

Numer fabryczny.....

Rok produkcji.....



„MPW MED. INSTRUMENTS”
SPÓŁDZIELNIA PRACY
04-347 Warszawa
ul. Boremlowska 46
Tel. (0-22) 610-81-07 serwis
Fax. (0-22) 610-55-36

10-02-2010

INSTRUKCJA OBSŁUGI

Numer katalogowy instrukcji: 20223cPL



WIRÓWKA LABORATORYJNA CYTOLOGICZNA

MPW – 223 c

Numer katalogowy wyrobu: 10223c



Przeczytaj zanim uruchomisz !



Spis treści

1. PRZEZNACZENIE	5
2. DANE TECHNICZNE	5
2.1. WYPOSAŻENIE	5
2.1.1. WYPOSAŻENIE PODSTAWOWE (ZAŁĄCZONE DO KAŻDEJ WIRÓWKI).	5
2.1.2. WYPOSAŻENIE SPECJALNE – ZESTAW „CYTOSET”	6
2.1.3. WYPOSAŻENIE DODATKOWE	6
2.2. MATERIAŁY EKSPLOATACYJNE	6
3. INSTALACJA	6
3.1. ROZPAKOWANIE WIRÓWKI	6
3.2. LOKALIZACJA	6
3.3. PODŁĄCZENIE DO ZASILANIA	6
3.4. BEZPIECZNIKI	7
4. OPIS WIRÓWKI	7
4.1. OPIS OGÓLNY	7
4.2. ELEMENTY OBSŁUGI	7
5. WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA OBSŁUGI	8
5.1. PERSONEL OBSŁUGUJĄCY	8
5.2. OKRES GWARANCJI I UŻYTKOWANIA	8
5.3. OKRES PRZECHOWYWANIA	8
5.4. UWAGI DOTYCZĄCE ODWIROWYWANIA.	8
5.5. ŚRODKI OSTROŻNOŚCI I ZAGROŻENIA	8
6. OBSŁUGA WIRÓWKI	9
6.1. WKŁADANIE WIRNIKA I WYPOSAŻENIA	9
6.2. KONSTRUKCJA I ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA	9
6.3. NAPĘD	9
6.4. ZADAWANIE I ODCZYT DANYCH	10
6.5. UKŁAD STEROWANIA	10
6.6. URZĄDZENIA ZAPEWNIAJĄCE BEZPIECZEŃSTWO	10
6.6.1. ZAMEK POKRYWY	10
6.6.2. KONTROLA STANU SPOCZYNKU	10
7. OPIS ELEMENTÓW OBSŁUGI WIRÓWKI	10
7.1. PULPIT STEROWNICZY	10
7.2. ZAŁĄCZENIE WIRÓWKI.	11
7.2.1. WYBÓR PROGRAMU.	11
7.2.2. START PROGRAMU.	11
7.2.3. ZATRZYMANIE AWARYJNE.	11
7.2.4. KONIEC PROCESU WIROWANIA.	11
7.2.5. PROGRAMOWANIE.	11
7.3. ZALEŻNOŚCI MATEMATYCZNE	12
7.3.1. RCF – WZGLĘDNE PRZYSPIESZENIE ODŚRODKOWE	12
7.3.2. NOMOGRAM ZALEŻNOŚCI – PRĘDKOŚĆ/PROMIEŃ/ RCF – RYS. 12 STR. 23	12
7.3.3. OBCIĄŻENIE MAKSYMALNE	12

8. ZESTAW CYTOLOGICZNY CYTOSET.	12
8.1. ZASTOSOWANIE.	12
8.2. ZALETY CYTOSET.	13
8.3. PARAMETRY PRACY.	13
8.4. SKŁAD ZESTAWU.	13
8.5. ZASADA DZIAŁANIA.	14
8.6. PRZYGOTOWANIE PREPARATÓW DO WIROWANIA.	14
8.7. TABELA ROZCIEŃCZEŃ HEMATOLOGII.	14
8.8. PRZYGOTOWANIE WKŁADKI Z FILTROWANIEM NADSĄCZU PRZECZ BIBULĘ (Z UTRATĄ NADSĄCZU).	15
8.9. PRZYGOTOWANIE WKŁADKI Z ODZYSKIWANIEM NADSĄCZU.	15
8.10. PARAMETRY WIROWANIA.	15
8.11. KOLEJNOŚĆ CZYNNOŚCI PRZY OBSŁUDZE WIRÓWKI Z ZESTAWEM „CYTOSET”.	15
8.12. POSTĘPOWANIE PO WIROWANIU Z UTRATĄ NADSĄCZU.	16
8.13. POSTĘPOWANIE PO WIROWANIU Z ODZYSKIEM NADSĄCZU.	17
8.14. WIDOK OGÓLNY ZESTAWU CYTOSET.	17
9. CZYSZCZENIE, DEZYNFEKCJA, KONSERWACJA	18
9.1. CZYSZCZENIE WIRÓWKI	18
9.2. CZYSZCZENIE WYPOSAŻENIA	18
9.3. SMAROWANIE	18
9.5. STERYLIZACJA I DEZYNFEKCJA KOMORY WIROWANIA I WYPOSAŻENIA	19
10. STANY AWARYJNE – SERWIS	20
10.1. KOREKTA BŁĘDÓW	20
10.2. KONTROLA BEZPIECZEŃSTWA PRACY	21
10.3. KONTROLE PROWADZONE PRZEZ OPERATORA	21
11. WARUNKI WYKONYWANIA NAPRAW	21
12. UTYLIZACJA	21
13. DANE PRODUCENTA	22
14. INFORMACJA O DYSTRYBUTORZE	22
15. TABELA ODPORNOŚCI CHEMICZNEJ TWORZYW SZTUCZNYCH NA ODDZIAŁYWANIE RÓŻNYCH KATEGORII ODCZYNNIKÓW	24

Oznaczenia użyte w instrukcji



UWAGA!

Ryzyko urazu.



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.

1. Przeznaczenie

Wirówka MPW-223c jest stołową wirówką laboratoryjną przeznaczoną do diagnostyki *in vitro* (IVD). Jej konstrukcja zapewnia łatwość obsługi i bezpieczną pracę. Jest przystosowana do wirowania zestawu cytologicznego „Cytoset”. Zestaw przeznaczony jest do rozdzielania płynów ustrojowych na elementy drobnowidowe oraz nadsąca. Wirówka nie jest bioszczelna.

2. Dane techniczne

Producent:

„MPW MED. INSTRUMENTS”
SPÓŁDZIELNIA PRACY
Warszawa, ul. Boremlowska 46

Typ:

MPW-223c

Zasilanie	L1+N+PE	V/Hz $\pm$ 10%	230V 50/60Hz * (115V 50/60Hz)
Pobór mocy			55 W
Izolacja ochrony przed porażeniem elektrycznym			podstawowa
Poziom zakłóceń radioelektrycznych			PN-EN-55011
Poziom hałasu			50 dB
Prędkość			300 ÷ 2500 obr/min
Pojemność maks. cyto			4 x 2 ml
Maks. przyspieszenie RCF			750 x g
Zakres czasowy			1 ÷ 99 min
Praca SHORT			

Dane fizyczne :

Głębokość	435 mm
Szerokość	355 mm
Wysokość	270 mm
Waga	10,5 kg

Warunki środowiskowe:

Temperatura otoczenia	PN-EN-61010-1 pkt.1.4.1 +2°C ÷ + 40°C
Wilgotność względna w temperaturze otoczenia	< 80%
Kategoria instalacji	II PN-EN 61010-1
Stopień zanieczyszczenia	2 PN-EN 61010-1
Strefa ochronna	300 mm

*- Istnieje możliwość zasilania za pomocą przetwornicy 12DC/230AC (patrz: 2.1.3. Wyposażenie dodatkowe)

2.1. Wyposażenie

2.1.1. Wyposażenie podstawowe (załączone do każdej wirówki).

Nr kat.	Nazwa	
17142	Zacisk kompletny	szt. 1
17099T	Klucz do wirnika	szt. 1
17642	Klucz do awaryjnego otwierania pokrywy	szt. 1
17861	Bezpieczniki WTA T 4 A 250 V	szt. 2
17866	Sznur przyłączeniowy 230V	szt. 1 lub
17867	Sznur przyłączeniowy 115V	szt. 1
20223c/PL	Instrukcja Obsługi	szt. 1

2.1.2. Wyposażenie specjalne – zestaw „Cytoset”

Nr katalogowy	Specyfikacja	Max rpm	RCF
12271	Wirnik horyzontalny 4 gniazda	2500	750
13606	Zawieszka do wkładek cyto		
15123	Probówka z polipropylenu 2,2 ml z pokrywką (ϕ 10,8x43 mm);		
16610	Wkładka cyto kpl. do zawieszki 13606;		
16614	Szkiełko mikroskopowe do wkładki 16610;		
16616	Bibuła filtracyjna ϕ 9,5 mm do wkładki 16610;		
16617	Bibuła filtracyjna ϕ 12,5 mm do wkładki 16610;		

2.1.3. Wyposażenie dodatkowe

Nr katalogowy	Specyfikacja	Max rpm	RCF
12218	Wirnik titracyjny 2x1 płytki titracyjne	2500	636
13219	Zawieszka 85x130 mm na płytkę titracyjną		
15102	Płytkę titracyjną z pokrywką (85,5x127 mm);		
16696	Przetwornica napięcia 300W umożliwiającą zasilanie prądem stałym o napięciu 12 V (m.in. z gniazda zapalniczki samochodowej)		

2.2. Materiały eksploatacyjne



Do wirowania w wirówce należy używać tylko firmowego wyposażenia. Do czyszczenia i odkazania należy stosować środki używane powszechnie w służbie zdrowia, np. *Aerodesin-2000*, *Lysoformin 3000*, *Melseptol*, *Melsept SF*, *Sanepidex*, *Cutasept F*.

