



Návod na použitie

SONOREX SUPER

Vysokovýkonné ultrazvukové kúpele



Platný pre:

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

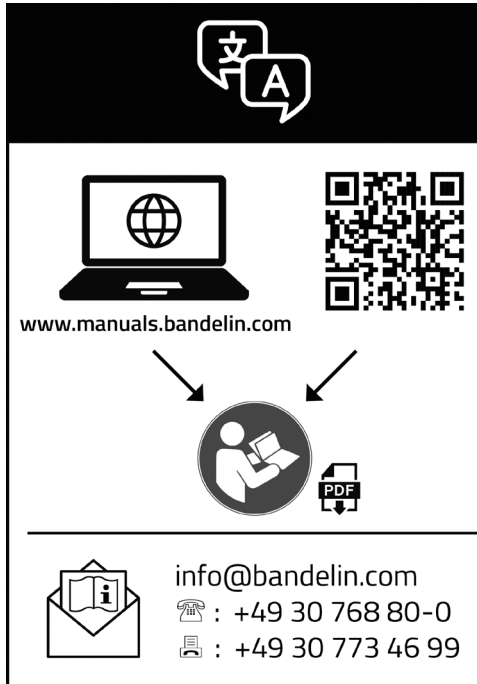
RK 255, RK 255 H

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



© 2024

BANDELIN *electronic* GmbH & Co. KG, Heinrichstraße 3 – 4, 12207 Berlín, Nemecko

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

Certifikované podľa noriem ISO 9001 a ISO 13485

Obsah

1	O tomto návode na použitie	5
2	Bezpečnosť	6
2.1	Použitie zariadenia	6
2.2	Použitie v medicínskej oblasti	6
2.3	Predchádzanie krížovej kontaminácii a infekciám	8
2.4	Uchovávanie mimo dosahu detí	8
2.5	Riziko zásahu elektrickým prúdom	8
2.6	Poškodenie zdravia hlukom ultrazvuku	9
2.7	Nebezpečenstvá v dôsledku vysokých teplôt	9
2.8	Nebezpečenstvo v dôsledku ultrazvuku	10
2.9	Nebezpečenstvo v dôsledku použitých preparátov	10
2.10	Likvidácia sonikačnej kvapaliny	11
2.11	Erózia oscilačnej vane	11
2.12	Zabránenie poškodeniu zariadenia	12
2.13	Rušenie bezdrôtovej komunikácie	12
2.14	Bezpečnostné štítky na zariadení	13
2.15	Nepreťažovanie príslušenstva	13
3	Konštrukcia a funkcia	14
3.1	Konštrukcia	14
3.2	Ovládací panel	15
3.3	Funkcia	16
4	Príprava na prevádzku	17
4.1	Požiadavky na umiestnenie	17
4.2	Montáž guľového kohúta	17
4.3	Vykonanie testu funkčnosti	17
4.4	Vypláchnutie oscilačnej vane	18
5	Prevádzka	19
5.1	Priama a nepriama sonikácia	19
5.2	Sonikačná kvapalina	19

5.3	Trvanie sonikácie	20
5.4	Naplnenie sonikačnej kvapaliny	21
5.5	Zapnutie a vypnutie sonikácie	23
5.6	Zapnutie a vypnutie vyhrievania	24
5.7	Odplynenie sonikačnej kvapaliny – DEGAS	26
5.8	Vloženie sonikačných objektov	26
5.9	Odoberanie sonikačných objektov	27
5.10	Vyprázdnenie oscilačnej vane	28
5.11	Odstránenie poruchy	29
6	Servis	30
6.1	Údržba	30
6.2	Čistenie a starostlivosť o zariadenie	30
6.3	Kontroly	31
6.4	Vykonanie testu fólie	32
6.5	Oprava	35
7	Likvidácia	37
8	Informácie o zariadení	38
8.1	Technické údaje	38
8.2	Podmienky prostredia	41
8.3	Zhoda CE	41
9	Tabuľka dávkovania	42
10	Schválené príslušenstvo	44

1 O tomto návode na použitie

Tento návod na použitie obsahuje potrebné a užitočné informácie na bezpečné a efektívne používanie zariadenia.

- Pred použitím zariadenia si prečítajte tento návod na použitie.
- Venujte osobitnú pozornosť kapitole **2 Bezpečnosť**.
- Ak toto zariadenie odovzdáte ďalej, priložte k nemu tento návod na použitie.
- V prípade, že v tomto návode nenájdete odpovede na svoje otázky, obráťte sa na svojho predajcu alebo na spoločnosť BANDELIN. Informácie o servise nájdete v kapitole **6.5 Oprava**.

V prípade nezrozumiteľnosti prekladu je potrebné rešpektovať nemeckú ORIGINÁLNU verziu od spoločnosti BANDELIN.

BANDELIN nenesie žiadnu zodpovednosť za škody spôsobené nesprávnym zaobchádzaním alebo používaním v rozpore s určením.

Obrázky sú ilustračné a nie sú v súlade s reálnymi rozmermi. Dekorácie nie sú súčasťou dodávky.

2 Bezpečnosť

2.1 Použitie zariadenia

Toto zariadenie je možné použiť nasledujúcimi spôsobmi:

- ultrazvukové čistenie predmetov rôznych tvarov, druhov a veľkostí,
- homogenizácia, emulgácia,
- rýchle odplyňovanie kvapalín,
- sonochemické aplikácie, napr. na výrobu radikálov alebo na lepšiu prepravu látok,
- príprava vzoriek na analýzu.

Ako sonikačná kvapalina sa používa roztok vody a špeciálneho preparátu na ultrazvukovú aplikáciu. Informácie o sonikačnej kvapaline nájdete v kapitole **5.2**

Sonikačná kvapalina.

Sonikačné objekty sa nesmú ukladať na dno oscilačnej vane. Do sonikačnej kvapaliny sa musia vložiť v závesnom koši alebo v inej vhodnej nádobe. Prehľad schváleného príslušenstva nájdete v kapitole **10 Schválené príslušenstvo**.

V prípade škvrn, zafarbení, usadenín hrdze a pod. je možné vykonať základné čistenie pomocou použitia špeciálnych čistiacich preparátov a nepriamej sonikácie. Zariadenie nesmie byť v prevádzke bez dozoru.

2.2 Použitie v medicínskej oblasti

Zariadenie je v medicínskej oblasti určené na čistenie nástrojov. Čistenie ultrazvukom sa vykonáva v kontexte ďalších krokov potrebných na prípravu lekárskeho pomôcku.

Rešpektujte hygienické požiadavky v súlade s príslušnými predpismi. Zariadenie je zdravotnícka pomôcka triedy I podľa nariadenia (EÚ) 2017/745.

Nomenklatúra EMDN: Z12011302

Indikácie/oblasti použitia

Medicínske nástroje je možné čistiť v zariadení v rámci manuálnej prípravy, ako aj pred strojovou prípravou a po nej. Údaje poskytnuté výrobcom nástrojov poskytujú informácie o ich vhodnosti na čistenie ultrazvukom.

Kontraindikácie/vylúčenia

- optika, kamerové systémy, svetlovody, zrkadlá alebo objekty z elastických materiálov alebo s obsahom elastických materiálov (napr. katétre, funkčné diely dýchacích systémov, flexibilné endoskopy) nie sú vhodné na čistenie ultrazvukom vôbec alebo len v obmedzenom rozsahu. Údaje poskytnuté príslušným výrobcom poskytujú informácie o vhodnosti na čistenie ultrazvukom.
- Zariadenie nie je vhodné na čistenie a dezinfekciu kontaktných šošoviek.
- Priama sonikácia horľavých kvapalín nie je dovolená.

Možné vedľajšie účinky/obmedzenia

- Ultrazvuk nedezinfikuje. V zariadení sa však môžu urýchliť procesy, ako napr. chemická dezinfekcia.
- Povrchy je možné mechanicky narušiť pomocou kavitačnej erózie a rozpustiť povlaky.

Okruh používateľov

Zariadenie smú používať osoby, ktoré sú na svoju prácu, napr. prípravu nástrojov, kvalifikované a zaškolené.

