

Instrukcja użytkowania

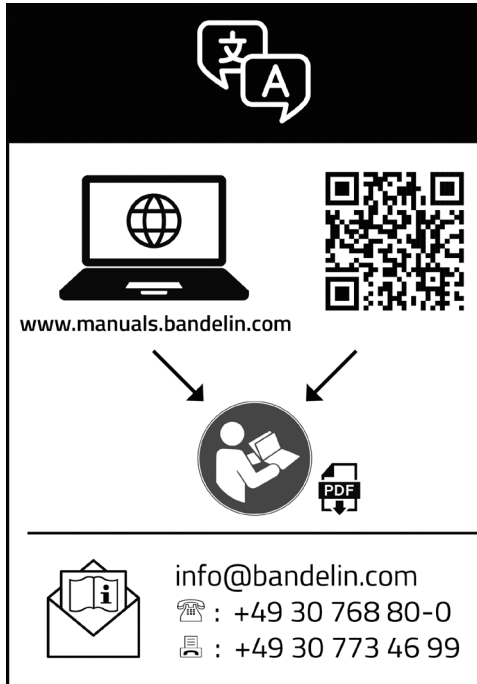
SONOREX SUPER

Myjki ultradźwiękowe o wysokiej wydajności



Dotyczy modeli:

RK 31, RK 31 H, RK 52, RK 52 H
RK 100, RK 100 H, RK 102 H, RK 103 H, RK 106
RK 156, RK 156 BH
RK 170 H
RK 255, RK 255 H
RK 510, RK 510 H, RK 512 H
RK 514, RK 514 H, RK 514 BH
RK 1028, RK 1028 H, RK 1028 C, RK 1028 CH
RK 1040, RK 1050, RK 1050 CH



© 2025

BANDELIN *electronic* GmbH & Co. KG, Heinrichstraße 3 – 4, 12207 Berlin, Niemcy

Telefon: +49-30-768 80-0, Faks: +49-30-773 46 99, info@bandelin.com

Certyfikat ISO 9001 i ISO 13485

Spis treści

1	Informacje o niniejszej instrukcji użytkowania	5
2	Bezpieczeństwo	6
2.1	Użytkowanie urządzenia	6
2.2	Zastosowanie medyczne	6
2.3	Zapobieganie zanieczyszczeniom krzyżowym i zakażeniom	8
2.4	Przechowywać poza zasięgiem dzieci	8
2.5	Niebezpieczeństwo porażenia prądem	8
2.6	Uszczerbki na zdrowiu spowodowane ultradźwiękami	9
2.7	Zagrożenia związane z wysoką temperaturą	9
2.8	Niebezpieczeństwo związane z ultradźwiękami	10
2.9	Zagrożenia związane ze stosowanymi preparatami	10
2.10	Utylizacja płynu do nadźwiękawiania	11
2.11	Erozja wanny oscylacyjnej	11
2.12	Zapobieganie uszkodzeniu urządzenia	12
2.13	Zakłócenia komunikacji bezprzewodowej	12
2.14	Naklejki bezpieczeństwa na urządzeniu	13
2.15	Nieprzeciążanie urządzeń	13
3	Budowa i funkcja	14
3.1	Budowa	14
3.2	Panel sterowania	15
3.3	Funkcja	16
4	Przygotowanie do eksploatacji	17
4.1	Wymagania dotyczące miejsca instalacji sprzętu	17
4.2	Montaż zaworu kulowego	17
4.3	Przeprowadzanie testu funkcjonalnego	17
4.4	Płukanie wanny oscylacyjnej	18
5	Eksploatacja	19
5.1	Nadźwiękawianie bezpośrednie i pośrednie	19
5.2	Płyn do nadźwiękawiania	19

5.3	Czas nadźwiękawiania	20
5.4	Wlej płyn do nadźwiękawiania	21
5.5	Włączanie i wyłączanie nadźwiękawiania	23
5.6	Włączanie i wyłączanie grzałki	24
5.7	Odgazowywanie płynu do nadźwiękawiania – DEGAS	26
5.8	Wkładanie przedmiotów przeznaczonych do nadźwiękawiania	26
5.9	Wyjmowanie przedmiotów poddawanych nadźwiękawianiu	27
5.10	Opróżnianie wanny oscylacyjnej	28
5.11	Usuwanie usterek	29
6	Konserwacja	30
6.1	Konserwacja	30
6.2	Czyszczenie i pielęgnacja urządzenia	30
6.3	Kontrole	31
6.4	Wykonywanie testu folii	32
6.5	Naprawa	35
7	Utylizacja	37
8	Informacje o urządzeniu	38
8.1	Specyfikacja techniczna	38
8.2	Warunki otoczenia	41
8.3	Zgodność CE	41
9	Tabela dozowania	42
10	Zatwierdzone akcesoria	44

1 Informacje o niniejszej instrukcji użytkowania

Niniejsza instrukcja użytkowania zawiera niezbędne i przydatne informacje umożliwiające bezpieczne i wydajne korzystanie z urządzenia.

- Przed rozpoczęciem użytkowania urządzenia należy przeczytać niniejszą instrukcję.
- Szczególną uwagę należy zwrócić na rozdział **2 Bezpieczeństwo**.
- W przypadku przekazania tego urządzenia innemu użytkownikowi należy dołączyć niniejszą instrukcję obsługi.
- W razie wątpliwości niewyjaśnionych w niniejszej instrukcji prosimy o kontakt ze sprzedawcą lub firmą BANDELIN. Uwagi dotyczące serwisu można znaleźć w rozdziale **6.5 Naprawa**.

Jeśli tłumaczenie jest niezrozumiałe, należy odnieść się do oryginalnej niemieckiej wersji BANDELIN.

BANDELIN nie ponosi odpowiedzialności za szkody spowodowane niewłaściwą obsługą lub niewłaściwym użytkowaniem.

Ilustracje są przykładowe, niezgodne z rzeczywistością skalą. Dekoracje nie wchodzą w zakres dostawy.

2 Bezpieczeństwo

2.1 Użytkowanie urządzenia

Urządzenie służy do następujących zastosowań:

- czyszczenie ultradźwiękowe przedmiotów różnego kształtu, rodzaju i różnej wielkości;
- homogenizacja, emulgowanie;
- szybkie odgazowywanie cieczy;
- procedury sonochemiczne, np. do wytwarzania rodników lub lepszego transportu substancji;
- przygotowywanie próbek do analizy.

Jako płynu do nadźwiękawiania używa się wodnego roztworu specjalnego preparatu przeznaczonego do stosowania z ultradźwiękami. Informacje na temat płynu do nadźwiękawiania można znaleźć w rozdziale **5.2 Płyn do nadźwiękawiania**.

Obiektów poddawanych nadźwiękawianiu nie wolno umieszczać na dnie wanny oscylacyjnej. Należy je umieścić w zawieszanym koszu lub innym odpowiednim pojemniku zanurzanym w płynie do nadźwiękawiania. Przegląd zatwierdzonych akcesoriów można znaleźć w rozdziale **10 Zatwierdzone akcesoria**.

W przypadku plam, odbarwień, rdzy itp. można wykonać gruntowne czyszczenie z wykorzystaniem specjalnych preparatów czyszczących i nadźwiękawiania pośredniego.

Urządzenia nie wolno używać bez nadzoru.

2.2 Zastosowanie medyczne

Medycznym przeznaczeniem myjki ultradźwiękowej jest czyszczenie instrumentów. Czyszczenie ultradźwiękowe wykonuje się w kontekście innych niezbędnych czynności w ramach regeneracji wyrobów medycznych.

Należy przy tym przestrzegać wymogów higienicznych zgodnie z obowiązującymi przepisami. To urządzenie jest wyrobem medycznym klasy I zgodnie z rozporządzeniem (UE) nr 2017/745.

Nomenklatura EMDN: Z12011302

Wskazania/obszary zastosowania

W urządzeniu można czyścić instrumenty medyczne zarówno podczas ręcznej regeneracji, jak i przed lub po regeneracji automatycznej. Dokumentacja dostarczona przez producenta instrumentów zawiera informacje o możliwości ich czyszczenia ultradźwiękowego.

Przeciwwskazania/wyłączenia

- Układy optyczne, systemy kamer, światłowodów, zwierciadła lub przedmioty wykonane z materiałów elastycznych bądź zawierające takie materiały (np. cewniki, części funkcyjne systemów mechanicznej wentylacji pacjentów, endoskopy elastyczne) nie nadają się do nadźwiękawiania lub nadają się do niego tylko warunkowo. Dokumentacja dostarczona przez producenta tych urządzeń zawiera informacje o możliwości ich czyszczenia ultradźwiękowego.
- Urządzenie nie nadaje się do czyszczenia i dezynfekcji soczewek kontaktowych.
- Bezpośrednie nadźwiękawianie cieczy łatwopalnych jest niedozwolone.

Możliwe działania niepożądane/ograniczenia

- Ultradźwięki nie dezynfekują. Jednak procesy, takie jak dezynfekcja chemiczna, mogą zostać przyspieszone w kąpeli ultradźwiękowej.
- Wskutek kawitacji może dojść do mechanicznego uszkodzenia powierzchni i odłączenia powłok.

Grupa użytkowników

Urządzenie może być używane przez osoby mające odpowiednie kwalifikacje i przeszkolone w zakresie wykonywanej pracy, np. regeneracji instrumentów.

Ciąża nie jest przeciwwskazaniem do obsługi urządzenia.

Poważne incydenty należy zgłaszać firmie BANDELIN electronic GmbH & Co. KG oraz właściwemu organowi.

2.3 Zapobieganie zanieczyszczeniom krzyżowym i zakażeniom

Jeżeli urządzenie jest stosowane w obszarze medycznym, w celu uniknięcia zanieczyszczenia krzyżowego należy regularnie czyścić i dezynfekować powierzchnie urządzenia, stosując co najmniej środek do dezynfekcji powierzchni o działaniu antybakteryjnym, drożdżakobójczym i ograniczonym działaniu wirusobójczym.

Akcesoria, np. uchwyty, wsporniki czy kosze należy regularnie regenerować w urządzeniu czyszcząco-dezynfekującym.