3. Instalacja

3.1. Rozpakowanie wirówki

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

3.2. Lokalizacja



Nie należy umieszczać wirówki w pobliżu grzejników oraz należy unikać bezpośredniego nasłonecznienia. Stół, na którym stoi wirówka powinien być stabilny i posiadać płaski, wypoziomowany blat. Wokół wirówki należy zapewnić strefę ochronną przynajmniej 30 cm z każdej strony. Temperatura środowiskowych warunków pracy wirówki to 15°C do 35°C. Przy zmianie miejsca z zimnego na ciepłe wystąpi kondensacja wody wewnątrz wirówki. Ważne jest, aby zapewnić wystarczająco dużo czasu na osuszenie przed ponownym uruchomieniem wirówki (minimum 4 godz.).

3.3. Podłączenie do zasilania



Napięcie zasilania musi być zgodne z napięciem podanym na tabliczce znamionowej. Wirówki laboratoryjne firmy MPW MED. INSTRUMENTS są urządzeniami z podstawową klasą bezpieczeństwa i posiadają trzy-żyłowy sznur przyłączeniowy z wtyczką odporną na obciążenia dynamiczne. Gniazdo zasilania powinno posiadać bolec ochronny. Zaleca się zainstalowanie wyłącznika awaryjnego, który powinien znajdować się z dala od wirówki w pobliżu wyjścia z pomieszczenia lub poza pomieszczeniem. Napięcie zasilania 230 V 50/60 opcja 115 V 50/60 Hz.



***Przed włączeniem sprawdź czy wirówka jest prawidłowo podłączona do zasilania.
Przed użyciem wirówki sprawdź czy jest prawidłowo zainstalowana.***

3.4. Bezpieczniki

Wirówka posiada standardowe zabezpieczenie bezpiecznikami WTA-T 4 A 250 V znajdującymi się z tyłu wirówki w zespole gniazda wtykowego.

4. Opis wirówki

4.1. Opis ogólny

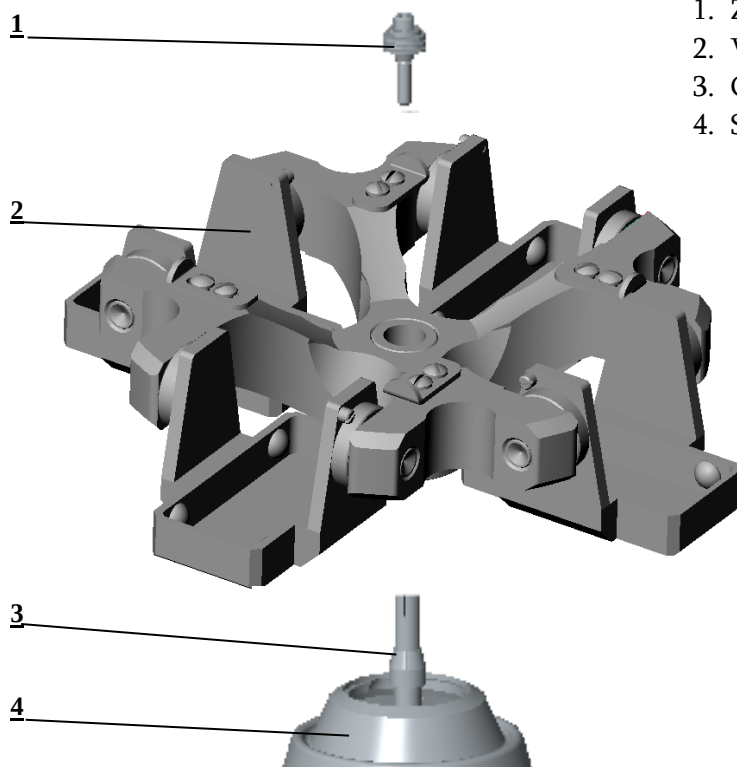
Nowa generacja wirówek laboratoryjnych MPW MED. INSTRUMENTS wyposażona jest w nowoczesne sterowniki mikroprocesorowe, bardzo trwałe i ciche bezszczotkowe silniki asynchroniczne oraz wyposażenie spełniające współczesne wymagania użytkownika.

4.2. Elementy obsługi



1. Pokrywa wirówki
2. Miejsce awaryjnego otwierania pokrywy
3. Pulpit sterujący

Rys.1. Widok ogólny



1. Zacisk kompletny
2. Wirnik
3. Oś silnika
4. Silnik

Rys.2. Elementy zespołu wirnika cytologicznego

5. Warunki bezpieczeństwa obsługi

5.1. Personel obsługujący

Wirówka laboratoryjna MPW-223c może być obsługiwana przez personel laboratorium po zapoznaniu się z Instrukcją Obsługi.



***Instrukcję obsługi należy przechowywać zawsze przy wirówce.
Instrukcja musi być stale pod ręką!!!***

5.2. Okres gwarancji i użytkowania

Okres gwarancji na wirówkę MPW-223c wynosi minimum 24 miesiące.

Zasady opisane są w karcie gwarancyjnej. Określony przez producenta okres eksploatacji wynosi 10 lat.



Po zakończeniu okresu gwarancyjnego należy przeprowadzać coroczny przegląd stanu technicznego wirówki przez serwis autoryzowany przez producenta.

Producent zastrzega sobie prawo do dokonywania zmian technicznych w produkowanych wyrobach.

5.3. Okres przechowywania

Okres przechowywania nieużywanej wirówki wynosi maksymalnie 1 rok. Po tym okresie należy dokonać przeglądu stanu technicznego wirówki przez serwis autoryzowany przez producenta.

5.4. Uwagi dotyczące odwirowywania.



- Ustawić wirówkę poziomo na sztywnym podłożu
- Zapewnić bezpieczne miejsce ustawienia.
- Zapewnić swobodną przestrzeń wokół wirówki, co najmniej 30 cm wolnej przestrzeni.
- Zapewnić wystarczającą wentylację.
- Zamocować wirnik na osi silnika.



- Zapewnić zrównoważenie mas.
- Obciążyć przeciwległe zawieszki tym samym wyposażeniem.
- Wkładki powinny być włożone symetrycznie i równomiernie obciążone.
- Wkładki napelniać poza wirówką do tej samej wagi, aby zapobiec niewyważeniu wirnika.



- Nasmarować kolki czopów wirnika horyzontalnego wazeliną techniczną.
- Stosować wyłącznie wyposażenie będące w dobrym stanie.
- Unikać korozji sprzętu stosując dokładną konserwację.

5.5. Środki ostrożności i zagrożenia



- Przed podjęciem próby włączenia wirówki należy dokładnie przeczytać wszystkie części niniejszej instrukcji celem zapewnienia prawidłowego przebiegu pracy, uniknięcia uszkodzeń tego urządzenia lub jego akcesoriów.

- Wirówka nie może być obsługiwana przez niewykwalifikowany personel.



- Wirówki nie wolno transportować z wirnikiem zainstalowanym na osi silnika.

- Należy stosować wyłącznie oryginalne wyposażenie i części zapasowe.



- W przypadku wadliwego działania wirówki należy korzystać z serwisu fabrycznego MPW MED. INSTRUMENTS lub jego autoryzowanych przedstawicieli.



- Nie wolno włączać wirówki, jeżeli nie jest prawidłowo zainstalowana lub nie jest prawidłowo zamocowany wirnik.



- Wirówka nie może pracować w środowisku grożącym eksplozją, gdyż nie jest na to odporna.
- Nie wolno wirować materiałów, które mogą po wystawieniu na działanie powietrza wytwarzać mieszaniny łatwopalne lub wybuchowe.



- Należy zawsze przeprowadzić właściwe procedury dezynfekcji, jeśli niebezpieczne substancje zanieczyściły wirówkę albo jej akcesoria.



- Nigdy nie wolno otwierać pokrywy ręcznie awaryjnie, kiedy wirnik jeszcze się obraca.



- Nie wolno stosować wirnika i zawieszek z oznakami korozji lub innymi uszkodzeniami mechanicznymi.
- Nie wolno stosować wirników i wyposażenia niedopuszczonego przez producenta. Wyraźnie ostrzega się przed stosowaniem elementów o niskiej jakości.