Tehotenstvo nie je kontraindikáciou pre obsluhu zariadenia.

Závažné incidenty sa musia nahlásiť spoločnosti BANDELIN electronic GmbH & Co. KG a príslušnému orgánu.

2.3 Predchádzanie krížovej kontaminácii a infekciám

Ak používate zariadenie v medicínskej oblasti, pravidelne čistite a dezinfikujte povrchy zariadenia, aby ste zabránili krížovej kontaminácii, a to minimálne pomocou baktericídnych, levurocídnych a virucídnych prostriedkov na dezinfekciu povrchov.

Pripravte príslušenstvo, ako sú držiaky, nosiče alebo koše, v zariadení na čistenie a dezinfekciu (RDG).

Pri vyšších teplotách môžu zo zariadenia vystupovať výpary a aerosóly, ktoré sú kontaminované zanesenými nečistotami. To môže viesť k infekciám a ochoreniam. Pri čistení lekárskeho nástroja sa vyhýbajte teplotám kúpeľa nad 40 °C. V prípade potreby použite veko, odsávacie zariadenie alebo ochranné vybavenie.

2.4 Uchovávanie mimo dosahu detí

Deti nedokážu rozpoznať nebezpečenstvá, ktoré pochádzajú zo zariadenia. Zariadenie preto uchovávajte mimo dosahu detí.

2.5 Riziko zásahu elektrickým prúdom

Zariadenie je elektrický prístroj. Keď sa bezpečnostné pravidlá nedodržia, môže dôjsť k život ohrozujúcemu zásahu elektrickým prúdom.

- Zariadenie chráňte pred mokrom a vlhkosťou. Povrchy a ovládacie prvky udržiavajte čisté a suché.
- Zariadenie prepravujte iba v prázdnom stave.
- Zariadenie vyprázdňujte iba vo vypnutom stave.
- Zariadenie neoplachujte ani nevystavujte striekajúcej vode.
- Zariadenie odpojte od elektrickej siete pred akýmkoľvek čistením alebo údržbou.
- Zariadenie pripájajte len do zásuvky s uzemneným ochranným kontaktom, ktorý zodpovedá ochrannému kontaktu zástrčky zariadenia.



VAROVANIE

Pri zariadení so zástrčkou typu E+F rešpektujte nasledovné:

Kombinácia so zásuvkou typu K (rozšírená najmä v Dánsku) nie je povolená.

- Ak zistíte poruchu na zariadení, okamžite vytiahnite sieťovú zástrčku. Nezapájajte chybné zariadenie do elektrickej siete.
- Opravy nechajte vykonať len odborným personálom alebo výrobcom. Pozrite si kapitolu **6.5 Oprava**.
- Zariadenie umiestnite tak, aby ho bolo možné kedykoľvek bez problémov odpojiť od elektrickej siete.

2.6 Poškodenie zdravia hlukom ultrazvuku

Typický hluk ultrazvuku môže byť vnímaný ako veľmi nepríjemný. Pri pretrvávajúcom zdržiavaní sa v okruhu do 2 m môže dôjsť k poškodeniu zdravia.

- Používajte vhodnú ochranu sluchu.
- Na redukcii hluku používajte veko. Zariadenie je možné používať aj v protihlukovom ochrannom boxe.

2.7 Nebezpečenstvá v dôsledku vysokých teplôt

Zariadenie, sonikačná kvapalina a sonikačné objekty sa môžu počas prevádzky zahriať. Dotyk môže spôsobiť popáleniny. Teplotu je možné nastaviť až na 80 °C. Ultrazvuk ohreje sonikačnú kvapalinu aj bez dodatočného vyhrievania. Pri dlhodobej prevádzke ultrazvuku sa môžu vyskytnúť veľmi vysoké teploty. V prípade zariadenia s vyhrievaním je možné nastavenú teplotu výrazne prekročiť energiou ultrazvuku.

- Dodržiavajte doby ošetrenia odporúčané výrobcom ultrazvukového preparátu. Nenechávajte ultrazvuk zapnutý dlhšie, než je potrebné.
- Nesiahajte rukou do sonikačnej kvapaliny. Sonikačné objekty vyberajte pomocou závesného koša alebo klieští.
- Skôr než sa dotknete sonikačných objektov, nechajte ich vychladnúť.
- Pri dvíhaní za úchyty sa ruky môžu dotknúť okraja oscilačnej vane, ktorý môže byť veľmi horúci. Skôr než zariadenie po prevádzke zdvihnete a vyprázdnite, nechajte ho najprv vychladnúť.

Kvapaliny bez obsahu vody sa môžu zohrievať mnohonásobne rýchlejšie než voda. Možný bod vzplanutia sa môže dosiahnuť a prekročiť po veľmi krátkej sonikácii. V prípade kvapalín s vysokou teplotou varu sa môže teplota kúpeľa v dôsledku

prívodu energie ultrazvuku zvýšiť na viac ako 120 °C. To môže viesť k požiarom a ťažkým popáleninám.

- Priamo v oscilačnej vani z ušľachtilej ocele nepoužívajte žiadne horľavé, výbušné kvapaliny ani kvapaliny bez obsahu vody (napr. benzín, rozpúšťadlá) ani zmesi s horľavými kvapalinami (napr. alkoholové roztoky).
- Malé množstvá horľavých kvapalín v nádobách na vzorky môžu byť nepriamo sonikované. Pred sonikáciou horľavých kvapalín sa oboznámte s požadovanými bezpečnostnými opatreniami a platnými predpismi pri manipulácii s týmito kvapalinami.

2.8 Nebezpečenstvo v dôsledku ultrazvuku

Silný ultrazvuk v zariadení ničí bunkové štruktúry. Ak sa niektorá časť tela počas prevádzky ponorí do sonikačnej kvapaliny, môže to viesť k poškodeniu kože, ale aj k poškodeniu vnútorného tkaniva. Na prstoch môže dôjsť k poškodeniu okostice.

- Počas prevádzky nesiahajte do sonikačnej kvapaliny.
- Nikdy nevystavujte sonikácii živé organizmy.

2.9 Nebezpečenstvo v dôsledku použitých preparátov

Preparáty použité v zariadení môžu byť jedovaté alebo žieravé. Môžu podráždiť oči, pokožku a sliznice. Aj výpary a aerosóly môžu byť nebezpečné.

- Pri manipulácii s nebezpečnými preparátmi používajte rukavice a ochranné okuliare.
- Preparáty nejedzte a vyhnite sa kontaktu s očami alebo pokožkou. Nenahýbajte sa nad zariadenie, aby sa výpary nedostali do očí a nevdykli ste ich.
- Počas prevádzky položte na zariadenie veko. V prípade nebezpečných výparov použite odsávacie zariadenie.
- Rešpektujte informácie na štítku a v karte bezpečnostných údajov preparátu.
- Preparáty uchovávajte mimo dosahu detí a nepoučených osôb.

2.10 Likvidácia sonikačnej kvapaliny

Sonikačnú kvapalinu zlikvidujte podľa pokynov výrobcu použitého ultrazvukového preparátu. Odporúčané ultrazvukové preparáty z produktových radov TICKOPUR, TICKOMED a STAMMOPUR spoločnosti DR. H. STAMM GmbH sú biologicky odbúrateľné v súlade s ustanoveniami nariadenia (ES) č. 648/2004 (nariadenie o detergentoch). V prípade potreby sa musí sonikačná kvapalina pred likvidáciou neutralizovať.

Počas čistenia môžu byť v závislosti od typu znečistenia do sonikačnej kvapaliny zanesené látky ohrozujúce vodu, napr. oleje alebo ťažké kovy. Pri prekročení medzných hodnôt pre tieto látky sa sonikačná kvapalina musí upraviť alebo zlikvidovať ako nebezpečný odpad.

Rešpektujte miestne nariadenia týkajúce sa odpadových vôd.

2.11 Erózia oscilačnej vane

Povrch oscilačnej vane podlieha erózii. Rýchlosť výskytu tejto erózie závisí od použitia zariadenia. Erózia spôsobuje netesnosť oscilačnej vane. Kvapalina sa tak môže dostať dovnútra zariadenia. Vlhkosť na elektrických komponentoch môže spôsobiť zásah elektrickým prúdom alebo požiar.