W wyższych temperaturach z urządzenia mogą wydostawać się opary i aerozole, zawierające zanieczyszczenia uwolnione do cieczy. Może to prowadzić do infekcji i chorób.

Podczas czyszczenia instrumentów medycznych należy unikać temperatury kąpieli powyżej 40°C. W razie potrzeby należy użyć pokrywy, urządzenia wyciągowego lub wyposażenia ochronnego.

2.4 Przechowywać poza zasięgiem dzieci

Dzieci nie są w stanie wykryć zagrożeń wynikających z pracy urządzenia, dlatego należy je przechowywać poza ich zasięgiem.

2.5 Niebezpieczeństwo porażenia prądem

To jest urządzenie elektryczne. Nieprzestrzeganie zasad bezpieczeństwa może spowodować zagrażające życiu porażenie prądem.

- Urządzenie należy chronić przed wilgocią. Utrzymywać powierzchnię i elementy obsługi w czystości i suchości.
- Urządzenie należy transportować tylko wtedy, gdy jest puste.
- Opróżniać urządzenie tylko wtedy, gdy jest wyłączone.
- Nie polewać urządzenia wodą i nie wystawiać go na działanie rozprysków wody.
- Przed czyszczeniem lub czynnościami konserwacyjnymi należy odłączyć urządzenie od sieci elektrycznej.
- Urządzenie należy podłączać tylko do gniazda z uziemionym stykiem ochronnym pasującym do styku ochronnego wtyczki urządzenia.



OSTRZEŻENIE

Uwaga dla urządzenia z wtykiem typu E+F:

Podłączanie do gniazd typu K (powszechne zwłaszcza w Danii) jest niedozwolone.

- W przypadku zauważenia usterki w urządzeniu natychmiast odłączyć je od zasilania. Nie podłączaj uszkodzonego urządzenia do sieci.
- Naprawy powinny być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel lub przez producenta. Patrz rozdział **6.5 Naprawa**.
- Ustawić urządzenie w taki sposób, aby w każdej chwili było możliwe bezproblemowe odłączenie zasilania.

2.6 Uszczerbki na zdrowiu spowodowane ultradźwiękami

Typowy technologiczny odgłos ultradźwięków może być odczuwany jako bardzo nieprzyjemny. Długotrwałe przebywanie w promieniu 2 m może prowadzić do uszczerbku na zdrowiu.

- Należy nosić odpowiednie środki ochrony słuchu.
- Używać pokrywy, aby zmniejszyć hałas. Urządzenie może być również używane w obudowie dźwiękochłonnej.

2.7 Zagrożenia związane z wysoką temperaturą

Urządzenie, płyn do nadźwiękawiania i przedmioty poddawane nadźwiękawianiu mogą się nagrzewać podczas eksploatacji. Dotknięcie może spowodować oparzenia. Temperaturę można ustawić do 80°C.

Ultradźwięki nagrzewają płyn do nadźwiękawiania nawet bez dodatkowego podgrzewania. Podczas długotrwałego działania ultradźwięków mogą wystąpić bardzo wysokie temperatury. W przypadku urządzenia z grzałką energia ultradźwięków może znacznie przekroczyć ustawioną temperaturę.

- Należy przestrzegać czasów obróbki zalecanych przez producenta preparatu do nadźwiękawiania. Nie pozostawiać ultradźwięków włączonych dłużej niż jest to konieczne.
- Nie wkładać rąk do płynu do nadźwiękawiania. Przedmioty poddane kąpeli ultradźwiękowej wyjmować za pomocą kosza zawieszanego lub szczypic.
- Przed dotknięciem należy poczekać, aż przedmioty poddane nadźwiękawianiu ostygną.
- Podczas podnoszenia za uchwyty istnieje niebezpieczeństwo dotknięcia krawędzi wanny oscylacyjnej, która może być bardzo gorąca. Przed podniesieniem urządzenia w celu opróżnienia po eksploatacji należy poczekać, aż ono ostygnie.

Ciecze niewodne mogą się nagrzewać wielokrotnie szybciej niż woda. Temperatura ich zapłonu może więc zostać osiągnięta lub przekroczona już po bardzo

krótkim nadźwiękawianiu. W przypadku cieczy o wysokiej temperaturze wrzenia temperatura kąpeli może wzrosnąć do ponad 120°C z uwagi na oddziaływanie energii generowanej przez ultradźwięki. Może to spowodować pożar i ciężkie oparzenia.

- Bezpośrednio w wannie oscylacyjnej ze stali szlachetnej nie wolno używać cieczy palnych, wybuchowych i niewodnych (np. benzyna, rozpuszczalniki) ani mieszanin z cieczami palnymi (np. roztworów alkoholowych).
- Niewielkie ilości cieczy palnych w zbiornikach na próbki mogą być nadźwiękawiane pośrednio. Przed nadźwiękawianiem łatwopalnych cieczy należy zapoznać się z wymaganymi środkami bezpieczeństwa i obowiązującymi przepisami dotyczącymi postępowania z tymi cieczami.
- Nałożona pokrywa nie może szczelnie przykrywać wanny oscylacyjnej – para musi być w stanie się wydostać.

2.8 Niebezpieczeństwo związane z ultradźwiękami

Silne ultradźwięki w urządzeniu niszczą struktury komórkowe. Zanurzenie części ciała w płynie do nadźwiękawiania podczas eksploatacji może doprowadzić do uszkodzenia skóry, a także do uszkodzenia tkanek wewnętrznych. Może dojść do uszkodzenia okostnej palców.

- Nie wkładać rąk do płynu do nadźwiękawiania podczas eksploatacji urządzenia.
- W żadnym wypadku nie wolno nadźwiękawiać organizmów żywych.

2.9 Zagrożenia związane ze stosowanymi preparatami

Preparaty stosowane w urządzeniu mogą być toksyczne lub żrące. Mogą podrażniać oczy, skórę i błony śluzowe. Niebezpieczne mogą być również opary i aerozole.

- Podczas obchodzenia się z niebezpiecznymi preparatami należy nosić rękawice i okulary ochronne.
- Nie połykać preparatów i unikać ich kontaktu z oczami lub skórą. Nie pochylać się nad urządzeniem, aby opary nie dostały się do oczu i aby ich nie wdychać.
- Podczas eksploatacji na urządzeniu należy umieścić pokrywę. W przypadku wydostawania się niebezpiecznych oparów należy użyć urządzenia wyciągowego.
- Należy przestrzegać informacji zawartych na etykiecie i karcie charakterystyki preparatu.
- Preparaty należy przechowywać w miejscu niedostępnym dla dzieci i osób nieprzeszkolonych.

2.10 Utylizacja płynu do nadźwiękawiania

Płyn do nadźwiękawiania należy utylizować zgodnie z instrukcjami producentów stosowanych preparatów ultradźwiękowych. Zalecane preparaty ultradźwiękowe z gam produktów TICKOPUR, TICKOMED oraz STAMMOPUR firmy DR. H. STAMM GmbH ulegają biodegradacji zgodnie z przepisami rozporządzenia (WE) nr 648/2004 (rozporządzenie w sprawie detergentów). W razie potrzeby przed utylizacją płynu do nadźwiękawiania należy go zneutralizować.

W zależności od rodzaju zanieczyszczenia podczas czyszczenia urządzenia do płynu do nadźwiękawiania mogą się przedostać substancje niebezpieczne dla wody, np. oleje lub związki metali ciężkich. Jeśli wartości graniczne dla tych substancji zostaną przekroczone, płyn do nadźwiękawiania należy zneutralizować lub zutylizować jako odpad niebezpieczny.

Przestrzegać lokalnych przepisów dotyczących ścieków.

2.11 Erozja wanny oscylacyjnej

Powierzchnia wanny oscylacyjnej ulega erozji. To, jak szybko ona nastąpi, zależy od zastosowania urządzenia. Erozja prowadzi do nieszczelności wanny oscylacyjnej, co umożliwia przedostanie się roztworu czynnego do wnętrza urządzenia. Wilgoć na elementach elektrycznych może spowodować porażenie prądem lub pożar.

- W przypadku zauważenia nieszczelności zaprzestać używania urządzenia. Natychmiast odłączyć urządzenie od zasilania. Opróżnić wannę oscylacyjną.

Żywotność wanny oscylacyjnej można wydłużyć, przestrzegając następujących wskazówek:

- Przy widocznych zanieczyszczeniach cząstkami stałymi wymieniać płyn do nadźwiękawiania.
- Z preparatem do kąpieli ultradźwiękowej używać tylko wody demineralizowanej.
- W wannie oscylacyjnej nie należy stosować środków chemicznych zawierających lub uwalniających jony chlorkowe. Dotyczy to niektórych środków dezynfekujących, domowych środków czyszczących i detergentów do mycia naczyń. Jony chlorkowe powodują korozję stali nierdzewnej.

- Urządzenia należy używać wyłącznie z akcesoriami odpowiednimi do kąpeli ultradźwiękowej i nadźwiękawianych przedmiotów, np. z koszem. Nie umieszczać nadźwiękawianych przedmiotów bezpośrednio na dnie wanny oscylacyjnej. Przegląd zatwierdzonych akcesoriów można znaleźć w rozdziale **10 Zatwierdzone akcesoria**.

2.12 Zapobieganie uszkodzeniu urządzenia

- Preparaty agresywne należy stosować wyłącznie w pojemnikach wkładanych lub zawieszanych. Podczas pracy z agresywnymi preparatami należy unikać rozpryskiwania do cieczy kontaktowej lub na powierzchnię ze stali nierdzewnej. Zanieczyszczony płyn do nadźwiękawiania należy natychmiast wymienić. Oczyszczyć powierzchnie i wytrzeć je do sucha.
- W przypadku stosowania silnie kwaśnych preparatów uszkodzeniu może ulec kula zaworu kulowego. Powoduje to nieszczelność zaworu kulowego. Jeśli nie można uniknąć użycia preparatu czyszczącego o dużej zawartości kwasu, należy użyć zaworu kulowego ze stali nierdzewnej.
- Nie używać urządzenia bez płynu do nadźwiękawiania w wannie oscylacyjnej. Szczególnie należy upewnić się, że grzałka jest wyłączona, gdy pojemnik jest pusty. Poziom napełnienia musi znajdować się na oznaczeniu poziomu napełniania lub tuż nad nim.