- Nie wolno podnosić lub przesuwając wirówki podczas pracy i opierać się o nią.
- Nie wolno pozostawać w strefie bezpieczeństwa w odległości 30 cm wokół wirówki ani pozostawiać wewnątrz tej strefy rzeczy np. naczyń szklanych.
- Na wirówce nie wolno stawiać żadnych przedmiotów.

6. Obsługa wirówki

6.1. Wkładanie wirnika i wyposażenia

1. Podłączyć wirówkę do źródła zasilania (wyłącznik gniazda sieciowego z tyłu wirówki).
2. Otworzyć pokrywę wirówki naciskając klawisz **COVER**. Przed założeniem wirnika sprawdzić, czy komora wirowania jest wolna od zanieczyszczeń, np. kurz, odpryski szkła, resztki cieczy, które należy usunąć.
3. Należy nałożyć wirnik na oś silnika wsuwając go do oporu na stożek.
4. Wkręcić zacisk kompletny w oś silnika (w kierunku obrotu wskazówek zegara), a następnie mocno dokręcić załączonym kluczem do wirnika.
5. W wirniku horyzontalnym powinny być włożone wszystkie zawieszki. Należy pamiętać, że każda zawieszka wychyla się samodzielnie. Kołki zawieszenia zawieszki powinny być, co jakiś czas smarowane wazeliną techniczną.
6. W celu wymiany wirnika należy poluzować zacisk kompletny załączonym kluczem, a następnie używając obu rąk należy uchwycić wirnik po przeciwnych stronach i zdjąć z osi silnika wyciągając do góry. Wcześniej należy wyjąć zawieszki z gniazd wirnika.

6.2. Konstrukcja i środki bezpieczeństwa

Wirówka posiada sztywną samonośną konstrukcję. Obudowę wykonano z tworzywa sztucznego typu ABS, a przód z blachy aluminiowej. Pokrywa zamocowana jest na metalowych osiach zawiasów, a od przodu zamykana jest zamkiem elektromagnetycznym blokującym możliwość otwarcia jej w czasie wirowania. Miska stanowiąca komorę wirowania jest wykonana z blachy nierdzewnej.

6.3. Napęd

Napęd stanowi silnik indukcyjny o niskim poziomie hałasu.

6.4. Zadawanie i odczyt danych

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 stanu urządzenia.

6.5. Układ sterowania

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

- wybór prędkości wirowania 300÷2500 rpm z przeliczaniem i odczytem RCF,
- wybór czasu wirowania 1÷99 min,
- wybór pracy krótkotrwałej **SHORT**,

6.6. Urządzenia zapewniające bezpieczeństwo

Poza wyżej wymienionymi środkami zabezpieczeń biernych istnieją również środki zabezpieczeń czynnych:

6.6.1. 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 napęd jest całkowicie odłączony od zasilania, co uniemożliwia uruchomienie wirówki.

6.6.2. Kontrola stanu spoczynku

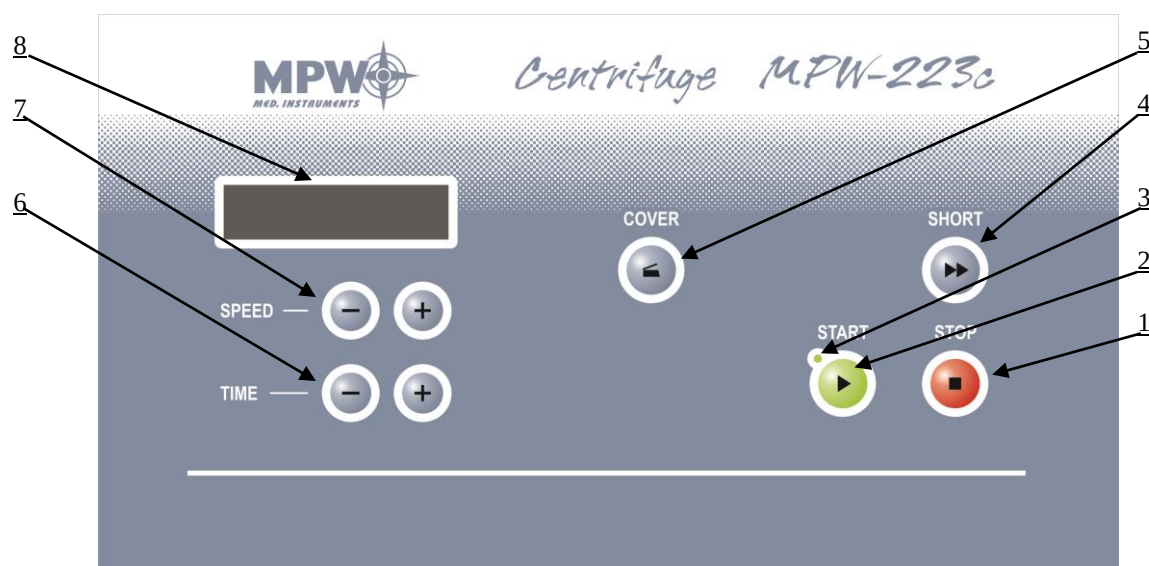
Otwarcie pokrywy wirówki jest możliwe tylko wtedy, gdy wirnik znajduje się w stanie spoczynku. Stan ten jest kontrolowany przez mikroprocesor, który rozpoznaje i sygnalizuje informacją na wyświetlaczu stan spoczynku wirnika przed otwarciem pokrywy.

7. Opis elementów obsługi wirówki

Włączenie lub wyłączenie zasilania wykonuje się wyłącznikiem gniazda sieciowego z tyłu wirówki. Wszystkie nastawy wirówki realizuje się za pomocą pulpitu sterowniczego. Pulpit zawiera klawisze sterownicze, wyświetlacz i diody sygnalizacyjne.

7.1. Pulpit sterowniczy

Do sterowania pracą wirówki służy pulpit sterowniczy umieszczony na przedniej ścianie obudowy.



Rys.3. Pulpit sterowniczy wirówki MPW-223c.

Pulpit sterowniczy zawiera następujące elementy [Rys.3.]:

1. Klawisz funkcyjny **STOP** służy do:

- przerywania programu wirowania w dowolnej jego fazie i wyhamowanie wirnika,
- zapamiętanie nastawionych parametrów wirowania **SPEED** i **TIME**,

2. Klawisz funkcyjny **START** służy do uruchamiania programu wirowania, o parametrach wyświetlanych na wyświetlaczu,

3. Dioda **START**: migotanie – wirnik wiruje, brak świecenia – wirnik nie wiruje

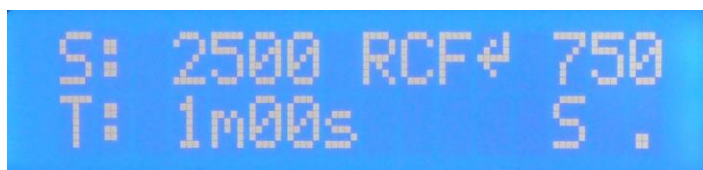
4. Klawisz funkcyjny **SHORT** służy do pracy krótkotrwałe

5. Klawisz funkcyjny **COVER** służy do otwierania pokrywy

6. Klawisze **TIME** służą do programowania czasu wirowania

7. Klawisze **SPEED** służą do programowania prędkości wirowania

8. Wyświetlacz



- Górne pole wyświetlacza

S: 4 cyfry (rpm) **RCF** 3 cyfry (x g)

- Dolne pole wyświetlacza

T: 4 cyfry (min:sek) **S** (STOP), **O** (otwarta pokrywa),

7.2. Załączenie wirówki.

Po włączeniu zasilania układ sterujący przywołuje ostatnio wykonywany program i wyświetla w odpowiednich polach: prędkość wirowania, czas wirowania oraz stan otwarcia pokrywy. Jeśli wirnik wewnątrz wirówki nie obraca się możliwe jest otwarcie pokrywy za pomocą klawisza **COVER**.

Stan zatrzymanego wirnika obrazuje symbol litera **S** wyświetlony w polu. Jeśli symbol ten nie jest wyświetlony należy zaczekać, aż wirnik zatrzyma się i pojawi się litera **S**.

7.2.1. Wybór programu.

Panel sterujący ma możliwość zapamiętania do 1 programu ustalonego przez użytkownika. Przez naciśnięcie przycisku **STOP** dokonuje się akceptacji programu.

7.2.2. Start programu.

Po akceptacji programu i upewnieniu się czy założony jest wirnik, wirówkę można uruchomić, jeżeli pokrywa jest zamknięta przez naciśnięcie klawisza **START**.

7.2.3. Zatrzymanie awaryjne.

W każdym momencie wirowania możliwe jest przerwanie procesu i szybkie zatrzymanie wirnika przez jednokrotne naciśnięcie klawisza **STOP**.

7.2.4. Koniec procesu wirowania.

Po upływie czasu wirowania zadanego w programie następuje hamowanie wirnika. Przy końcu hamowania obroty spadają wolniej, aby zapewnić łagodne opadanie zawieszek wirnikowych. Po zatrzymaniu słyszalny jest sygnał dźwiękowy i wyświetlony symbol **S**. Po naciśnięciu klawisza **COVER** pokrywa się otwiera i wyświetlany jest symbol **O**.