- Ak si všimnete netesnosť, zariadenie už nepoužívajte. Okamžite vytiahnite sieťovú zástrčku. Vyprázdňte oscilačnú vaňu.

Životnosť oscilačnej vane môžete predĺžiť tým, že budete dodržiavať nasledujúce pokyny:

- Ak sonikačná kvapalina vykazuje viditeľné znečistenie časticami, vymeňte ju.
- Používajte úplne odsolenú vodu (demineralizovanú vodu) len s preparátom vhodným pre ultrazvuk.
- V oscilačnej vani nepoužívajte žiadne chemikálie, ktoré obsahujú alebo uvoľňujú ióny chloridu. Týka sa to niektorých dezinfekčných prostriedkov, čistiacich prostriedkov do domácnosti a čistiacich prostriedkov do umývačiek riadu. Ióny chloridov spôsobujú koróziu ušľachtilej ocele.

- Zariadenie používajte výlučne s príslušenstvom, ktoré je vhodné pre zariadenie a sonikačné objekty, napr. s košom. Priamo na dno oscilačnej vane neukladajte žiadne sonikačné objekty. Prehľad schváleného príslušenstva nájdete v kapitole **10 Schválené príslušenstvo**.

2.12 Zabránenie poškodeniu zariadenia

- Agresívne preparáty používajte výlučne v držiakoch alebo vkladacích nádobách či závesných vaniach. Pri práci s agresívnymi preparátmi sa vyhnite striekaniu do kontaktnej kvapaliny alebo na povrch z ušľachtilej ocele. Znečistenú sonikačnú kvapalinu okamžite vymeňte. Očistite povrchy a vytrite ich dosucha.
- Pri použití silných kyslých preparátov môže byť rozožieraná guľa guľového kohúta. Guľový kohút prestane tesniť. Ak sa nedá vyhnúť použitiu veľmi kyslých čistiacich prostriedkov, používajte guľový ventil z ušľachtilej ocele.
- Zariadenie neprevádzkujte bez sonikačnej kvapaliny v oscilačnej vani. Dbajte obzvlášť na to, aby bolo vyhrievanie pri prázdnej oscilačnej vani vypnuté. Výška hladiny sonikačnej kvapaliny musí byť na značke naplnenia alebo tesne nad ňou.

2.13 Rušenie bezdrôtovej komunikácie

Zariadenie môže rušiť zariadenia na bezdrôtovú komunikáciu v bezprostrednej blízkosti, napr:

- mobilné telefóny,
- zariadenia WLAN,
- zariadenia Bluetooth.

Ak by došlo k rušeniu funkcie bezdrôtového zariadenia, zväčšite vzdialenosť zariadenia od ultrazvukového kúpeľa.

Zariadenie zodpovedá požiadavkám na zariadenia triedy B podľa normy EN 55011.

2.14 Bezpečnostné štítky na zariadení

- Rešpektujte všetky bezpečnostné štítky, ktoré sa nachádzajú na zariadení.
- Bezpečnostné štítky udržiavajte v čitateľnom stave. Neodstraňujte ich. Vymeňte ich, keď už nie sú čitateľné. Na tento účel sa obráťte na náš zákaznícky servis. Pozrite si kapitolu **6.5 Oprava**.

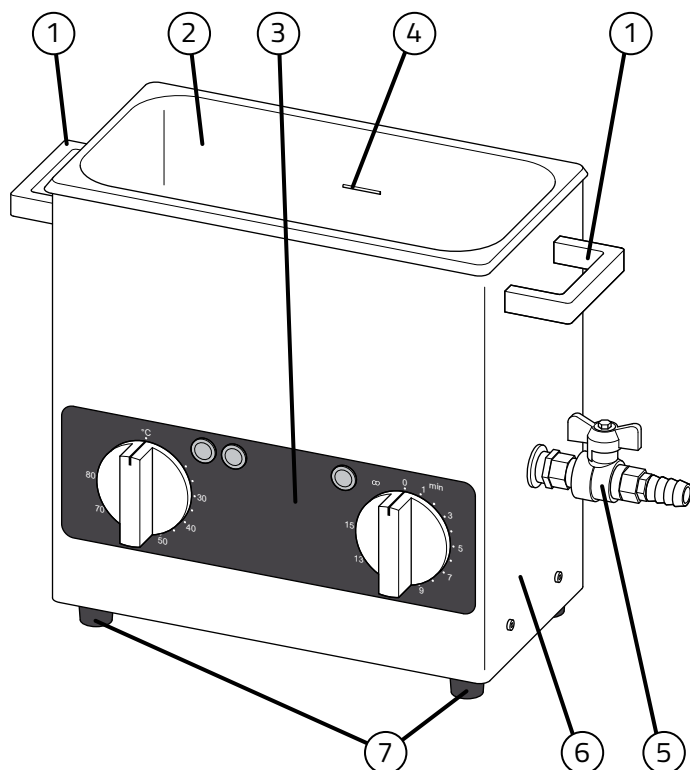
2.15 Nepreťažovanie príslušenstva

Dodržiavajte uvedenú nosnosť, resp. zaťažiteľnosť príslušného použitého príslušenstva.

- Príslušenstvom môžu byť koše a nádoby.
- Príslušné informácie nájdete v prílohe alebo na technickom liste. Ak tieto údaje nemáte k dispozícii, obráťte sa na výrobcu.

3 Konštrukcia a funkcia

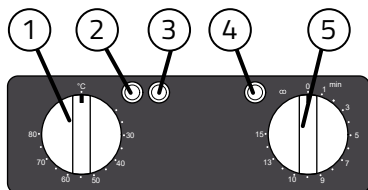
3.1 Konštrukcia



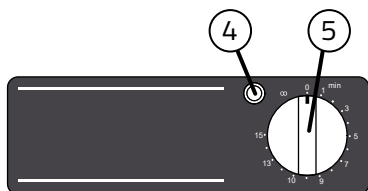
Prehľad zariadenia

- 1 Rukováti (v závislosti od modelu)
- 2 Oscilačná vaňa
- 3 Ovládací panel
- 4 Označenie výšky hladiny
- 5 Odtok s guľovým kohútom (v závislosti od modelu)
- 6 Kryt
- 7 Nožičky zariadenia

3.2 Ovládací panel

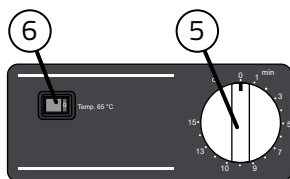


Ovládacie prvky pre všetky zariadenia s vyhrievaním okrem RK 31 H



Ovládacie prvky pre všetky zariadenia bez vyhrievania:

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



Ovládacie prvky pre typ RK 31 H

- 1 Otočná rukoväť na nastavenie teploty vyhrievania
- 2 Biela kontrolka,
 - Svietenie znamená v prípade modelu RK 52 H: vyhrievanie zapnuté
 - Svietenie znamená v prípade modelov RK 100 H ... RK 1050 CH: regulácia vyhrievania aktívna
- 3 Žltá kontrolka,
 - svietenie znamená v prípade modelov RK 100 H ... RK 1050 CH: vyhrievanie zapnuté
- 4 Zelená kontrolka,
 - svietenie znamená: ultrazvuk zapnutý
- 5 Otočná rukoväť na nastavenie trvania ultrazvuku
- 6 Kolískový spínač na zapnutie/vypnutie vyhrievania

3.3 Funkcia

Zariadenie využíva kavitáciu vyvolanú nízkofrekvenčným ultrazvukom. Na spodnej strane oscilačnej vane sa nachádzajú piezoelektrické oscilačné systémy. Ultrazvuk vytvára v sonikačnej kvapaline intenzívne kolísanie tlaku. V tlakových minimách vznikajú kavitačné bubliny. Pri vyššom okolitom tlaku okolo bublín tieto veľmi rýchlo opadnú. Pri tom vznikajú na povrchoch sonikovaných objektov silné lokálne mikroprúdy. Tým sa odstraňujú nečistoty z povrchu objektov. Častice nečistôt sa odvedú preč a následne prúdi čerstvá sonikačná kvapalina.