2.13 Zakłócenia komunikacji bezprzewodowej

Urządzenie może zakłócać działanie innych urządzeń bezprzewodowych znajdujących się w bliskim sąsiedztwie, takich jak:

- Telefony komórkowe,
- urządzenia Wi-Fi,
- urządzenia Bluetooth.

W przypadku wystąpienia zakłóceń w działaniu urządzenia bezprzewodowego należy zwiększyć jego odległość od myjki ultradźwiękowej.

Urządzenie spełnia wymagania dla urządzeń klasy B zgodnie z normą EN 55011.

2.14 Naklejki bezpieczeństwa na urządzeniu

- Przestrzegaj wszystkich naklejek bezpieczeństwa na urządzeniu.
- Utrzymuj naklejki bezpieczeństwa w czytelnym stanie. Nie zdejmuj ich. Wymień je, gdy przestaną być czytelne. Skontaktuj się z naszym działem obsługi klienta. Patrz rozdział **6.5 Naprawa**.

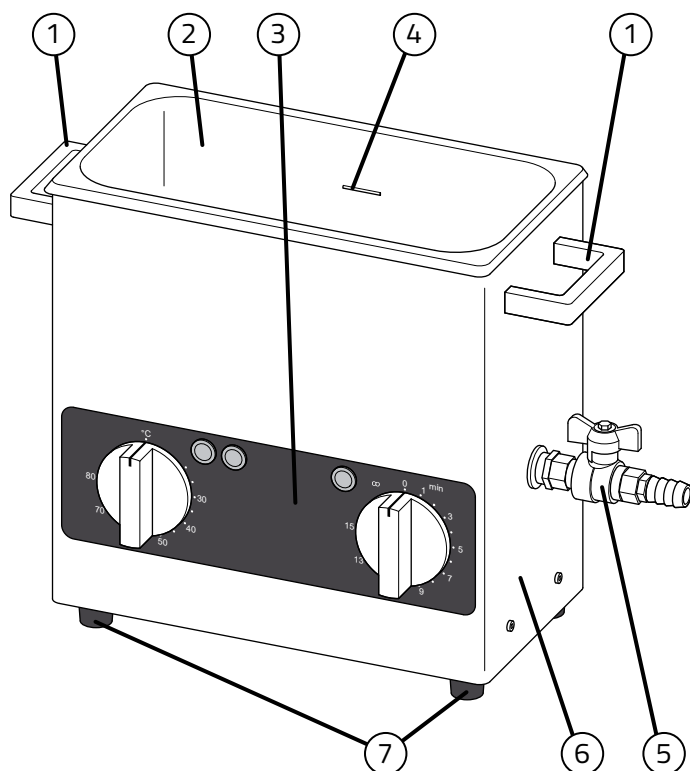
2.15 Nieprzeciążanie urządzeń

Przestrzegać określonej nośności lub obciążalności używanego akcesorium.

- Akcesoria mogą mieć formę koszy i uchwytów.
- Odpowiednie informacje można znaleźć w załączniku lub w arkuszu wymiarowym. W razie braku potrzebnych danych należy skontaktować się z producentem.

3 Budowa i funkcja

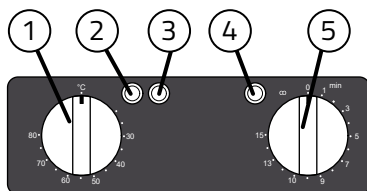
3.1 Budowa



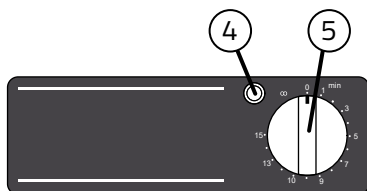
Opis urządzenia

- 1 Uchwyty (w zależności od modelu)
- 2 Wanna oscylacyjna
- 3 Panel sterowania
- 4 Oznaczenie poziomu napełnienia
- 5 Spust z zaworem kulowym (w zależności od modelu)
- 6 Obudowa
- 7 Nóżki urządzenia

3.2 Panel sterowania

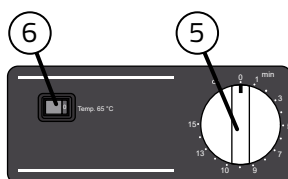


Elementy obsługi do wszystkich urządzeń z ogrzewaniem z wyjątkiem RK 31 H



Elementy obsługi wszystkich urządzeń bez grzałki:

RK 31, RK 52, RK 100, RK 106, RK 156, RK 255, RK 510, RK 514, RK 1028, RK 1028 C, RK 1040, RK 1050



Elementy obsługi do typu RK 31 H

- 1 Pokrętko do regulacji temperatury
- 2 Biała kontrolka
 - W przypadku modelu RK 52 H świecenie oznacza ogrzewanie włączone
 - W przypadku modeli RK 100 H – RK 1050 CH: świecenie oznacza, że sterowanie ogrzewaniem jest aktywne
- 3 Żółta kontrolka,
 - w modelach RK 100 H – RK 1050 CH świecenie oznacza, że ogrzewanie jest włączone
- 4 Zielona kontrolka,
 - świecenie oznacza: ultradźwięki włączone
- 5 Pokrętko do regulacji czasu nadźwiękawiania
- 6 Przełączniki kołyskowe do włączania/wyłączania grzałki

3.3 Funkcja

Urządzenie wykorzystuje kawitację wyzwalaną przez ultradźwięki o niskiej częstotliwości. Na dnie wanny oscylacyjnej znajdują się piezoelektryczne układy oscylacyjne. W płynie do nadźwiękawiania ultradźwięki wytwarzają silne wahania ciśnienia. W obszarach o minimalnym ciśnieniu powstają pęcherzyki kawitacji. Przy wyższym ciśnieniu otoczenia wokół pęcherzyków natychmiast się one zapadają. Na powierzchniach nadźwiękawianych przedmiotów powstają silne lokalne mikroprzepływy. W ten sposób z powierzchni przedmiotów usuwane są zanieczyszczenia. Częsteczki brudu są usuwane, a w to miejsce przepływa czysty płyn do nadźwiękawiania.

Urządzenie wykorzystuje SweepTec®, technologię, w której częstotliwość ultradźwiękowa często zmienia się o częstotliwość roboczą. Optymalna częstotliwość robocza zależy od stopnia załadowania, poziomu napełnienia, temperatury i rodzaju płynu do nadźwiękawiania. Częstotliwość robocza może znacznie odbiegać od częstotliwości znamionowej. Dzięki technologii SweepTec® powstaje szczególnie homogeniczne pole ultradźwiękowe w objętości kąpieli, zapewniające optymalne rezultaty.

4 Przygotowanie do eksploatacji

4.1 Wymagania dotyczące miejsca instalacji sprzętu

Miejsce instalacji urządzenia musi spełniać następujące warunki:

- Powierzchnia, na której urządzenie jest ustawiane powinna być pozioma, twarda i sucha.
- Nośność powinna być odpowiednia dla urządzenia z płynem do nadźwiękawiania. Informacje na temat wagi i zakresu pracy znajdują się w rozdziale **8.1 Specyfikacja techniczna**.
- Należy zapewnić odpowiednią wentylację. Żadne przedmioty nie powinny utrudniać dopływu powietrza pod spodem urządzenia. Ewentualnie używana obudowa dźwiękochłonna musi również umożliwiać odpowiednią wentylację.
- W pobliżu urządzenia powinno znajdować się przyłącze wody do napełniania. Musi być dostępny zbiornik do spuszczenia lub nalewania płynu do nadźwiękawiania.

4.2 Montaż zaworu kulowego

Dotyczy urządzeń od modelu RK 102 H.

Zainstalować dostarczony zawór kulowy, końcówkę węża oraz wąż zgodnie z instrukcją montażu dołączoną do zaworu kulowego.

4.3 Przeprowadzanie testu funkcjonalnego

Warunek

- Urządzenie zaaklimatyzowało się w miejscu instalacji przez co najmniej 2 godziny.

Postępowanie

1. Upewnić się, że urządzenie jest wyłączone. Pokrętko do ustawiania czasu emisji ultradźwięków musi być ustawione na „0”. Jeśli urządzenie jest wyposażone w pokrętko do ustawiania temperatury, należy je ustawić na „°C”, a przełącznik kołyskowy powinien znajdować się w lewym położeniu („0”).
2. Podłączyć kabel zasilania urządzenia do uziemionego gniazda ściennego.
3. Na chwilę włączyć ultradźwięki, przekręcając pokrętko ustawiania czasu emisji ultradźwięków w prawo, a po 1–2 sekundach z powrotem do pozycji „0”.

Wynik

- » Po włączeniu ultradźwięku słychać wyraźny dźwięk.

Jeśli nie było słychać żadnych dźwięków, należy skontaktować się z serwisem.

Przed pierwszym użyciem należy przeprowadzić test folii. Jest on przeprowadzany w celu udokumentowania działania ultradźwięków.

Patrz rozdział **6.4 Wykonywanie testu folii**.

4.4 Płukanie wanny oscylacyjnej

Przed pierwszym użyciem wannę oscylacyjną urządzenia należy dokładnie wypłukać wodą.

W celu zabezpieczenia urządzenia na czas transportu i przechowywania urządzenie jest pokryte tłustym smarem konserwującym. Przed pierwszym uruchomieniem należy go usunąć, używając odpowiedniego środka czyszczącego.

5 Eksploatacja

5.1 Nadźwiękawianie bezpośrednie i pośrednie

W urządzeniu można nadźwiękawiać przedmioty bezpośrednio lub pośrednio.

Nadźwiękawianie bezpośrednie jest metodą standardową. Przedmioty poddawane nadźwiękawianiu wkłada się do wanny oscylacyjnej za pomocą zatwierdzonych akcesoriów, np. kosza. Mają tam bezpośredni kontakt z płynem do nadźwiękawiania.