7.2.5. Programowanie.

Tryb programowania uruchamia się przez naciśnięcie klawiszy **SPEED** i **TIME** wybraniu parametrów programu, który chcemy wprowadzać lub zmieniać. Akceptacji zadanych parametrów dokonuje się przez naciśnięcie klawisza **STOP**. Zapamiętać można tylko jeden program.

7.3. Zależności matematyczne

7.3.1. 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] – promień wirowania

n [rpm] – prędkość obrotowa

W zależności od odległości cząstek badanego produktu od osi wirowania można określić z powyższego wzoru RCF min, RCF śred, lub RCF max. Mając zadane RCF i dany promień wirowania można wyliczyć z wzoru prędkość, 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.

7.3.2. Nomogram zależności – prędkość/promień/ RCF – rys. 12 str. 23

7.3.3. 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:

$$n_{\text{dop}} = n_{\text{max}} \times \sqrt{\frac{1,2}{\gamma}};$$

$$\text{gdzie: } \gamma = \text{ciężar właściwy} \left[\frac{G}{\text{cm}^3} \right];$$

n_{max} - [max rpm]

8. Zestaw Cytologiczny Cytoset.

8.1. Zastosowanie.

Zestaw cytologiczny „Cytoset” jest wyposażeniem wirówki MPW-223c firmy MPW MED. INSTRUMENTS. Przeznaczony jest do rozdzielania płynów ustrojowych na elementy drobnowidowe od nadsączy wirowaniem. Elementy drobnowidowe osadzane są bezpośrednio na szkiełkach mikroskopowych, podstawowych, a nadsącz gromadzony jest po zakończonym osadzaniu zawieszonych w nim elementów drobnowidowych w specjalnych próbkach. Badane płyny biologiczne stanowią zawiesinę elementów drobnowidowych w części płynnej. Należą do nich:

- a) naturalne płyny biologiczne w tym: płyny mózgowo-rdzeniowe, mocze, wysięki, przesięki, ciecz stawowa, upławy, ropa i podobne,
- b) zawiesiny w roztworach izotonicznych rozmazów, punktatów tkankowych, plwociny, popłuczyn drzewa oskrzelowego, dróg rodnych i podobnych.

Zawiesiny te mogą być badane zależnie od przeznaczenia:

- 1) Do uzyskiwania osadów drobnowidowych i nadsączy z tej samej próby badanej zawiesiny biologicznej.
- 2) Do uzyskiwania samych osadów drobnowidowych drogą filtrowania nadsączy do bibuły.

Zestaw cytologiczny niezbędny jest w medycynie i weterynarii, może być również stosowany w przemyśle spożywczym i technice.

8.2. Zalety Cytoset.

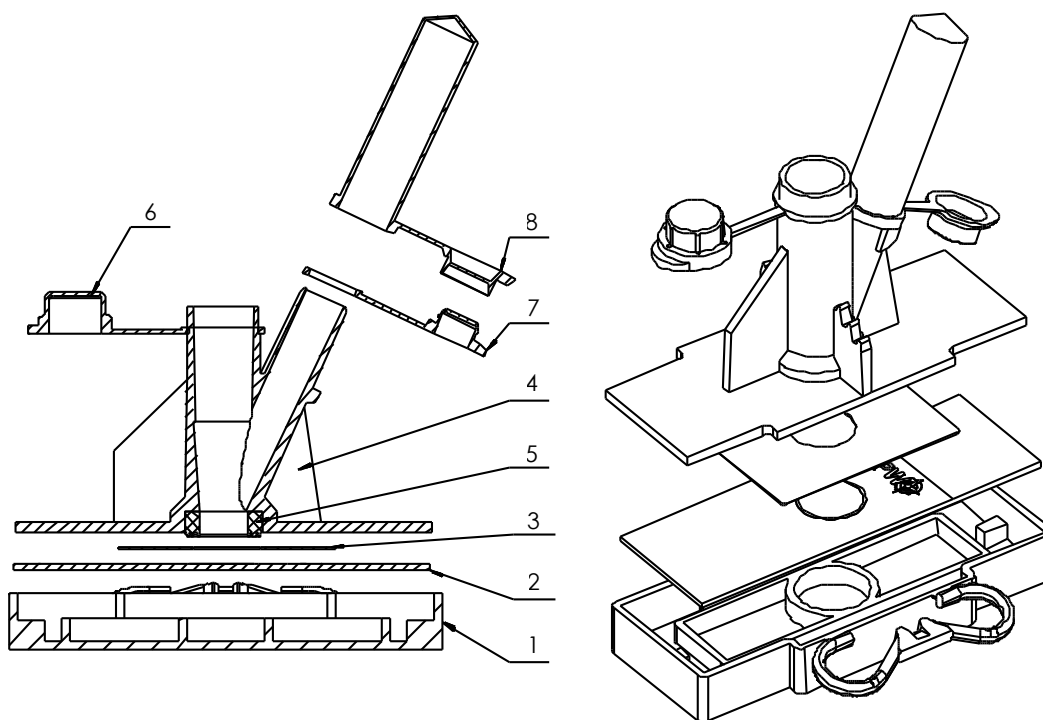
- szybkie osadzanie komórek na szkiełku mikroskopowym metodą wirowania z przenikaniem nadsącza do bibuły filtracyjnej,
- możliwość odzyskiwania nadsącza po osadzeniu komórek na szkiełku mikroskopowym przez automatyczne zlewanie do probówki,
- zabezpieczenie płynu przed wydostaniem się do komory wirowania (uniknięcie aerozolowania),
- zastosowane wkładki jako sprzęt jednorazowego użytku pozwalają na unikanie infekcji, skażenia personelu czy środowiska,

8.3. Parametry pracy.

- | | |
|---|-------------------|
| ☉ prędkość obrotowa | 300÷2500 obr/min. |
| ☉ max. przyspieszenie | 750 x g |
| ☉ max. pojemność wkładki cyto | 2 ml |
| ☉ średnica pola osadzania komórek na szkiełku mikroskopowym | Ø 8,7 mm. |

8.4. Skład zestawu.

Zestaw składa się z wirnika horyzontalnego czterogniazdowego z zawieszkami, do których jest wkładana kompletna wkładka cyto.



Rys. 4.

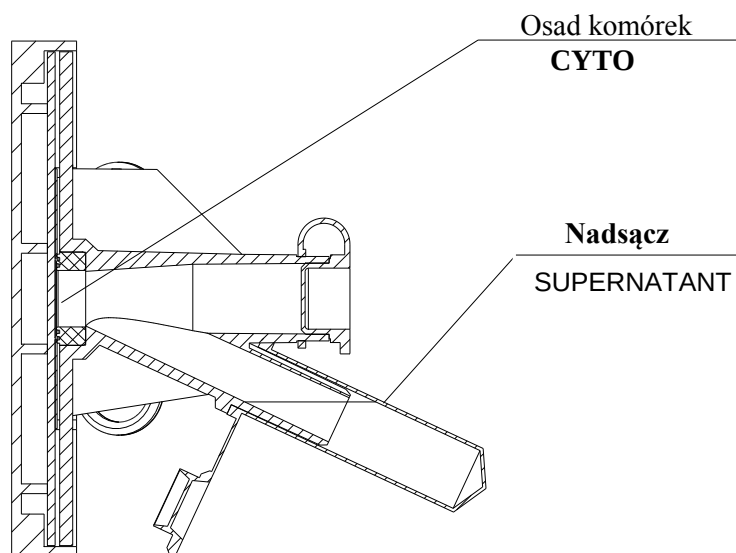
W skład wkładki kompletnej wchodzi:

- ☉ podstawka – zbiorniczek (1),
- ☉ szkiełko mikroskopowe podstawowe (2),
- ☉ bibuła filtracyjna (3),
- ☉ wkładka „cyto” (4),
- ☉ uszczelka Ø 8,7 mm (60mm) (5),
- ☉ korek (6),
- ☉ korek (7),
- ☉ probówka zlewowa (8).

8.5. Zasada działania.

W trakcie wirowania, wkładki cyto zmieniają położenie na horyzontalne, przy równoczesnym zablokowaniu tego położenia urządzeniami zatraskowymi znajdującymi się na ramionach wirnika w celu ewentualnego zlewania nadsączy.

Pod wpływem siły odśrodkowej elementy morfotyczne (osad komórkowy) oddzielają się od zawiesiny i osadzają się na szkiełku mikroskopowym. Bezkomórkowy nadsącz w zależności od stosowanej metody jest wchłaniany przez bibułę filtracyjną lub zlewany do probówki zlewowej po zakończonym wirowaniu. Po zdjęciu probówki zlewowej z nadsączem w celu osuszenia osadu na szkiełku mikroskopowym poddajemy próbkę wtórnemu wirowaniu.



Rys. 5.

Wkładka CYTO po zakończonym osadzaniu elementów morfotycznych na szkiełku podstawowym wirowaniem z odzyskaniem nadsączy.