Zariadenia používajú technológiu SweepTec®, pri ktorej sa frekvencia ultrazvuku často mení o pracovnú frekvenciu. Optimálna pracovná frekvencia závisí od naloženia, stavu naplnenia, teploty a druhu sonikačnej kvapaliny. Pracovná frekvencia sa môže výrazne líšiť od menovitej frekvencie. S technológiou SweepTec® vzniká obzvlášť homogénne ultrazvukové pole v objeme kúpeľa, aby boli výsledky vždy optimálne.

4 Príprava na prevádzku

4.1 Požiadavky na umiestnenie

Miesto inštalácie zariadenia musí spĺňať nasledujúce podmienky:

- Inštalačná plocha musí byť vodorovná, pevná a suchá.
- Nosnosť musí byť dostatočná pre zariadenie naplnené sonikačnou kvapalinou. Hmotnosť a pracovný obsah nájdete v kapitole **8.1 Technické údaje**.
- Musí byť zabezpečené dostatočné vetranie. Prívod vzduchu pod dnom zariadenia sa nesmie blokovat' predmetmi. Pri používaní ochranného protihlukového boxu sa aj pri ňom musí zabezpečiť dostatočné vetranie.
- Na plnenie zariadenia by mala byť v blízkosti vodovodná prípojka. K dispozícii musí byť nádoba na vypustenie alebo vyliatie sonikačnej kvapaliny.

4.2 Montáž guľového kohúta

Týka sa zariadení od modelu RK 102 H.

Namontujte dodaný guľový kohút, hadicovú priechodku a hadicu podľa montážneho návodu, ktorý sa dodáva s guľovým kohútom.

4.3 Vykonanie testu funkčnosti

Predpoklad

- Zariadenie sa minimálne 2 hodiny adaptovalo na klimatické podmienky na mieste inštalácie.

Postup

1. Uistite sa, že je zariadenie vypnuté. Otočná rukoväť na nastavenie trvania ultrazvuku musí byť nastavená na „0“. Ak je k dispozícii otočná rukoväť na nastavenie teploty vyhrievania, musí byť v polohe „°C“ alebo kolískový spínač v ľavej polohe („0“).
2. Zastrčte sieťovú zástrčku zariadenia do zásuvky s ochranným kontaktom.
3. Nakrátko zapnite ultrazvuk. Otočte otočnú rukoväť na nastavenie trvania ultrazvuku doprava a po 1 až 2 sekundách ju vráťte späť do polohy „0“.

Výsledok

» Keď je ultrazvuk zapnutý, je zreteľne počuť jeho zvuk.

Ak nebolo počuť žiadny zvuk, kontaktujte servis.

Pred prvým použitím by sa mal vykonať test fólie. Ten slúži na zdokumentovanie účinku ultrazvuku.

Pozrite si kapitolu **6.4 Vykonanie testu fólie**.

4.4 Vypláchnutie oscilačnej vane

Oscilačnú vaňu zariadenia pred prvým použitím dôkladne opláchnite vodou.

Na ochranu povrchov počas prepravy a skladovania je zariadenie ošetrené mastnou konzervačnou látkou. Pred prvým uvedením do prevádzky sa táto musí odstrániť vhodným čistiacim prostriedkom.

5 Prevádzka

5.1 Priama a nepriama sonikácia

Objekty sa môžu v zariadení sonikovať priamo alebo nepriamo.

Priama sonikácia je štandardný postup. Sonikované objekty sa do oscilačnej vane umiestnia pomocou vhodného príslušenstva, napr. pomocou koša. Tam majú priamy kontakt so sonikačnou kvapalinou.

Nepriama sonikácia sa používa v nasledujúcich prípadoch:

- sonikácia vzoriek kvapalín,
- používanie chemicky agresívnych alebo horľavých kvapalín,
- použitie demineralizovanej vody bez prísad,
- odstránenie chemicky agresívnych nečistôt,
- odstránenie škvŕn, zafarbení a začínajúcej hrdze s kyslými preparátmi.

Sonikované objekty alebo kvapaliny sa umiestňujú do oscilačnej vane pomocou vkladacej nádoby a ponoria sa do kontaktnej kvapaliny na prenos ultrazvuku. Kontaktná kvapalina v oscilačnej vani musí obsahovať preparát obsahujúci tenzidy.

Schválené príslušenstvo pre priamu a nepriamu sonikáciu nájdete v kapitole **10 Schválené príslušenstvo**.

5.2 Sonikačná kvapalina

Ako sonikačná kvapalina sa používa roztok vody a špeciálneho ultrazvukového preparátu. Ako voda sa môže použiť pitná voda alebo voda úplne zbavená solí (demineralizovaná).

Voda bez akejkoľvek prísady nie je vhodná na sonikáciu. Použitie demineralizovanej vody bez ultrazvukového preparátu vedie k zvýšenej erózii oscilačnej vane.

Použitý ultrazvukový preparát musí byť kavitačný, biologicky odbúrateľný, ľahko zlikvidovateľný, šetrný k materiálom a s dlhou životnosťou. Spoločnosť BANDELIN odporúča ultrazvukové preparáty produktových radov TICKOPUR, TICKOMED a STAMMOPUR spoločnosti DR. H. STAMM GmbH.

- Telefonické poradenstvo: +49 30 76880-280
- Internet: www.dr-stamm.de

Pri dávkovaní dodržiavajte pokyny výrobcu ultrazvukového preparátu. Potrebné množstvo ultrazvukového preparátu a vody nájdete v tabuľke dávkovania. Pozrite si kapitolu **9 Tabuľka dávkovania**.

Množstvá si môžete vypočítat' analogicky sami podľa nasledujúceho príkladu:
10 l roztoku pripraveného na použitie, 2,5 %-ný:

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

Množstvo vody: $10 \text{ l} - 0,25 \text{ l} = 9,75 \text{ l}$

5.3 Trvanie sonikácie

POZOR

Nebezpečenstvo poškodenia sonikačných objektov.

Príliš dlhá sonikácia môže poškodiť povrch sonikačných objektov.

– Zvoľte čo najkratšiu dobu sonikácie.

Optimálna doba sonikácie závisí od viacerých faktorov:

- typ a koncentrácia preparátu,
- teplota sonikačnej kvapaliny,
- druh znečistenia,
- druh sonikačných objektov, najmä materiálov.

Dodržiavajte údaje výrobcu preparátu týkajúce sa odporúčanej doby sonikácie. Na začiatku zvoľte čo najkratšiu dobu sonikácie, aby ste šetrili sonikované objekty a oscilačnú vaňu. Skontrolujte výsledok. Ak je výsledok nedostatočný, predĺžte dobu sonikácie.

5.4 Naplnenie sonikačnej kvapaliny

POZOR

Nebezpečenstvo poškodenia

- Oscilačnú vaňu nenapĺňajte horúcou vodou.
- Maximálna teplota pri plnení: 50 °C.

POZOR

Poškodenie v dôsledku kondenzátu v zariadení

Pri vysokej vlhkosti vzduchu sa vo vnútri zariadenia vytvára kondenzát, keď sa napĺňa studená voda.

- Do oscilačnej vane nenapĺňajte studenú vodu pri vysokej vlhkosti.

POZOR

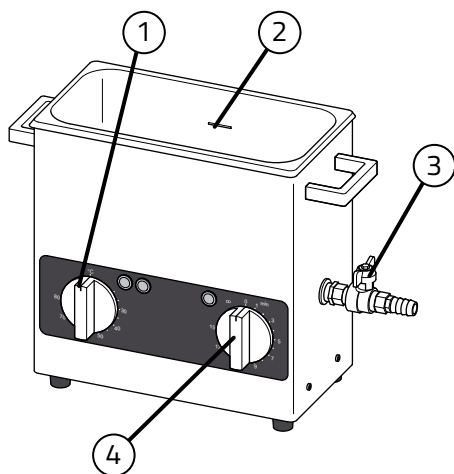
Ak používate práškový preparát, nedávajte ho priamo do oscilačnej vane.

- Práškový preparát najskôr premiešajte v inej nádobe, až potom ho pridajte do oscilačnej vane.
- Preparát pridajte do oscilačnej vane, až keď je úplne rozpustený.

