



Instruction Leaflet
Bedienungsanleitung
Hojas de instrucciones
Feuille d'instructions
Foglio d'istruzioni
Betjeningsvejledning
Instructies
Instruktionsfolder

Ultrasonic Cleaning Bath **GB**

Ultraschallreinigungsbad **D**

Baño de limpieza ultrasónica **E**

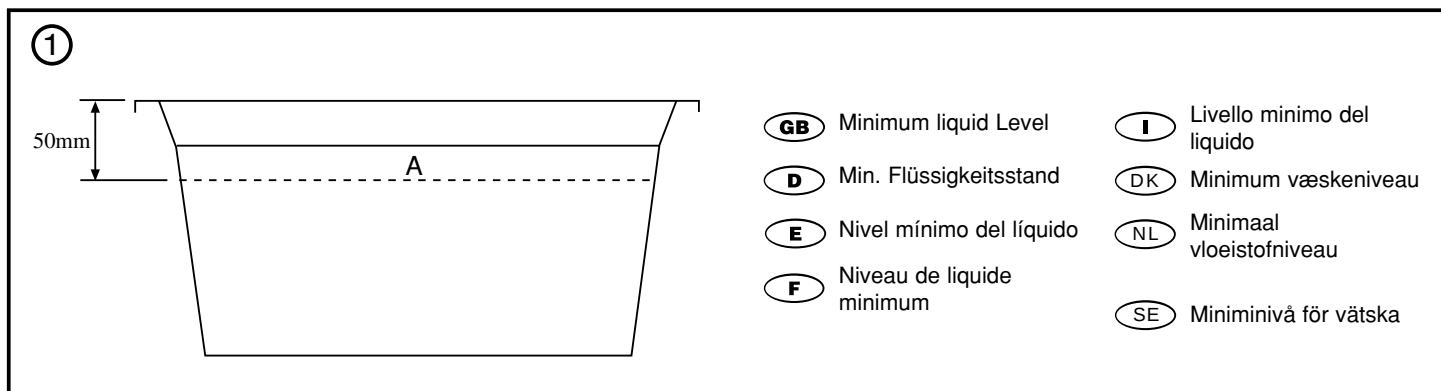
Bac de nettoyage par ultrasons **F**

Bagno di lavaggio a ultrasuoni **I**

Kar til ultralydsrensning **DK**

Ultrasoonreiniger **NL**

Bad för ultraljudrengöring **SE**



1. Introduction

The key operation associated with this equipment is ultrasonic cleaning, so to give an understanding of the machine's operation, the principles of this technique are now described.

Ultrasonic cleaning depends upon the phenomena associated with acoustic cavitation. This is generated in a liquid medium as a direct result of subjecting it to continuous alternating pressure from piezo electric transducers. These generate acoustic vibrations in the frequency range 25 to 80 kHz.

Acoustic cavitation exists in two forms, stable and transient.

Stable cavities are bubbles of more or less uniform size, that are relatively permanent and will continue to oscillate for many cycles of applied pressure.

On the other hand transient cavities will generally exist for less than one cycle of pressure. During this cycle they will expand to many times their original size before collapsing violently.

Both cavities will contain either air or, more probably, vapour of the cleaning medium. Cleaning is effected by the gentle scrubbing action of the stable cavitation bubbles as well as the violent collapse of the transient cavitation bubbles.

Transient cavity pressure is dependent upon the frequency of the applied alternating pressure and hence, by selecting the ultrasonic transducer frequency, contamination ranging from the very heavy, as is found for example on engine components, to the very light, as found on semi-conductors or jewellery, can be removed.

In this way intricate objects having complex shapes can be cleaned without disassembly. The cavitation cleaning action occurs wherever the immersed parts come into contact with the cleaning medium in an operating ultrasonic tank.

Ultrasonic cleaning systems achieve extremely high standards of cleanliness in a fraction of the time required to obtain the same results by conventional methods such as hand cleaning, spray washing or similar mechanical means. They efficiently remove contaminants including polishing and lapping compounds, grinding abrasives, cutting oils and associated swarf, fluxes and general environmental contaminants from a wide range of components and sub-assemblies. Although the cavitation produced by ultrasonic waves is thorough, it will not damage delicate or intricate mechanisms.

Operation of an ultrasonic cleaning process requires a minimum of supervisory labour, and this may be unskilled. Multi-stage ultrasonic cleaning systems, designed for use with either organic solvents or aqueous solutions, may be readily incorporated into mass production lines. The development of automatic handling facilities for specific cleaning cycles is now well advanced.

2 Safety

2.1 Hazards

In normal operation, the main hazard to users of this equipment arises from possible exposure to excessive noise levels. There are subsidiary hazards associated with the handling of some of the more alkaline cleaning products and also from skin contact with hot cleaning liquids. Further significant hazards exist in respect of electrical failures and maintenance, where there is a risk of contact with live electrical circuits. The equipment is protected by a number of fuses, and in failure situations it is important that the cause is established and the malfunction rectified by a competent, qualified electrician.

2.2 Precautions

Observance of the following points is essential for the safe operation of the equipment.

- Ensure that the operating and maintenance instructions (see sections 3 and 4) are thoroughly understood before using the unit.
- The unit must be correctly wired and earthed, preferably using an earth leakage circuit breaker (ELCB). It must be set up for the correct supply voltage at its place of use.
- The cleaning bath must not be operated with liquid levels below the minimum level line (see Fig 1), and on no account must it be operated without liquid in the system.
- The unit must be disconnected from the mains before filling and emptying.

WARNING:

The warranty is invalidated if tank is operated with liquid level below indicated minimum level.

2.3 Cleaning Solutions

2.3.1 Type

It is to be emphasised that these units are only designed for use with neutral or mildly alkaline aqueous cleaning solutions. For Cleaning solutions, see the Cleaning/Contact treatment section of the current RS catalogue. The RS Technical Helpline will readily advise on the cleaning solution to be used for any particular application. The normal types of cleaners do not incorporate any recognised dangerous substances, but some of the more alkaline liquids require careful handling. Users must avail themselves of the manufacturers' technical and safety data sheets and ensure that the necessary precautions are taken in using the products.

For certain cleaning applications, the use of strongly alkaline solutions (containing caustic soda or sodium hydroxide) may be considered. Such cleaning media are compatible with the equipment, but where they are used the hazards to operatives are significantly increased, since caustic soda can cause severe skin burns and eye contact with this chemical can have very serious consequences.

As such, if strongly alkaline products are used, it is extremely important that the precautions detailed in the manufacturer's data sheets are followed.

In circumstances where rust or other corrosion deposits have to be removed from metal surfaces, the use of acidic cleaning solutions may be considered. If such cleaning is contemplated, it is essential to refer the matter to the RS Technical Helpline, since there is a real need to confirm the compatibility of the product with the equipment, so that corrosion is avoided.

RS units must not be used with organic solvents of the fluorocarbon or chlorinated hydrocarbon type, eg trichloroethylene. These solvents volatilise in air to give atmospheres that are harmful to operators.

2.3.2 Use of Cleaning Solutions

When filling, topping up or using an ultrasonic bath, contact of the cleaning solution with the eyes and the skin must be avoided. Impervious gloves (eg of PVC, polythene or rubber) should be worn routinely. Goggles (to BS 2092) should be worn when handling liquid concentrates and at all times when there is a risk of splashing with the working solution. Suitable protective clothing must be worn; if contaminated, clothing should be removed immediately and cleaned before re-use. The cleaning solutions tend to have a degreasing effect on the skin leaving it in a dry condition.

2.4 Safe Practices

Experience has shown that observance of the following simple rules will assist in securing the safer operation of cleaning units.

- DO NOT place unprotected hands in the cleaning solution, since the skin degreasing effect is enhanced by ultrasonic cavitation. Use a suitable component carrier.
- DO NOT drop heavy objects into a cleaning bath. There is a serious risk from splashing with liquid entering the eyes. Where such a risk is perceived, goggles must be worn.
- DO wear protective clothing, goggles and gloves and ensure that eye wash bottles are readily available.

Users must establish safe operating procedures for the running of ultrasonic baths, so that in their individual routine schedules, operations are conducted safely, without undue risk to personnel.

This can be achieved from a thorough understanding of the equipment and cleaning solvents and a disciplined application of the knowledge by managers, supervisors and operators to the particular cleaning situations. It is to be noted that despite the increasingly stringent standards imposed by safety legislation, there are many hundreds of RS Ultrasonic cleaning units in safe everyday use.

2.5 Noise Emission

Use of the ultrasonic cleaning system is attended by the emission of characteristic, high pitched noise consisting largely of harmonics and subharmonics of the basic working frequency (38 KHz). Many individual tests have shown that the total noise emitted from RS Ultrasonic baths is below the first action level of 85 (dBA) (Leq) (reference The Noise at Work Regulations 1989).

RS cleaning systems are configured such that the noise level from the equipment is below the statutory level under typical operating conditions. Despite this, there is a need for users to ensure that the noise intensity does not increase with time during routine use. In some circumstances, the provision of ear defenders for operators may be necessary. To combat excessive noise, much can be achieved by the sensible use of a tank lid when the equipment is on stand-by, since a good deal of noise is emitted through the liquid surface.

Particular care should be taken to avoid siting ultrasonic cleaning equipment near other noisy machinery, since the combined noise intensity could exceed the required safe limit. Where such a combination is unavoidable, then total noise level measurements must be made.

3. Operating Instructions

Strict compliance with the following operating procedures will ensure that the machine is utilised within its design parameters and will operate efficiently.

3.1 Siting and Installation

In order to ensure efficient operation of the system and to maintain a safe working environment for associated personnel, it is imperative that the following conditions are met:

- The unit must be placed on a level and secure base.
- Ensure that the unit is switched 'OFF' and that the heaters, if fitted, are 'OFF'.
- Check that the voltage supply is within the range on the serial number plate on the back panel
- Connect the input lead to a 13 amp plug and hence to the mains supply. Fuse rating to be as specified in Section 4.7. Connection must only be carried out by qualified electrical personnel.

The input cables must be connected to the plug as follows:

- Brown lead to the live terminal
- Blue lead to the neutral terminal
- Green/yellow lead to the earth terminal

It is very important that a good earth connection is made to a recognised earthing point.

When all these conditions are satisfied, the unit is ready for filling.

3.2 Filling of Unit

The appropriate safety precautions must be taken when filling the bath with cleaning solution (See section 2 - Safety).

As previously stated, RS ultrasonic tanks are designed for use with neutral or mildly aqueous solutions. These must be diluted with water to the concentrations recommended by the manufacturer. Occasional topping up is necessary to replace losses due to 'drag-out' of cleaning solution.

The level of cleaning liquid in the tank should be such that when the objects being cleaned are placed in the liquid, their displacement is not sufficient to cause an overflow.

On no account must the liquid depth be allowed to fall below the minimum level line inside the tank (see Fig. 1), or serious damage may be caused to the generator, transducers and heaters (where fitted).

To avoid thermal shock to the transducers, never pour hot liquids into a cold tank or vice versa. When filling a hot or cold tank, fill it approximately one quarter full with liquid of a similar temperature to that of the tank and complete the filling using either hot or cold liquid.

3.3 Start Up

- a) Ensure that all the conditions detailed in sections 3.1 and 3.2 are met.
- b) Switch the power on and turn the timer knob to set the processing time between 0 and 30 minutes. When processing is complete, the timer will switch the ultrasonic generators off.

3.4 Operation

Where the items to be cleaned are extremely soiled, they should be pre-washed or sprayed in a separate tank to remove bulk soil. An aqueous cleaning solution should be used and this may be the same as that used in the ultrasonic cleaning tank.

If the items to be cleaned are small and a number have to be done at one time, it is strongly advised that they should be immersed using baskets. The baskets must have perforated sides to allow the free movement of the cleaning liquid. An excessively deep load of items can cause masking in the ultrasonic tank and result in a slow or poor cleaning action. A shallow load will clean more rapidly and effectively.

The basket should be placed in the tank for a cleaning period that will normally be of 30 seconds to two minutes' duration, depending on the configuration of the items being cleaned and the degree of soiling. The basket must be withdrawn slowly to prevent excessive 'drag-out' of liquid.

The baskets supplied by RS components are specifically designed to prevent 'drag-out' of liquid and any similar work carrier devised by the user should achieve the same effect. Failure to allow adequate time for drainage, or removal of the basket at too great a speed, will result in excessive consumption of cleaning liquid.

On no account must the liquid level be allowed to fall below the minimum level line (see Fig 1) or serious damage may be caused to the generator and transducers.

3.5 Shutdown

On completion of a work period (eg at the end of the day or shift), or when no further cleaning is necessary, the unit must be shut down. Switch off the ON/OFF switch and remove the plug from the mains socket. Where a lid is supplied it should be left in position.

4. Maintenance

Maintenance is essential to keep the equipment operating efficiently. Basically it falls into two categories:

- routine, preventative operations that are performed by operators, and
- one-off operations to correct plant failures; these are usually beyond the scope of the normal operators and require the services of a qualified electrician or a technician

In all cases where the cause of failure is uncertain, reference should be made to RS Technical helpline.

The following schedules list the tasks that must be carried out, but the frequency of their implementation will be determined by the working environment of the machine, eg the type of components being cleaned, the nature of the cleaning liquid, the amount and type of contamination etc. A suggested initial maintenance frequency is annotated by each item.

Experience gained during operation of the machine will quickly establish a programme of maintenance that suits the particular working practice.

4.1 Safety Precautions

When any maintenance work is carried out on the machine, strict compliance with the following safety precautions must be enforced.

- Only qualified electrical personnel are permitted to remove any panels from the machine that will expose live terminals.
- Before any electrical connections are disturbed, the supply must be removed from the machine by removing the mains plug from the supply socket.
- Whenever the ultrasonic bath contains cleaning liquid, care must be taken to prevent contact with the skin and eyes. The wearing of impervious gloves and eye protection is necessary.

4.2 Routine Preventative Maintenance

In addition to the tasks listed, the operator should be constantly aware of the running condition of the machine. Any deterioration in performance should be investigated immediately and, where possible, the cause identified and the fault rectified.

Daily

- Check liquid level is above the minimum level (see Fig 1) and, if required, add further cleaning solution.
- Check condition of the cleaning fluid. As a general rule, evidence of unacceptable solution contamination is manifested by the visible presence of solid debris in the liquid and/or discolouration. Contaminated solution must be drained and replaced.

Monthly

- Check the security of the earth connection.
- Ensure that the mains plug is correctly mated in its socket.
- Visually examine electrical connections and supply leads particularly for looseness, fraying or signs of damage.

4.3 Draining and Cleaning the Plant

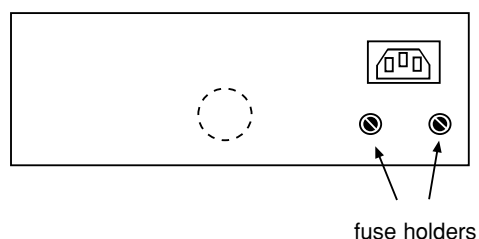
As work is being processed, cleaning results may begin to deteriorate because of the progressive build up of solid contamination: see Section 4.2, Daily maintenance (item b). Once this stage is reached the plant will need to be drained and cleaned. The frequency of cleaning will depend upon the work throughput and with experience can become a routine in particular applications.

4.5 Trouble Shooting Guide

This section is intended to be an aid in dealing with problems that can arise when using this equipment.

Effect	Cause	Action
High cleaning liquid consumption	Excessive liquid loss (drag-out)	- Use alternative basket design - Realign components in basket - Withdraw basket more slowly
Localised pitting corrosion	Heavy build-up of solid contamination including deposits	Drain and clean tank
Unsatisfactory cleaning	Solution very contaminated Masking by too many components	Change cleaning liquid Reduce number of components in the basket
Unit not working	Power failure	Check mains supply and all associated fuses

4.6 Replacement of Fuses



- Disconnect unit from power supply socket.
- Remove IEC power plug from rear of unit.
- Place medium flat-blade screwdriver into fuse holder slot then push in barrel and turn, then release and holder will spring outwards.
- Replace with correct fuses: 20mm ceramic quick acting fuses - (rating 220-240V) as follows:-

KC2	-	1A
KC3	-	1A
KC6	-	3.15A
KC14	-	5A
KC22	-	10A
- Push barrel back in and turn to lock in place, replace IEC plug.

As with filling the unit, great care should be taken when draining the plant to avoid eye and skin contact with liquid through splashing, spillage etc. During draining observe all safety features described in Section 2.

To drain the equipment proceed as follows:

- Switch off the plant and allow cleaning solution to cool.
- Drain the tank. The contaminated cleaning solution should be disposed of to a drain, diluting with copious volumes of water: (see Section 4.4 below).
- Thoroughly rinse the tank with water and empty the washings.
- Clean out the tank, paying particular attention to the base and corners. Any deposit or surface dullness will appreciably decrease the ultrasonic activity. If a cleaning agent is used, ensure that all traces are removed.
- The unit may now be refilled and brought back into operation. Ensure that the liquid level is above the minimum level (see Fig. 1).