8.6. Przygotowanie preparatów do wirowania.

Ilość płynu, jaką należy użyć do wirowania zależna jest od ilości zawartych w nim komórek, jak również jego dostępności. Przy znacznej cytozie płynu, aby uniknąć ułożenia warstwowego komórek na szkiełku lub zbyt dużego zagęszczenia, należy rozcieńczyć płyn w 0,9% roztworze NaCl lub roztworze PBS.

8.7. Tabela rozcieńczeń hematologii.

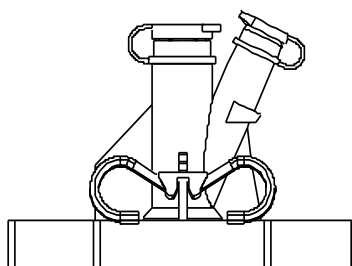
Liczba białych krwinek	Współczynnik rozcieńczenia	Krople próbki	Krople roztworu soli
101 - 300	--	20	0
301 - 700	1 : 2	10	10
701 - 1500	1 : 5	4	16
1501 - 3000	1 : 10	2	18

Przy badaniu płynu ubogiego w komórki z nieznaczną zawartością białka (ok. 0,2 mg/ml) istnieje niebezpieczeństwo, że odwirowane komórki na szkiełku mogą być popękane, jak również jakość preparatu jest często niedostateczna. Dlatego kiedy nadsącz nie jest potrzebny do dalszych badań biochemicznych zaleca się dodanie kilku kropli surowicy krwi albo roztworu albuminy. Próbkę do cytowirowania powinny być świeże dla zmaksymalizowania prawdopodobieństwa uzyskania nienaruszonych komórek.

8.8. Przygotowanie wkładki z filtrowaniem nadsączu przez bibułę (z utratą nadsączu).

- Przygotowane, opisane szkiełko mikroskopowe podstawowe włożyć do podstawki-zbiorniczka. W celu uzyskania lepszej przyczepności komórek do szkiełek zaleca się nawarstwić je poli-L-lizyną firmy „Sigma”- Chemical.
- Nałożyć na szkiełko bibułę filtracyjną z otworem $\varnothing 9,5$.
- Założyć na wkładkę cyto korki.
- Kompletną wkładkę cyto nałożyć na podstawkę-zbiorniczek i zapiąć symetrycznie zapinki na zaczepy.
- Przygotowaną próbkę płynu nalać do centralnego cylindra wkładki cyto i zamknąć korkiem.

Maksymalna ilość płynu, jaką może być napełniona wkładka to 2 ml. Objętość ta zaznaczona jest kreską.



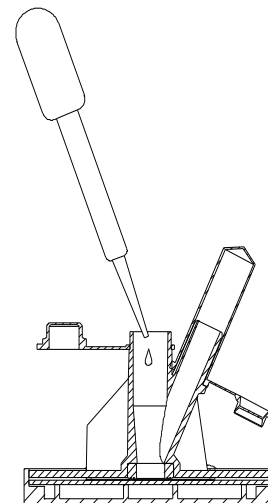
Rys. 6.

8.9. Przygotowanie wkładki z odzyskiwaniem nadsączu.

- Przygotowane i opisane szkiełko mikroskopowe podstawowe włożyć do podstawki-zbiorniczka.
- Nałożyć na szkiełko bibułę filtracyjną z otworem $\varnothing 12,5$.
- Założyć na wkładkę cyto korek i probówkę zlewową.
- Kompletną wkładkę nałożyć na podstawkę-zbiorniczek zapiąć symetrycznie zapinki na zaczepy.
- Wlać badany płyn biologiczny, zawieszinę do centralnego cylindra wkładki cyto i zamknąć korkiem (maks. 2 ml).

ŚREDNICA OTWORÓW W BIBULE FILTRACYJNEJ

Wirowanie	Uszczelka $\varnothing 8,7$
z utratą nadsączu do bibuły filtracyjnej	$\varnothing 9,5$
z odzyskiwaniem nadsączu do probówki zlewowej	$\varnothing 12,5$



Rys. 7.

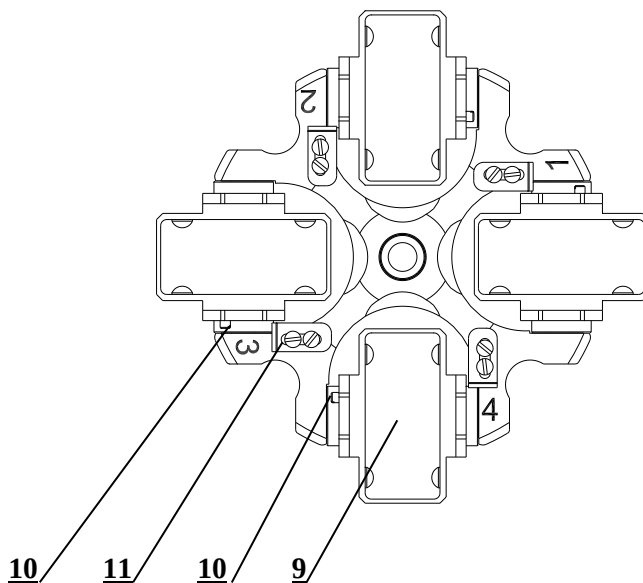
8.10. Parametry wirowania.

Dobranie parametrów pracy wirówki zależne jest od rodzaju badanego preparatu, wytrzymałości komórek na wielkość przyspieszenia. Delikatne komórki wymagają niskich obrotów (500 obr/min), aby zachować strukturę mikroskopową. Czas wirowania preparatów jest przeciętnie od 3-15 min. Dla płynów mózgowo-rdzeniowych zaleca się stosowanie od 500-1500 obr/min.

8.11. Kolejność czynności przy obsłudze wirówki z zestawem „CYTOSET”.

- ustawić wirówkę na stanowisku pracy,
- włączyć do sieci wirówkę (gniazdo z bolcem uziemiającym),
- wcisnąć przycisk zasilania wirówki,
- otworzyć pokrywę naciskając przycisk otwarcia pokrywy,
- na tulejkę silnika założyć wirnik „Cytoset” i kluczem sześciokątnym przykręcić specjalny zacisk do oporu,

- do wirnika włożyć zawieszki /9/ w pozycji zależnej od stosowanej metody:
 - a) przy traceniu nadsączu w bibułę filtracyjną włożyć zawieszkę /9/ kołkiem /10/ od strony ramienia wirnika bez zatrzasku (na rys. 8. gniazdo wirnika 2 i 4),
 - b) przy odzyskaniu nadsączu do próbki zlewowej, zawieszki włożyć kołkiem /10/ od strony ramienia wirnika z zatrzaskiem /11/ (na rys.8. gniazdo wirnika 1 i 3)
- wkładki cyto napędnąć poza wirówkę tuż przed wirowaniem,
- kompletne wkładki cyto napędnione płynem włożyć do zawieszek (minimum dwie wkładki w przeciwnych gniazdach) w pozycji jak na rys. 11,
- zamknąć pokrywę wirówki,
- nastawić parametry wirowania (czas, prędkość) oraz uruchomić wirówkę zgodnie z instrukcją obsługi
- po upływie nastawionego czasu pracy wyłącznik czasowy wyłączy wirówkę,
- wcześniejszego wyłączenia obrotów można dokonać przez naciśnięcie przycisku „STOP”.

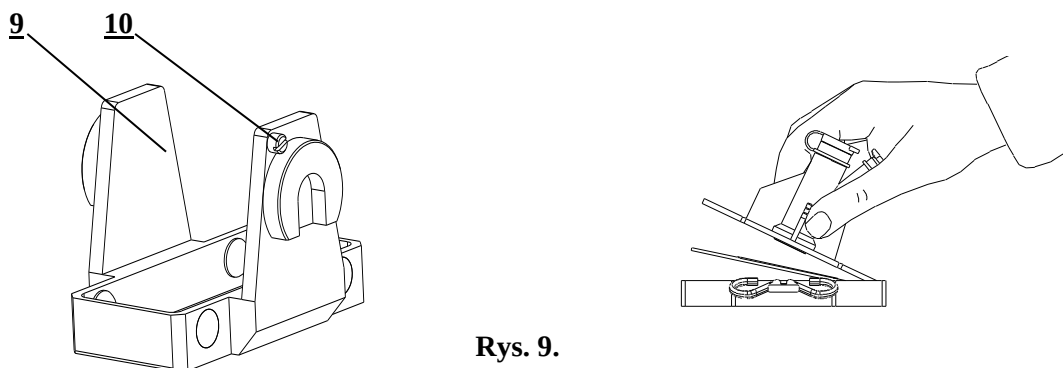


Rys. 8.

- Po zasygnalizowaniu końca pracy wirówki otworzyć pokrywę.
- Wkładkę wyjąć w pozycji, w której znajduje się w wirniku, zwrócić szczególną uwagę na wkładki z probówką zlewową, która powinna być w pozycji wirowania, z probówką ku dołowi.

8.12. Postępowanie po wirowaniu z utratą nadsączu.

Wyjąć wkładkę cyto z zawieszki wirnika w pozycji poziomej. Nie należy wkładki przechylać, z uwagi na możliwość wylania się ewentualnego nadsączu z podstawki – zbiorniczka, który nie został wchłonięty przez bibułę filtracyjną.