Nadźwiękawianie pośrednie jest stosowane w następujących przypadkach:

- nadźwiękawianie próbek nadźwiękawianie próbek cieczy,
- stosowanie cieczy agresywnych chemicznie lub palnych,
- stosowanie wody demineralizowanej bez dodatków,
- usuwanie zanieczyszczeń agresywnych chemicznie,
- usuwanie plam, przebarwień i rdzy za pomocą preparatów kwasowych.

Przedmioty lub ciecze poddawane nadźwiękawianiu wprowadza się do cieczy kontaktowej znajdującej się w wannie oscylacyjnej i przenoszącej ultradźwięki po umieszczeniu ich w naczyniu wkładanym. Płyn kontaktowy w wannie oscylacyjnej musi zawierać preparat zawierający środek powierzchniowo czynny.

Zatwierdzone akcesoria do nadźwiękawiania bezpośredniego i pośredniego – zob. rozdział 10 **Zatwierdzone akcesoria**.

5.2 Płyn do nadźwiękawiania

Jako płyn do nadźwiękawiania stosuje się wodny roztwór specjalnego preparatu do stosowania z ultradźwiękami. Można stosować wodę pitną lub wodę demineralizowaną.

Woda bez dodatków nie nadaje się do nadźwiękawiania. Zastosowanie wody demineralizowanej bez preparatu do kąpieli ultradźwiękowej prowadzi do zwiększonej erozji wanny oscylacyjnej.

Stosowany preparat ultradźwiękowy musi wspomagać kawitację, być biodegradowalny, łatwy do utylizacji, łagodny dla materiałów i trwały. Firma BANDELIN zaleca stosowanie produktów ultradźwiękowych z serii produktów TICKOPUR, TICKOMED i STAMMOPUR firmy DR. H. STAMM GmbH.

- Doradztwo telefoniczne: +49 30 76880-280
- Internet: www.dr-stamm.de

Należy przestrzegać instrukcji dotyczących dozowania podanych przez producenta preparatu do kąpeli ultradźwiękowej. Wymagane ilości preparatu do kąpeli ultradźwiękowej i wody można znaleźć w tabeli dozowania. Patrz rozdział 9 **Tabela dozowania**.

Ilości można obliczyć samodzielnie, korzystając z poniższego przykładu:
10 l roztworu 2,5%, gotowego do użycia:

Preparat:
$$\frac{10 \text{ l} \times 2,5 \%}{100 \%} = 0,25 \text{ l}$$

Ilość wody:
$$10 \text{ l} - 0,25 \text{ l} = 9,75 \text{ l}$$

5.3 Czas nadźwiękawiania

UWAGA

Niebezpieczeństwo uszkodzenia przedmiotów poddawanych nadźwiękawianiu

Zbyt długie nadźwiękawianie może uszkodzić powierzchnię przedmiotów poddawanych temu procesowi.

- Należy wybrać najkrótszy możliwy czas nadźwiękawiania.

Optymalny czas nadźwiękawiania zależy od kilku czynników. Są nimi:

- rodzaj i stężenie preparatu;
- temperatura płynu do nadźwiękawiania;
- rodzaj zanieczyszczeń;
- rodzaj nadźwiękawianych przedmiotów, zwłaszcza ich materiały.

Należy przestrzegać zaleceń producenta preparatu dotyczących zalecanego czasu nadźwiękawiania. Na początek należy wybrać możliwie krótki czas nadźwiękawiania, aby chronić przedmioty i wannę oscylacyjną. Sprawdzić wynik. Wydłużyć czas trwania procesu, jeśli wynik jest niewystarczający.

5.4 Wlej płyn do nadźwźwiękawiania

UWAGA

Niebezpieczeństwo uszkodzenia

- Nie napełniać wanny oscylacyjnej gorącą wodą.
- Maksymalna temperatura napełniania: 50°C.

UWAGA

Uszkodzenie spowodowane kondensatem w urządzeniu

W przypadku wysokiej wilgotności, po wlewaniu zimnej wody wewnątrz urządzenia skrapla się para wodna.

- Nie wlewać zimnej wody do wanny oscylacyjnej przy wysokiej wilgotności.

UWAGA

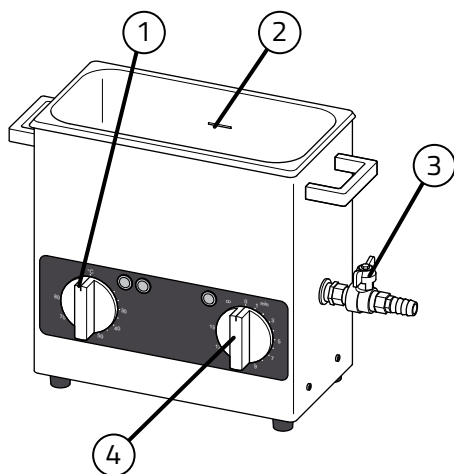
W przypadku stosowania preparatu w postaci proszku nie należy dodawać go bezpośrednio do wanny oscylacyjnej.

- Przed dodaniem preparatu w proszku do wanny oscylacyjnej należy rozpuścić go w innym pojemniku.
- Preparat należy dodać do wanny oscylacyjnej dopiero wtedy, gdy zostanie całkowicie rozpuszczony.

UWAGA

Uszkodzenie urządzenia

Zbyt niski poziom prowadzi do uszkodzeń w kąpeli ultradźwiękowej.



Napełnianie wanny oscylacyjnej

- 1 Pokrętko do regulacji temperatury
- 2 Oznaczenie poziomu napełnienia
- 3 Spust z zaworem kulowym (w zależności od modelu)
- 4 Pokrętko do regulacji czasu nadźwiękawiania

Wymagania

- W przypadku urządzeń z odpływem zawór kulowy musi być zamknięty.
- Urządzenie musi być wyłączone.

Postępowanie

1. Napełnić wannę oscylacyjną wodą do $\frac{1}{3}$ wysokości.
2. Do wanny oscylacyjnej dodać odmierzony preparat. Patrz rozdział **9 Tabela dozowania**.
3. Napełnić wodą do oznaczonego poziomu, unikając tworzenia piany.
W przypadku nadźwiękawiania pośredniego należy uwzględnić ciecz wypartą po włożeniu pojemnika wkładanego.

Wynik

- » Urządzenie jest gotowe do włączenia.

5.5 Włączanie i wyłączanie nadźwiękawiania

Wymagania

- Wanna oscylacyjna jest napełniona.
- Wtyczka sieciowa jest podłączona do gniazda z uziemieniem.

Postępowanie

1. Jeśli urządzenie jest wyposażone w pokrywę, należy ją umieścić na urządzeniu.
2. Przekręcić pokrętko czasu ultradźwięków na żądany czas nadźwiękawiania lub na symbol ∞ do eksploatacji ciągłej.
 - » Ultradźwięki są włączone. Słychać odgłos ultradźwięków.
 - » Świeci się zielona kontrolka.
 - » Jeśli pokrętko nie jest ustawione w pozycji ∞ , powoli obraca się w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara, wskazując pozostały czas nadźwiękawiania. Po ustawieniu w pozycji „0” ultradźwięki zostaną wyłączone.
3. Aby wyłączyć nadźwiękawianie, należy obrócić pokrętko czasu ultradźwięków na „0”.
 - » Zielona kontrolka gaśnie.



Informacja

- Pokrętko można obracać w obu kierunkach.
- W każdej chwili nadźwiękawianie można wydłużyć, skrócić lub wyłączyć.
- Zegar sterujący działa tylko przy włączonym zasilaniu. Bez napięcia sieciowego zablokowanie pokrętła na ustalonej pozycji jest prawie niewyczuwalne.

5.6 Włączanie i wyłączanie grzałki

Dotyczy następujących urządzeń:

- RK 31 H,
- RK 52 H,
- RK 100 H, RK 102 H, RK 103 H, RK 156 BH, RK 170 H, RK 255 H, RK 510 H, RK 512 H, RK 514 H, RK 514 BH, RK 1028 H, RK 1028 CH, RK 1050 CH



OSTRZEŻENIE

Ryzyko poparzenia

Podczas ogrzewania, w pewnych warunkach, mogą unosić się wybuchające pęcherzyki pary (opóźnienie wrzenia).

- Podczas podgrzewania od czasu do czasu należy mieszać płyn do nadźwiękawiania lub włączać ultradźwięki.

Podgrzany płyn do nadźwiękawiania potęguje działanie ultradźwięków. Najlepszy wynik osiąga się w temperaturach 50–60°C. Może to skrócić czas nadźwiękawiania. W wyższych temperaturach działanie ultradźwięków ponownie się zmniejsza.

Nie należy podgrzewać płynu do nadźwiękawiania do obróbki instrumentów medycznych do temperatur ponad 45°C.

Same ultradźwięki również powodują podgrzanie płynu do nadźwiękawiania. Podczas pracy ciągłej, zwłaszcza gdy wanna oscylacyjna jest przykryta, temperatura płynu do nadźwiękawiania może wzrosnąć powyżej wartości zadanej. Dlatego należy sprawdzać temperaturę podczas nadźwiękawiania wrażliwych na temperaturę przedmiotów.

- Przestrzegać informacji dostarczonych przez producenta produktu, aby uzyskać optymalną temperaturę.
- Podgrzanie wstępne podczas odgazowywania płynu do nadźwiękawiania jest optymalnym rozwiązaniem. Patrz rozdział 5.7 **Odgazowywanie płynu do nadźwiękawiania – DEGAS.**
- W celu przeprowadzenia nagrzewania wstępnego należy wyjąć kosz i inne akcesoria z wanny oscylacyjnej. Przykryć pojemnik pokrywą, jeśli urządzenie jest w nią wyposażone.
- Nałożona pokrywa nie może szczelnie przykrywać wanny oscylacyjnej – para musi być w stanie się wydostać.

i Informacja

- Grzałka jest wyposażona w zabezpieczenie przed przegrzaniem. Jeśli urządzenie nie jest wyposażone w grzałkę, przed ponownym uruchomieniem należy odłączyć je od sieci i pozostawić do ostygnięcia do temperatury poniżej 50°C.
- Grzałka działa niezależnie od ultradźwięków.
- Temperaturę kąpeli większą lub równą 80°C można osiągnąć tylko przy założonej pokrywie.
- Aby uzyskać krótszy czas nagrzewania i jednorodny rozkład temperatury płynu do nadźwiękowania w kąpeli ultradźwiękowej, podczas podgrzewania wstępnego należy włączyć ultradźwięki.