4.4 Contaminated Liquid Disposal

The normal range of neutral and alkaline cleaners used in RS tanks are readily biodegradable and may be disposed of with simultaneous dilution to the public sewer. However, strongly alkaline (caustic soda) or strongly acidic solutions should be disposed of through an approved waste disposal contractor to a licensed site. These liquids should be stored in labelled plastic containers, although metal containers are suitable for caustic soda solutions.



RS Best-Nr.

196-6591, 196-6608

1. Einleitung

Die Hauptaufgabe dieses Geräts ist die Ultraschallreinigung. Zum besseren Verständnis der Funktionen des Geräts sind die Grundlagen dieser Reinigungstechnik nachstehend beschrieben.

Die Ultraschallreinigung hängt von den mit der akustischen Kavitation verbundenen Phänomen ab. Diese entsteht in einem flüssigen Medium, das einem kontinuierlichen wechselnden Druck von piezoelektrischen Wandlern ausgesetzt wird. Die Wandler erzeugen Schallschwingungen im Frequenzbereich von 25 bis 80kHz.

Die akustische Kavitation gibt es in zwei Formen: stabil und transient. Stabile Kavitationen sind Blasen von mehr oder weniger gleichmäßiger Größe und relativ permanenter Dauer, die noch bei vielen Druckzyklen schwingen werden.

Transiente Kavitationen existieren im allgemeinen weniger als einen Druckzyklus. Während dieses Zyklus' nehmen sie um ein Vielfaches an Größe zu, bevor sie abrupt zusammenfallen.

Beide Kavitationen enthalten entweder Luft oder, was wahrscheinlicher ist, Dampf vom Reinigungsmittel. Die Reinigung erfolgt durch vorsichtiges Scheuern der stabilen Kavitationsblasen sowie abruptes Zusammenfallen der transienten Kavitationsblasen.

Der transiente Kavitationsdruck hängt von der Frequenz des angelegten wechselnden Drucks ab, und dadurch kann, durch Auswahl der Ultraschallfrequenz des Wandlers, die Verschmutzung, die von sehr starker Verschmutzung (z.B. an Motorteilen) bis hin zu sehr leichter Verschmutzung wie z.B. an Halbleitern oder Schmuck entfernt werden.

Auf diese Weise können schwer zugängliche Objekte mit komplexen Formen ohne Demontage gereinigt werden. Jedesmal, wenn die eingetauchten Teile mit dem Reinigungsmittel in dem in Betrieb befindlichen Ultraschalltank in Berührung kommt, wird ein Kavitationsreinigungsvorgang durchgeführt.

Ultraschallreinigungssysteme erreichen extrem hohe Reinheitsstandards in einem Bruchteil der Zeit, die erforderlich ist, um dieselben Ergebnisse mit konventionellen Verfahren zu erreichen wie Reinigung von Hand, Sprühwaschen oder ähnliche mechanische Mittel. Die wirksam entfernten Verschmutzungen enthalten Polier- und Läppmittel, Schleifmittel, Schneidöle und die zugehörigen Späne, Flußmittel und allgemeine Umweltverschmutzungen von einer Vielzahl von Komponenten und Teilbaugruppen. Obwohl die durch Ultraschallwellen erzeugte Kavitation sehr gründlich ist, werden keine empfindlichen oder integrierte Mechanismen beschädigt.

Der Ablauf eines Ultraschallreinigungsprozesses erfordert ein Minimum an Überwachung, und diese kann durch einen Nichtfachmann erfolgen. Mehrstufige Ultraschallreinigungssysteme, die für die Benutzung mit organischen Lösungsmitteln oder wäßrigen Lösungen entwickelt wurden, können ohne weiteres in Anlagen für die Großserienfertigung eingebaut werden. Die Entwicklung von automatischen Handhabungseinrichtungen für bestimmte Reinigungszyklen ist heute sehr weit fortgeschritten.

2. Sicherheit

2.1 Gefahren

Im Normalbetrieb besteht die Hauptgefahr für die Benutzer dieser Anlage darin, daß sie möglicherweise exzessiven Geräuschpegeln ausgesetzt sind. Sekundäre Gefahren entstehen bei der Handhabung von einigen der stark alkalihaltigen Reinigungsprodukten, und wenn die Haut mit heißen Reinigungsflüssigkeiten in Berührung kommt.

Weitere signifikante Gefahren können bei elektrischen Ausfällen und bei der Wartung entstehen, wenn der Bediener mit den spannungsführenden elektrischen Kreisen in Berührung kommt. Die Anlage ist durch eine Reihe von Sicherungen geschützt. Bei einem Ausfall ist es wichtig, daß die Ursache ermittelt und die Störung von einem kompetenten, qualifizierten Elektriker behoben wird.

2.2 Vorsichtsmaßnahmen

Für den sicheren Betrieb der Anlage ist es wichtig, daß die folgenden Punkte genau beachtet werden.

- Bevor die Anlage in Betrieb genommen wird, sind die Betriebs- und Wartungsanleitungen (siehe die Abschnitte 3 und 4) sorgfältig durchzulesen.
- Die Anlage muß ordnungsgemäß verdrahtet und geerdet werden, vorzugsweise mit einem Fehlerstrom-Schutzschalter (ELCB). Dieser ist auf die Spannungsversorgung vor Ort einzustellen.
- Das Reinigungsbad darf nicht in Betrieb genommen werden, wenn der Flüssigkeitsstand unter Minimum ist (siehe Abb. 1) und auf gar keinen Fall, wenn keine Flüssigkeit im System vorhanden ist.
- Die Anlage ist vom Netz zu trennen, bevor sie befüllt bzw. entleert wird.

WARNHINWEIS:

Der Garantieanspruch erlischt, wenn der Tank mit einem Flüssigkeitsstand unter Minimum betrieben wird.

2.3 Reinigungslösungen

2.3.1 Art

Es wird besonders darauf hingewiesen, daß diese Anlagen nur für den Betrieb mit neutralen oder schwach alkalihaltigen, wäßrigen Reinigungslösungen bestimmt sind. Hinweise zu den Reinigungslösungen finden Sie im Abschnitt „Cleaning/Contact treatment“ im aktuellen RS-Katalog. Die Technische Hotline von RS sagt Ihnen genau, welche Reinigungslösung für den spezifischen Anwendungsfall am besten geeignet ist. Die normalen Reiniger enthalten keine als gefährlich eingestuft Substanzen, aber einige der stark alkalihaltigen Flüssigkeiten erfordern eine besonders umsichtige Handhabung. Die Benutzer müssen von den technischen Datenblättern und den Sicherheitsdatenblättern des Lieferanten Gebrauch machen und sicherstellen, daß die notwendigen Vorsichtsmaßnahmen bei der Benutzung der Produkte ergriffen werden.

Bei bestimmten Reinigungsanwendungen kann der Einsatz von stark alkalihaltigen Lösungen (enthalten Natronlauge oder Natriumhydroxid) in Erwägung gezogen werden. Diese Reinigungsmittel sind mit der Anlage kompatibel, wobei zu beachten ist, daß überall dort, wo sie benutzt werden, die Gefahren für das Bedienpersonal erheblich zunehmen, da Natronlauge schwere Hautverbrennungen verursachen kann. Gelangt diese Chemikalie ins Auge, kann dies schwerwiegende Folgen haben.

Deshalb ist es sehr wichtig, daß beim Einsatz von stark alkalihaltigen Produkten, die in den Sicherheitsdatenblättern des Herstellers enthalten Vorsichtsmaßnahmen unbedingt eingehalten werden.

Um Rost oder andere korrosionsbedingte Ablagerungen von Metallflächen zu entfernen, können säurehaltigen Reinigungsmittel eingesetzt werden. Wird eine solche Reinigung in Betracht gezogen, sollten Sie dies der Technischen Hotline von RS mitteilen, da Ihnen die Mitarbeiter genau sagen können, ob das Produkt mit der Anlage kompatibel ist, so daß Korrosion vermieden wird.

Die Anlagen von RS dürfen nicht mit organischen Lösungsmitteln mit Fluorkohlenwasserstoff oder Chlorkohlenwasserstoff, z.B. Trichlorethylen benutzt werden. Diese Lösungsmittel verflüchtigen sich in der Luft. Die mit diesen Produkten angereicherte Luft ist für die Bediener gefährlich.

2.3.2 Verwendung von Reinigungslösungen

Achten Sie beim Einfüllen, Nachfüllen oder beim Arbeiten mit einem Ultraschallbad darauf, daß die Reinigungslösung weder mit den Augen noch mit der Haut in Berührung kommt. Undurchlässige Schutzhandschuhe (z.B. aus PVC, PE oder Gummi) sollten routinemäßig getragen werden. Schutzbrillen (nach BS 2092) sollten bei der Handhabung mit flüssigen Konzentraten und immer dann getragen werden, wenn die Lösung herausspritzen kann. Passende Schutzkleidung tragen. Falls die Schutzkleidung mit der Reinigungslösung in Berührung gekommen ist, sollten Sie diese sofort ausziehen und vor der Wiederverwendung reinigen lassen. Die Reinigungslösungen wirken auf die Haut entfettend und verursachen trockene Haut.

2.4 Sicherheitshinweise

Die Erfahrung hat gezeigt, daß durch die Einhaltung der folgenden einfachen Richtlinien die Reinigungsanlagen sicher betrieben werden können.

- Hände NICHT ungeschützt in die Reinigungslösung halten, da der Hautentfettungseffekt durch die Ultraschall-Kavitation verstärkt wird. Einen geeigneten Teileträger verwenden.
- KEINE schweren Gegenstände in ein Reinigungsbad fallen lassen. Die Flüssigkeit kann herausspritzen und in die Augen gelangen. Tragen Sie in diesem Fall immer eine Schutzbrille.
- TRAGEN Sie Schutzkleidung, Schutzbrillen und Handschuhe, und vergewissern Sie sich, daß Augenwannen griffbereit stehen.

Die Benutzer müssen für den sicheren Betrieb von Ultraschallbädern entsprechende Anleitungen erstellen, so daß bei ihren individuellen Routineplanungen die Arbeiten sicher und ohne Gefahr für das Personal ausgeführt werden.

Dies kann erreicht werden, indem sie sich mit der Anlage und den einzelnen Reinigungslösungen vertraut machen und indem Geschäftsführer, Abteilungsleiter und Bediener ihre Kenntnisse in den unterschiedlichen Reinigungsanwendungen praktisch umsetzen. Es ist zu beachten, daß obwohl die Sicherheitsausschüsse auf immer strengeren Normen bestehen, es mehr als hundert Ultraschallreinigungsgeräte von RS gibt, die Tag für Tag sicher arbeiten.

2.5 Geräuschemission

Der Betrieb des Ultraschallreinigungssystems ist mit der Emission von charakteristischen Hochtönen verbunden, die im wesentlichen aus Ober- und Unterschwingungen der Arbeitsbasisfrequenz (38kHz) bestehen. Viele einzelnen Tests haben gezeigt, daß das Gesamtgeräusch, das von den Ultraschallbädern von RS ausgeht, unter dem ersten Aktionspegel von 85 (dBA) (Leq) liegt (siehe „The Noise at Work Regulations 1989“).

Die Reinigungssysteme von RS sind so konfiguriert, daß der Geräuschpegel der Anlage bei normalen Betriebsbedingungen unter dem gesetzlich vorgeschriebenen Pegel liegt. Trotzdem besteht bei den Benutzern ein Bedarf, sicherzustellen, daß die Geräuschstärke nicht mit der Zeit während des routinemäßigen Gebrauchs zunimmt. In solchen Fällen kann das Tragen von Kapselgehörschützern erforderlich sein. Um gegen übermäßige Geräusche vorzugehen, empfiehlt sich der Einsatz eines Tankdeckels, wenn die Anlage im Standby-Betrieb ist, da ein großer Teil des Geräuschs von der Flüssigkeitsoberfläche ausgeht.

Achten Sie darauf, daß Sie die Ultraschall-Reinigungsanlage nicht in der Nähe von anderen geräuschvollen Maschinen aufstellen, da durch die kombinierte Geräuschstärke die verlangte Sicherheitsgrenze überschritten werden könnte. Falls sich eine solche Kombination nicht vermeiden läßt, muß der Gesamtgeräuschpegel gemessen werden.

3. Bedienungsanleitung

Die strikte Einhaltung der im folgenden beschriebenen Betriebsabläufe sorgt dafür, daß die Anlage innerhalb ihrer Konstruktionsparameter eingesetzt wird und effizient arbeitet.

3.1 Anordnung und Installation

Um die Leistungsfähigkeit des Systems zu gewährleisten und eine sichere Arbeitsumgebung für das Bedienpersonal zu schaffen, ist es unbedingt erforderlich, daß die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

- Die Anlage muß auf einer ebenen Fläche sicher aufgestellt werden.
- Stellen Sie sicher, daß das Gerät ausgeschaltet ('OFF') ist und die Heizungen, falls montiert, ausgeschaltet 'OFF' sind.
- Prüfen Sie, ob die Spannungsversorgung innerhalb des auf dem Typenschild (auf der Rückseite des Geräts) angegebenen Bereichs liegt.
- Schließen Sie das Eingangskabel an einen 13A Stecker und dadurch an die Netzstromversorgung an. Angaben zur Sicherungsleistung finden Sie in Abschnitt 4.7. Der Anschluß darf nur von Fachpersonal ausgeführt werden.

Die Eingangskabel müssen wie folgt an den Stecker angeschlossen werden:

- Brauner Leiter an die spannungsführende Klemme
- Blauer Leiter an die Nulleiterklemme
- Grüngelber Leiter an die Erdungsklemme

Es ist sehr wichtig, daß der Erdanschluß an einem anerkannten Erdungspunkt erfolgt.

Wenn alle diese Anschlüsse ausgeführt sind, kann die Anlage befüllt werden.

3.2 Befüllen der Anlage

Beim Befüllen des Bades mit der Reinigungslösung (siehe Abschnitt 2 – Sicherheit) sind die entsprechenden Sicherheitshinweise zu beachten.

Wie bereits erwähnt, sind die Tanks von RS Ultraschallreinigungsanlagen für neutrale oder schwach alkalihaltige Lösungen geeignet. Die Lösungen sind mit Wasser zu verdünnen, bis die vom Hersteller empfohlenen Konzentrationen erreicht sind. Gelegentliches Nachfüllen ist notwendig, um Verluste von Reinigungslösung, die beim Herausziehen von Teilen entstehen, zu ersetzen.

Der Flüssigkeitspegel im Tank sollte so sein, daß er, wenn die zu reinigenden Teile eingelegt werden, nicht überläuft.

Die Flüssigkeit darf auf keinen Fall unter MIN (siehe Markierung im Tank) (siehe Abb. 1) fallen. Andernfalls können Generator, Wandler und Heizungen (falls installiert) stark beschädigt werden.

Um auf die Wandler einwirkende Wärmestöße zu vermeiden, niemals heiße Flüssigkeiten in einen kalten Tank oder umgekehrt füllen. Beim Befüllen eines heißen oder kalten Tanks ist wie folgt vorzugehen: Gießen Sie etwa ein Viertel der Flüssigkeit, die eine ähnliche Temperatur wie die im Tank hat, ein, und füllen Sie dann entweder mit heißer oder kalter Flüssigkeit auf.

3.3 Inbetriebnahme

- a) Vergewissern Sie sich, dass die in den Abschnitten 3.1 und 3.2 genannten Bedingungen erfüllt wurden.
- b) Schalten Sie das Gerät ein und stellen Sie den Zeitschalter auf eine Verweilzeit zwischen 0 und 30 Minuten ein. Nach dem Abschluss der Reinigung schaltet der Zeitschalter die Ultraschallgeneratoren aus.

3.4 Betrieb

Starke verschmutzte Teile sollten vorgewaschen oder in einem separaten Behälter eingesprüht werden, um die größten Verschmutzungen zu entfernen. Es sollte eine wäßrige Reinigungslösung benutzt werden (dies kann dieselbe sein, wie die, die im Ultraschallreinigungstank benutzt wird).

Sind die zu reinigenden Teile klein, und wenn viele Teile auf einmal zu reinigen sind, so sollten diese zum Reinigen in Körbe gelegt werden. Die Körbe müssen perforierte Seiten haben, damit die Reinigungslösung in den Körben frei zirkulieren kann. Eine übermäßig tiefe Ladung von Teilen kann im Ultraschall-Tank zu einer Überdeckung führen und einen langsamen oder schlechten Reinigungsvorgang zur Folge haben. Eine seichte Ladung bedeutet eine schnellere und effektivere Reinigung.