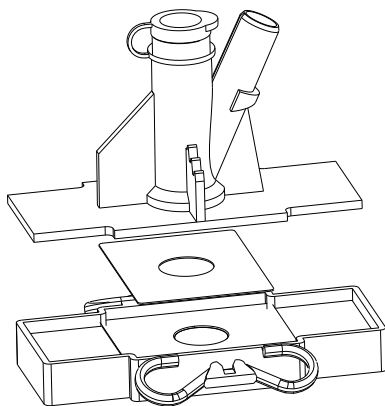


Rys. 9.

Położyć wkładkę na bibule jednostronnie foliowanej i otworzyć przez odchylenie zapinek z zaczepów. Wyjąć szkiełko mikroskopowe przez odchylenie wkładki cyto pod kątem 45°. Zdjąć szczypcami bibułę filtracyjną. Badany osad dosuszyć, utrwalić w 96% alkoholu etylowym, a następnie barwić wybraną techniką. Użyte elementy wkładki usunąć do worka sanitarnego na tworzywa sztuczne.

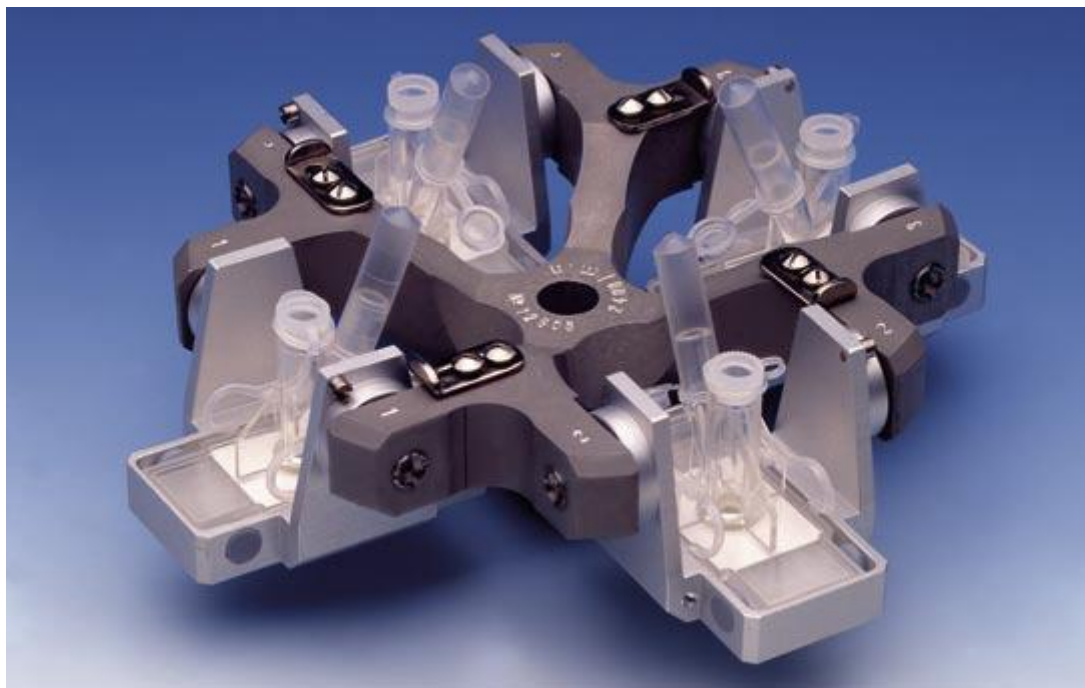
8.13. Postępowanie po wirowaniu z odzyskiem nadsąca.

Wyjąć wkładkę cyto z zablokowanej zawieszki wirnika w pozycji wirowania utrzymując pochylenie probówki zlewowej ku dołowi. Łagodnym ruchem skrętnym zdejmujemy probówkę zlewową z nadsącem i zamykamy ją korkiem. Wkładkę postawić na bibule jednostronnie foliowanej, rozpiąć zapinki z zaczepów. Zdjąć tylko wkładkę cyto podnosząc ją do góry, a na szkiełko z bibułą nakładamy drugą bibułę filtracyjną z otworem $\varnothing 12,5$ starając się nie poruszyć pozostałej kropli preparatu z osadem. Nałożyć wkładkę cyto i zapiąć zapinki, a następnie wtórnie wirować przez 3 min. z założonymi poprzednio obrotami w celu wysuszenia preparatu. Po wirowaniu wyjąć wkładkę z zawieszki, postawić na bibule jednostronnie foliowanej i otworzyć wkładkę przez odchylenie zapinek z zaczepów. Wyjąć szkiełko mikroskopowe przez odchylenie wkładki pod kątem 45° . Zdjąć szczypcami bibuły filtracyjne. Badany osad dosuszyć, utrwalić w 96% alkoholu etylowym, a następnie barwić wybraną techniką. użytą wkładkę usunąć do worka sanitarnego na tworzywa sztuczne, celem obniżenia niebezpieczeństwa skażenia personelu lub otoczenia.



Rys. 10.

8.14. Widok ogólny zestawu Cytoset.



Rys. 11. Widok ogólny zestawu Cytoset.

9. Czyszczenie, dezynfekcja, konserwacja

UWAGA! Do poniższych prac należy używać rękawic ochronnych.

9.1. Czyszczenie wirówki

Do czyszczenia należy używać wody z mydłem lub innych rozpuszczalnych w wodzie łagodnych środków czyszczących. Unikać substancji powodujących korozję i substancji agresywnych. Nie używać roztworów alkalicznych, łatwopalnych rozpuszczalników lub środków zawierających cząsteczki cierne.

Za pomocą ściereczki usunąć z komory wirnika wodę kondensacyjną lub resztki produktów. Zaleca się otwieranie pokrywy, gdy wirówka nie pracuje tak, aby można było pozbyć się wilgoci.



W razie potrzeby wykorzystania innej metody czyszczenia wirówki i wyposażenia niż opisane w niniejszej instrukcji, użytkownik powinien skontaktować się z wytwórcą w celu sprawdzenia czy dana metoda czyszczenia nie zniszczy urządzenia.

9.2. Czyszczenie wyposażenia

W celu zagwarantowania bezpiecznej pracy, należy regularnie konserwować wyposażenie. Produkowane wirniki, zawieszki oraz wkładki cyto muszą wytrzymać stałe wysokie naprężenia. Reakcje chemiczne jak również korozja (połączenie zmiennego ciśnienia i reakcji chemicznych) mogą spowodować korozję lub zniszczenie metali. Trudne do zauważenia pęknięcia na powierzchni powiększają się i osłabiają materiał bez widocznych objawów. W przypadku zauważenia uszkodzenia powierzchni, szczeliny lub innej zmiany, również korozji, daną część (wirnik, zawieszka, itd.) należy natychmiast wymienić. Aby zapobiec korozji, wirnik łącznie z zaciskiem kompletnym, zawieszki muszą być regularnie czyszczone. Czyszczenia wyposażenia należy dokonywać na zewnątrz wirówki raz na tydzień lub, jeszcze lepiej, po każdym użyciu. Następnie części te powinny być wysuszone delikatną tkaniną lub w suszarce komorowej w temperaturze około 40°C. Korozji ulegają również części z aluminium. Do ich czyszczenia należy stosować neutralny środek o wartości pH w zakresie 6 ÷ 8. Nie wolno stosować środków alkalicznych o wartości pH powyżej 8. W ten sposób zdecydowanie wydłuża się czas pracy i zmniejsza podatność na korozję. Dokładna konserwacja wydłuża czas życia i zapobiega przedwczesnym uszkodzeniom wirnika. Korozja i uszkodzenia spowodowane niewystarczającą konserwacją nie mogą być przedmiotem roszczeń kierowanych do producenta.

9.3. Smarowanie

Należy zawsze smarować czopy wirnika wazeliną techniczną. W ten sposób zapewniamy równomierne wychylanie zawieszek i cichą pracę wirówki.

9.5. Sterylizacja i dezynfekcja komory wirowania i wyposażenia

Można stosować wszystkie standardowe środki odkażające. Wirówki i wyposażenie wykonane są z różnych materiałów, należy uwzględnić ich różnorodność. Przy sterylizacji za pomocą pary należy rozważyć odporność na temperaturę poszczególnych materiałów.

STERYLIZACJA

	Sterylicacja* temp. 121 °C, czas 20 min	Promienie – β/γ 25 kGy	Gaz (tlenek etylenu)	Związki chemiczne (formalina, etanol)
PS	nie	tak	nie	tak
SAN	nie	nie	tak	tak
PMMA	nie	tak	nie	tak
PC	tak ¹⁾	tak	tak	tak
PVC	nie ²⁾	nie	tak	tak
POM	tak ¹⁾	tak	tak	tak
PE-LD	nie	tak	tak	tak
PE-HD	nie	tak	tak	tak
PP	tak	tak	tak	tak
PMP	tak	tak	tak	tak
ECTFE/ETFE	tak	nie	tak	tak
PTFE	tak	nie	tak	tak
FEP/PFA	tak	nie	tak	tak
FKM	tak	-	tak	tak
EPDM	tak	-	tak	tak
NR	nie	nie	tak	tak
SI	tak	nie	tak	tak

* Przed sterylizacją w autoklawie naczynia laboratoryjne muszą być dokładnie wyczyszczone i opłukane wodą destylowaną. Zawsze należy zdejmować zamknięcia z pojemników!

