ml probówka PCR (7,8 x 31 mm)
0,5 ml PCR tube (7,8 x 31 mm)

14133

 [12] * 0,2 ml probówka PCR (6 x 21,6 mm)
0,2 ml PCR tube (6 x 21,6 mm)

11204

 RPM 14500 RCF 15279 Rmax 65 α 51, 32

bez pojemnika/without bucket

bez wkładki/without adapter

[24] * 2-1,5 ml probówka (10,8x41,8 mm), Eppendorf®; [15011], 2 ml (10,8x41,8 mm); [15128], 1,5ml (10,8x40,5 mm)

14084

 [24] * 0,5 ml probówka PCR (7,8 x 31 mm)
0,5 ml PCR tube (7,8 x 31 mm)

14133

 [24] * 0,2 ml probówka PCR (6 x 21,6 mm)
0,2 ml PCR tube (6 x 21,6 mm)

12205

 RPM 14500 RCF 14574 Rmax 62 α 90

bez pojemnika/without bucket

bez wkładki/without adapter

 [24] * 19 μ l kapilara hematokrytowa (1,3 x 50 mm)
19 μ l micro-hematocrit capillary tube (1,3 x 50 mm)

Suma końcowa

DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE

Niniejszą deklarację zgodności UE wydano na wyłączną odpowiedzialność producenta.

Producent: "MPW MED. INSTRUMENTS" SPÓŁDZIELNIA PRACY
ul. Boremlowska 46, 04-347 Warszawa, Polska

System Zarządzania Jakością zgodny z normami: PN-EN ISO 9001:2015, PN-EN ISO 13485:2016

SRN: PL-MF-000032831

Nazwa wyrobu: **Wirówka laboratoryjna MPW-55**
(z wyposażeniem wskazanym w instrukcji obsługi dołączonej do wirówki)

BASIC UDI-DI: 590538636-IVD-CEN-015-6E

Numery katalogowe: 10055/12-56

Wyrób wymieniony powyżej jest zgodny z następującymi rozporządzeniami i dyrektywami UE:

2017/746 (IVDR) ROZPORZĄDZENIE PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2017/746 z dnia 5 kwietnia 2017 r. w sprawie wyrobów medycznych do diagnostyki in vitro oraz uchylenia dyrektywy 98/79/WE i decyzji Komisji 2010/227/UE, ze zmianami opublikowanymi do dnia wydania niniejszej deklaracji.

2011/65/UE (RoHS 2) DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY 2011/65/UE z dnia 8 czerwca 2011 r. w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym, ze zmianami opublikowanymi do dnia wydania niniejszej deklaracji.

Przewidziane zastosowanie: Wyrób jest przeznaczony do odseparowywania mieszanin substancji płynnych z ciała ludzkiego, w tym krwi, moczu i innych płynów ustrojowych, oraz przygotowania próbek do dalszych procedur diagnostycznych in vitro.

Klasa ryzyka: Klasa A
(zgodnie z załącznikiem VIII do Rozporządzenia (UE) 2017/746, wg reguły 5).

Ocenę zgodności wyrobu i wyposażenia przeprowadzono zgodnie z art. 48 ust. 10 Rozporządzenia (UE) 2017/746.

Wojciech Anisiewicz
Zastępca Prezesa Zarządu

Łukasz Sałański
Prezes Zarządu

DEKLARACJA DEZYNFEKЦИИ ODKAŻAJĄCEJ (naprawa)

W trosce o bezpieczeństwo naszych pracowników prosimy o wypełnienie poniższej deklaracji przed wysłaniem wirówki do naprawy.

W przypadku niemożności całkowitego i skutecznego odkażenia wyrobu, należy traktować go zgodnie z przepisami dla odpadów medycznych.

1. Identyfikacja urządzenia:

– typ/nazwa urządzenia
– nr seryjny

2. Opis zakresu przeprowadzonej dezynfekcji:

(patrz instrukcja obsługi wirówki)

.....
.....
.....
.....

3. Dezynfekcję przeprowadził:

imię i nazwisko

4. Data i podpis:

.....

DEKLARACJA DEZYNFEKЦИИ ODKAŻAJĄCEJ (zwrot)

W trosce o bezpieczeństwo naszych pracowników prosimy o wypełnienie poniższej deklaracji przed dokonaniem zwrotu wirówki do Producenta.

W przypadku niemożności całkowitego i skutecznego odkażenia wyrobu, należy traktować go zgodnie z przepisami dla odpadów medycznych.

1. Identyfikacja urządzenia:

– typ/nazwa urządzenia
– nr seryjny

2. Opis zakresu przeprowadzonej dezynfekcji:

(patrz instrukcja obsługi wirówki)

.....
.....
.....
.....

3. Dezynfekcję przeprowadził:

imię i nazwisko

4. Data i podpis:

.....

NOMOGRAM