Der Korb sollte wenigstens zwischen 30 Sekunden und zwei Minuten in den Tank eingelegt werden. Die Dauer der Reinigung ist von der Konfiguration abhängig, in der die Teile zu reinigen sind und von dem Grad der Verschmutzung. Der Korb muß langsam herausgezogen werden, damit nicht zu viel Flüssigkeit mit herausgezogen wird.

Die von RS Components gelieferten Körbe sind so konzipiert, daß ein "Herausziehen" von Flüssigkeit verhindert wird, und ein ähnlicher, vom Benutzer angefertigter Behälter sollte denselben Effekt haben. Wenn Sie die Körbe nicht lange genug abtropfen lassen oder die Körbe zu schnell herausziehen, werden Sie einen hohen Verbrauch an Reinigungsflüssigkeit haben.

Die Flüssigkeit darf auf keinen Fall unter MIN (siehe Abb. 1) fallen. Andernfalls können Generator, Wandler und Heizung (falls installiert) stark beschädigt werden.

3.5 Abschalten

Am Ende der Arbeitszeit (z. B. am Ende des Tages oder bei Schichtende) oder wenn keine weitere Reinigung geplant ist, muss die Anlage abgeschaltet werden. Schalten Sie den ON/OFF-Schalter aus und ziehen Sie den Netzstecker heraus. Falls ein Deckel vorhanden ist, diesen nicht abnehmen.

4. Wartung

Damit die Anlage funktionsfähig bleibt, ist eine regelmäßige Wartung durchzuführen. Diese ist grundsätzlich in zwei Kategorien aufgeteilt:

I in routinemäßige und vorbeugende Wartung, die von den Bedienern ausgeführt wird und

- eine Wartung, bei der Anlagenstörungen behoben werden. Diese liegen gewöhnlich außerhalb des Eingriffsbereichs des Bedienungspersonals und
- sind von einem qualifizierten Elektriker oder Techniker durchzuführen.

Bei Unklarheiten in bezug auf die Ausfallursache sollten Sie sich in jedem Fall an die Technische Hotline von RS wenden.

Nachfolgend sind die Aufgaben aufgeführt, die durchgeführt werden müssen, wobei die Häufigkeit ihrer Durchführung von der Arbeitsumgebung der Maschine bestimmt wird, z.B. vom Typ der zu reinigenden Teile, der Art der Reinigungsflüssigkeit, dem Grad und der Art der Verschmutzung usw. Eine empfohlene Häufigkeit ist zu jedem Punkt angegeben.

Die Erfahrung, die während des Betriebs der Anlage gesammelt wird, wird rasch zur Erstellung eines Wartungsplans führen, der der besonderen Arbeitsumgebung und der Praxis Rechnung trägt.

4.1 Sicherheitshinweise

Bei der Ausführung von Wartungsarbeiten an der Maschine sind die folgenden Sicherheitshinweise unbedingt zu beachten.

- Verkleidungen dürfen nur von qualifizierten Elektrikern abgenommen werden, da unter den Verkleidungen spannungsführende Leitungen und Anschlüsse liegen.
- Vor dem Arbeiten an elektrischen Anschlüssen ist sicherzustellen, daß die Stromversorgung von der Maschine unterbrochen wurde. Ziehen Sie den Stecker aus der Netzsteckdose.
- Falls das Ultraschallbad Reinigungsflüssigkeit enthält, ist darauf zu achten, daß diese weder mit der Haut noch mit den Augen in Berührung kommt. Tragen Sie undurchlässige Handschuhe und ggf. eine Schutzbrille.

4.2 Routinemäßige vorbeugende Wartung

Außer den aufgeführten Aufgaben sollte der Bediener stets den Lauf der Maschine beobachten. Eine Verschlechterung der Leistung sollte sofort untersucht werden, und, falls möglich, sollte die Ursache festgestellt und der Fehler behoben werden.

Täglich

- a) Prüfen Sie, ob der Flüssigkeitspegel über MIN (siehe Abb. 1) liegt, und füllen Sie ggf. Reinigungsflüssigkeit nach.
- b) Prüfen Sie den Zustand der Reinigungsflüssigkeit. Als Faustregel gilt, daß sich eine inakzeptable Verschmutzung der Lösung durch sichtbare Ablagerungen von Festkörpern in der Flüssigkeit bzw. durch Entfärbung zeigt. Verschmutzte Lösungen sind abzulassen und zu ersetzen.

Monatlich

- a) Kontrollieren Sie den Erdungsanschluß.
- b) Vergewissern Sie sich, daß der Netzstecker richtig eingesteckt ist.
- c) Prüfen Sie, ob die elektrischen Anschlüsse und Stromkabel noch fest sitzen, und achten Sie insbesondere auf Bruchstellen oder Beschädigungen.

4.3 Anlage ablassen und reinigen

Mit fortschreitender Reinigung werden Sie feststellen, daß die Reinigungsergebnisse schlechter werden, was auf den langsamen Aufbau von festen Verschmutzungen zurückzuführen ist: siehe Abschnitt 4.2, "Routinemäßige vorbeugende Wartung" (Punkt b)). Sobald diese Stufe erreicht ist, muß die Anlage abgelassen und gereinigt werden. Die Häufigkeit der Reinigung hängt von dem Arbeitsdurchsatz ab, und mit der Erfahrung kommt die Routine bei bestimmten Anwendungen.

Wie beim Befüllen der Anlage ist beim Ablassen besonders sorgfältig vorzugehen, um zu verhindern, daß herausspritzende oder überlaufende Flüssigkeit nicht in die Augen oder auf die Haut gelangt. Während des Ablassens der Reinigungsflüssigkeit sind alle Sicherheitshinweise in Abschnitt 2 zu beachten.

Beim Ablassen der Anlage ist wie folgt vorzugehen:

- a) Schalten Sie die Anlage aus, und lassen Sie die Reinigungslösung abkühlen.
- b) Lassen Sie den Tank ab. Die verschmutzte Reinigungslösung sollte vor dem Ablassen in einen Abfluß mit großen Mengen Wasser verdünnt werden (siehe Abschnitt 4.4 unten).
- c) Reinigen Sie den Tank gründlich mit Wasser, und lassen Sie das Wasser ab.
- d) Reinigen Sie den Tank, vergessen Sie den Boden und die Ecken nicht. Ablagerungen oder Oberflächentrübungen vermindern erheblich die Ultraschallaktivität. Wenn Sie ein Reinigungsmittel benutzen, sollten Sie darauf achten, daß alle Spuren des Mittels entfernt werden.
- e) Die Anlage kann nun neu befüllt und wieder in Betrieb genommen werden. Achten Sie darauf, daß der Flüssigkeitspegel über MIN steht (siehe Abb. 1).

4.4 Entsorgung der verschmutzten Flüssigkeit

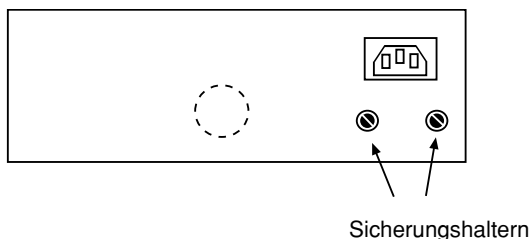
Die normalen neutralen und alkalihaltigen Reiniger, die in RS Tanks benutzt werden, sind biologisch abbaubar und können bei gleichzeitiger Verdünnung mit Wasser direkt in das öffentliche Abwassernetz eingeleitet werden. Stark alkalihaltige (Natronlauge) oder stark säurehaltige Lösungen sollten jedoch über ein zugelassenes Entsorgungsunternehmen an einem speziell dafür vorgesehenen Platz entsorgt werden. Diese Flüssigkeiten sind in entsprechend gekennzeichneten Kunststoffbehältern zu lagern, obwohl Metallbehälter für Lösungen auf der Basis von Natronlauge geeignet sind.

4.5 Fehlersuche

Dieser Abschnitt ist als Hilfe bei der Behandlung von Problemen gedacht, die während des Betriebs der Anlage auftreten können.

Problem	Ursache	Maßnahme
Hoher Verbrauch an Reinigungsflüssigkeit	Übermäßiger Flüssigkeitsverlust (beim Herausziehen)	a) Alternative Korbausführung benutzen b) Teile im Korb neu anordnen c) Korb langsamer herausziehen
Pitting-Korrosion festgestellt	Starker Aufbau von fester Verschmutzung Ablagerungen entfernen	Tank ablassen und reinigen
Reinigung nicht zufriedenstellend	Lösung stark verschmutzt Überdeckung durch zu viele Teile	Reinigungsflüssigkeit wechseln Anzahl der Teile im Korb reduzieren
Gerät funktioniert nicht	Stromausfall	Netzstromversorgung und zugehörige Sicherungen überprüfen

4.6 Sicherungen auswechseln



1. Netzstecker der Anlage aus der Netzsteckdose ziehen.
2. IEC-Stecker auf der Rückseite der Anlage abziehen.
3. Einen mittleren Schraubendreher in den Schlitz des Sicherungshalters stecken, die Hülse eindrücken und drehen. Anschließend loslassen, und der Halter springt heraus.
4. Durch die richtigen Sicherungen ersetzen:
20mm flinke Keramiksicherungen- (Leistung 220-240V) wie folgt:

KC2	-	1A
KC3	-	1A
KC6	-	3,15A
KC14	-	5A
KC22	-	10A
5. Hülse wieder eindrücken und drehen, bis sie einrastet. IEC-Stecker wieder einsetzen.

RS Components haftet nicht für Verbindlichkeiten oder Schäden jedweder Art (ob auf Fahrlässigkeit von RS Components zurückzuführen oder nicht), die sich aus der Nutzung irgendwelcher der in den technischen Veröffentlichungen von **RS** enthaltenen Informationen ergeben.



1. Introducción

El proceso principal de este equipo es la limpieza por ultrasonidos. A continuación, se describen los principios de esta técnica para proporcionar una idea del funcionamiento de la maquinaria.

La limpieza por ultrasonidos depende de un fenómeno relacionado con la cavitación acústica. Esta se genera en un medio líquido resultado directo del sometimiento a una continua presión alterna desde transductores piezoeléctricos. Estos producen vibraciones acústicas en un rango de frecuencia de 25 a 80 kHz.

La cavitación acústica puede ser estable o transitoria.

Las cavidades estables son burbujas de tamaño más o menos uniforme, relativamente permanentes y que continuarán oscilando durante muchos ciclos de presión aplicada.

Sin embargo, las cavidades transitorias no suelen llegar a un ciclo de presión. Durante este ciclo, antes de explotar duplicarán varias veces su tamaño original.

Las dos cavidades contendrán aire o, más probablemente, vapor de la sustancia de limpieza. La limpieza se efectúa mediante frotamiento suave de las burbujas de cavitación estable así como de explosiones de burbujas de cavitación transitoria.

La presión de la cavidad transitoria depende de la frecuencia de la presión alterna aplicada por lo que, seleccionando la frecuencia del transductor de ultrasonidos, se puede eliminar la contaminación, que puede variar desde muy intensa, como en los componentes de un motor, a muy ligera, como en los semiconductores o en las joyas.

De esta forma, se pueden limpiar los objetos que tengan formas extrañas sin necesidad de desmontarlos. La acción de limpieza de la cavitación se produce al entrar en contacto las partes introducidas con la sustancia de limpieza en el tanque de funcionamiento por ultrasonidos.

Los sistemas de limpieza por ultrasonidos alcanzan niveles altos de limpieza en una porción del tiempo que se necesita para obtener los mismos resultados con métodos convencionales como la limpieza a mano, el lavado con pulverizador o medios mecánicos similares. Eliminan los agentes contaminantes con gran eficacia, incluidos los compuestos absorbentes y pulidores, abrasivos pulverizadores, lubricantes para herramientas de corte y las virutas asociadas, los flujos y contaminantes medioambientales en general de una amplia gama de componentes y piezas de montaje. Aunque la cavitación producida por ondas de ultrasonidos es exhaustiva, no daña los mecanismos complejos o delicados.

El funcionamiento del proceso de limpieza por ultrasonidos requiere un mínimo de trabajo de supervisión sin necesidad de que lo lleve a cabo un experto. Los sistemas de limpieza por ultrasonidos de varias etapas, diseñados para usar con soluciones acuosas o disolventes orgánicos, se puede incorporar sin problemas a líneas de producción en serie. El desarrollo de instalaciones de control automático para ciclos específicos de limpieza ya está muy avanzado.

2 Seguridad

2.1 Peligros

En su funcionamiento normal, el peligro principal para los operadores de esta máquina viene de su posible exposición a un nivel de ruido excesivo. Además, hay otros peligros asociados con la manipulación de productos de limpieza muy alcalinos y con el contacto de la piel con líquido de limpieza muy caliente.

Otros peligros vienen del mantenimiento y de fallos eléctricos en los que existe el riesgo del contacto con circuitos eléctricos conectados. El equipo está protegido por varios fusibles; en caso de fallo, es importante que sea un electricista experto quien se encargue de averiguar la causa y proceder a la reparación.

2.2 Precauciones

Es muy importante tener en cuenta lo siguiente para la seguridad en el funcionamiento del equipo.

- Asegurarse de haber comprendido en su totalidad las instrucciones de funcionamiento y mantenimiento (ver secciones 3 y 4) antes de utilizar la unidad.
- La unidad debe tener la conexión a tierra y los cables correctos, usando preferentemente un interruptor de carga de pérdida a tierra. Debe configurarse el voltaje correcto de alimentación en su lugar de uso.
- El baño de limpieza no debe funcionar con niveles de líquido por debajo de la línea de nivel mínimo (ver la figura 1) y de ninguna manera se debe poner en funcionamiento sin que haya líquido en el sistema.
- Antes del llenado y vaciado se debe desconectar la unidad de la red eléctrica.

ADVERTENCIA:

La garantía no cubrirá los problemas derivados del funcionamiento con un nivel de líquido en el tanque por debajo del mínimo indicado.

2.3 Soluciones de limpieza

2.3.1 Tipo

Hay que hacer hincapié en que estas unidades se han diseñado para usarse exclusivamente con soluciones de limpieza acuosas con un nivel alcalino neutral o bajo. Para obtener información sobre productos de limpieza, consulte la sección de tratamientos de contacto/limpieza del catálogo RS actual. La línea de asistencia técnica de RS le asesorará rápidamente del producto de limpieza que se debe emplear en cualquier aplicación determinada. Los tipos de productos de limpieza normales no incorporan ninguna sustancia peligrosa reconocida pero los productos más alcalinos requieren una manipulación precavida. Los usuarios deben seguir las instrucciones de seguridad y técnicas de los fabricantes a fin de tomar las precauciones correctas para usar los productos.

En algunos productos de limpieza, hay que tomar precauciones por el uso de soluciones altamente alcalinas (que contienen soda cáustica o hidróxido sódico). Estos medios de limpieza son compatibles con el equipo, pero cuando se utilizan aumentan los peligros para sus operadores ya que la soda cáustica puede causar graves quemaduras y el contacto de este producto químico con los ojos puede acarrear serias consecuencias.

Por lo tanto, si se utilizan productos altamente alcalinos, es muy importante tomar las precauciones especificadas en las hojas de instrucciones del fabricante.

Cuando se deba eliminar el óxido u otros depósitos de corrosión de superficies metálicas, se puede utilizar productos de limpieza ácidos. No obstante, si se realiza este tipo de limpieza, es fundamental consultar la línea de asistencia técnica de RS, puesto que es necesario confirmar la compatibilidad del producto con el equipo para evitar la corrosión.

Las unidades RS no se deben utilizar con disolventes orgánicos del tipo hidrocarburo clorado o fluorocarburo, por ejemplo tricloroetileno. Estos disolventes se volatilizan en el aire y provocan atmósferas peligrosas para sus operadores.

2.3.2 Uso de productos de limpieza

Cuando se rellene, nivele o utilice un baño de ultrasonidos, se debe evitar que el producto de limpieza entre en contacto con la piel y los ojos. Siempre hay que llevar guantes impermeables (por ejemplo, de goma, polietileno o PVC). Hay que llevar gafas protectoras (en BS 2092) siempre que se manipulen líquidos y en todo momento que exista riesgo de salpicaduras del líquido de limpieza. Se debe llevar ropa de protección adecuada; si se contaminan, de inmediato hay que quitarse las ropas contaminadas y lavarlas antes de volver a utilizarlas. Los productos de limpieza tienden a tener un efecto deshidratante en la piel que produce sequedad.

2.4 Prácticas de seguridad

La experiencia demuestra que la observancia de las reglas siguientes contribuye a manipular las unidades de limpieza con mayor seguridad.