RK 31 H

Włączyć grzałkę za pomocą przełącznika kołyskowego.

- Kontrolka w przełączniku świeci się, gdy grzałka jest włączona, nawet gdy temperatura zadana została osiągnięta.
- Termostat jest ustawiony na 65°C.

RK 52 H

Włączyć grzałkę, ustawiając pokrętko na żadaną temperaturę.

- Zaświeci się biała kontrolka.
- Po osiągnięciu temperatury docelowej biała kontrolka gaśnie.

RK 100 H, RK 102 H, RK 103 H, RK 156 BH, RK 170 H, RK 255 H, RK 510 H, RK 512 H RK 514 H, RK 514 BH, RK 1028 H, RK 1028 CH, RK 1050 CH

Włączyć grzałkę, ustawiając pokrętko na żadaną temperaturę.

- Zaświecą się kontrolki: żółta i biała.
- Po osiągnięciu temperatury docelowej żółta kontrolka gaśnie.

5.7 Odgazowywanie płynu do nadźwiękawiania – DEGAS

Płyn do nadźwiękawiania, który został świeżo wlany lub pozostawał w wannie oscylacyjnej przez dłuższy czas, należy przed użyciem odgazować. Odgazowanie płynu do nadźwiękawiania poprawia działanie ultradźwięków. Funkcja DEGAS pozwala na szybkie odgazowanie płynu do nadźwiękawiania.

- Przykryć wannę oscylacyjną pokrywą, jeśli urządzenie jest w nią wyposażone.
- W celu odgazowania włączyć ultradźwięki. Czas odgazowywania wynosi:
 - przy objętości płynu do nadźwiękawiania do 10 litrów:
10 minut
 - przy objętości płynu do nadźwiękawiania powyżej 10 litrów:
30 minut

4



Informacja

Podczas odgazowywania odgłos ultradźwięków staje się cichszy. Oznacza to, że działanie ultradźwięków się zwiększa.

5.8 Wkładanie przedmiotów przeznaczonych do nadźwiękawiania

Aby osiągnąć dobry rezultat, w trakcie umieszczania tych przedmiotów należy przestrzegać następujących instrukcji:

- Przed każdym nadźwiękawianiem należy sprawdzić, czy płyn do nadźwiękawiania nie jest zanieczyszczony. W przypadku widocznych zanieczyszczeń płyn należy wymienić.
- Płyn do nadźwiękawiania musi być odgazowany. Patrz rozdział **5.7 Odgazowywanie płynu do nadźwiękawiania – DEGAS**.
- Przed włożeniem przedmiotów należy podgrzać płyn do nadźwiękawiania do żądanej temperatury.
- Należy używać zatwierdzonych akcesoriów, np. kosza. Nie umieszczać przedmiotów bezpośrednio na dnie wanny oscylacyjnej. Do delikatnych przedmiotów należy użyć silikonowej maty czopowej. Patrz rozdział **10 Zatwierdzone akcesoria**.
- Ułożyć przedmioty w sposób rozproszony. Nie układać ich w stosy. Przedmioty wrażliwe nie mogą dotykać innych przedmiotów.
- Podczas wkładania przedmiotów ultradźwięki muszą być wyłączone.
- Sprawdzić poziom napełnienia. Przedmioty przeznaczone do nadźwiękawiania muszą być całkowicie przykryte cieczą. Pojemniki wkładane do nadźwiękawiania pośredniego muszą być zanurzone w cieczy kontaktowej na głębokość co najmniej 2 cm.

- Usunąć pęcherzyki powietrza z pustych przestrzeni. Odpowiednio obrócić przedmioty. Usunąć pęcherzyki powietrza pod pojemnikami wkładanymi. Ultradźwięki działają tylko tam, gdzie ciecz ma kontakt z przedmiotem lub naczyniem wkładanym.
- Ustawić silniej zabrudzoną stronę do dołu. Przedmioty z przegubami (np. nożyczki, szczypce) ułożyć w położeniu otwartym w celu zapewnienia optymalnego dostępu płynu do nadźwiękowania do całej powierzchni.

5.9 Wyjmowanie przedmiotów poddawanych nadźwiękowaniu

OSTRZEŻENIE

Ryzyko poparzenia

Płyn do nadźwiękowania, poddawane procesowi przedmioty, powierzchnia urządzenia i akcesoria mogą być bardzo gorące.

- Nie dotykać powierzchni urządzenia ani akcesoriów, np. pokrywy. Nie wkładać rąk do płynu do nadźwiękowania.
- Przed dotknięciem należy poczekać, aż przedmioty poddane nadźwiękowaniu ulegną schłodzeniu.

Przed wyjęciem przedmiotów poddawanych nadźwiękowaniu należy wyłączyć ultradźwięki.

Nie wyjmować ręcznie przedmiotów poddawanych nadźwiękowaniu. Na przykład należy ostrożnie wyjąć kosz zawieszany z przedmiotami poddawanymi nadźwiękowaniu i umieścić go na płaskiej powierzchni.

Przepłukać czystą wodą przedmioty poddane nadźwiękowaniu.

Nie pozostawiać przedmiotów poddawanych nadźwiękowaniu w roztworze czynnym zbyt długo. Może to spowodować ich uszkodzenie.

5.10 Opróżnianie wanny oscylacyjnej

OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo porażenia prądem

- Przed podniesieniem urządzenia należy odłączyć wtyczkę sieciową.
- Nie umieszczać urządzenia w zlewie w celu opróżnienia.
- Upewnić się, że do obudowy nie dostają się płyny.

PRZESTROGA

Rozgrzany płyn do nadźwiękawiania i wanna oscylacyjna

Podczas podnoszenia urządzenia w celu opróżnienia istnieje ryzyko poparzeń.

- Przed podniesieniem należy poczekać, aż urządzenie ostygnie.

Zanieczyszczenia na dnie wanny oscylacyjnej zmniejszają skuteczność ultradźwięków. W przypadku widocznego zanieczyszczenia płynu do nadźwiękawiania należy opróżnić i wyczyścić wannę oscylacyjną.

Należy również przestrzegać wskazówek producenta preparatu dotyczących trwałości roztworu czynnego.

Zanieczyszczony płyn do nadźwiękawiania należy wymienić całkowicie. Nie należy go odświeżać przez uzupełnienie.

Postępowanie

1. Wyłączyć ultradźwięki. Jeśli urządzenie jest wyposażone w grzałkę, należy ją wyłączyć. Jeśli konieczne jest przeniesienie urządzenia w celu jego opróżnienia, należy wyciągnąć wtyczkę sieciową.
2. W przypadku urządzenia z odpływem otworzyć zawór kulowy. W przypadku urządzenia bez odpływu należy ostrożnie opróżnić wannę oscylacyjną, wylewając płyn przez jej narożnik.
3. Dokładnie przepłukać wannę oscylacyjną.
4. Wyrzucić urządzenie do suchą miękką ściereczką.
5. W razie potrzeby zdezynfekować urządzenie odpowiednim środkiem do dezynfekcji powierzchni.

5.11 Usuwanie usterek

Usterki	Możliwe przyczyny	Usuwanie usterek
Zbyt mały efekt ultradźwiękowy, głośne szumy	▪ Płyn do nadźwiękawiania zawiera gazy. ▪ W wannie oscylacyjnej znajduje się zbyt dużo przedmiotów poddawanych nadźwiękawianiu.	▪ Odgazować płyn do nadźwiękawiania. Patrz rozdział 5.7 Odgazowywanie płynu do nadźwiękawiania – DEGAS. ▪ Zmniejszyć liczbę przedmiotów poddawanych nadźwiękawianiu.
Nieregularne dźwięki (wobulowanie)	▪ Niewystarczający poziom napełnienia wanny oscylacyjnej.	▪ Zmienić nieznacznie poziom roztworu czynnego w wannie oscylacyjnej. Zwrócić przy tym uwagę na minimalny poziom napełnienia i prawidłowe dozowanie preparatu. ▪ Zmienić położenie przedmiotów poddawanych nadźwiękawianiu.
Grzałka nie działa	▪ Grzałka wyłączyła się z powodu przegrzania. ▪ Grzałka jest uszkodzona.	▪ Odłączyć urządzenie od sieci i pozostawić do ostygnięcia do temperatury poniżej 50 °C. Tylko wtedy możliwe będzie jego ponowne uruchomienie. ▪ Zlecić naprawę urządzenia.

6 Konserwacja

6.1 Konserwacja

Urządzenie nie wymaga konserwacji.

W ramach wykonywania regularnych kontroli można przeprowadzać testy funkcjonalne, patrz rozdział **6.3 Kontrole**.

6.2 Czyszczenie i pielęgnacja urządzenia

Czyszczenie obudowy

- Przetrzeć obudowę wilgotną szmatką. Wytrzeć do sucha miękką szmatką.
- Nie stosować ściernych środków do szorowania, a jedynie środki pielęgnacyjne bez dodatku substancji ściernych.
- W razie potrzeby zdezynfekować obudowę odpowiednim środkiem do dezynfekcji powierzchni.

Konserwacja wanny oscylacyjnej

Zanieczyszczenia w wannie oscylacyjnej przyspieszają jej zużycie, mogą powodować korozję i zmniejszać skuteczność ultradźwięków.

Z tego względu należy przestrzegać następujących wskazówek:

- Po każdym użyciu wanny oscylacyjną należy dokładnie wypłukać wodą. Wytrzeć do sucha miękką ściereczką.
- Resztki i pozostałości usunąć za pomocą środka do pielęgnacji stali szlachetnej bez dodatku substancji ściernych.
- Do czyszczenia wanny oscylacyjnej nie wolno używać wełny stalowej, zdzieraków ani skrobaków.
- Metalowe części i cząstki rdzy w wannie oscylacyjnej powodują korozję. Dlatego nie należy pozostawiać w wannie oscylacyjnej żadnych metalowych części. Jeśli widoczne są plamy rdzy, należy je natychmiast usunąć miękką szmatką i środkiem do pielęgnacji ze stali nierdzewnej bez dodatków ścierających.