1) Częsta sterylizacja parowa zmniejsza wytrzymałość mechaniczną! Probówki do wirówek z PC mogą stać się bezużyteczne.

2) Z wyjątkiem węży z PCV, które są odporne na sterylizację parową w temperaturze 121 °C.

Skróty nazw opisanych tworzyw sztucznych

PS: Polistyren
 SAN: Kopolimer styrenowo – akrylonitrynowy
 PMMA: Polimetakrylan metylu
 PC: Poliwęglan
 PVC: Polichlorek winylu
 POM: Polioksymetylen
 PE-LD: Polietylen o małej gęstości
 PE-HD: Polietylen o wysokiej gęstości
 PP: Polipropylen
 PMP: Polimetylopenten

ECTFE: Kopolimer etyleno – chlorotrifluoroetylenowy
 ETFE: Kopolimer etyleno – tetrafluoroetylenowy
 PTFE: Politetrafluoroetylen
 FEP: Fluorowany etyleno – propylen
 PFA: Polimer perfluoro – alkoksy
 FKM: Elastomer fluorowy
 EPDM: Kauczuk etyleno – propyleno – dien
 NR: Kauczuk naturalny
 SI: Kauczuk silikonowy

Wirnik i zawieszki mogą być autoklawowane w temperaturze 121°–124°C przez 20 min przy ciśnieniu 215 kPa. Dezynfekcję wykonuje się środkami odkażającymi stosowanymi powszechnie w Służbie Zdrowia, np., *Aerodesin-2000*, *Lysoformin 3000*, *Melseptol*, *Melsept SF*, *Sanepidex*, *Cutasept F*.



***Użytkownik ponosi odpowiedzialność za prawidłowe odkażanie wirówki, jeżeli doszło do rozlania na zewnątrz lub wewnątrz niebezpiecznego materiału.
 Przy powyższych pracach należy nosić rękawice ochronne.***

10. Stany awaryjne – serwis

10.1. Korekta błędów

Większość błędów można skasować przez wyłączenie i ponowne włączenie wirówki. Po załączeniu wirówki powinny pojawić się parametry ostatnio wykonywanego programu i sygnał dźwiękowy składający się z czterech kolejnych dźwięków. W przypadku krótkotrwałego zaniku zasilania wirnik się zatrzymuje.

Poniżej przedstawiono najczęściej występujące błędy i sposób ich usuwania.

1. Brak wskazania na wyświetlaczu i dźwięku kontrolnego:	Działania jakie należy podjąć:
<i>Czy jest napięcie w gniazdku?</i>	<i>Sprawdzić bezpiecznik na zasilaniu sieciowym</i>
<i>Czy wetknięty jest przewód zasilający?</i>	<i>Wetknąć 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 dźwięku kontrolnego.</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>Nie świeci się znak zatrzymania wirnika S.</i>	<i>Począkać na zatrzymanie się wirnika i wyświetlenie znaku zatrzymania wirnika.</i>
<i>Świeci się znak otwarcia pokrywy O.</i>	<i>Zamknąć pokrywę. Powinien się pojawić znak S oznaczający stop.</i>
<i>Świeci się dioda LED COVER mrugając.</i>	<i>Trwa cykl wirowania, naciśnięcie klawisza STOP lub poczekać do końca cyklu.</i>
<i>Wskazania świadczą o trwającym cyklu, a silnik nie startuje.</i>	<i>Wyłączyć/włączyć zasilanie. Jeśli błąd występuje ponownie to należy wezwać serwis.</i>
3. Nie działa funkcja programowania	Działania jakie należy podjąć:
<i>Nie można wpisać do pamięci wartości parametrów, nie przywraca się ostatni wpisany program. Mogą wystąpić zaburzenia na wyświetlaczach.</i>	<i>Należy wezwać serwis.</i>
4. Wirówka startuje i nie rozpędza się	Działania jakie należy podjąć:
<i>Po zatrzymaniu wyświetlony jest znak E. Przeciżnienie układu napędowego.</i>	<i>Odczekać 15 min i ponownie włączyć wirówkę po otwarciu i zamknięciu pokrywy.</i>
5. Nie można otworzyć pokrywy	Działania jakie należy podjąć:
<i>Nie jest wyświetlony znak S zatrzymania wirnika, a po naciśnięciu klawisza otwarcia pokrywy słychać pojedynczy dźwięk.</i>	<i>Wirnik się obraca. Począkać na zatrzymanie wirnika i pojawienie się znaku S.</i>
<i>Nic się nie wyświetla.</i>	<i>Sprawdzić zasilanie wirówki.</i>
<i>Wyświetlony znak S zatrzymania wirnika a pokrywy nie można otworzyć.</i>	<i>Wezwać serwis.</i>

Awaryjne zwolnienie pokrywy

W przypadku awarii zasilania możliwe jest ręczne otwarcie pokrywy. Z prawej strony obudowy znajduje się otwór, w który należy włożyć klucz (17162) do otwierania awaryjnego i wcisnąć, a pokrywa sama się otworzy.



Pokrywę można odbezpieczyć i otworzyć tylko wtedy, gdy wirnik znajduje się w stanie spoczynku.

10.2. Kontrola bezpieczeństwa pracy

Z punktu widzenia bezpieczeństwa pracy, wirówkę należy poddać kontroli prowadzonej przez autoryzowany serwis przynajmniej raz do roku po okresie gwarancyjnym. Powodem częstszej kontroli może być na przykład środowisko powodujące korozję. Badania powinny zakończyć się wystawieniem „Protokołu walidacji, sprawdzenia stanu technicznego wirówki laboratoryjnej”. Zaleca się założenie „Paszportu Technicznego” lub „Dziennika Aparatu”, w którym rejestruje się wszelkie naprawy i przeglądy. Oba te dokumenty powinny być przechowywane w miejscu użytkowania wirówki.

10.3. Kontrole prowadzone przez operatora

Operator musi zwracać uwagę na fakt, aby części wirówki ważne z punktu widzenia bezpieczeństwa nie były uszkodzone.

Uwaga ta odnosi się szczególnie do:

1. Zawieszenia silnika.
2. Współśrodkowości wałka silnika.
3. Zamocowania czopów w wirniku.
4. Wyposażenia wirówki w szczególności zmian strukturalnych, korozji, początkowych pęknięć, ścierania części metalowych.
5. Połączeń śrubowych.
6. Kontroli zespołu wirnika i wyposażenia.
7. Kontroli wykonania pogwarancyjnego corocznego przeglądu stanu technicznego wirówki.

Do wirowania w wirówce należy używać tylko firmowego wyposażenia. Do czyszczenia i odkażania należy stosować środki używane powszechnie w służbie zdrowia np.: *Aerodesin-2000*, *Lysoformin 3000*, *Melseptol*, *Melsept SF*, *Sanepidex*, *Cutasept F*.

11. Warunki wykonywania napraw

Wytwórca udziela nabywcy gwarancji według sprecyzowanych warunków w karcie gwarancyjnej. Nabywca traci prawo do naprawy gwarancyjnej w przypadku użytkowania urządzenia niezgodnie ze wskazówkami instrukcji obsługi lub w przypadku powstania uszkodzenia z winy użytkownika. Naprawy wirówek należy wykonywać w autoryzowanych serwisach MPW MED. INSTRUMENTS. Wirówkę do napraw należy wysłać po wykonaniu dezynfekcji odkażającej.

Wykaz autoryzowanych serwisów MPW MED. INSTRUMENTS znajduje się w karcie gwarancyjnej.

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

12. Utylizacja

Urządzenie utylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Stosownie do dyrektywy 2002/96/WE urządzeń dostarczonych po dniu 13.08.2005 r. nie można wyrzucać do odpadów domowych. Urządzenie należy do grupy 8 (sprzęt medyczny) i jest zarezerwowane do obszaru „business to business”.



Symbol z przekreślonym koszem wskazuje na zakaz wyrzucania urządzenia do odpadów domowych. Przepisy poszczególnych krajów UE w zakresie utylizacji mogą się od siebie różnić. W razie wątpliwości prosimy zwracać się do dostawcy urządzenia.