- NO toque el producto de limpieza sin protección en las manos, ya que el efecto deshidratante de la piel aumenta con la cavitación de ultrasonidos. Utilice un proveedor de componentes apropiado.
- NO arroje objetos pesados en el baño de limpieza. Hay un grave riesgo de que el líquido salpique los ojos. Si este riesgo parece probable, hay que llevar gafas protectoras.
- LLEVE ropa, guantes y gafas de protección, y tenga a mano algún producto para el lavado de los ojos.

Los usuarios deben establecer métodos para el funcionamiento seguro de los baños por ultrasonidos, para realizar sus tareas rutinarias con seguridad y sin correr riesgos innecesarios para su persona.

Esto se conseguirá después de haber comprendido el funcionamiento del equipo y de los disolventes de limpieza, y con la aplicación disciplinada del conocimiento de directores, supervisores y operadores sobre los diferentes casos de limpieza. Téngase en cuenta que, a pesar de los estándares cada vez más exigentes impuestos por la legislación en temas de seguridad, hay cientos de unidades de limpieza por ultrasonidos RS que ya se utilizan cada día de forma segura.

2.5 Emisión de ruidos

El uso del sistema de limpieza por ultrasonidos va acompañado de la emisión de un ruido característico de tono alto, compuesto principalmente por armonías y subarmonías en la frecuencia de funcionamiento básico (38 KHz). Numerosas pruebas particulares han revelado que el ruido total emitido desde baños ultrasónicos RS está por debajo del primer nivel de acción de 85 (dBA) (Leq) [referencia, The Noise at Work Regulations (El ruido en normativas laborales), 1989].

Los sistemas de limpieza RS están configurados de tal forma que el nivel de ruido del equipo esté por debajo del límite fijado por la ley en condiciones normales de funcionamiento. A pesar de ello, los usuarios se deben asegurar de que la intensidad del sonido no aumente después de un tiempo de uso rutinario. En algunas circunstancias, quizá sea necesario que los operadores utilicen orejeras de protección. Para combatir el ruido excesivo, se puede utilizar una tapa para el tanque cuando el equipo está en espera, ya que una gran parte del ruido proviene de la superficie del líquido.

Se debe prestar especial atención en no colocar el equipo de limpieza ultrasónico cerca de otra maquinaria ruidosa, ya que la intensidad de ruido combinada podría superar el límite de seguridad exigido. Si esta combinación sea inevitable, se debe medir el nivel total de ruido.

3. Instrucciones de funcionamiento

El estricto cumplimiento de las instrucciones siguientes de funcionamiento asegurará que el equipo se utilice dentro de los parámetros planificados y funcione de forma eficiente.

3.1 Colocación e instalación

Para asegurar el funcionamiento eficiente del sistema y mantener un entorno de trabajo seguro para el personal asociado, es obligatorio cumplir las condiciones siguientes:

- La unidad debe situarse en una base segura y nivelada.
- Asegurarse de que la unidad esté apagada ('OFF') y que los calentadores, si los hay, estén apagados ('OFF').
- Comprobar que el voltaje de alimentación esté dentro del rango que figura en la placa del número de serie en la parte posterior
- Conectar el cable de entrada a un enchufe de 13 A y de ahí a la corriente eléctrica. El rango de los fusibles es el que se especifica en la sección 4.7. La conexión sólo debe llevarla a cabo personal experto electricista.

Los cables de entrada se deben conectar al enchufe de la manera siguiente:

- Cable marrón a la terminal conectada
- Cable azul a la terminal neutra
- Cable verde/amarillo a la terminal de tierra

Es muy importante realizar una buena conexión de tierra a una toma de tierra adecuada.

Cuando se cumplan todas estas condiciones, la unidad estará preparada para rellenarse.

3.2 Rellenado de la unidad

Hay que tomar las precauciones de seguridad pertinentes cuando rellene el baño con el producto de limpieza (ver la sección 2 - Seguridad).

Como ya se ha indicado anteriormente, los tanques de ultrasonidos RS se han diseñado para que en ellos se usen soluciones acuosas neutrales o suaves. Estas soluciones se deben diluir con agua hasta la concentración recomendada por el fabricante. Periódicamente, será necesario reponer el nivel de solución de limpieza que se pierde al sacar los objetos.

El nivel de líquido de limpieza en el tanque debe ser tal que, cuando se introducen en el líquido los objetos para su limpieza, el desplazamiento de líquido provocado no sea suficiente para que se desborde.

En ningún caso se debe permitir que la profundidad del líquido quede por debajo de la línea del nivel mínimo del tanque (ver figura 1); de lo contrario, se puede dañar seriamente el generador, los transductores y los calentadores (si se incluyen).

Para evitar trastornos térmicos en los transductores, nunca vierta líquidos calientes en un tanque frío o viceversa. Cuando rellene un tanque caliente o frío, empiece por rellenar una cuarta parte con líquido a igual temperatura que el tanque y termine de rellenarlo con líquido ya a cualquier temperatura.

3.3 Inicio

- Asegúrese de que se cumplen todas las condiciones detalladas en las secciones 3.1 y 3.2.
- Encienda la unidad y establezca el tiempo del proceso entre 0 y 30 minutos.

Cuando se haya completado el proceso, el temporizador se encargará de apagar los generadores ultrasónicos.

3.4 Funcionamiento

Cuando los objetos que se vayan a limpiar estén muy sucios, se deberán lavar previamente en otro lugar para eliminar la suciedad más superficial. Se deberá usar una solución de limpieza acuosa que puede ser la misma que se utiliza en el tanque de limpieza ultrasónica.

Si los objetos que se van a limpiar son pequeños y se deben limpiar al mismo tiempo, se recomienda que se introduzcan en cestas. Las cestas deben tener los lados perforados para que el líquido de limpieza se pueda mover libremente. Si el tanque ultrasónico se sobrecarga de objetos, se puede producir un efecto máscara que debilitará la acción de limpieza. Una carga ligera permitirá una limpieza más rápida y eficiente.

La cesta se debe situarse en el tanque durante un período de entre 30 segundos y dos minutos, en función de la forma de los objetos que se van a limpiar y de su grado de suciedad. La cesta se debe sacar muy despacio para no derramar demasiado líquido.

Las cestas que proporcionan los componentes RS se han diseñado específicamente para evitar el derramamiento de líquido y cualquier otro sistema ideado por el usuario debe lograr el mismo efecto. Si no se toma el tiempo necesario para drenar o si saca la cesta demasiado rápido, consumirá una gran cantidad de líquido de limpieza.

En ningún caso se debe permitir que el nivel del líquido quede por debajo de la línea del nivel mínimo (ver figura 1); de lo contrario, se pueden dañar seriamente el generador y los transductores.

3.5 Apagado

Al terminar un período de trabajo (por ejemplo, al final del día o del turno) o cuando ya no sea necesario limpiar nada más, debe apagarse la unidad. Apáguela con el conmutador ON/OFF (ENCENDIDO/APAGADO) y quite el enchufe de la toma de electricidad. Cuando se proporcione una tapa, ésta debe quedar en su sitio.

4. Mantenimiento

El mantenimiento es esencial para que el equipo se mantenga en perfecto estado de funcionamiento. Dos son las categorías principales:

- operaciones rutinarias de prevención realizadas por los operadores
- operaciones de encendido y apagado para corregir fallos de fabricación; esto no suele estar al alcance de los operadores normales y necesita los servicios de un electricista o de un técnico experto

En todos los casos en que no se conozca el motivo del fallo, se debe consultar a la línea de asistencia técnica de RS.

Los programas siguientes muestran una lista de las tareas que se deben llevar a cabo, pero la frecuencia de su implementación la determinará el entorno de trabajo del equipo, por ejemplo el tipo de componentes que se limpia, la naturaleza del líquido de limpieza, la cantidad y el tipo de contaminación, etc. Para cada objeto se sugiere una frecuencia inicial de mantenimiento.

Con la experiencia conseguida con el manejo del equipo se podrá establecer un programa de mantenimiento que se adapte a cada práctica de trabajo.

4.1 Precauciones de seguridad

Cuando se lleve a cabo cualquier trabajo de mantenimiento en el equipo, se debe reforzar el cumplimiento estricto de las precauciones de seguridad siguientes.

- Sólo personal electricista experto puede retirar los paneles del equipo que dejen al descubierto los terminales de conexión.
- Antes de tocar ninguna conexión eléctrica, se debe apagar la corriente del equipo quitando el enchufe de la toma de electricidad.
- Siempre que haya líquido de limpieza en el baño, hay que evitar el contacto con la piel y los ojos. Es necesario llevar guantes impermeables y protección para los ojos.

4.2 Mantenimiento preventivo rutinario

Además de las tareas mostradas, el operador debe estar siempre atento a las condiciones de funcionamiento del equipo. Cualquier disminución del rendimiento se debe investigar de inmediato y, siempre que sea posible, identificar la causa y reparar el fallo.

Diariamente

- a) Comprobar que el nivel de líquido esté por encima del nivel mínimo (ver figura 1) y, si es necesario, añadir más solución de limpieza.
- b) Comprobar el estado del líquido de limpieza. Por regla general, se puede ver que la solución está contaminada cuando aparecen restos de suciedad en el líquido o cuando este se encuentra descolorido. Hay que retirar y sustituir la solución contaminada.

Mensualmente

- a) Comprobar la seguridad de la conexión a tierra.
- b) Asegurarse de que el enchufe de la toma de electricidad esté acoplado correctamente en su sitio.
- c) Inspeccionar las conexiones eléctricas y los cables de alimentación por si estuvieran sueltos, desgastados o dañados.

4.3 Drenaje y limpieza de la maquinaria

Mientras realiza el trabajo, el rendimiento de la limpieza puede empezar a disminuir por la acumulación progresiva de contaminación sólida, ver la sección 4.2, Mantenimiento diario (punto b). Cuando se llega a este estado, se debe retirar el líquido y limpiar la maquinaria. La frecuencia de limpieza dependerá del rendimiento de trabajo y, con el tiempo, se puede convertir en una rutina en determinadas aplicaciones.

Al igual que al rellenar la unidad, debe llevarse especial cuidado cuando se retire el líquido de la maquinaria para evitar el contacto de la piel y los ojos con el líquido en los vertidos, salpicaduras, etc. Durante la retirada del líquido, siga todas las medidas de seguridad descritas en la sección 2.

Realice lo siguiente para retirar el líquido del equipo:

- a) Apague la máquina y deje que se enfríe la solución de limpieza.
- b) Retire el líquido del tanque. La solución de limpieza contaminada se debe tirar por el desagüe diluida en un gran volumen de agua: (ver la sección 4.4 a continuación).
- c) Aclare bien el tanque con agua y vacíelo.
- d) Limpie el tanque, sobre todo la base y las esquinas. Si los depósitos o la superficie están sucios, la actividad de los ultrasonidos disminuirá notablemente. Si se utiliza un producto de limpieza, no debe quedar rastro del producto.
- e) La unidad ya se puede rellenar y ponerse otra vez en funcionamiento. Asegúrese de que el nivel del líquido esté por encima del nivel mínimo (ver la figura 1).

4.4 Eliminación del líquido contaminado

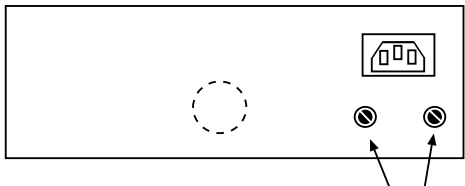
El rango normal de limpiadores neutrales y alcalinos que se utiliza en los tanques RS son biodegradables y se pueden eliminar diluyéndose en el alcantarillado público. No obstante, las soluciones muy alcalinas (soda cáustica) o muy ácidas se deben eliminar contratando su retirada con un proveedor oficial de este tipo de servicios. Estos líquidos se deben almacenar en contenedores plásticos etiquetados, aunque para las soluciones de soda cáustica pueden valer contenedores metálicos.

4.5 Guía de resolución de problemas

Esta sección se ha concebido como ayuda para tratar los problemas que pueden surgir con el uso este equipo.

Efecto	Causa	Actuación
Alto consumo del líquido de limpieza	Pérdida excesiva del líquido (derramamiento)	a) Utilizar otro tipo de cesta b) Cambiar la colocación de los componentes en la cesta c) Sacar la cesta más despacio
Corrosión localizada con depresión	Gran acumulación de contaminación sólida depósitos incluidos	Retirar el líquido y limpiar el tanque
Limpieza incorrecta	Solución muy contaminada Efecto máscara por demasiados componentes	Cambiar líquido de limpieza Reducir número de componentes en la cesta
La unidad no funciona	Fallo de corriente	Comprobar la toma de electricidad y todos los fusibles asociados

4.7 Sustitución de fusibles



cajas de fusibles

- Desconecte la unidad de la toma de corriente.
- Quite el enchufe de corriente IEC de la parte trasera de la unidad.
- Introduzca un destornillador mediano de punta plana en la ranura de la caja de fusibles: gírelo, sáquelo y la caja saltará hacia fuera.
- Sustituya los fusibles con los correctos:
fusibles de cerámica de acción rápida de 20 mm
- (rango 220-240 V) de la manera siguiente:-

KC2	-	1 A
KC3	-	1 A
KC6	-	3,15 A
KC14	-	5 A
KC22	-	10 A
- Vuelva a colocar la caja en su sitio y gírela para ajustarla en su sitio; sustituya el enchufe IEC.

RS Components no será responsable de ningún daño o responsabilidad de cualquier naturaleza (cualquiera que fuese su causa y tanto si hubiese mediado negligencia de RS Components como si no) que pudiese derivar del uso de cualquier información incluida en la documentación técnica de **RS**.



Code commande RS.

196-6591, 196-6608

1. Introduction

Cet équipement a pour fonction principale le nettoyage par ultrasons et, pour mieux comprendre son fonctionnement, les principes liés à cette technique sont décrits ci-après.

Le nettoyage par ultrasons est fondé sur les phénomènes liés à la cavitation acoustique. Il se produit dans un environnement liquide dans la mesure où il doit être constamment soumis à la pression alternée de transducteurs piézoélectriques. Ces derniers produisent des vibrations acoustiques dans une gamme de fréquence de 25 à 80 kHz.

La cavitation acoustique existe sous deux formes, stable et transitoire. Les cavités stables sont des bulles de taille plus ou moins homogène qui sont relativement permanentes et continuent d'osciller au cours de nombreux cycles de pression appliquée.

Les cavités transitoires, par contre, durent généralement moins d'un cycle de pression. Au cours de ce cycle, elles se dilatent jusqu'à atteindre plusieurs fois leur taille d'origine avant de s'affaïsser brutalement.

Ces deux types de cavités sont soit remplies d'air soit, plus vraisemblablement, remplies de vapeur de l'agent nettoyant. Le nettoyage s'effectue par la délicate action de frottement des bulles de cavitation stables ainsi que par l'effondrement brutal des bulles de cavitation transitoires.

La pression des cavités transitoires dépend de la fréquence de la pression alternée appliquée. Ainsi, en sélectionnant la fréquence du transducteur piézoélectrique, il est possible d'éliminer la contamination, qu'elle soit très importante, comme celle que l'on trouve sur les organes de moteur, ou très légère, comme celle des semi-conducteurs ou des bijoux.

De cette façon, il est possible de nettoyer des objets aux formes complexes sans qu'il soit nécessaire de les démonter. L'action de nettoyage par cavitation intervient dès lors que les pièces immergées sont en contact avec l'agent nettoyant dans une cuve à ultrasons en cours de fonctionnement.

Les systèmes de nettoyage par ultrasons peuvent atteindre un degré de propreté extrêmement élevé dans un délai infime par rapport au temps requis pour l'obtention d'un résultat similaire à partir des méthodes classiques, comme le nettoyage manuel, le nettoyage au jet ou d'autres méthodes mécaniques assimilables. Ils permettent l'élimination efficace des contaminants, parmi lesquels les produits de polissage et de rodage, les abrasifs de rectification, les huiles de décolletage ainsi que les copeaux, particules et contaminants du milieu ambiant, issus d'une large gamme de composants et sous-ensembles. Bien que la cavitation obtenue à partir d'ondes ultrasoniques soit importante, elle ne suffit toutefois pas à endommager les mécanismes fragiles ou complexes.

Le déroulement d'un processus de nettoyage par ultrasons requiert la présence d'un minimum de personnel de surveillance, sans qualifications particulières. Les systèmes de nettoyage par ultrasons à étages multiples, conçus pour une utilisation avec des solvants organiques ou des solutions aqueuses, peuvent facilement être intégrés dans les chaînes de production de masse. Le développement d'installations de manutention automatiques pour certains cycles de nettoyage est désormais très au point.

2. Sécurité

2.1 Dangers

En fonctionnement normal, le principal danger pour les utilisateurs de cet équipement concerne l'exposition potentielle à des niveaux sonores trop élevés. Certains dangers secondaires sont associés à la manipulation des produits de nettoyage les plus alcalins et au contact avec la peau des liquides de nettoyage chauds.