6.3 Kontrole

UWAGA

Uszkodzenie urządzenia

- Kontrole należy przeprowadzać wyłącznie wówczas, gdy urządzenie jest napełnione płynem.

Jeśli jeden z testów nie doprowadzi do pożądanego wyniku, skontaktuj się z serwisem. Patrz rozdział **6.5 Naprawa**.

Sprawdzenie kontrolek

Sprawdzić działanie kontrolek.

Wszystkie urządzenia:

- Na chwilę włączyć ultradźwięki.
 - Zielona kontrolka się świeci, gdy ultradźwięki są włączone.

RK 31 H:

- Włączyć na krótko grzałkę za pomocą przełącznika kotłowskiego.
 - Kontrolka w przełączniku kotłowym świeci się, gdy grzałka jest włączona.

RK 52 H:

- Na krótko włączyć grzałkę za pomocą pokrętła do temperatury powyżej 30°C.
 - Biała kontrolka się świeci, gdy grzałka jest włączona.

RK 100 H, RK 102 H, RK 103 H, RK 156 BH, RK 170 H, RK 255 H, RK 510 H, RK 512 H RK 514 H, RK 514 BH, RK 1028 H, RK 1028 CH, RK 1050 CH:

- Na krótko włączyć grzałkę za pomocą pokrętła do temperatury powyżej 30°C.
 - Białe i żółte kontrolki świecą się tak długo, jak długo grzałka pozostaje włączona.

Sprawdzanie mocy ultradźwięków i grzałki

Moc można sprawdzić za pomocą watomierza między wtyczką sieciową urządzenia a gniazdkiem.

Postępowanie

1. Napełnić wannę oscylacyjną wodą.
2. Włączyć kolejno ultradźwięki oraz grzałkę, jeśli urządzenie jest w nią wyposażone. Odczytać wartość mocy. Ponownie wyłączyć grzałkę i ultradźwięki.
3. Porównać odczytane wartości mocy znamionowej ze specyfikacją techniczną. Patrz rozdział **8.1 Specyfikacja techniczna**.

Zmierzone wartości mogą odbiegać maksymalnie od wartości podanych w specyfikacji technicznej o $\pm 20\%$.

Kontrola skuteczności ultradźwięków

Działanie ultradźwięków należy sprawdzać przy uruchamianiu i w regularnych odstępach czasu. Zaleca się przeprowadzanie kontroli co 3 miesiące. Patrz rozdział **6.4 Wykonywanie testu folii**.

6.4 Wykonywanie testu folii

Test folii należy wykonać przed pierwszym zastosowaniem i przeprowadzać go okresowo, np. co 3 miesiące. Za częstotliwość przeprowadzania testu odpowiada użytkownik.

Test folii jest prostą metodą obrazowania intensywności i rozkładu kawitacji w kąpeli ultradźwiękowej. W tym celu w kąpeli ultradźwiękowej umieszcza się folię aluminiową rozpiętą na ramce do testu folii. W zależności od czasu nadźwiękawiania ulega ona w pewnym stopniu perforacji lub zniszczeniu wskutek kawitacji.

Aby uzyskać porównywalne wyniki, należy **zadbać o zachowanie takich samych warunków testu folii**:

- napełnienia pojemnika wibracyjnego do oznaczenia poziomu,
- temperatury płynu do nadźwiękawiania,
- czasu odgazowania,
- umiejscowienia ramki,
- rodzaju folii (marki, grubości),
- czasu nadźwiękawiania,
- typu i stężenia preparatu do kąpeli ultradźwiękowych.

Roztwór do przeprowadzania testu folii

Aby uzyskać wystarczająco silną kawitację, należy zmniejszyć napięcie powierzchniowe wody używanej do testu folii za pomocą preparatów zawierających środki powierzchniowo czynne.

Zalecamy stosowanie następujących preparatów:

- TICKOPUR R 33,
- TICKOPUR R 30,
- TICKOPUR TR 7,
- TICKOMED 1,
- STAMMOPUR R,
- STAMMOPUR DR 8.

Jeśli nie jest dostępny żaden z tych preparatów, należy użyć obojętnego lub lekko zasadowego preparatu, który nie niszczy aluminium. Preparat musi być zatwierdzony przez producenta do stosowania w kąpeli ultradźwiękowej.

Wynik i dokumentacja testu

Wynik testu należy oceniać na podstawie powierzchni perforacji folii, przy zachowaniu tych samych warunków testowych. Perforacje folii powinny zawsze mieć w przybliżeniu tę samą powierzchnię i rozkład. Nigdy nie będą one identyczne. Jedynie regularne przeprowadzanie testu folii pozwala na ciągłe monitorowanie procesu, np. regeneracji produktów medycznych. Alternatywną metodą jest pomiar szumu kawitacyjnego zgodnie z normą IEC TS 63001:2019.

Szablon dokumentacji wyników testu można pobrać z tej strony:



<https://bandelin.com/folientest/>

Można tam znaleźć też wideo przedstawiające sposób wykonywania testu.

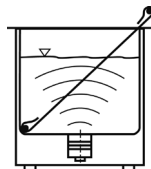
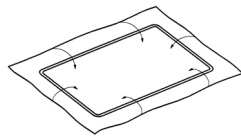


Folie testowe można również archiwizować w odpowiedni sposób (w formie skanów, zdjęć itp.). Umożliwia to ich porównanie w dowolnej chwili.

Sposób przeprowadzania testu folii

1. Napełnić wannę oscylacyjną wodą i odpowiednim preparatem do kąpeli ultradźwiękowych zgodnie z instrukcją dozowania dostarczoną przez producenta do poziomu znacznika.

2. Odgazować płyn do nadźwiękawiania.
3. Rozpiąć folię aluminiową (folię kuchenną o grubości 10–25 µm) na ramce testowej. W zależności od rozmiaru pojemnika ramka może wystawać. Wystarczy rozpiąć folię na tej części ramki, która jest zanurzona w płynie do nadźwiękawiania.
4. Umieścić ramkę testową pokrytą folią ukośnie przez środek wanny oscylacyjnej. W razie potrzeby ramkę należy zamocować.
5. Włączyć ultradźwięki. Poddawać folię działaniu ultradźwięków przez co najmniej 1 minutę, aż do powstania widocznych perforacji lub otworów. W przypadku trwalszych folii (grubszych lub powlekanych), czas nadźwiękawiania może wynosić nawet 3 minuty. Czas trwania testu należy zanotować.
6. Wyłączyć ultradźwięki. Wyjąć ramkę z folią. Zdjąć folię aluminiową z ramki i pozostawić do wyschnięcia.
7. Na folii musi być widoczna perforacja. Jeśli perforacja nie jest widoczna, zalecamy zleczyć przegląd urządzenia w serwisie firmy BANDELIN electronic GmbH & Co. KG.
8. Zarchiwizować folię, notując datę testu, numer seryjny kąpeli ultradźwiękowej oraz warunki i czas trwania testu. Dodatkowo można wypełnić i zarchiwizować szablon dokumentacji testu folii.
9. Dokładnie opłukać wannę oscylacyjną, aby usunąć uwolnione drobiny folii.



Odpowiednie ramki do testu folii można zamówić w firmie BANDELIN electronic GmbH & Co. KG. Ramki do testu folii są dostosowane do wanien o różnych wymiarach. Do przeprowadzenia testu potrzebna jest dodatkowo folia aluminiowa, która nie wchodzi w zakres dostawy.

Typ	Nr zam.	do
FT 1	3190	RK 31/H, RK 52/H
FT 4	3074	RK 100/H, RK 102 H, RK 103, RK 106, RK 255/H
FT 6	3222	RK 156/BH
FT 14	3084	RK 510/H, RK 512 H, RK 514/H/BH

Typ	Nrzam.	do
FT 40	3094	RK 170 H, RK 1028/H/C/CH, RK 1040
FT 45	3204	RK 1050/CH

6.5 Naprawa

W okresie gwarancyjnym należy kontaktować się ze specjalistycznym sprzedawcą lub producentem.

Naprawy powinny być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel lub przez producenta.

Producent nie ponosi odpowiedzialności za nieautoryzowaną ingerencję w urządzenie.



OSTRZEŻENIE

Zagrożenie dla zdrowia spowodowane skażonym urządzeniem

- Jeśli urządzenie miało kontakt z substancjami niebezpiecznymi, przed wysyłką należy je poddać dekontaminacji.

Jeśli urządzenie wymaga naprawy, należy wysłać je do producenta.

Przed wysyłką należy wyczyścić i zdekontaminować urządzenie oraz akcesoria.

„Zaświadczenie o przeprowadzeniu dekontaminacji” służy zapewnieniu naszym pracownikom bezpieczeństwa i higieny pracy zgodnie z niemiecką ustawą o ochronie przed infekcjami oraz przepisami dotyczącymi ubezpieczeń wypadkowych branżowych stowarzyszeń ubezpieczeniowych. Przed odesłaniem do kontroli/naprawy sprzęt i akcesoria należy wyczyścić zgodnie z obowiązującymi przepisami i regulacjami oraz, w razie potrzeby, zdezynfekować za pomocą środka do dezynfekcji powierzchni wymienionego w wykazie VAH. Należy pamiętać, że pracę możemy rozpocząć tylko pod warunkiem otrzymania w pełni wypełnionego zaświadczenia.

Formularz dokumentu „Zaświadczenie o przeprowadzeniu dekontaminacji” można pobrać z tej strony:



Wypełnić formularz i umieścić go na opakowaniu w dobrze widocznym miejscu.
Bez wypełnionego formularza urządzenie nie zostanie przyjęte.