POZOR

Poškodenie zariadenia

Príliš nízka výška hladiny vedie k poškodeniu ultrazvukového kúpeľa.



Plnenie oscilačnej vane

- 1 Otočná rukoväť na nastavenie teploty vyhrievania
- 2 Označenie maximálnej výšky hladiny
- 3 Odtok s guľovým kohútom (v závislosti od modelu)
- 4 Otočná rukoväť na nastavenie trvania ultrazvuku

Predpoklady

- Pri zariadeniach s odtokom musí byť guľový kohút uzavretý.
- Zariadenie musí byť vypnuté.

Postup

1. Naplňte oscilačnú vaňu vodou do 1/3.
2. Pridajte príslušnú dávku preparátu do oscilačnej vane. Pozrite si kapitolu **9 Tabuľka dávkovania**.
3. Naplňte oscilačnú vaňu vodou až po značku maximálnej výšky hladiny, ale zabráňte tvorbe peny. Pri nepriamej sonikácii zohľadnite výtlak vkladacou nádobou.

Výsledok

- » Zariadenie je pripravené na zapnutie.

5.5 Zapnutie a vypnutie sonikácie

Predpoklady

- Oscilačná vaňa je naplnená.
- Sieťová zástrčka je zapojená do zásuvky s ochranným kontaktom.

Postup

1. Ak je k dispozícii veko, položte ho na zariadenie.
2. Otočte otočnú rukoväť na nastavenie trvania ultrazvuku na požadovanú hodnotu alebo na symbol ∞ pre nepretržitú prevádzku.
 - » Ultrazvuk je zapnutý. Je počuť zvuk ultrazvuku.
 - » Svieti zelená kontrolka.
 - » Ak nie je otočná rukoväť nastavená v polohe ∞ , pohybuje sa pomaly proti smeru hodinových ručičiek, pričom zobrazuje zostávajúcu dobu sonikácie. Po dosiahnutí polohy „0“ sa ultrazvuk vypne.
3. Ak chcete sonikáciu vypnúť, otočte otočnú rukoväť na nastavenie trvania ultrazvuku na „0“.
 - » Zelená kontrolka zhasne.

Informácia

- Otočnú rukoväť môžete otáčať v oboch smeroch.
- Trvanie sonikácie môžete kedykoľvek predĺžiť, skrátiť alebo vypnúť.
- Časovač funguje len pri zapojenom sieťovom napätí. Bez sieťového napätia je zapadnutie otočnej rukoväti sotva citelné.

5.6 Zapnutie a vypnutie vyhrievania

Týka sa nasledujúcich zariadení:

- 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



VAROVANIE

Nebezpečenstvo obarenia

Pri zahrievaní môžu za určitých podmienok explozívne stúpať hore bubliny pary (utajený var).

- Pri zahrievaní občas premiešajte sonikačnú kvapalinu alebo zapnite ultrazvuk.

Zohriata sonikačná kvapalina zintenzívňuje účinok ultrazvuku. Zo skúseností sa najlepší výsledok dosiahne pri teplote 50 až 60 °C. Takto je možné skrátiť trvanie sonikácie. Pri vyšších teplotách sa účinok ultrazvuku opäť znižuje.

Nezohrievajte sonikačnú kvapalinu na prípravu lekárskeho nástrojov nad 45 °C.

Aj samotný ultrazvuk zohrieva sonikačnú kvapalinu. Pri trvalej prevádzke, najmä pri zakrytej oscilačnej vane, môže teplota sonikačnej kvapaliny stúpnuť nad nastavenú hodnotu. Preto kontrolujte teplotu pri sonikácii objektov citlivých na teplo.

- Pre optimálnu teplotu rešpektuje údaje výrobcu preparátu.
- Optimálny je predohrev počas odplynenia sonikačnej kvapaliny. Pozrite si kapitolu **5.7 Odplynenie sonikačnej kvapaliny – DEGAS**.
- Na predhriatie vyberte kôš alebo iné príslušenstvo z oscilačnej vane. Oscilačnú vaňu zakryte vekom, ak je k dispozícii.
- Použitý veko nesmie úplne utesniť oscilačnú vaňu – para musí mať možnosť uniknúť.

i Informácia

- Vyhrievanie je vybavené ochranou proti prehriatiu. Ak vyhrievanie nefunguje, odpojte zariadenie od elektrickej siete a nechajte ho vychladnúť na teplotu nižšiu ako 50 °C. Až potom ho môžete znovu uviesť do prevádzky.
- Vyhrievanie pracuje nezávisle od ultrazvuku.
- Teplota kúpeľa vyššia alebo rovná 80 °C sa v prípade potreby môže dosiahnuť len s nasadeným vekom.
- Na dosiahnutie kratšieho času zahrievania a homogénneho rozloženia teploty sonikačnej kvapaliny v ultrazvukovom kúpeli zapnite ultrazvuk počas fázy zahrievania.

RK 31 H

Zapnite vyhrievanie kolískovým spínačom.

- Spínač svieti pri zapnutom vyhrievaní, aj keď je dosiahnutá požadovaná teplota.
- Regulácia teploty je pevne nastavená na 65 °C.

RK 52 H

Zapnite vyhrievanie nastavením otočnej rukoväti na požadovanú teplotu.

- Svetí biela kontrolka.
- Keď je požadovaná teplota dosiahnutá, biela kontrolka zhasne.

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

Zapnite vyhrievanie nastavením otočnej rukoväti na požadovanú teplotu.

- Svetia žltá a biela kontrolka.
- Keď je požadovaná teplota dosiahnutá, žltá kontrolka zhasne.

5.7 Odplynenie sonikačnej kvapaliny – DEGAS

Sonikačná kvapalina, ktorá bola čerstvo naplnená alebo je v oscilačnej vani dlhší čas, sa musí pred použitím odplyniť. Odplynenie sonikačnej kvapaliny zvyšuje účinok ultrazvuku. Pomocou funkcie DEGAS je možné vykonať rýchle odplynenie sonikačnej kvapaliny.

- Zakryte oscilačnú vaňu vekom, ak je k dispozícii.
- Na odplynenie zapnite ultrazvuk. Doba odplynenia je:
 - pri objeme sonikačnej kvapaliny do 10 litrov:
10 minút
 - pri objeme sonikačnej kvapaliny nad 10 litrov:
30 minút

Informácia

Počas odplynenia je hluk ultrazvuku tichší. To znamená, že účinok ultrazvuku sa zvyšuje.

5.8 Vloženie sonikačných objektov

Na dosiahnutie dobrého výsledku dodržiavajte pri umiestňovaní sonikačných objektov nasledujúce pokyny:

- Pred každou sonikáciou skontrolujte, či nie je sonikačná kvapalina znečistená. V prípade viditeľného znečistenia sonikačnú kvapalinu vymeňte.
- Sonikačná kvapalina musí byť odplynená. Pozrite si kapitolu **5.7 Odplynenie sonikačnej kvapaliny – DEGAS**.
- Sonikačná kvapalina musí byť pred vložení objektov najskôr zohriata na požadovanú teplotu.
- Používajte vhodné príslušenstvo, napr. kôš. Objekty neukladajte priamo na dno oscilačnej vane. Pri citlivých objektoch použite silikónovú podložku s nopkami. Pozrite si kapitolu **10 Schválené príslušenstvo**.
- Objekty vkladajte s odstupom. Neukladajte ich na seba. Citlivé objekty sa nesmú dotýkať iných objektov.
- Pri vkladaní objektov musí byť ultrazvuk vypnutý.
- Skontrolujte stav naplnenia. Sonikačné objekty musia byť úplne ponorené do kvapaliny. Vkladacie nádoby pre nepriamu sonikáciu musia byť ponorené do kontaktnej kvapaliny minimálne 2 cm.

- Odstráňte vzduchové bubliny z dutých priestorov. Objekty vhodne otáčajte. Odstráňte vzduchové bubliny pod vkladacími nádobami. Ultrazvuk pôsobí iba tam, kde je kvapalina v kontakte so sonikačným objektom alebo s vkladacou nádobou.
- Viac znečistenú stranu položte smerom nadol. Objekty s klbmi (napr. nožnice, kliešte) vkladajte v otvorenom stave tak, aby sonikačná kvapalina optimálne pokryla celý povrch.