On compte aussi d'autres dangers importants liés aux pannes électriques et à l'entretien, étant donné le risque de contact avec des circuits électriques sous tension. L'équipement est protégé par de nombreux fusibles et, en cas de défaillance, il est important que l'origine de l'anomalie soit déterminée et rectifiée par un électricien qualifié compétent.

2.2 Précautions

Le respect des points ci-dessous est essentiel pour l'utilisation de l'équipement en toute sécurité.

- Veiller à bien comprendre les instructions d'utilisation et d'entretien (se reporter aux sections 3 et 4) avant toute utilisation de l'unité.
- Bien raccorder l'unité et la relier à la terre, de préférence à l'aide d'un disjoncteur différentiel (ELCB). Il doit être étalonné à la tension d'alimentation convenant à son emplacement d'utilisation.
- Ne jamais activer le bac de nettoyage à des niveaux de liquide inférieurs à la ligne de niveau minimum (voir Fig. 1) et ne l'utiliser sous aucun prétexte en l'absence de liquide dans le système.
- Toujours débrancher l'unité de l'alimentation secteur avant le remplissage et l'évacuation.

AVERTISSEMENT :

La garantie est déclarée nulle et non avenue lorsque la cuve est utilisée avec un niveau de liquide inférieur au niveau minimum requis.

2.3 Solutions de nettoyage

2.3.1 Type

A noter que ces unités sont conçues pour être utilisées uniquement avec des solutions de nettoyage aqueuses neutres ou peu alcalines. Pour les Solutions de nettoyage, se reporter à la section Adhésifs, lubrifiants et nettoyants de l'actuel Catalogue RS. Le service d'assistance technique RS pourra facilement vous indiquer quel type de solution de nettoyage utiliser pour chaque application spécifique. Les nettoyants classiques ne comportent aucune substance considérée dangereuse. Toutefois, les liquides aux concentrations alcalines les plus élevées requièrent des précautions de manipulation particulières. Les utilisateurs doivent se conformer aux notices techniques et de sécurité du fabricant et veiller à prendre toutes les précautions nécessaires lors de l'utilisation de ces produits.

Pour certaines applications de nettoyage, l'utilisation de solutions fortement alcalines (à base de soude caustique ou d'hydroxyde de sodium) peut être envisagée. Bien que tout à fait compatible avec l'équipement, ce type d'agent nettoyant augmente toutefois considérablement les risques pour les opérateurs. En effet, la soude caustique peut causer de graves brûlures de la peau et tout contact des yeux avec les produits chimiques peut avoir des conséquences dramatiques.

Ainsi, en cas d'utilisation de produits fortement alcalins, il est extrêmement important de bien respecter les consignes de sécurité indiquées dans les notices techniques du fabricant.

Si des dépôts de rouille ou de tout autre type de corrosion doivent être éliminés des surfaces métalliques, l'utilisation de solutions de nettoyage acides peut être envisagée. Si l'utilisation de tels produits est prévue, il est essentiel de s'en remettre au service d'assistance technique RS pour confirmer que le produit est effectivement compatible avec l'équipement ce, afin d'éviter tout phénomène de corrosion.

Les unités RS ne doivent en aucun cas être utilisées avec des solvants organiques de type fluorocarbures ou hydrocarbures chlorés, comme le trichloréthylène. Ces solvants sont volatiles et rendent l'air ambiant nocif pour les opérateurs.

2.3.2 Utilisation de solutions de nettoyage

Au cours du remplissage, de l'appoint ou de l'utilisation d'un bac à ultrasons, éviter tout contact de la solution de nettoyage avec les yeux ou la peau. Le port de gants étanches (par exemple en PVC, polyéthylène ou caoutchouc) doit être systématique. Porter des lunettes de protection (BS 2092) lors de la manipulation de concentrés liquides et en permanence lorsqu'il y a risque de projection de la solution préparée. Porter des vêtements de protection adaptés. En cas de contamination, retirer immédiatement les vêtements et les nettoyer avant toute réutilisation. Les solutions de nettoyage ont un effet dégraissant sur la peau et tendent à la dessécher.

2.4 Règles de sécurité

L'expérience prouve que le respect des règles très simples énumérées ci-après permettent l'utilisation en toute sécurité des unités de nettoyage.

- NE PAS toucher la solution de nettoyage sans s'être préalablement protégé les mains ; le phénomène de dessèchement de la peau est renforcé par la cavitation ultrasonique. Utiliser un support de composant adapté.
- NE PAS laisser tomber les objets lourds dans le bac de nettoyage. Risque important de projections et de contact du liquide avec les yeux. Si de tels risques sont présents, porter des lunettes de protection.
- TOUJOURS porter des vêtements, lunettes et gants de protection et veiller à ce que des pulvérisateurs pour les yeux soient à portée de main.

Chaque utilisateur doit mettre en œuvre des procédures d'utilisation sûres pour l'exploitation des bacs à ultrasons ce, afin que leur programme de travail individuel puisse s'effectuer en toute sécurité et sans risque de blessure corporelle.

Cela nécessite une connaissance approfondie de l'équipement et des solvants de nettoyage ainsi que la stricte application de ces connaissances par les responsables, le personnel d'encadrement et les opérateurs pour chaque situation de nettoyage particulière. A noter que, en dépit des normes toujours plus strictes en matière de lois sur la santé et la sécurité, plusieurs centaines d'unités de nettoyage par ultrasons RS sont exploitées chaque jour en toute sécurité.

2.5 Niveau sonore

L'utilisation d'un système de nettoyage par ultrasons s'accompagne de l'émission d'un bruit aigu caractéristique formé essentiellement d'harmoniques et de sous-harmoniques de la fréquence fondamentale d'exploitation (38 KHz). Un grand nombre de contrôles individuels ont montré que le coefficient de bruit total émis par les bacs à ultrasons RS est inférieur au premier seuil d'intervention de 85 (dBA) (niveau continu équivalent) (référence "The Noise at Work Regulations" 1989).

Les systèmes de nettoyage RS sont conçus de sorte que le niveau sonore de l'équipement soit inférieur au niveau légal dans des conditions d'exploitation normales. Malgré cela, chaque utilisateur doit veiller à ce que l'intensité sonore n'augmente pas avec le temps au cours de l'utilisation normale. Il peut parfois s'avérer nécessaire de fournir des protège-tympans aux utilisateurs. Pour combattre le bruit, la simple utilisation d'un couvercle de cuve peut s'avérer très efficace lorsque l'équipement est en mode d'attente. En effet, une grande partie du bruit est émise à travers la surface du liquide.

Eviter tout particulièrement de placer l'équipement de nettoyage par ultrasons à proximité d'autres installations bruyantes. L'association d'intensités sonores risque de dépasser les limites de sécurité requises. Si une telle association ne peut être évitée, procéder à une mesure du coefficient de bruit total.

3. Mode d'emploi

Le respect scrupuleux des instructions d'utilisation suivantes garantit le bon fonctionnement de la machine conformément aux paramètres nominaux.

3.1 Emplacement et installation

Pour garantir le bon fonctionnement du système ainsi qu'un environnement de travail sûr pour le personnel concerné, respecter impérativement les conditions suivantes :

- L'unité doit être placée sur une base solide et de niveau.
- Veiller à couper l'unité ainsi que les réchauffeurs, si présents.
- Contrôler que la tension d'alimentation électrique se situe dans la plage indiquée sur la plaque de référence, au dos de l'unité
- Brancher le câble d'entrée sur une prise 13 ampères et par conséquent à l'alimentation secteur. Choisir le calibre des fusibles conformément aux spécifications de la section 4.7. Les branchements doivent uniquement être réalisés par un personnel qualifié dans le domaine de l'électricité.

Brancher les câbles d'entrée aux prises comme suit :

- Câble marron à la borne sous tension
- Câble bleu à la borne neutre
- Câble vert/jaune à la borne de terre

Il est impératif d'effectuer une bonne connexion de masse sur un point de mise à la reconnu.

Une fois toutes ces conditions réunies, l'unité est prête à être remplie.

3.2 Remplissage de l'unité

Prendre les mesures de sécurité qui s'imposent lors du remplissage du bac avec une solution de nettoyage (se reporter à la section 2 - Sécurité).

Comme dit précédemment, les cuves à ultrasons RS sont conçues pour être utilisées avec des solutions aqueuses neutres ou peu alcalines. Ces solutions doivent être diluées avec de l'eau aux teneurs recommandées par le fabricant. Un remplissage d'appoint est parfois requis pour palier les pertes dues à la 'l'égouttement' de la solution de nettoyage.

Le niveau de liquide de nettoyage dans la cuve doit toujours être tel que, lorsque les objets à nettoyer sont plongés dans le liquide, leur volume ne suffit pas à causer un débordement.

Le niveau de liquide ne doit en aucun cas être inférieur à la ligne de niveau minimum située à l'intérieur de la cuve (voir Fig. 1), sous peine d'endommagement grave du générateur, des transducteurs et des réchauffeurs (si présents).

Afin d'éviter tout choc thermique des transducteurs, ne jamais verser de liquides chauds dans une cuve froide, et inversement. Lors du remplissage d'une cuve chaude ou froide, remplir environ au quart d'un liquide dont la température est similaire à celle de la cuve, puis compléter le remplissage avec un liquide chaud ou froid.

3.3 Démarrage

- a) Veiller à ce que toutes les conditions indiquées aux sections 3.1 et 3.2 soient respectées.
- b) Mettre l'appareil sous tension et régler le sélecteur de durée de façon à ce que le temps de traitement soit compris entre 0 et 30 minutes.

Une fois le traitement terminé, le sélecteur de durée arrêtera les générateurs d'ultrasons.

3.4 Fonctionnement

Lorsque les éléments à nettoyer sont extrêmement souillés, leur faire subir un prélavage ou les soumettre au jet dans un autre récipient afin d'éliminer les gros des salissures. Utiliser une solution de nettoyage aqueuse pouvant être la même que celle utilisée dans la cuve de nettoyage par ultrasons.

Si les éléments à nettoyer sont de petite taille et qu'un certain nombre d'entre eux doivent subir simultanément le traitement, il est fortement conseillé de les immerger au moyen de paniers. Ces paniers doivent être perforés sur leurs flancs afin que le liquide de nettoyage puisse circuler librement. Une charge trop importante d'éléments peut entraîner le masquage de la cuve à ultrasons et se traduire par un nettoyage trop lent ou de mauvaise qualité. Une charge réduite permet un nettoyage plus rapide et plus efficace.

Le panier doit être plongé dans la cuve pendant une durée de nettoyage allant normalement de 30 secondes à deux minutes, en fonction de la configuration des éléments à nettoyer et du degré de saleté. Extraire lentement le panier afin d'éviter tout 'égouttement' excessif de liquide.

Les paniers fournis par RS components sont spécialement conçus afin d'éviter l'égouttement de liquide et tout support de travail similaire fabriqué par l'utilisateur devrait avoir le même effet. Un temps d'écoulement insuffisant ou une extraction trop rapide du panier entraîne une consommation excessive de liquide de nettoyage.

Le niveau de liquide ne doit en aucun cas être inférieur à la ligne de niveau minimum (voir Fig. 1), sous peine d'endommagement grave du générateur et des transducteurs.

3.5 Arrêt

Au terme de la période de travail (par ex. à la fin de la journée ou du quart de travail) ou lorsque aucun autre nettoyage n'est prévu, il est nécessaire de procéder à l'arrêt de l'unité. Mettre le bouton ON/OFF sur la position arrêt et retirer la prise de l'alimentation secteur. Lorsqu'un couvercle est présent, le laisser en place.

4. Entretien

L'entretien est indispensable au fonctionnement efficace de l'équipement. Il se répartit en deux catégories :

- les opérations préventives de routine effectuées par les opérateurs et
- les opérations ponctuelles visant à remédier aux défaillances de l'installation ; elles dépassent généralement les compétences des opérateurs habituels et nécessitent de faire appel aux services d'un électricien ou d'un technicien qualifié

Dès lors que l'origine d'une défaillance donnée est incertaine, faire appel au service d'assistance technique RS.

Les programmes suivants énumèrent les opérations à effectuer ; toutefois, la fréquence de leur mise en œuvre s'effectuera en fonction de l'environnement d'exploitation de la machine, à savoir le type de composants à nettoyer, la nature du liquide de nettoyage, la quantité et le type de contamination, etc. Une fréquence d'entretien initiale est suggérée à côté de chaque point d'entretien.

L'expérience acquise au contact de la machine permet rapidement de définir un programme d'entretien adapté à la méthode de travail particulière utilisée.

4.1 Mesures de sécurité

Respecter scrupuleusement les mesures de sécurité ci-dessous lors de toute intervention d'entretien sur la machine.

- Seul un personnel qualifié dans le domaine de l'électricité est autorisé à retirer des panneaux de la machine mettant à nu des bornes sous tension.
- Avant toute intervention sur les connexions électriques, couper l'alimentation électrique de la machine en retirant la prise de l'alimentation secteur.
- Dès lors que le bac à ultrasons est rempli de liquide de nettoyage, veiller à éviter tout contact avec la peau et les yeux. Le port de gants étanches et de lunettes de protection est obligatoire.

4.2 Entretien préventif de routine

Outre les opérations énumérées, l'opérateur doit toujours connaître l'état de fonctionnement de la machine. Toute dégradation des performances doit immédiatement faire l'objet d'une recherche et, si possible, l'origine de l'anomalie doit être déterminée et rectifiée.

Quotidiennement

- a) Contrôler que le niveau de liquide est supérieur au niveau minimum requis (voir Fig. 1) et, le cas échéant, ajouter un supplément de solution de nettoyage.
- b) Contrôler l'état du liquide de nettoyage. En règle générale, la présence d'une contamination indésirable dans la solution se traduit par la présence visible de débris solides dans le liquide et/ou une décoloration. Toute solution contaminée doit être vidangée et remplacée.

Chaque mois

- a) Contrôler la fixation de la connexion de masse.
- b) S'assurer que la prise secteur est correctement accouplée.
- c) Contrôler visuellement les connexions électriques et les câbles d'alimentation et rechercher particulièrement tout signe de desserrement, d'effilochement ou de dommage.

4.3 Vidange et nettoyage de l'installation

Au fil des traitements, les résultats du nettoyage peuvent parfois commencer à se détériorer du fait de l'accumulation progressive de contamination solide : se reporter à la section 4.2, Entretien quotidien (point b). Aussitôt parvenu à ce stade, il sera nécessaire de vidanger et de nettoyer l'installation. La fréquence des nettoyages va dépendre du rendement d'exploitation de la machine et peut, avec l'expérience, devenir systématique pour certaines applications spécifiques.

Comme lors du remplissage de l'unité, veiller à éviter tout contact du liquide avec les yeux et la peau dû à des projections ou à des déversements accidentels, etc. au cours de la vidange de l'installation. Pour cette opération, respecter toutes les mesures de sécurité énumérées dans la section 2. La vidange de l'équipement s'effectue de la manière suivante :

- a) Couper l'installation et laisser refroidir la solution de nettoyage.
- b) Vidanger la cuve. La solution de nettoyage contaminée doit être mise au rebut dans un orifice d'évacuation, diluée dans de grosses quantités d'eau (se reporter à la section 4.4 ci-dessous).
- c) Rincer abondamment la cuve à l'eau et vider les sédiments de nettoyage.
- d) Nettoyer la cuve en prêtant une attention particulière à la base et aux coins. La présence de dépôts ou d'un ternissement de surface peut considérablement réduire l'action des ultrasons. En cas d'utilisation d'un produit de nettoyage, veiller à bien rincer tous les résidus.
- e) L'unité peut à présent être de nouveau remplie et mise en fonctionnement. Veiller à ce que le niveau de liquide se situe au-dessus de la ligne de niveau minimum (voir Fig. 1).

4.4 Mise au rebut du liquide contaminé

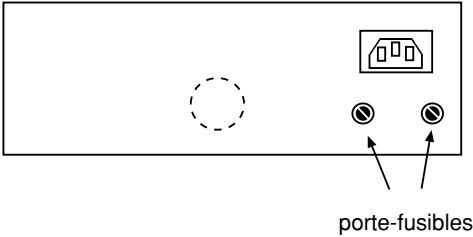
Les produits de nettoyage neutres et alcalins généralement utilisés dans les cuves RS sont facilement biodégradables et peuvent être mis au rebut dans les égouts publics après avoir été abondamment dilués. Néanmoins, les solutions à fortes teneurs alcalines (soude caustique) ou acides doivent être mises au rebut par l'intermédiaire d'un service d'évacuation des déchets et résidus agréé dans un site autorisé. Ces liquides doivent être remis dans des récipients en plastique dûment étiquetés, même si l'utilisation de récipients métalliques convient aux solutions de soude caustique.

4.5 Guide de recherche des pannes

Cette section vise à faciliter la gestion des incidents pouvant survenir lors de l'utilisation de cet équipement.