Urządzenie wysłać na adres:

BANDELIN Electronic GmbH & Co. KG
Heinrichstr. 3–4
12207 Berlin
Niemcy

+49 30 76880-2674
service@bandelin.com

7 Utylizacja

OSTRZEŻENIE

Zagrożenie dla zdrowia spowodowane skażonym urządzeniem

- Jeśli urządzenie miało kontakt z substancjami niebezpiecznymi, przed utylizacją należy je poddać dekontaminacji.
- Przed utylizacją należy również zdekontaminować akcesoria.

Jeśli urządzenie nie nadaje się do użytku, należy zutylizować je jako odpad elektroniczny.

Nie należy wyrzucać urządzenia razem z odpadami domowymi.

Przestrzegać lokalnych przepisów dotyczących utylizacji odpadów elektrycznych i elektronicznych.



W elementach oscylacyjnych znajduje się ceramika spiekana wykonana z tlenków cyrkonu, tytanu i ołowiu.

- Nr WE 235-727-4
- Nr CAS 12626-81-2

Niniejsze zastosowanie jest zgodne z dyrektywą RoHS 2011/65/UE, załącznik III, wyjątek 7c.

Akcesoria należy utylizować zgodnie z zastosowanym materiałem, jako złom metalowy lub jako odpady z tworzyw sztucznych.

8 Informacje o urządzeniu

8.1 Specyfikacja techniczna

Specyfikacja elektryczna

Napięcie robocze	230 V~ (± 10%) 50/60 Hz
Napięcie robocze (opcjonalnie)	115 V~ (± 10%) 50/60 Hz
Klasa ochrony	I
Stopień ochrony	IP 32
Częstotliwość ultradźwięków	35 kHz

Typ	Szczytowa moc ultradźwięków / znamionowa moc ultradźwięków	Moc grzewcza (230 V)	Moc grzewcza (115 V)	Pobór prądu (230 V)	Pobór prądu (115 V)
	[W]	[W]	[W]	[A]	[A]
RK 31	160/40	–	–	0,2	0,4
RK 31 H	160/40	70	70	0,5	0,9
RK 52	240/60	–	–	0,3	0,6
RK 52 H	240/60	140	140	0,9	1,8
RK 100	320/80	–	–	0,4	0,7
RK 100 H	320/80	140	140	1,0	2,0
RK 102 H	480/120	140	140	1,2	2,3
RK 103 H	560/140	200	200	1,5	3,0
RK 106	480/120	–	–	0,6	1,1
RK 156	640/160	–	–	0,7	1,4
RK 156 BH	860/215	600	600	3,6	7,1

Typ	Szczytowa moc ultradźwięków / znamionowa moc ultradźwięków	Moc grzewcza (230 V)	Moc grzewcza (115 V)	Pobór prądu (230 V)	Pobór prądu (115 V)
	[W]	[W]	[W]	[A]	[A]
RK 170 H	1520/380	1600	1300	8,7	14,7
RK 255	640/160	–	–	0,7	1,4
RK 255 H	640/160	280	280	2,0	3,9
RK 510	640/160	–	–	0,7	1,4
RK 510 H	640/160	400	400	2,5	4,9
RK 512 H	860/215	400	400	2,7	5,4
RK 514	860/215	–	–	1,0	1,9
RK 514 H	860/215	600	600	3,6	7,1
RK 514 BH	860/215	600	600	3,6	7,1
RK 1028	1200/300	–	–	1,4	2,7
RK 1028 C	2000/500	–	–	2,2	4,4
RK 1028 H	1200/300	1300	1300	7,0	14,0
RK 1028 CH	1200/300	1450	1400	7,7	15,0
RK 1040	1520/380	–	–	1,7	3,4
RK 1050	2400/600	–	–	2,7	5,3
RK 1050 CH	2400/600	1950	1050	11,1	14,4

Wymiary i waga

Typ	Wymiary wewnętrzne wannы oscylacyjnej (dł. × szer. × wys.)	Pojemność robocza	Przyłącze zaworu kulowego (spustowego)	Waga
	[mm]	[l]		[kg]
RK 31	190 × 85 × 60	0,6	–	2,2
RK 31 H	190 × 85 × 60	0,6	–	2,3
RK 52	150 × 140 × 100	1,2	–	2,4
RK 52 H	150 × 140 × 100	1,2	–	2,6
RK 100	240 × 140 × 100	2,0	–	3,2
RK 100 H	240 × 140 × 100	2,0	–	3,4
RK 102 H	240 × 140 × 100	2,0	G ¼	4,1
RK 103 H	240 × 140 × 150	2,5	G ¼	4,3
RK 106	Ø 240 × 130	4,0	G ¼	5,2
RK 156	500 × 140 × 100	4,0	G ¼	6,0
RK 156 BH	500 × 140 × 150	6,0	G ¼	7,3
RK 170 H	1000 × 200 × 200	26,0	G ½	26,2
RK 255	300 × 150 × 150	3,8	G ¼	4,8
RK 255 H	300 × 150 × 150	3,8	G ¼	5,0
RK 510	300 × 240 × 150	6,6	G ½	7,2
RK 510 H	300 × 240 × 150	6,6	G ½	7,4
RK 512 H	300 × 240 × 200	8,7	G ½	8,3
RK 514	325 × 300 × 150	9,0	G ½	8,8
RK 514 H	325 × 300 × 150	9,0	G ½	8,8
RK 514 BH	325 × 300 × 200	12,5	G ½	9,8

Typ	Wymiary wewnętrzne wanny oscylacyjnej (dł. x szer. x wys.)	Pojemność robocza	Przyłącze zaworu kulowego (spustowego)	Waga
	[mm]	[l]		[kg]
RK 1028	500 × 300 × 200	19,0	G ½	14,0
RK 1028 C	500 × 300 × 300	30,0	G ½	24,5
RK 1028 H	500 × 300 × 200	19,0	G ½	14,7
RK 1028 CH	500 × 300 × 300	30,0	G ½	23,4
RK 1040	Ø 500 × 195	28,0	G ½	19,4
RK 1050	600 × 500 × 200	41,0	G ½	30,0
RK 1050 CH	600 × 500 × 300	60,0	G ½	36,0

8.2 Warunki otoczenia

Kategoria przepięciowa: II

Stopień zanieczyszczenia: 2

Dopuszczalna temperatura otoczenia: 5 – 40°C

Dopuszczalna wilgotność względna w temperaturze do 31°C: 80% (bez kondensacji)

Dopuszczalna wilgotność względna do 40°C: 50% (bez kondensacji)

Wysokość < 2000 m n.p.m.

Do eksploatacji tylko w pomieszczeniach

8.3 Zgodność CE

Urządzenie jest wyrobem medycznym i spełnia kryteria oznakowania CE Unii Europejskiej:

- 2017/745/UE – MDR
- 2014/35 / UE – Dyrektywa niskonapięciowa
- 2014/30/UE – Dyrektywa EMC
- 2011/65/UE – Dyrektywa RoHS

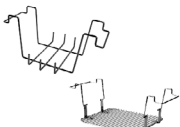
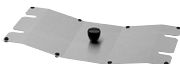
Deklarację zgodności można otrzymać od producenta, podając numer seryjny.

9 **Tabela dozowania**

Typ	Zakres pracy	Dawkowanie				
		Woda + preparat				
	[l]	1%	2%	3%	5%	10%
RK 31, RK 31 H	0,6	590 ml + 10 ml	585 ml + 15 ml	580 ml + 20 ml	570 ml + 30 ml	540 ml + 60 ml
RK 52, RK 52 H	1,2	1,1 l + 15 ml	1,1 l + 25 ml	1,1 l + 40 ml	1,1 l + 60 ml	1,0 l + 120 ml
RK 100, RK 100 H, RK 102 H	2,0	1,9 l + 20 ml	1,9 l + 40 ml	1,9 l + 60 ml	1,9 l + 100 ml	1,8 l + 200 ml
RK 103 H	2,7	2,6 l + 30 ml	2,6 l + 55 ml	2,6 l + 85 ml	2,5 l + 140 ml	2,4 l + 270 ml
RK 106, RK 156	4,0	3,9 l + 40 ml	3,9 l + 80 ml	3,8 l + 120 ml	3,8 l + 200 ml	3,6 l + 400 ml
RK 156 BH	6,0	5,9 l + 60 ml	5,8 l + 120 ml	5,8 l + 180 ml	5,7 l + 300 ml	5,4 l + 600 ml
RK 170 H	26,0	25,7 l + 260 ml	25,4 l + 520 ml	25,2 l + 780 ml	24,7 l + 1,3 l	23,4 l + 2,6 l
RK 255, RK 255 H	3,8	3,7 l + 40 ml	3,7 l + 80 ml	3,6 l + 120 ml	3,6 l + 190 ml	3,4 l + 380 ml
RK 510, RK 510 H	6,6	6,5 l + 70 ml	6,4 l + 140 ml	6,4 l + 200 ml	6,2 l + 330 ml	5,9 l + 660 ml

Typ	Zakres pracy	Dawkowanie				
		Woda + preparat				
	[l]	1%	2%	3%	5%	10%
RK 512 H	8,7	8,6 l + 90 ml	8,5 l + 180 ml	8,4 l + 270 ml	8,2 l + 440 ml	7,8 l + 870 ml
RK 514, RK 514 H	9,0	8,9 l + 90 ml	8,8 l + 180 ml	8,7 l + 270 ml	8,5 l + 450 ml	8,1 l + 900 ml
RK 514 BH	12,5	12,3 l + 130 ml	12,2 l + 250 ml	12,1 l + 380 ml	11,8 l + 630 ml	11,2 l + 1,3 l
RK 1028, RK 1028 H	19,0	18,8 l + 190 ml	18,6 l + 380 ml	18,4 l + 570 ml	18,0 l + 950 ml	17,1 l + 1,9 l
RK 1028 C, RK 1028 CH	30,0	29,7 l + 300 ml	29,4 l + 600 ml	29,1 l + 900 ml	28,5 l + 1,5 l	27,0 l + 3,0 l
RK 1040	28,0	27,7 l + 280 ml	27,4 l + 560 ml	27,1 l + 840 ml	26,6 l + 1,4 l	25,2 l + 2,8 l
RK 1050	41,0	40,5 l + 410 ml	40,1 l + 820 ml	39,7 l + 1,3 l	38,9 l + 2,1 l	36,9 l + 4,1 l
RK 1050 CH	60,0	59,4 l + 600 ml	58,8 l + 1,2 l	58,2 l + 1,8 l	57,0 l + 3,0 l	54,0 l + 6,0 l