5.9 Odoberanie sonikačných objektov



VAROVANIE

Nebezpečenstvo obarenia

Sonikačná kvapalina, sonikačné objekty, povrch zariadenia, ako aj príslušenstvo môžu byť veľmi horúce.

- Nedotýkajte sa povrchu zariadenia ani príslušenstva, ako je veko. Nesiahajte rukou do sonikačnej kvapaliny.
- Skôr než sa dotknete sonikačných objektov, nechajte ich vychladnúť.

Pred odobratím sonikačných objektov vypnite ultrazvuk.

Sonikačné objekty nevyberajte rukou. Opatrne vyberte napr. závesný kôš so sonikačnými objektmi a odložte ho na rovnú plochu.

Sonikačné objekty opláchnite čistou vodou.

Nenechávajte sonikačné objekty v sonikačnej kvapaline príliš dlho. Objekty sa tým môžu poškodiť.

5.10 Vyprázdnenie oscilačnej vane



VAROVANIE

Riziko zásahu elektrickým prúdom

- Pred zdvihnutím zariadenia vytiahnite zástrčku zo zásuvky.
- Nedávajte zariadenie do umývadla za účelom vyprázdnenia.
- Uistite sa, že do zariadenia sa nemôže dostať žiadna kvapalina.



POZOR

Horúca sonikačná kvapalina a oscilačná vaňa

Pri zdvíhaní zariadenia za účelom vyprázdnenia existuje riziko obarenia.

- Skôr ako zariadenie zdvihnete, nechajte ho vychladnúť.

Nečistoty na dne oscilačnej vane znižujú výkon ultrazvuku. V prípade viditeľného znečistenia sonikačnej kvapaliny vyprázdnite a vyčistite oscilačnú vaňu.

Dodržiavajte tiež údaje výrobcu preparátu týkajúce sa životnosti sonikačnej kvapaliny.

Všetku použitú sonikačnú kvapalinu vymeňte. Nepokúšajte sa ju obnoviť postupným doplnením.

Postup

1. Vypnite ultrazvuk. Vypnite vyhrievanie, ak je k dispozícii. Ak potrebujete zariadenie za účelom vyprázdnenia posunúť, vytiahnite sieťovú zástrčku.
2. Pri zariadení s odtokom otvorte guľový kohút. V prípade zariadenia bez odtoku opatrne vylejte kvapalinu z oscilačnej vane cez roh.
3. Oscilačnú vaňu dôkladne opláchnite.
4. Zariadenie utrite dosucha mäkkou handričkou.
5. V prípade potreby dezinfikujte zariadenie pomocou vhodného prostriedku na dezinfekciu povrchov.

5.11 Odstránenie poruchy

Chyba	Možné príčiny	Odstránenie chyby
Príliš nízky účinok ultrazvuku, hlasné zvuky	- Sonikačná kvapalina obsahuje plyny. - V oscilačnej vani sa nachádza príliš veľa sonikačných objektov.	- Odplyňte sonikačnú kvapalinu. Pozrite si kapitolu 5.7 Odplynenie sonikačnej kvapaliny – DEGAS. - Znížte počet sonikačných objektov.
Nerovnomerné zvuky (vibrácie)	Nepriaznivý stav naplnenia v oscilačnej vani.	- Mierne zmeňte výšku hladiny sonikačnej kvapaliny v oscilačnej vani. Dodržte pritom minimálnu hladinu naplnenia a správne dávkovanie preparátu. - Zmeňte polohu sonikačných objektov.
Vyhrievanie nefunguje	- Vyhrievanie sa vyplo z dôvodu nadmernej teploty. - Vyhrievanie je pokazené.	- Odpojte zariadenie od elektrickej siete a nechajte ho vychladnúť na teplotu nižšiu ako 50 °C. Potom ho opäť uveďte do prevádzky. - Nechajte zariadenie opraviť.

6 Servis

6.1 Údržba

Zariadenie je bezúdržbové.

V rámci pravidelnej kontroly je možné vykonať skúšky funkčnosti, pozri kapitolu **6.3 Kontroly**.

6.2 Čistenie a starostlivosť o zariadenie

Čistenie krytu

- Kryt utrite vlhkou handričkou. Utrite ho dosucha jemnou utierkou.
- Nepoužívajte žiadne abrazívne čistiace prostriedky, iba ošetrovacie prostriedky bez abrazívnych prísad.
- V prípade potreby vydezinfikujte kryt vhodným prostriedkom na dezinfekciu povrchov.

Starostlivosť o oscilačnú vaňu

Nečistoty v oscilačnej vani urýchľujú jej opotrebovanie, môžu viesť ku korózii a znižujú účinok ultrazvuku.

Rešpektujte preto nasledujúce pokyny:

- Oscilačnú vaňu po každom použití dôkladne opláchnite vodou. Utrite ju dosucha mäkkou utierkou.
- Okraje ošetríte a zvyšky odstráňte prostriedkom na starostlivosť o ušľachtilú oceľ bez abrazívnych prísad.
- Na čistenie oscilačnej vane nepoužívajte ocelovú vlnu, škrabky ani stierky.
- Kovové diely a častice hrdze v oscilačnej vani spôsobujú koróziu. Nenechávajte preto v oscilačnej vani žiadne kovové diely. Ak sú viditeľné hrdzavé škvrny, ihneď ich odstráňte mäkkou handričkou a prostriedkom na starostlivosť o ušľachtilú oceľ bez abrazívnych prísad.

6.3 Kontroly

POZOR

Poškodenie zariadenia

- Kontroly vykonávajte, iba ak je zariadenie naplnené.

Ak niektorá z kontrol nevedie k požadovanému výsledku, obráťte sa na servis. Pozrite si kapitolu **6.5 Oprava**.

Kontrola kontroliek

Prekontrolujte funkciu kontroliek.

Všetky zariadenia:

- Nakrátko zapnite ultrazvuk.
 - Kým je ultrazvuk zapnutý, svieti zelená kontrolka.

RK 31 H:

- Nakrátko zapnite vyhrievanie kolískovým spínačom.
 - Kým je vyhrievanie zapnuté, svieti kontrolka v kolískovom spínači.

RK 52 H:

- Nakrátko zapnite vyhrievanie otočnou rukoväťou na teplotu nad 30 °C.
 - Kým je vyhrievanie zapnuté, svieti biela kontrolka.

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:

- Nakrátko zapnite vyhrievanie otočnou rukoväťou na teplotu nad 30 °C.
 - Kým je vyhrievanie zapnuté, svietia biela a žltá kontrolka.

Kontrola výkonu ultrazvuku a vyhrievania

Výkon je možné skontrolovať pomocou wattmetra medzi sieťovou zástrčkou zariadenia a zásuvkou.

Postup

1. Naplňte oscilačnú vaňu vodou.
2. Postupne zapnite ultrazvuk a vyhrievanie, ak je k dispozícii. Odčítajte výkon. Vyhrievanie a ultrazvuk opäť vypnite.
3. Porovnajajte odčítané hodnoty menovitého výkonu s technickými údajmi. Pozrite si kapitolu **8.1 Technické údaje**.

Namerané hodnoty sa môžu líšiť maximálne o $\pm 20\%$ od hodnôt uvedených v technických údajoch.

Kontrola účinku ultrazvuku

Účinok ultrazvuku kontrolujte pri uvedení do prevádzky a potom v pravidelných intervaloch. Odporúča sa kontrola každé 3 mesiace. Pozrite si kapitolu **6.4**

Vykonanie testu fólie.

6.4 Vykonanie testu fólie

Pred prvým použitím a v pravidelných intervaloch, napr. každé 3 mesiace, by sa mal vykonať test fólie. Frekvencia vykonávania je na vašej zodpovednosti. Test fólie je jednoduchá metóda zobrazenia intenzity a rozloženia kavitácie v ultrazvukovom kúpeli. Za týmto účelom sa vkladá do kúpeľa hliníková fólia natiahnutá na fóliovom testovacom ráme. V závislosti od trvania sonikácie je do určitej miery perforovaná alebo zničená kavitáciou.