13. Dane producenta

„MPW MED. INSTRUMENTS”

SPÓŁDZIELNIA PRACY

04-347 Warszawa,

ul. Boremlowska 46

Tel. (+48 22) 610 56 67 Sprzedaż,

(+48 22) 610 81 07 Serwis

Fax.: (+48 22) 610 55 36

E-mail: mpw@mpw.pl

www.mpw.pl

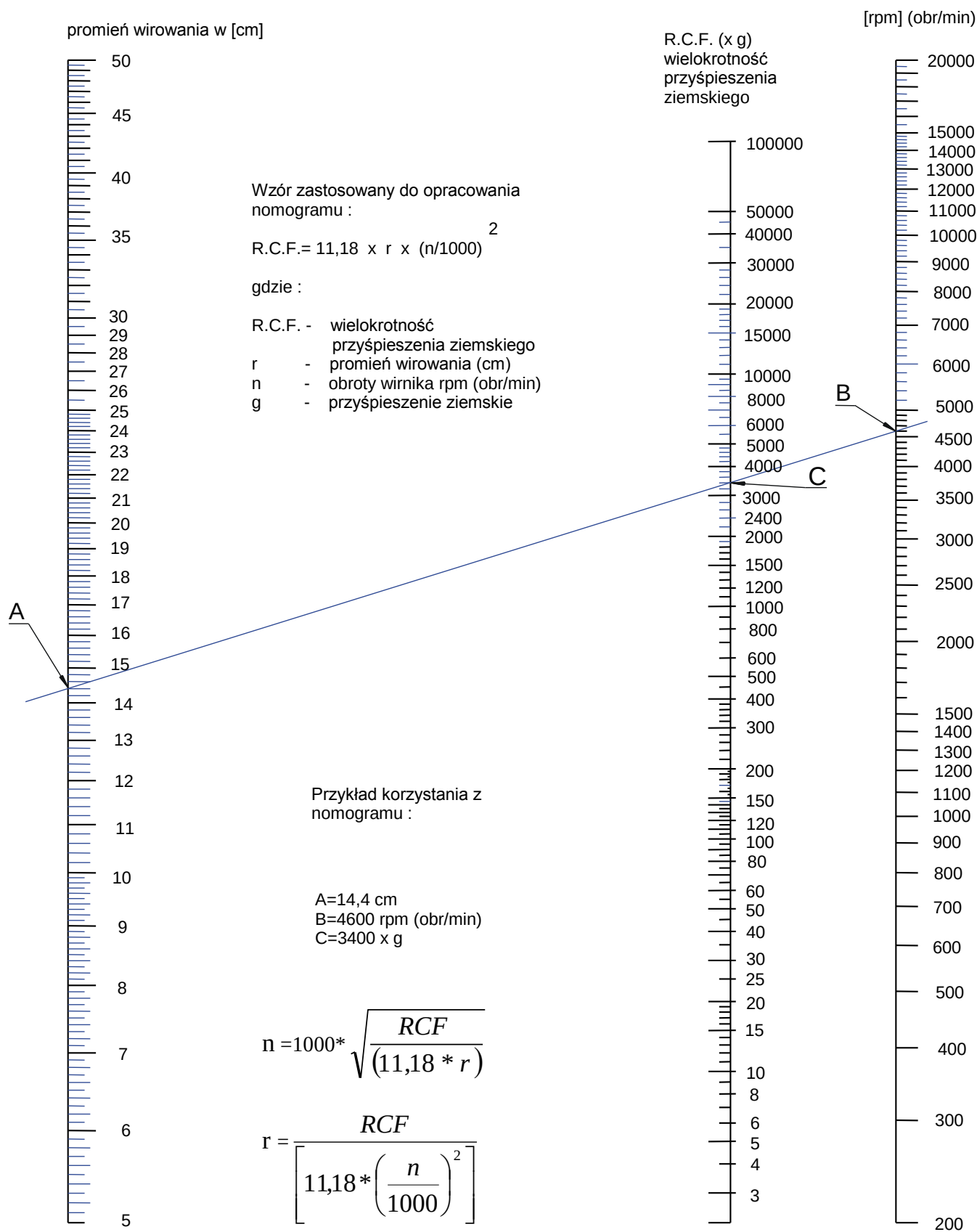
E0008530W – Numer rejestracyjny nadany przez
Głównego Inspektora Ochrony Środowiska.

PL/CA01-01782 – Numer identyfikacyjny wytwórcy
nadany przez Urząd Rejestracji Produktów
Lecznicych, Wyrobów Medycznych i Produktów
Biobójczych.

14. Informacja o dystrybutorze

TWÓJ DYSTRYBUTOR:





Rys. 12. Nomogram.

15. Tabela odporności chemicznej tworzyw sztucznych na oddziaływanie różnych kategorii odczynników

Grupy substancji w temp. 20°C	PS	SAN	PMMA	PC	PCV	POM	PE-LD	PE-HD	PP	PMP	ECTFE ETFE	PTFE FEP PFA	FKM	EPDM	NR	SI
Aldehydy	-	-	o	o	-	o	-	+	+	o	+	+	+	+	o	o
Alkohole alifatyczne	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+
Estry	-	-	-	-	-	-	+	o	o	o	+	+	-	o	o	o
Eter	-	-	-	-	-	+	+	o	o	-	+	+	-	-	-	-
Ketony	-	-	-	-	-	+	o	o	o	o	o	+	-	o	-	-
Kwasy mocne lub stężone	o	-	-	-	+	-	+	+	+	+	+	+		+	-	-
Kwasy słabe lub rozcieńczone	o	o	o	o	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	o	o
Kwasy utleniające lub substancje utleniające	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	o	o	-	-
Węglowodory alifatyczne	-	-	o	o	+	+	+	+	+	o	+	+	o	-	-	-
Węglowodory aromatyczne	-	-	-	-	-	+	+	o	o	-	+	+	o	-	-	-
Węglowodory chlorowcowane	-	-	-	-	-	+	+	o	o	-	+	+	o	-	-	-
Zasady	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	o	+	+	o

+ = bardzo dobra odporność chemiczna

Trwałe działanie substancji przez 30 dni nie powoduje uszkodzeń. Tworzywo może być odporne przez lata.

o = odporność chemiczna dobra do ograniczonej

Ciągłe działanie substancji przez okres 7-30 dni powoduje nieznaczne uszkodzenia, częściowo odwracalne (np. pęcznienie, mięknienie, zmniejszona wytrzymałość mechaniczna, odbarwienie).

- = ograniczona odporność chemiczna

Tworzywo nie może mieć ciągłego kontaktu z substancją. Możliwe jest natychmiastowe wystąpienie uszkodzeń (np. utrata wytrzymałości mechanicznej, odkształcenie, odbarwienie, pęknięcia, rozpuszczenie).

Skróty nazw opisanych tworzyw sztucznych

PS: Polistyren
 SAN: Kopolimer styrenowo – akrylonitrynowy
 PMMA: Polimetakrylan metylu
 PC: Poliwęglan
 PVC: Polichlorek winylu
 POM: Polioksymetylen
 PE-LD: Polietylen o małej gęstości
 PE-HD: Polietylen o wysokiej gęstości
 PP: Polipropylen
 PMP: Polimetylopenten

ECTFE: Kopolimer etyleno – chlorotrifluoroetylenowy
 ETFE: Kopolimer etyleno – tetrafluoroetylenowy
 PTFE: Politetrafluoroetylen
 FEP: Fluorowany etyleno – propylen
 PFA: Polimer perfluoro – alkoksy
 FKM: Elastomer fluorowy
 EPDM: Kauczuk etyleno – propyleno – dien
 NR: Kauczuk naturalny
 SI: Kauczuk silikonowy

DEKLARACJA ZGODNOŚCI

Produkt

Wirówka laboratoryjna

Model

MPW-223c

Klasyfikacja produktu zgodna
z dyrektywą 98/79/WE

Nieklasyfikowany do listy A i B
i nieprzeznaczony do samotestowania

Oceny zgodności dokonano wg ust.1-5 zał. nr 3 Rozporządzenia Ministra Zdrowia z 12 stycznia 2011 r. w sprawie wymagań zasadniczych dla wyrobów medycznych do diagnostyki in vitro (Dz.U.2011 nr 16 poz. 75). Wirówka spełnia wymagania określone w zał. nr 1 do ww. rozporządzenia.

Produkt jest zgodny z:

• **dyrektywą 98/79/WE (IVD), w tym z wymaganiami norm zharmonizowanych:**

PN-EN ISO 13485:2012

PN-EN ISO 18113-3:2011

PN-EN ISO 13485:2012/AC:2013-03

PN-EN 61010-2-101:2005

PN-EN 13612:2006

PN-EN 61326-2-6:2013-08

PN-EN ISO 14971:2012

PN-EN ISO 62366:2008

• **wybranymi normami zharmonizowanymi z dyrektywą 2006/95/EC (LVD):**

PN-EN 61010-1:2011

PN-EN 61010-2-020:2008

• **dyrektywą 2004/108/WE (EMC)**

• **normą PN-EN ISO 15223-1:2012**

CZŁONEK ZARZĄDU

PREZES ZARZĄDU

Wojciech Nojszewski

mgr Hanna Matczyska

**„MPW MED. INSTRUMENTS”
SPÓŁDZIELNIA PRACY
w Warszawie**

**„MPW MED. INSTRUMENTS”
SPÓŁDZIELNIA PRACY**

Warszawa, ul. Boremlowska 46
Polityka jakości zgodna z ISO 9001:2008
Instytucja certyfikująca



Warszawa, 13.11.2014

nr 10.223c.03

DEKLARACJA DEZYNFEKCJI ODKAŻAJĄCEJ

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

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 DEZYNFEKCJI ODKAŻAJĄCEJ

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

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

.....