Effet	Cause	Action
Forte consommation de liquide de nettoyage	Perte excessive de liquide (égouttement)	a) Utiliser un autre modèle de panier b) Recentrer les composants dans le panier c) Extraire le panier plus lentement
Corrosion par piqûre localisée	Forte accumulation de contamination solide y compris des dépôts	Vidanger et nettoyer la cuve
Nettoyage imparfait	Solution fortement contaminée Masquage dû à la présence d'un nombre excessif de composants	Remplacer le liquide de nettoyage Réduire le nombre de composants dans le panier
Unité inopérante	Panne de courant	Contrôler l'alimentation secteur ainsi que tous fusibles les correspondants

4.6 Remplacement des fusibles



- Débrancher l'unité de la prise d'alimentation secteur.
- Déposer la prise d'alimentation IEC au dos de l'unité.
- Insérer un tournevis à lame plate de taille moyenne dans la fente du porte-fusible puis enfoncer le corps et tourner. Ensuite, relâcher et le porte-fusible est éjecté.
- Remplacer par des fusibles adéquats :
Fusibles en céramique à action rapide de 20 mm-
(calibre 220-240V) comme suit :-

KC2	-	1 A
KC3	-	1 A
KC6	-	3,15 A
KC14	-	5 A
KC22	-	10 A
- Enfoncer de nouveau le corps et tourner pour le maintenir en place.
Rebrancher la prise IEC.

La société RS Components n'est pas responsable des dettes ou pertes de quelle que nature que ce soit (quelle qu'en soit la cause ou qu'elle soit due ou non à la négligence de la société RS Components) pouvant résulter de l'utilisation des informations données dans la documentation technique de **RS**.



RS Codici.

196-6591, 196-6608

1. Introduzione

L'operazione cruciale eseguita da questa apparecchiatura è il lavaggio a ultrasuoni. Per una migliore comprensione del funzionamento della macchina verranno illustrati a seguire i principi di questa tecnica.

Il lavaggio a ultrasuoni sfrutta i fenomeni associati alla cavitazione acustica. Questa è generata in un liquido nel momento in cui si sottopone tale liquido ad una pressione alternata continua generata da trasduttori piezoelettrici. Questi trasduttori generano vibrazioni acustiche nella gamma di frequenza compresa fra 25 e 80 kHz.

La cavitazione acustica esiste in due forme, stabile e transitoria.

Le cavità stabili sono bolle di misura più o meno uniforme, che sono relativamente permanenti e che continueranno ad oscillare per numerosi cicli di applicazione della pressione.

Al contrario le cavità transitorie generalmente permangono per meno di un ciclo di pressione. Durante questo ciclo si espanderanno fino a raggiungere molte volte le loro dimensioni originali prima di collassare violentemente.

Entrambe le cavità contengono aria o, più probabilmente, il vapore del fluido detergente. Il lavaggio viene effettuato attraverso la delicata azione di sfregamento delle bolle di cavitazione stabili e dal violento collassamento delle bolle di cavitazione transitorie.

La pressione delle cavità transitorie dipende dalla frequenza della pressione alternata applicata. Di conseguenza selezionando la frequenza del trasduttore ad ultrasuoni è possibile rimuovere contaminazioni che vanno da quelle molto pesanti riscontrate ad esempio sui componenti dei motori a quelle molto leggere di semiconduttori o gioielli.

In questo modo è possibile pulire oggetti intricati con forme complesse senza doverli disassemblare. L'azione pulente per cavitazione si verifica ovunque le parti immerse entrino a contatto con il fluido detergente in un serbatoio a ultrasuoni in funzione.

I sistemi di lavaggio ad ultrasuoni consentono di ottenere livelli estremamente elevati di pulizia in una frazione del tempo necessario per ottenere gli stessi risultati con metodi tradizionali come il lavaggio manuale, il lavaggio a spruzzo o altri sistemi meccanici. Rimuovono efficientemente le sostanze contaminanti, inclusi composti di lucidatura e lappatura, abrasivi di smerigliatura, oli di taglio, residui di molatura, fondente e contaminanti ambientali generali da un'ampia varietà di componenti e gruppi. Pur essendo intensa, la cavitazione prodotta dalle onde ultrasoniche non danneggia i meccanismi delicati o complessi.

La gestione di un processo di lavaggio a ultrasuoni richiede una minima supervisione, che può anche essere non specializzata. I sistemi di lavaggio a ultrasuoni multistadio, progettati per essere utilizzati in associazione a solventi organici o soluzioni acquose, possono essere rapidamente incorporati nelle linee di produzione su larga scala. Lo sviluppo di sistemi per la gestione automatica di specifici cicli di lavaggio attualmente è a buon punto.

2 Sicurezza

2.1 Rischi

In normali condizioni di funzionamento, il rischio principale per gli utilizzatori di questa apparecchiatura deriva dalla possibile esposizione ad eccessivi livelli di rumore. Esistono rischi secondari associati alla gestione di alcuni prodotti detergenti fortemente alcalini e al contatto della pelle con liquidi detergenti caldi.

Ulteriori pericoli significativi derivano da possibili guasti e interventi di manutenzione sull'impianto elettrico, in seguito al rischio di contatto con circuiti elettrici sotto tensione. L'apparecchiatura è protetta da numerosi fusibili e in caso di guasto è importante che la causa venga individuata ed il problema risolto da un elettricista competente e qualificato.

2.2 Precauzioni

L'osservanza dei seguenti punti è essenziale per un utilizzo sicuro dell'apparecchiatura.

- Assicuratevi che le istruzioni per l'uso e la manutenzione (vedi sezione 3 e 4) siano state correttamente comprese prima di utilizzare l'unità.
- L'unità deve essere correttamente cablata e messa a terra, preferibilmente utilizzando un interruttore automatico con rilevamento delle dispersioni a massa (ELCB), che dovrà essere tarato in base alla tensione di alimentazione corretta nella sede di utilizzo.
- Il bagno di lavaggio non deve essere utilizzato con il liquido al di sotto del livello minimo (vedi Fig 1) e per nessuna ragione in assenza di liquido nel sistema.
- L'unità deve essere scollegata dalla rete prima delle operazioni di riempimento e svuotamento.

AVVISO:

L'utilizzo del serbatoio con il liquido al di sotto del livello minimo indicato invalida la garanzia.

2.3 Soluzioni di lavaggio

2.3.1 Tipo

Si sottolinea che queste unità sono progettate solo ed esclusivamente per essere utilizzate con soluzioni detergenti acquose neutre o leggermente alcaline. Per le soluzioni detergenti si rimanda alla sezione Lavaggio/Trattamento a contatto dell'attuale catalogo RS. La Linea di Assistenza Tecnica RS vi indicherà la soluzione di lavaggio migliore per la vostra specifica applicazione. I normali tipi di detergenti non contengono sostanze pericolose riconosciute, ma alcuni dei liquidi più alcalini richiedono un attento maneggiamento. Gli utenti devono sempre tenere a portata di mano le schede tecniche e di sicurezza dei produttori e assicurarsi che siano state adottate tutte le precauzioni necessarie per l'uso del prodotto.

Per alcune applicazioni di pulizia è possibile prendere in considerazione l'uso di soluzioni fortemente alcaline (contenenti soda caustica o idrossido di sodio). Questi prodotti detergenti sono compatibili con l'apparecchiatura, ma il loro utilizzo comporta maggiori rischi per gli operatori in quanto la soda caustica può provocare gravi ustioni epidermiche ed il contatto degli occhi con questa sostanza chimica può avere gravissime conseguenze.

Per questa ragione, se si utilizzano prodotti fortemente alcalini, è estremamente importante adottare le precauzioni indicate nelle schede tecniche del produttore.

Nel caso in cui sia necessario rimuovere ruggine o altri depositi corrosivi da superfici metalliche, è possibile utilizzare soluzioni detergenti acide. Se si opta per questo tipo di lavaggio, è essenziale segnalare la questione alla Linea di Assistenza Tecnica RS, essendo indispensabile verificare la compatibilità del prodotto con l'apparecchiatura onde evitare fenomeni di corrosione.

Le unità RS non devono essere utilizzate con solventi organici basati su fluorocarburi o idrocarburi clorurati, come il tricloroetilene. Questi solventi, infatti, si volatilizzano nell'aria creando atmosfere nocive per gli operatori.

2.3.2 Utilizzo delle soluzioni detergenti

Durante le operazioni di riempimento, rabbocco e utilizzo di un bagno a ultrasuoni, il contatto della soluzione detergente con gli occhi o la pelle deve essere assolutamente evitato. Indossare di routine guanti impermeabili (ad esempio in PVC, polietilene o gomma). Utilizzare occhiali di protezione (a norma BS 2092) quando si maneggiano liquidi concentrati e ogni qualvolta esiste il rischio di contatto con gli spruzzi della soluzione di lavaggio. Indossare un idoneo abbigliamento protettivo; In caso di contaminazione, rimuovere immediatamente gli abiti e lavarli prima di riutilizzarli. Le soluzioni detergenti tendono ad avere un effetto sgrassante sulla pelle, favorendone la secchezza.

2.4 Norme di sicurezza

L'esperienza dimostra che, osservando le seguenti semplici regole, è possibile garantire un utilizzo più sicuro delle unità di lavaggio.

- NON introdurre le mani non protette nella soluzione detergente in quanto l'effetto sgrassante per la pelle aumenta in seguito alla cavitazione ultrasonica. Utilizzare un idoneo trasportatore per i componenti.
- NON far cadere oggetti pesanti nel bagno di lavaggio. Esiste infatti il rischio di produrre spruzzi di liquido, che potrebbero entrare negli occhi. Ovunque esista un tale rischio, indossare occhiali di protezione.
- **INDOSSARE** indumenti, occhiali e guanti di protezione e assicurarsi che siano sempre disponibili flaconi di soluzione detergente per gli occhi.

Gli utilizzatori devono attuare procedure operative sicure per la gestione dei bagni a ultrasuoni, in modo tale che nell'ambito dei programmi di routine individuali, le operazioni vengano condotte in sicurezza senza inutili rischi per il personale.

Questo obiettivo può essere raggiunto soltanto con una approfondita conoscenza dell'apparecchiatura e dei solventi detergenti e con una applicazione disciplinata di tali conoscenze alle specifiche situazioni di lavaggio da parte di dirigenti, supervisori e operatori. Si noti che nonostante le norme sempre più severe imposte dalla legislazione sulla sicurezza, ogni giorno centinaia di unità per il lavaggio a ultrasuoni RS vengono utilizzate in modo totalmente sicuro.

2.5 Emissione di rumore

L'utilizzo del sistema di lavaggio a ultrasuoni è associato all'emissione di un caratteristico rumore acuto costituito in larga misura da armoniche e subarmoniche della frequenza di lavoro di base (38 KHz). Numerose prove individuali hanno dimostrato che il rumore totale emesso dai bagni a ultrasuoni RS è inferiore al primo livello di azione di 85 (dBA) (Leq) (riferimento "Il rumore secondo le norme sul lavoro 1989").

I sistemi di lavaggio RS sono configurati in modo tale che il livello di rumore prodotto dall'apparecchiatura sia inferiore al livello prescritto dalla legge in condizioni di esercizio tipiche. Nonostante questo gli utilizzatori devono evitare che l'intensità del rumore aumenti con il passare del tempo durante l'utilizzo di routine. In alcune circostanze potrebbe essere necessario l'utilizzo di protezioni auricolari. Per contrastare un eccessivo rumore, è efficace l'utilizzo di un coperchio insonorizzante per il serbatoio quando l'apparecchiatura è in condizioni di standby, in quanto gran parte del rumore viene emessa attraverso la superficie del liquido.

Si presta inoltre particolare attenzione a non collocare l'apparecchiatura per il lavaggio a ultrasuoni vicino ad altri macchinari rumorosi, in quanto l'intensità del rumore combinata potrebbe superare il limite di sicurezza prescritto. Qualora tale combinazione sia inevitabile, eseguire misurazioni del livello di rumore totale.

3. Istruzioni Operative

La scrupolosa osservanza delle seguenti procedure operative garantirà un utilizzo della macchina nel rispetto dei parametri di progetto e con elevati livelli di efficienza.

3.1 Collocazione ed installazione

Per garantire un funzionamento efficiente del sistema e mantenere un ambiente di lavoro sicuro per tutto il personale associato, è imperativo soddisfare le seguenti condizioni:

- L'unità deve essere collocata su una base sicura e a livello.
- Assicurarsi che l'unità sia spenta e che gli eventuali riscaldatori installati siano anch'essi spenti.
- Controllare che la tensione di alimentazione rientri nella gamma riportata sulla targhetta identificativa posta sul pannello posteriore
- Collegare il cavo di ingresso ad una spina a 13 amp e quindi all'alimentazione di rete. La capacità dei fusibili deve essere quella specificata nella Sezione 4.7. Il collegamento deve essere realizzato esclusivamente da un elettricista qualificato.

Per il collegamento dei cavi di ingresso alla spina procedere come segue:

- Collegare il conduttore marrone al morsetto della tensione
- Collegare il conduttore blu al morsetto neutro
- Collegare il conduttore verde/giallo al morsetto di terra

E' molto importante realizzare un buon collegamento di terra utilizzando un punto di messa a terra approvato

Una volta soddisfatte queste condizioni, l'unità è pronta per il riempimento

3.2 Riempimento dell'unità

Adottare le necessarie precauzioni di sicurezza per il riempimento del bagno con la soluzione detergente (Vedi Sezione 2 - Sicurezza).

Come già sottolineato, i serbatoi RS a ultrasuoni sono progettati per essere utilizzati con soluzioni acquose neutre o debolmente alcaline. Queste soluzioni devono essere diluite con acqua, attenendosi alle concentrazioni raccomandate dal produttore. Occasionalmente si dovrà procedere ad un rabbocco per integrare le perdite dovute al 'prelevamento' della soluzione detergente.

Il livello del liquido detergente nel serbatoio deve essere tale da escludere un traboccamento in seguito al volume di liquido spostato dagli oggetti che verranno introdotti nel bagno.

Per nessuna ragione il liquido deve scendere al di sotto del livello minimo all'interno del serbatoio (vedi Fig. 1) onde evitare gravi danni al generatore, ai trasduttori e ai riscaldatori (se installati).

Per evitare uno shock termico ai trasduttori, evitare di versare liquidi caldi in un serbatoio freddo e viceversa. Quando si deve riempire un serbatoio caldo o freddo, inizialmente riempirlo per circa un quarto con liquido di temperatura analoga a quella del serbatoio, dopodiché completare l'operazione di riempimento con liquido caldo o freddo.

3.3 Messa in servizio

- a) Controllare che tutte le condizioni di cui alle sezioni 3.1 e 3.2 siano soddisfatte.
- b) Attivare l'alimentazione e ruotare la manopola del timer impostando il tempo di processo fra 0 e 30 minuti.

Una volta ultimato il ciclo di lavaggio, il timer spegnerà i generatori di ultrasuoni.

3.4 Utilizzo

Se gli oggetti da pulire sono estremamente sporchi, si consiglia di sottoporli ad un lavaggio o spruzzaggio preliminare in un serbatoio separato per rimuovere il grosso dello sporco. In questa occasione si raccomanda di utilizzare una soluzione detergente acquosa, che può essere la stessa usata nel serbatoio di lavaggio a ultrasuoni.

Quando si devono pulire insieme numerosi oggetti di piccole dimensioni, si raccomanda vivamente di immergerli utilizzando appositi cesti. Questi cesti devono presentare lati perforati per consentire il libero passaggio del liquido detergente. Un eccessivo carico di oggetti può provocare fenomeni di mascheratura all'interno del serbatoio a ultrasuoni, con una conseguente azione pulente lenta o inadeguata. Un carico limitato verrà pulito in modo più rapido ed efficiente.

Il cesto deve essere collocato nel serbatoio per un tempo di lavaggio generalmente compreso fra 30 secondi e due minuti, a seconda della configurazione degli oggetti da pulire e dal grado di imbrattamento. Il cesto deve essere ritirato lentamente per evitare un eccessivo 'prelevamento' di liquido.

I cesti forniti da RS components sono appositamente progettati per impedire il 'prelevamento' di liquido e qualsiasi contenitore realizzato dall'utilizzatore dovrebbe perseguire lo stesso effetto. Un tempo di drenaggio troppo breve o l'estrazione troppo veloce del cesto avranno come risultato un eccessivo consumo di liquido detergente.

Evitare che il liquido scenda sotto il livello minimo (vedi Fig 1) onde impedire gravi danni al generatore e ai trasduttori.

3.5 Arresto

Al termine di un periodo di attività (ad esempio a fine giornata o a fine turno) oppure quando non si prevede l'effettuazione di ulteriori cicli di lavaggio, l'unità deve essere arrestata. Spegner l'interruttore ON/OFF e staccare la spina dalla presa di rete. Qualora sia presente un coperchio, questo non deve essere rimosso.