Pre porovnateľnosť výsledkov je **dôležité, aby podmienky testu fólie boli vždy rovnaké:**

- naplnenie oscilačnej vane až po značku max. úrovne naplnenia,
- teplota sonikačnej kvapaliny,
- doba odplynienia,
- umiestnenie rámu,
- typ fólie (značka, hrúbka),
- trvanie sonikácie,
- typ a koncentrácia ultrazvukového preparátu.

Kvapalina na test fólie

Na zachovanie dostatočne silnej kavitácie sa musí aj na test fólie znížiť napnutie medzných plôch použitej vody pomocou preparátov s obsahom tenzidov. Odporúčame nasledujúce ultrazvukové preparáty:

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

Ak nie je k dispozícii žiadny z týchto preparátov, musí sa použiť neutrálny alebo mierne alkalický preparát, ktorý neničí hliník. Preparát musí byť výrobcom schválený na použitie v ultrazvukovom kúpeli.

Výsledok testu a dokumentácia

Pri zachovaní stále rovnakých testovacích podmienok sa musí výsledok testu posúdiť vždy v závislosti od perforovanej plochy fólie. Perforované plochy fólie by mali mať vždy približne rovnaké rozšírenie a rozloženie – nikdy nie sú vzájomne zhodné. Iba prostredníctvom pravidelných testov fólií je možná konštantná kontrola procesu, napr. pri príprave zdravotníckych pomôcok. Alternatívou je meranie kavitáčného hluku podľa normy IEC TS 63001:2019.

Pre dokumentáciu výsledkov testov si môžete stiahnuť predlohu dokumentov tu:



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

Tu nájdete aj aplikačné video.

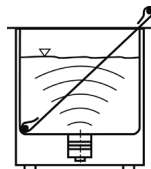
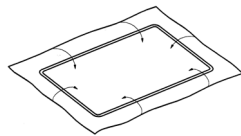


Okrem toho sa môžu fólie vhodným spôsobom archivovať (sken, fotografia atď.). Vďaka tomu je možné fólie kedykoľvek porovnať.

Vykonanie testu fólie

1. Naplňte oscilačnú vaňu vodou až po značku naplnenia vodou a vhodným ultrazvukovým preparátom v dávke určenej výrobcom.

2. Odplyňte sonikačnú kvapalinu.
3. Napnite hliníkovú fóliu (fóliu do domácnosti s hrúbkou 10 µm až 25 µm) na skúšobný rám. V závislosti od veľkosti vane sa môže stať, že rám bude vyčnievať. Stačí potiahnuť fóliou časť testovacieho rámu, ktorá je ponorená do sonikačnej kvapaliny.
4. Umiestnite testovací rám s potiahnutou fóliou diagonálne do stredu oscilačnej vane. V prípade potreby ho zafixujte.
5. Zapnite ultrazvuk. Fóliu sonikujte najmenej 1 minútu, kým nedôjde k viditeľnej perforácii alebo k vytvoreniu diery. Pri stabilnejších fóliách (hrubších alebo povrchovo potiahnutých) môže byť doba sonikácie až 3 minúty. Zapíšte si trvanie testu.
6. Vypnite ultrazvuk. Vyberte testovací rám s fóliou. Odstráňte hliníkovú fóliu z testovacieho rámu a nechajte ju vyschnúť.
7. Fólia musí byť perforovaná. V opačnom prípade sa odporúča kontrola zariadenia servisom spoločnosti BANDELIN electronic GmbH & Co. KG.
8. Fóliu archivujte s dátumom testu a sériovým číslom ultrazvukového kúpeľa a predtým zvolenými podmienkami a trvaním. Okrem toho je možné k testu fólie vyplniť a archivovať predlohu dokumentácie.
9. Oscilačnú vaňu dôkladne opláchnite, aby ste odstránili uvoľnené čiastočky fólie.



Vhodné testovacie rámy na fólie je možné objednať v spoločnosti BANDELIN electronic GmbH & Co. KG. Testovacie rámy na fólie sú navrhnuté pre širokú paletu rozmerov vaní. Na vykonanie testu je potrebná aj hliníková fólia, ktorá nie je súčasťou dodávky.

Typ	Obj.č.	pre
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
FT 40	3094	RK 170 H, RK 1028/H/C/CH, RK 1040
FT 45	3204	RK 1050/CH

6.5 Oprava

Počas záručnej lehoty kontaktujte špecializovaného predajcu alebo výrobcu. Opravy nechajte vykonať len odborným personálom alebo výrobcom. Výrobca nepreberá žiadnu zodpovednosť za neoprávnený zásah do zariadenia.



VAROVANIE

Ohrozenie zdravia v dôsledku kontaminovaného zariadenia

- Zariadenie pred odoslaním dekontaminujte, ak prišlo do kontaktu s nebezpečnými látkami.

Ak je potrebné zariadenie opraviť, odošlite ho výrobcovi.

Zariadenie a príslušenstvo pred odoslaním vyčistite a dekontaminujte.

„Potvrdenie o dekontaminácii“ slúži za účelom dodržania bezpečnosti a ochranu zdravia pri práci našich zamestnancov podľa nemeckého „zákona o ochrane pred infekciami“ a bezpečnostných predpisov profesijných združení. Pred odoslaním na kontrolu/opravu sa musia zariadenie a príslušenstvo vyčistiť v súlade s platnými zákonmi a predpismi a v prípade potreby dezinfikovať pomocou dezinfekčných prostriedkov uvedených v zozname dezinfekčných prostriedkov nemeckého združenia pre aplikovanú hygienu VAH. Uvedomte si, že s prácami môžeme začať až vtedy, keď je k dispozícii toto potvrdenie a je úplne vyplnené.

Formulár „Potvrdenie o dekontaminácii“ si môžete stiahnuť tu:



Vyplňte formulár a pripevnite ho na viditeľné miesto na vonkajšej strane obalu.
Priятие bude bez vyplneného formulára zamietnuté.

Zariadenie odošlite na nasledujúcu adresu:

BANDELIN electronic GmbH & Co. KG
Heinrichstr. 3 – 4
12207 Berlín
Nemecko

+49 30 76880-2674
service@bandelin.com

7 Likvidácia

VAROVANIE

Ohrozenie zdravia v dôsledku kontaminovaného zariadenia

- Zariadenie pred likvidáciou dekontaminujte, ak prišlo do styku s nebezpečnými látkami.
- Pred likvidáciou dekontaminujte tiež príslušenstvo.

Zariadenie odborne zlikvidujte ako elektronický odpad, ak sa už nedá používať.

Nevyhadzujte zariadenie do domového odpadu.

Dodržiavajte miestne predpisy týkajúce sa likvidácie elektronického odpadu.



Oscilačné prvky obsahujú spekanú keramiku z oxidu olova, titánu a zirkónia.

- ES č. 235-727-4
- CAS č. 12626-81-2

Toto použitie je povolené v súlade so smernicou RoHS 2011/65/EÚ, prílohou III, s výnimkou 7c. I.

Príslušenstvo zlikvidujte podľa použitého materiálu ako kovový šrot alebo ako plastový odpad.