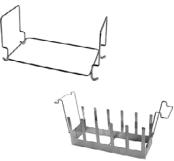
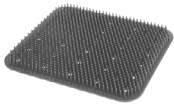
10 Zatwierdzone akcesoria

	Kosz zawieszany K ..., ze stali nierdzewnej, tkanina sitowa. Chroni nadzwiekawiane przedmioty i zapobiega uszkodzeniu dna wanny. Optymalne przenoszenie ultradźwięków.
	Uchwyt urządzenia GH ..., ze stali nierdzewnej, oczka o średnicy 12 x 12 mm. Do większych pojedynczych części. GH 1 do kolb szklanych do Ø 105 mm.
	Pokrywa D ..., ze stali nierdzewnej. Do użytku z koszem zawieszanym. Chroni przed zanieczyszczeniami zewnętrznymi. Kondensat jest odprowadzany do wanny oscylacyjnej. Tłumi hałas.
	Kosz wkładany K ... EM, ze stali nierdzewnej. Alternatywa dla tac sitowych DIN w branży medycznej. Wymagany jest wspornik kosza KT.
	Wspornik kosza KT ..., ze stali nierdzewnej. Do koszy wkładanych K...Tace sitowe EM lub DIN w branży medycznej.
	Taca podwieszana KW ..., z tworzywa sztucznego z pokrywą. Do stosowania z substancjami chemicznymi, które atakują tacę ze stali nierdzewnej. Zwracać uwagę na odporność na wysokie temperatury i chemikalia w odniesieniu do: PE (KW 3 ... KW 5) i PP (od KW 10-0).

Typ	Kosz pod- wieszany	Uchwyt urządze- nia	Pokrywa	Kosz wkładany	Wspornik kosza	Wanna pod- wieszana
RK 31 /H	K 08	–	D 08	–	–	–
RK 52 /H	K 1 C	GH 1	D 52	–	–	–
RK 100 /H, RK 102 H	K 3 C	GH 1	D 100	–	–	KW 3
RK 103 H	K 3 CL	–	D 100	–	–	KW 3
RK 106	K 6	–	D 6	–	–	–
RK 156	K 6 L	–	D 156	–	–	–
RK 156 BH	K 6 BL	–	D 156	–	–	–
RK 170 H	K 7	–	D 170	–	–	–
RK 255 /H	K 5 C	–	D 255	–	–	KW 5
RK 510 /H	K 10	GH 10	D 510	–	–	KW 10-0
RK 512 H	K 10 B	–	D 510	–	–	–
RK 514 /H	K 14	GH 14	D 514	–	–	KW 14
RK 514 BH	K 14 B	–	D 514	–	–	KW 14 B
RK 1028 /H	K 28	GH 28	D 1028	K 29 EM	KT 30 /Z	KW 28-0
RK 1028 C	K 28 C	–	D 1028 C	–	–	KW 28-0
RK 1028 CH	K 28 C	–	D 1028 C	–	–	KW 28-0
RK 1040	K 40	–	D 40	–	–	–
RK 1050	K 50	–	D 1050 C	–	–	KW 50-0
RK 1050 CH	K 50 C	–	D 1050 C	–	–	KW 50 B-0

	Kosze wkładane KD ..., PD ..., tkanina sitowa. Nadaje się do pojemników do wkładania, do czyszczenia małych części. KD 0: stal nierdzewna, Ø wewnątrz 75 mm; PD 04: tworzywo sztuczne, Ø wewnątrz 60 mm.
	Pojemniki wkładane SD ... (szkło), EB ... (stal nierdzewna), KB ..., PD ... (z tworzywa sztucznego). Do pośredniego czyszczenia małych części, nadaje się do perforowanych pokryw i pasów do wkładania Ø 87 mm. Z pierścieniem i pokrywą. KB 04, SD 04 i SD 05 Ø 76 mm, bez pokryw. SD 09 bez pokryw.
	Pokrywa perforowana DE ..., ze stali nierdzewnej. Do umieszczania pojemników wkładanych. Dobór pozycji dla optymalnego wykorzystania energii ultradźwiękowej.
	Pas do wkładania ES ..., ze stali nierdzewnej. Do umieszczania 4 pojemników wkładanych w większych kąpielach ultradźwiękowych. Dobór pozycji dla optymalnego wykorzystania energii ultradźwiękowej.
	Wspornik do łyżek LT 102, ze stali nierdzewnej. Do czyszczenia łyżek wyciskowych.
	Kosz do zawieszania PK ... C, z tworzywa sztucznego z perforacją. Do delikatnego czyszczenia wrażliwych powierzchni, np. instrumentów takich jak sondy, strzykawki i zatyczki.
	Uchwyt na dysze wtryskowe ED ..., ze stali nierdzewnej. Do zawieszania w wannie oscylacyjnej. Włączenie dysz wtryskowych o różnych rozmiarach.
	Uchwyt kasetowy KAH ..., ze stali nierdzewnej. Do zawieszania w wannie oscylacyjnej. Mieści do trzech poziomów kaset.

Typ	Kosz wkładany	Pojemnik wkładany	Pokrywa perforowana / pas do wkładania	Wspornik do łyżek	Kosz podwieszany	Uchwyt do dyszy rozpylających	Uchwyt na kasety
RK 31 /H	PD 04	KB 04, SD 05	DE 08	–	–	–	–
RK 52 /H	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 52	–	–	–	–
RK 100 /H, RK 102 H	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 100	LT 102	PK 2 C	ED 9	–
RK 103 H	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 100	–	–	–	–
RK 106	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 6	–	–	–	–
RK 156	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 156	–	–	–	–
RK 156 BH	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 156	–	–	–	–
RK 170 H	–	–	–	–	–	–	–
RK 255 /H	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 255	–	–	–	–
RK 510 /H	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 510	–	–	ED 9	–
RK 512 H	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 510	–	–	–	–
RK 514 /H	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 514	–	–	–	KAH 14.3
RK 514 BH	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	DE 514	–	–	–	–
RK 1028 /H	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	ES 4	–	–	–	–
RK 1028 C	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	ES 4	–	–	–	–
RK 1028 CH	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	ES 4	–	–	–	–
RK 1040	–	–	–	–	–	–	–
RK 1050	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	ES 4	–	–	–	–
RK 1050 CH	KD 0, PD 04	SD 06, SD 09, PD 06, EB 05	ES 4	–	–	–	–

	Zaciski montażowe EK ..., ze stali nierdzewnej, do kolb laboratoryjnych. Zapobiegają wypływaniu na powierzchnię. Do wkręcania do koszy zawieszanych i uchwytów urządzenia. EK 10 – 10 ml, maks. Ø 31 mm EK 25 – 25 ml, maks. Ø 42 mm EK 50 – 50 ml, maks. Ø 52 mm EK 100 – 100 ml, maks. Ø 65 mm EK 250 – 250 ml, maks. Ø 85 mm
	Regulacja uchwytu GV ..., ze stali nierdzewnej. Do koszy zawieszanych i uchwytów urządzenia.
	Uchwyt na probówki RG ..., ze stali nierdzewnej. Do jednoczesnego nadźwiękowania do 6 probówek o średnicy do 25 mm i 8 probówek o średnicy do 16 mm. Można również używać jako stojaka na probówki. Zawartość probówek pozostaje widoczna.
	Uchwyt sitowy SH 7, ze stali nierdzewnej. Do czyszczenia pojedynczych sit. Uchwyt sitowy SH 28 C, ze stali nierdzewnej. Do jednoczesnego i delikatnego czyszczenia do 5 sit analitycznych Ø 200 mm.
	Silikonowa mata czopowa SM ... Do bezkontaktowego przechowywania instrumentów o wysokiej czułości. Mocowanie w koszu zapobiega unoszeniu się na wodzie i uszkodzeniom instrumentów. Przepuszcza ultradźwięki.
	Zaciski mocujące FE 12 Zestaw 2 dużych i 5 małych zacisków z tworzywa sztucznego do bezpiecznego mocowania giętkich akcesoriów endoskopu w koszu. Zapobiega uszkodzeniu kleszczy do biopsji i instrumentów.

Typ	Laboratoryjne zaci- ski mocujące do kolb	Regulacja uchwyty	Uchwyt na próbówki	Uchwyt na sito	Silikono- wa mata czopowa	Zaciski mocujące
RK 31 /H	–	–	–	–	–	–
RK 52 /H	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 3	RG 2	–	–	–
RK 100 /H, RK 102 H	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 3	RG 2	–	SM 3	–
RK 103 H	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 3	RG 2	–	–	–
RK 106	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	–	–	SH 7	–	–
RK 156	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 3	–	–	SM 6	FE 12
RK 156 BH	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 3	–	–	SM 6	FE 12
RK 170 H	–	–	–	–	–	FE 12
RK 255 /H	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 3	–	–	SM 5	FE 12
RK 510 /H	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 10	–	–	–	–
RK 512 H	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 10	–	–	–	–
RK 514 /H	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 10	–	–	SM 14	FE 12
RK 514 BH	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 10	–	–	–	–
RK 1028 /H	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 10	–	–	SM 29	FE 12
RK 1028 C	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 10	–	SH 28 C	–	–
RK 1028 CH	EK 10, EK 25, EK 50, EK 100, EK 250	GV 10	–	SH 28 C	–	–
RK 1040	–	–	–	–	–	–
RK 1050	–	–	–	–	–	–
RK 1050 CH	–	–	–	–	–	–

BANDELIN

Ultraschall seit 1955

BANDELIN *electronic* GmbH & Co. KG

Heinrichstraße 3 – 4

12207 Berlin

Niemcy

Tel.: +49-30-768 80 - 0

Faks: +49-30-773 46 99

info@bandelin.com

www.bandelin.com