4. Manutenzione

La manutenzione è essenziale per assicurare un funzionamento efficiente dell'apparecchiatura. In linea di principio la manutenzione rientra in due categorie:

- interventi preventivi di routine effettuati dagli operatori, e
- interventi straordinari eseguiti per eliminare problemi all'impianto; questi interventi generalmente non sono alla portata dei normali operatori e richiedono l'opera di un elettricista o di un tecnico qualificato

In tutti i casi in cui vi siano dubbi in merito alla causa di un guasto, contattare la Linea di Assistenza Tecnica RS.

Gli schemi riportati a seguire illustrano gli interventi da eseguire, ma la loro frequenza dipende dall'ambiente di esercizio della macchina, ad esempio dal tipo di componenti da pulire, dalla natura del liquido detergente, dall'entità e dal tipo di contaminazione ecc. Accanto ad ogni voce è riportata una frequenza di manutenzione iniziale raccomandata.

L'esperienza acquisita con l'uso della macchina consentirà di elaborare rapidamente un programma di manutenzione specificatamente rispondente alla propria particolare situazione.

4.1 Precauzioni di sicurezza

Prima di effettuare interventi di manutenzione sulla macchina si raccomanda di adottare scrupolosamente le seguenti precauzioni di sicurezza.

- La rimozione dalla macchina di pannelli che espongono morsetti sotto tensione deve essere eseguita esclusivamente da un elettricista qualificato.
- Prima di interferire con i collegamenti elettrici, staccare l'alimentazione dalla macchina estraendo la spina di rete dalla presa di alimentazione.
- Se il bagno a ultrasuoni contiene liquido detergente, evitare contatti con la pelle e con gli occhi. E' necessario indossare guanti impermeabili ed una idonea protezione oculare.

4.2 Manutenzione preventiva di routine

In aggiunta ai compiti elencati, l'operatore deve sempre essere al corrente delle condizioni di funzionamento della macchina. Qualunque peggioramento delle prestazioni deve essere immediatamente valutato, identificandone ove possibile la causa ed eliminando tempestivamente il problema.

Quotidiana

- a) Controllare che il liquido sia al di sopra del livello minimo (vedi Fig 1). Se necessario aggiungere ulteriore soluzione detergente.
- b) Verificare le condizioni del liquido detergente. Come regola generale, una contaminazione inaccettabile della soluzione è indicata dalla presenza visibile di residui solidi nel liquido e/o dall'alterazione cromatica del liquido. La soluzione contaminata deve essere scaricata e sostituita.

Mensile

- a) Controllare la sicurezza della messa a terra.
- b) Assicurarsi che la spina di rete sia correttamente inserita nella rispettiva presa.
- c) Esaminare a vista i collegamenti elettrici e i cavi di alimentazione, ricercando in particolare eventuali segni di allentamento, usura o danno.

4.3 Drenaggio e pulizia dell'impianto

Con il passare del tempo, l'efficacia pulente potrebbe peggiorare a causa del progressivo accumulo di contaminanti solidi: vedi Sezione 4.2, Manutenzione giornaliera (punto b). Una volta raggiunto questo stadio, l'impianto deve essere drenato e pulito. La frequenza della pulizia dipende dal volume di lavoro e, con l'esperienza, in particolari applicazioni può diventare una procedura di routine.

Come per il riempimento dell'unità, anche durante il drenaggio dell'impianto prestare la massima attenzione per evitare che il liquido entri a contatto con gli occhi e con la pelle in seguito a spruzzi, versamenti ecc. Durante il drenaggio osservare tutte le norme di sicurezza descritte nella Sezione 2.

Per drenare l'apparecchiatura procedere come segue:

- a) Spegner l'impianto e lasciar raffreddare la soluzione detergente.
- b) Drenare il serbatoio. La soluzione detergente contaminata deve sempre essere smaltita nella rete fognaria, diluita con abbondante acqua: (vedi Sezione 4.4 a seguire).
- c) Sciacquare accuratamente il serbatoio con acqua e svuotarlo.
- d) Pulire il serbatoio, prestando particolare attenzione alla base e agli angoli. Eventuali depositi o accumuli superficiali riducono notevolmente l'attività ultrasonica. Se si utilizza un agente detergente, rimuoverne tutte le tracce.
- e) A questo punto l'unità può essere riempita nuovamente e rimessa in funzione. Controllare che il liquido superi il livello minimo (vedi Fig. 1).

4.4 Smaltimento del liquido contaminato

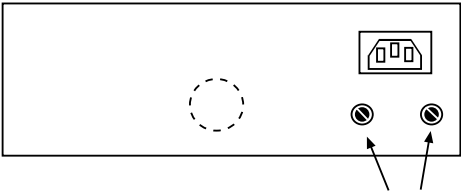
I liquidi detergenti neutri ed alcalini normalmente utilizzati nei serbatoi RS sono rapidamente biodegradabili e possono essere smaltiti nella rete fognaria pubblica con simultanea diluizione. Al contrario le soluzioni fortemente alcaline (soda caustica) o fortemente acide dovrebbero essere smaltite attraverso una ditta specializzata in una discarica autorizzata. Questi liquidi devono essere raccolti in contenitori di plastica opportunamente etichettati, mentre per le soluzioni contenenti soda caustica si raccomanda l'uso di contenitori in metallo.

4.5 Guida diagnostica

Questa sezione offre un aiuto per la gestione dei problemi che potrebbero verificarsi durante l'utilizzo di questa apparecchiatura.

Effetto	Causa	Azione
Elevato consumo di liquido detergente	Eccessiva perdita di liquido (prelevamento)	a) Utilizzare cesti di struttura differente b) Riallineare i componenti nel cesto c) Estrarre il cesto più lentamente
Corrosione ad alveoli localizzata	Pesante accumulo di contaminazione solida inclusi depositi	Drenare e pulire il serbatoio
Risultati di lavaggio insoddisfacenti	Soluzione fortemente contaminata Mascheratura dovuta ad un numero eccessivo di componenti	Sostituire il liquido detergente Ridurre il numero di componenti nel cesto
L'unità non funziona	Interruzione dell'alimentazione	Controllare l'alimentazione di rete e tutti i fusibili associati

4.6 Sostituzione dei fusibili



i portafusibili

- 1. Scollegare l'unità dalla presa dell'alimentazione di rete
- 2. Rimuovere la spina di alimentazione IEC dal retro dell'unità.
- 3. Inserire un cacciavite medio a lama piatta nella fessura del portafusibile, quindi premere il cilindro, girare e rilasciare. Il portafusibile scatterà verso l'esterno.
- 4. Sostituire con i fusibili corretti:
fusibili in ceramica da 20mm ad azione rapida
- (capacità 220-240V) come segue:-

KC2	-	1A
KC3	-	1A
KC6	-	3,15A
KC14	-	5A
KC22	-	10A
- 5. Ripremere il cilindro all'interno e girare per bloccarlo in posizione, quindi reinserire la spina IEC.

La RS Components non si assume alcuna responsabilità in merito a perdite di qualsiasi natura (di qualunque causa e indipendentemente dal fatto che siano dovute alla negligenza della RS Components), che possono risultare dall'uso delle informazioni fornite nella documentazione tecnica.



RS Varenr

196-6591, 196-6608

1. Indledning

Hovedfunktionen i forbindelse med dette anlæg er ultralydsrensning, og de tekniske principper beskrives efterfølgende for at gøre det muligt at danne sig et indtryk af maskinens funktion.

Rensning med ultralyd er baseret på akustisk kavitation. Den udvikles i væsker som en direkte følge af en udsættelse for et konstant skiftende tryk fra piezoelektriske transducere. De frembringer akustiske vibrationer i frekvensområdet 25 til 80 kHz.

Akustisk kavitation forekommer i to former, stabil og flygtig.

Stabile kavitationer er bobler af mere eller mindre ensartet størrelse, der er relativt permanente, og som vil blive ved med at svinge i mange perioder, hvor der påføres tryk.

I modsætning hertil vil flygtige kavitationer generelt kun bestå i mindre end én trykperiode. I denne periode vokser de til mange gange deres oprindelige størrelse, inden de eksploderer.

Begge kavitationsformer indeholder luft eller, hvilket er mere sandsynligt, damp fra rensemediet. Rensning udføres af de stabile kavitationsboblers blide skrubbeprocess, og eksplosionen af de flygtige kavitationsbobler.

Flygtigt kavitationstryk afhænger af frekvensen for det påførte skiftende tryk, og derfor kan kraftigt snavs som på f.eks. maskinkomponenter til mindre snavs på f.eks. halvledere og smykker fjernes ved at vælge frekvens for ultralydstransduceren.

På den måde kan et kompliceret emne med en kompleks form renses, uden at det skal skilles ad. Ultralydsrensning opstår, når de nedsænkede emner kommer i kontakt med rensemediet i et arbejdende ultralydskar.

Ultralydsrensesystemer opnår ekstremt høje rensesstandarder på et minimum af den tid, det tager at opnå de samme resultater med konventionelle metoder som manuel rensning, sprøjterensning eller lignende mekaniske metoder. De fjerner effektivt kontaminanter, bl.a. polerings- og lappemidler, slibemidler, skæreolier med skærespåner, flusmidler og generelle miljøforureninger fra en lang række emner og undersamlinger. Selv om kavitation, der produceres af ultralydsbølger, er grundig, ødelægger den ikke sarte eller komplicerede mekanismer. Styring af en ultralydsrenseproces kræver kun et minimum af overvågning, og denne kontrol kan udføres af ufaglærte arbejdere. Flertrins ultralydsrensesystemer, der er designet til brug med enten organiske opløsningsmidler eller vandige opløsninger, kan nemt inkorporeres i masseproduktionen. Udviklingen af automatisk håndtering af specifikke rensecykler er på nuværende tidspunkt langt fremme.

2 Sikkerhed

2.1 Risici

I normal drift er den største risiko for brugere af dette anlæg den potentielle udsættelse for et højt støjniveau. Der er sekundære risici forbundet med brugen af de mere basiske renseprodukter samt med varme rensesvæsker, der kommer i forbindelse med huden.

Der er ligeledes betydelige risici forbundet med elektriske fejl og vedligeholdelse, fordi der er risiko for kontakt med elektriske kredsløb under spænding. Anlægget er beskyttet af en række sikringer, og i fejlsituationer er det vigtigt, at årsagen findes, og at fejlen afhjælpes af en faglært elektriker.

2.2 Sikkerhedsforanstaltninger

Følgende punkter skal overholdes, så anlægget kan betjenes risikofrit.

- Kontrollér, at betjenings- og vedligeholdelsesvejledningerne (se sektion 3 og 4) er forstået, inden anlægget tages i brug.
- Anlægget skal være forbundet og jordet korrekt, brug om muligt et HFI-relæ. Det skal være indstillet til den korrekte forsyningspænding på anvendelsesstedet.
- Rensekarret må ikke bruges, når væskenniveauet er under minimumniveaulinien (se figur 1), og det må under ingen omstændigheder bruges, når der ikke er væske i systemet.
- Anlægget skal kobles fra forsyningsnettet, inden det fyldes og tømmes.

ADVARSEL:

Garantien gælder ikke, hvis karret bruges, når væskenniveauet er under det markerede minimumniveau.

2.3 Renseopløsninger

2.3.1 Type

Det skal understreges, at disse anlæg kun er designet til at kunne bruges med neutrale eller mildt basiske, vandige rensesopløsninger. Se renses-/kontaktfedtsektionen i det aktuelle RS-katalog for at få yderligere oplysninger om rensesopløsninger. Kontakt RS' tekniske afdeling for at få vejledning om, hvilken rensesopløsning, der skal bruges til de forskellige formål. De normale rensesmiddeltypen indeholder ikke kendte farlige stoffer, men nogle af de mere basiske væsker skal omgås med forsigtighed. Brugere skal benytte sig af producentens tekniske og sikkerhedsmæssige datablade og sikre sig, at der er truffet de nødvendige forholdsregler, når produkterne bruges. Til visse rensesformål kan brugen af stærkt basiske opløsninger overvejes (indeholder kaustisk soda eller natrium). Sådanne rensesmedier kan bruges i anlægget, men når de bruges, øges risikoen for brugeren betydeligt, fordi kaustisk soda kan forårsage alvorlige forbrændinger, hvilket kan få alvorlige konsekvenser, hvis øjnene kommer i kontakt med kemikaliet.

Derfor er det meget vigtigt at følge de forholdsregler, der er beskrevet i producentens tekniske data, hvis der bruges stærkt basiske produkter. Anvendelse af syreholdige rensesopløsninger kan overvejes, hvis rust eller andre korrosionsaflejringer skal fjernes fra metaloverflader. Hvis en sådan rensning påtænkes, skal RS' tekniske afdeling kontaktes, da det er vigtigt at få bekræftet, at produktet er foreneligt med anlægget, så korrosion undgås.

RS-anlæg må ikke bruges med organiske opløsningsmidler af typen flourcarbon eller chloreret kulbrinte, f.eks. thrichloethylen, da disse opløsningsmidler fordamper og er farlige for brugeren.

2.3.2 Brug af rensesopløsninger

Når et ultralydskar fyldes, efterfyldes eller bruges, er det vigtigt at undgå, at rensesopløsningen kommer i kontakt med øjne og hud. Der skal altid bruges uigennemtrængelige handsker (af f.eks. PVS, polyethylen eller gummi). Der skal altid bæres beskyttelsesbriller (iht. BS 2092), når der arbejdes med flydende koncentreter, og når der er risiko for, at der kommer stænk fra den opløsning, der arbejdes med. Der skal bæres passende beskyttelsestøj; hvis tøjet kontamineres, skal det tages af med det samme og vaskes, inden det bruges igen. Renseopløsningerne har en tendens til at udtørre huden.

2.4 Sikkerhedspraksis

Erfaringen viser, at hvis følgende simple regler overholdes, bliver betjeningen af renseanlæg mere sikker.

- STIK IKKE hænderne ubeskyttet i renseopløsninger, da hududtørringseffekten forstærkes af ultralydskavitation. Brug en egnet emnebærer.
- KAST IKKE tunge objekter ned i rensekarret. Der er stor risiko for, at der vil sprøjte væske op i øjnene. Når en sådan risiko er til stede, skal der bæres beskyttelsesbriller.
- BÆR beskyttelsestøj, -briller og -handsker, og vær sikker på, at der er øjenskylleflasker i nærheden.

Brugere skal etablere sikre arbejdsgange, når ultralydskar anvendes, så arbejdet kan udføres sikkert og uden unødigt risiko for personalet. Dette sikres gennem omfattende viden om anlægget og renseopløsningsmidlerne og disciplineret brug af denne viden i de forskellige rensesituationer fra lederes, tilsynsførendes og brugeres side. Det skal bemærkes, at selv om lovens sikkerhedsmæssige krav strammes mere og mere, bruges der dagligt flere hundrede sikre RS-ultralydsrenseanlæg.

2.5 Støjafgivelse

Med brugen af ultralydsrensesystemer følger afgivelsen af en karakteristisk, høj lyd, der primært består af harmoniske og subharmoniske svingninger inden for den almindelige arbejdsfrekvens (38 KHz). Mange individuelle test har vist, at den støj, der totalt set afgives fra RS' ultralydskar ligger under den første grænseværdi på 85 (dB)A, det ækvivalente, konstante støjniveau (iht. engelsk lov om støjgrænser på arbejdspladsen, 1989).

RS' rensesystemer er konstrueret, så anlæggets støjniveau ved normal drift ligger under den af loven forskrevne grænseværdi. På trods af dette er det vigtigt, at brugerne sørger for, at støjbelastningen ikke med tiden forøges under rutinearbejde. I nogle tilfælde kan det være nødvendigt at bruge høreværn. For at bekæmpe støjbelastning kan det godt betale sig at lægge låg på karret, når anlægget står i standby, da meget af støjen afgives gennem væskeoverfladen.

Placér ikke ultralydsrenseanlæg i nærheden af andre støjende maskiner, da den kombinerede støjbelastning kan resultere i en overskridelse af grænseværdien. Hvis det ikke er muligt at undgå en sådan kombination, skal det totale støjniveau måles.

3. Betjeningsvejledning

Hvis følgende procedurer overholdes, sikres det, at maskinen bruges inden for dens anvendelsesområde, og at den arbejder effektivt.

3.1 Placering og installation

For at sikre effektiv betjening af systemet og et sikkert arbejdsmiljø for det involverede personale er det yderst vigtigt, at følgende vilkår overholdes:

- Anlægget skal placeres på et plant og sikkert underlag.
- Anlægget skal være koblet "FRA", og det samme skal eventuelle varmelegemer.
- Kontrollér, at forsyningsspændingen ligger inden for det område, der er anført på serienummerpladen på panelbagsiden.
- Forbind tilførselsledningen med en stikforbindelse på 13 ampere og derefter til forsyningsnettet. Se afsnit 4.7 for at få sikringsspecifikationer. Tilslutning må kun foretages af faglærte elektrikere.