8 Informácie o zariadení

8.1 Technické údaje

Elektrické údaje

Prevádzkové napätie	230 V~ (± 10 %) 50/60 Hz
Prevádzkové napätie (voliteľné)	115 V~ (± 10 %) 50/60 Hz
Trieda ochrany	I
Stupeň ochrany krytím	IP 32
Frekvencia ultrazvuku	35 kHz

Typ	Špičkový výkon ultrazvuku/me- novitý výkon ul- trazvuku	Tepelný výkon	Spotreba prú- du (230 V)	Spotreba prú- du (115 V)
	[W]	[W]	[A]	[A]
RK 31	160/40	–	0,2	0,4
RK 31 H	160/40	70	0,5	0,9
RK 52	240/60	–	0,3	0,6
RK 52 H	240/60	140	0,9	1,8
RK 100	320/80	–	0,4	0,7
RK 100 H	320/80	140	1,0	2,0
RK 102 H	480/120	140	1,2	2,3
RK 103 H	560/140	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	3,6	7,1

Typ	Špičkový výkon ultrazvuku/me- novitý výkon ul- trazvuku	Tepelný výkon	Spotreba prú- du (230 V)	Spotreba prú- du (115 V)
	[W]	[W]	[A]	[A]
RK 170 H	1520/380	1600	8,7	17,3
RK 255	640/160	–	0,7	1,4
RK 255 H	640/160	280	2,0	3,9
RK 510	640/160	–	0,7	1,4
RK 510 H	640/160	400	2,5	4,9
RK 512 H	860/215	400	2,7	5,4
RK 514	860/215	–	1,0	1,9
RK 514 H	860/215	600	3,6	7,1
RK 514 BH	860/215	600	3,6	7,1
RK 1028	1200/300	–	1,4	2,7
RK 1028 C	2000/500	–	2,2	–
RK 1028 H	1200/300	1300	7,0	14,0
RK 1028 CH	1200/300	1450	7,7	15,3
RK 1040	1520/380	–	1,7	3,4
RK 1050	2400/600	–	2,7	5,3
RK 1050 CH	2400/600	1950	11,1	17,9

Rozmery a hmotnosti

Typ	Vnútorné rozmery oscilačnej vane (D × Š × V)	Pracovný obsah	Prípojka guľové- ho kohúta (odtok)	Hmot- nosť
	[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	Vnútorne rozmery oscilačnej vane (D × Š × V)	Pracovný obsah	Prípojka guľovéo- ho kohúta (odtok)	Hmot- nosť
	[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 Podmienky prostredia

Kategória prepätia:	II
Stupeň znečistenia:	2
Prípustná teplota prostredia:	5 ... 40 °C
Prípustná relatívna vlhkosť do 31 °C:	80 % (bez kondenzácie)
Prípustná relatívna vlhkosť do 40 °C:	50 % (bez kondenzácie)
Nadmorská výška	< 2000 m nad morom
Prevádzka len vo vnútorných priestoroch	

8.3 Zhoda CE

Zariadenie je zdravotnícka pomôcka a spĺňa kritériá pre označenie CE Európskej únie:

- 2017/745/EÚ – MDR
- 2014/35/EÚ – smernica o nízkom napätí
- 2014/30/EÚ – smernica EMC
- 2011/65/EÚ – smernica RoHS

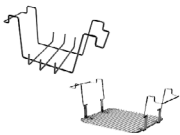
Vyhlásenie o zhode si možno vyžiadať od výrobcu po uvedení sériového čísla.

9 **Tabuľka dávkovania**

Typ	Pra- covný obsah	Dávkovanie voda + preparát				
		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	Pra- covný obsah	Dávkovanie voda + preparát				
		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

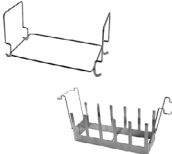
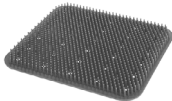
10 Schválené príslušenstvo

	Závesný kôš K ..., z ušľachtilej ocele, sieťoviny. Šetrí sonikačné objekty a zabraňuje poškodeniu dna vane. Optimálny prenos ultrazvuku.
	Držiak zariadenia GH ..., z ušľachtilej ocele, veľkosť ôk 12 x 12 mm. Pre väčšie jednotlivé diely. GH 1 pre sklenené banky do Ø 105 mm.
	Veko D ..., z ušľachtilej ocele. Na použitie so zaveseným košom. Chráni pred znečistením zvonku. Kondenzovaná voda sa odvádza do oscilačnej vane. Zvukotesné.
	Vkladací kôš K ... EM, z ušľachtilej ocele. Alternatíva k DIN sitkám v medicínskej oblasti. Vyžaduje sa držiak koša KT.
	Držiak koša KT ..., z ušľachtilej ocele. Pre vkladacie koše K...EM alebo DIN sitká v medicínskej oblasti.
	Závesná vaňa KW ..., z plastu, s vekom. Na použitie s chemikáliami, ktoré rozožierajú vaňu z ušľachtilej ocele. Dbajte na tepelnú a chemickú odolnosť PE (KW 3 ... KW 5) a PP (od KW 10-0).

Typ	Závesný kôš	Držiak zariade- nia	Veko	Vkladačí kôš	Držiak koša	Závesná vaňa
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

	Vkladacie koše KD ..., PD ..., sieťovina. Vhodné pre vkladacie nádoby, na čistenie malých dielov. KD 0: ušľachtilá oceľ, vnútorný Ø 75 mm; PD 04: plast, vnútorný Ø 60 mm.
	Vkladacie nádoby SD ... (sklo), EB ... (ušľachtilá oceľ), KB ..., PD ... (plast). Na nepriame čistenie malých dielov, vhodné pre veká s otvor- mi a vkladacími prúžkami Ø 87 mm. S krúžkom a vekom. KB 04, SD 04 a SD 05 Ø 76 mm, bez veka. SD 09 bez veka.
	Veko s otvormi DE ..., z ušľachtilej ocele. Na uchytenie vkladacích nádob. Umiestnenie pre optimálne využitie ultrazvukovej energie.
	Vkladacie prúžky ES ..., z ušľachtilej ocele. Na uchytenie 4 vkladacích nádob vo väčších ultrazvukových kúpeľoch. Umiestnenie pre optimálne využitie ultrazvukovej energie.
	Lyžicový držiak LT 102, z ušľachtilej ocele. Na čistenie odtlačkových lyžíc.
	Závesný kôš PK ... C, z plastu, dierovaný. Na šetrné čistenie citlivých povrchov, napr. nástrojov, ako sú sondy, injekčné striekačky, zátky.
	Držiak vstrekovacích trysiek ED ..., z ušľachtilej ocele. Na zavesenie do oscilačnej vane. Uchytenie rôzne veľkých vstrekovacích trysiek.
	Držiak kaziet KAH ..., z ušľachtilej ocele. Na zavesenie do oscilačnej vane. Uchytenie až troch úrovní kaziet.

Typ	Vkladací kôš	Vkladacia nádob	Dierova- né veko/ Vkladací prúžok	Lyži- cový držiak	Záves- ný kôš	Držiak vstreko- vacích trysiek	Držiak kaziet
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	–	–	–	–

	Upínacie svorky EK ..., z ušľachtilej ocele, pre laboratórne banky. Zabraňujú vyplávaniu na hladinu. Na zaskrutkovanie do závesných košov a držiakov prístrojov. EK 10 – 10 ml, max. Ø 31 mm EK 25 – 25 ml, max. Ø 42 mm EK 50 – 50 ml, max. Ø 52 mm EK 100 – 100 ml, max. Ø 65 mm EK 250 – 250 ml, max. Ø 85 mm
	Prestavenie rukoväti GV ..., z ušľachtilej ocele. Pre závesné koše a držiaky prístrojov.
	Držiak na skúmavky RG ..., z ušľachtilej ocele. Na súčasnú sonikáciu 6 skúmaviek do Ø 25 mm a 8 skúmaviek do Ø 16 mm. Dá sa použiť aj ako stojan na skúmavky. Obsah skúmaviek zostane viditeľný.
	Držiak síta SH 7, z ušľachtilej ocele. Na čistenie jednotlivých sít. Držiak síta SH 28 C, z ušľachtilej ocele. Na súčasné a šetrné čistenie až 5 analyzačných sítiak Ø 200 mm.
	Silikónová podložka s nopkami SM ... Na bezdotykové ukladanie vysoko citlivých nástrojov. Upevnenie v koši zabraňuje vyplávaniu nahor a poškodeniu nástrojov. Priepustná pre ultrazvuk.
	Fixačné svorky FE 12 Súprava 2 veľkých a 5 malých plastových svoriek na bezpečné fixovanie flexibilného príslušenstva endoskopu v koši. Zabraňuje poškodeniu klieští na biopsiu a nástrojov.

Typ	Upevňovacie svorky pre laboratórne banky	Presta-venie rukováti	Držiak skúma-viek	Držiak sita	Silikónová podložka s nopkami	Fixačné svorky
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

Nemecko

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

Fax: +49-30-773 46 99

info@bandelin.com

www.bandelin.com