Tilførselsledningerne skal forbindes med stikforbindelsen på følgende måde:

- Brun ledning tilsluttes fase
- Blå ledning tilsluttes nul
- Grøn/gul ledning tilsluttes jord

Det er meget vigtigt, at der etableres god jordforbindelse til et godkendt jordingssted.

Når alle disse betingelser er opfyldt, kan anlægget fyldes op.

3.2 Opfyldning af anlægget

De relevante sikkerhedsforanstaltninger skal overholdes, når karret fyldes med renseopløsning (se afsnit 2 – Sikkerhed).

Som nævnt tidligere er RS' ultralydskar designet til at kunne bruges med neutrale eller mildt basiske opløsninger. Disse skal fortyndes med vand, så den af producenten anbefalede koncentration opnås. Lejlighedsvis efterfyldning er nødvendig, så tab af renseopløsningen i forbindelse med optagning af rensede emner kan erstattes.

Rensevæskens niveauet i karret skal være, så emnerne, der skal renses, ikke kan forårsage oversvømmelse, når de forskydes i væsken.

Væskemængden må under ingen omstændigheder være under minimumniveauelinien i karret (se figur 1), da der kan ske stor skade på generatoren, transducerne og eventuelle varmelegemer.

For at undgå at udsætte transducerne for termisk chok må der aldrig hældes varm væske i et koldt kar og omvendt. Når et koldt eller varmt kar fyldes op, skal det først fyldes kvart op med en væske, der har nogenlunde samme temperatur som karret. Derefter kan det fyldes med enten kold eller varm væske.

3.3 Start

- a) Kontroller, at alle betingelser, der er beskrevet i afsnit 3.1 og 3.2, overholdes.
- b) Tænd for afbryderen, og drej timerknappen for at indstille behandlingstiden til mellem 0 og 30 minutter.

Når behandlingen er fuldført, slukker timeren for de ultrasoniske generatorer.

3.4 Behandling

Hvis emnerne, der skal renses, er meget snavsede, skal de forvaskes eller sprøjtes i et separat kar, så tykke lag af snavs fjernes. Der skal bruges en vandig renseopløsning, og den kan være den samme, som den der bruges i ultralydsrensekarret.

Hvis de emner, der skal renses, er små, og skal renses samtidigt, anbefales det på det kraftigste, at de nedsænkes i kurve. Kurvene skal have perforerede sider, så rensesvæsken kan flyde frit. Et meget dybtliggende emnelag kan forårsage maskering i ultralydskarret og resultere i en langsom eller dårlig rensesproces. Et emnelag, der ligger tættere på overfladen, renses hurtigere.

Kurven bør placeres i karret i en rensesperiode på mellem 30 sekunder og to minutter afhængig af formen på og tilsmudsningsgraden af de emner, der skal renses. Kurven skal trækkes langsomt op, så der undgås stort væsketab.

Kurvene, der leveres af RS Components er designet til at forhindre væsketab, og hvis brugeren bruger andre lignende beholdere, skal disse have samme egenskaber. Hvis der ikke gives nok tid til afdrypning, eller hvis kurven fjernes for hurtigt, vil det resultere i et for højt forbrug af rensesvæske.

Væskens niveauet må under ingen omstændigheder falde til under minimum (se figur 1), da der kan ske stor skade med generatoren og transducerne.

3.5 Nedlukning

Ved afslutningen af arbejdsperioden (f.eks. ved afslutningen af dagen eller et skift), eller når ingen yderligere rengøring er nødvendig, skal enheden lukkes ned. Sluk for ON/OFF-kontakten, og tag stikket ud af kontakten i væggen. Hvis der fulgte et låg med, skal det forblive i positionen.

4. Vedligeholdelse

Vedligeholdelse er vigtig for anlæggets effektivitet. Generelt er der to former for vedligeholdelse:

- Rutinemæssig, forebyggende vedligeholdelse, der udføres af brugeren
- Enkeltstående tiltag til afhjælpning af funktionssvigt. Denne form ligger normalt uden for brugerens område og kræver, at der tilkaldes en faglært elektriker eller tekniker.

Under alle omstændigheder skal der tages kontakt til RS' tekniske afdeling, når fejlårsagen er usikker.

Nedenstående lister viser de arbejdsopgaver, der skal udføres, men hyppigheden heraf afhænger af maskinens arbejdsområde, f.eks. typen af emner, der skal renses, rensenvæskens beskaffenhed, mængden og arten af tilsmudsningen etc. Der er angivet en vedligeholdelseshyppighed, der som udgangspunkt skal overholdes for hver anlæg.

Den erfaring, der opnås under arbejdet med maskinen, vil hurtigt gøre det muligt at lave et vedligeholdelsesprogram, der passer til det pågældende arbejdsområde.

4.1 Sikkerhedsforanstaltninger

Når der foretages vedligeholdelse på maskinen, skal følgende sikkerhedsforanstaltninger håndhæves meget nøje:

- Kun uddannede elektrikere må fjerne maskinpaneler, der blottægger spændingsførende dele.
- Inden der flyttes rundt på de elektriske forbindelser, skal strømforsyningen til maskinen afbrydes ved at tage stikket ud af forsyningskontakten.
- Når ultralydskarret indeholder rensenvæske, er det vigtigt omhyggeligt at undgå, at denne kommer i kontakt med hud og øjne. Det er nødvendigt at bære uigennemtrængelige handsker og beskyttelsesbriller.

4.2 Rutinemæssig forebyggende vedligeholdelse

Ud over førnævnte opgaver skal brugeren altid være opmærksom på maskinens driftstilstand. Enhver forringelse af ydeevnen skal straks undersøges, og om muligt skal årsagen findes, og fejlen afhjælpes.

Dagligt:

- a) Kontrollér, at væskenniveauet er over minimumniveauet (se figur 1), og tilsæt om nødvendigt mere renseopløsning.
- b) Kontrollér rensenvæskens tilstand. Generelt viser en uacceptabel opløsningsforurening sig som den synlige tilstedeværelse af fast affaldsmateriale i væsken og/eller misfarvning. Forurenede opløsninger skal tømmes ud og erstattes.

Månedligt:

- a) Kontrollér sikkerheden i jordforbindelsen.
- b) Vær opmærksom på, at netstikket sidder ordentligt sammen i kontakten.
- c) Kontrollér visuelt alle elektriske forbindelser og forsyningsledninger for specielt løshed, flossethed og tegn på skader.

4.3 Tømning og rensning af anlægget

I takt med, at der udføres arbejde, kan rensresultaterne forringes pga. den progressive forekomst af forurening: Se afsnit 4.2 "Daglig vedligeholdelse", (trin b). Når dette stadium nås, trænger anlægget til at blive aftappet og rengjort. Rengøringshyppigheden afhænger af gennemløbsmængden, og i takt med erfaring kan det blive rutine i forbindelse med de forskellige formål.

Som det er tilfældet ved opfyldning af anlægget, er det vigtigt at være omhyggelig med at undgå, at øjne og hud kommer i kontakt med væske ved stænk eller spild etc. Vær under tømning opmærksom på alle sikkerhedsforanstaltninger i afsnit 2.

Gør som følger for at tømme anlægget:

- a) Slå anlægget fra, og lad renseopløsningen køle af.
- b) Tøm karret. Den forurenede renseopløsning bortskaffes via et afløb og fortyndes med rigelige mængder vand (se afsnit 4.4 nedenfor).
- c) Skyl karret grundigt med vand, og tøm vandet ud.
- d) Gør karret rent, og vær specielt omhyggelig med bunden og hjørnerne. Evt. aflejring eller overflademathed mindsker ultralydsaktiviteten betydeligt. Kontrollér, at alt rengøringsmiddel fjernes, hvis et sådant anvendes.
- e) Anlægget kan nu genopfyldes og bringes tilbage i drift. Kontrollér, at væskenniveauet er over minimumniveauet (se figur 1).

4.4 Bortskaffelse af forurenede væsker

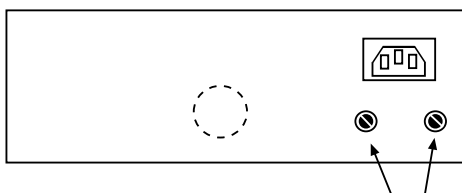
De normale neutrale og basiske rensedmidler, der bruges i RS' kar, er biologisk nedbrydelige og kan ledes ud i det offentlige kloaksystem, mens de fortyndes. Dog skal stærkt basiske (kaustisk soda) eller stærkt syreholdige opløsninger bortskaffes via et renovationsfirma, der kan bringe det til en godkendt plads. Disse væsker skal opbevares i mærkede plasticbeholdere, dog kan der bruges metalbeholdere til opløsninger af kaustisk soda.

4.5 Fejlafhjælpningsguide

Dette afsnit er tiltænkt som hjælp med problemer, der kan opstå under brug af dette anlæg

Effekt	Årsag	Handling
Højt forbrug af rensesvæske	Stort væsketab	a) Benyt alternativt kurvedesign b) Omfordel emnerne i kurven c) Træk kurven langsommere op
Stedvis grubetæring	Høj forekomst af forurening inklusive aflejringer	Tøm og rengør karret
Utilfredsstillende rensning	Opløsning meget forurenede Maskering pga. for mange emner	Udskift rensesvæsken Reducér antallet af emner i kurven
Anlægget arbejder ikke	Strømsvigt	Kontrollér strømtilførslen og alle relevante sikringer

4.6 Udskiftning af sikringer



vist med sikringsholdere

1. Kobl anlægget fra strømforsyningskontakten.
2. Fjern IEC-strømtikket fra bagsiden af anlægget.
3. Placer en flad skrueetrækker i mellemstørrelse i sikringsfatningsåbningen, skub fjederskruen ind og drej, slip den, og holderen springer ud.
4. Udskift med korrekte sikringer:
20 mm keramiske, hurtigt reagerende sikringer
- (kapacitet 220-240V) som følger:-

KC2	-	1A
KC3	-	1A
KC6	-	3,15A
KC14	-	5A
KC22	-	10A
5. Skub fjederskruen ind, og drej den, så falder på plads, udskift IEC-stikket.

RS Components frasiger sig ethvert ansvar eller økonomisk tab (uanset årsag og uanset, om dette måtte skyldes RS Components' uagtsomhed), der opstår, som følge af brugen af oplysningerne i RS' tekniske materiale



1. Inleiding

De belangrijkste functie van deze apparatuur is ultrasoon reinigen. Om u een idee te geven hoe de machine werkt, zullen wij eerst de principes van deze techniek uiteenzetten.

Ultrasoon reinigen is gebaseerd op het fenomeen van akoestische cavitatie. Dit vindt plaats in een vloeibaar medium en is het directe resultaat van de voortdurend wisselende druk van piëzo-elektrische omvormers, waaraan het medium onderhevig is. De omvormers genereren akoestische trillingen met een frequentiebereik tussen 25 en 80 kHz.

Er bestaan twee vormen van akoestische cavitatie, namelijk stabiele en voorbijgaande.

Stabiele caviteiten zijn bellen van min of meer dezelfde afmeting, die betrekkelijk permanent zijn en onder invloed van de uitgeoefende druk blijven trillen.

Voorbijgaande caviteiten gaan in het algemeen korter dan één drukcyclus mee. Gedurende deze cyclus groeien ze tot een veelvoud van hun oorspronkelijke afmeting en imploderen vervolgens krachtig.

Beide caviteiten bevatten lucht of, wat waarschijnlijker is, damp van het reinigingsmiddel. Reiniging vindt plaats door de "borstelende" werking van de stabiele bellen en de krachtige implosie van de voorbijgaande bellen.

De druk van de voorbijgaande caviteiten is afhankelijk van de frequentie van de uitgeoefende wisselende druk en door de ultrasoon frequentie van de omvormer te selecteren kan vuil, uiteenlopend van zeer ernstig, zoals bijvoorbeeld op motoronderdelen, tot zeer licht, bijvoorbeeld op halfgeleiders of sieraden, worden verwijderd.

Zo kunnen ingewikkelde voorwerpen met complexe vormen worden gereinigd zonder dat deze eerst gedemonteerd worden. Van deze manier van reiniging is sprake als de ondergedompelde delen in een ingeschakelde ultrasoonreiniger in aanraking komen met het reinigingsmiddel.

Met een ultrasoon reinigingssysteem bent u in staat voorwerpen extreem goed te reinigen in een fractie van de tijd die u kwijt bent om hetzelfde resultaat te behalen met behulp van de conventionele reinigingsmethoden, zoals handmatig reinigen, spuiten of vergelijkbare machinale middelen. Vervuiling, zoals polijst- en slijpmiddel, grit, freesolie en de daarmee gepaard gaande krullen, vloeimiddel en het gebruikelijke omgevingsvuil van uiteenlopende componenten en onderdelen, wordt effectief verwijderd. Alhoewel de cavitatie die door de ultrasone golven wordt geproduceerd, grondig is, lopen verijnde of ingewikkelde mechanismen hierdoor geen schade op.

Het ultrasoon reinigingsproces kost weinig manuren en er is geen opleiding voor nodig. Ultrasone reinigingssystemen die uit meer stadia bestaan en met organische oplosmiddelen of oplossingen op waterbasis worden gebruikt, kunnen in massaproductielijnen worden geïntegreerd. De ontwikkeling van automatische systemen voor specifieke reinigingscycli is in een vergevorderd stadium.

2. Veiligheid

2.1 Risico's

Het grootste risico dat de bediener bij normaal gebruik loopt, is blootstelling aan een te hoog geluidsniveau. Andere risico's zijn gerelateerd aan het gebruik van een aantal reinigingsproducten die meer alkaline bevatten, en huidcontact met warme reinigingsvloeistoffen.

Andere grote risico's kunnen voorkomen tijdens elektrische storingen en onderhoud, waarbij de kans bestaat dat u in aanraking komt met elektrische circuits die onder spanning staan. De apparatuur is met een aantal zekeringen beveiligd. In geval van een storing is het van belang de oorzaak vast te stellen en het probleem door een erkende, kundige elektricien te laten verhelpen.

2.2 Voorzorgsmaatregelen

Voor een veilige werking van de apparatuur is het van belang dat u op de volgende punten let.

- Zorg dat u de bedienings- en onderhoudsinstructies (zie de paragrafen 3 en 4) goed begrijpt voordat u het apparaat in gebruik neemt.
- De bedrading en aarding van de apparatuur moet conform de eisen zijn, bij voorkeur door middel van een aardlekschakelaar. De juiste voedingsspanning die op de plaats van gebruik geldt, moet ingesteld worden.
- Het reinigingsbad mag niet in werking gesteld worden als de vloeistof onder het indicatiestreepje voor het minimale niveau (zie Afb.1) staat, en onder geen beding als het systeem geen vloeistof bevat.
- Voordat het apparaat wordt gevuld of geleegd, dient u de stekker uit het stopcontact te halen.

WAARSCHUWING:

De garantie vervalt indien de tank in werking is terwijl de vloeistof onder het aangegeven minimumniveau staat.

2.3 Reinigingsoplossingen

2.3.1 Type

Met klem wijzen wij u erop dat deze apparaten uitsluitend met neutrale of licht alkaline reinigingsoplossingen op waterbasis gebruikt mogen worden. Voor meer informatie over reinigingsoplossingen, zie de paragraaf over Schoonmaken/Behandeling na aanraking in de meest recente RS-catalogus. De RS Technische Helplijn kan u adviseren welke reinigingsoplossing u in ieder specifiek geval dient te gebruiken. De gebruikelijke reinigingsmiddelen bevatten geen als gevaarlijk bekendstaande bestanddelen, maar in geval van een aantal vloeistoffen met een groter percentage alkaline dient u uiterste zorg te betrachten. Gebruikers moeten in het bezit zijn van de technische en veiligheidsinformatiebladen van de fabrikant en zich ervan verzekeren dat alle noodzakelijke voorzorgsmaatregelen voor het gebruik van het product zijn genomen.

Voor bepaalde reinigingstoepassingen kan het gebruik van zwaar alkaline oplossingen (met bijtende soda of natriumhydroxide) worden overwogen. Dergelijke reinigingsmiddelen zijn compatibel met de apparatuur, maar tijdens het gebruik loopt het bedieningspersoneel een aanzienlijk groter risico, aangezien bijtende soda ernstige brandwonden kan veroorzaken en de gevolgen van oogcontact met dit chemische product zeer ernstig kunnen zijn.

Daarom is het bij gebruik van zwaar alkaline producten van uitermate groot belang dat de voorzorgsmaatregelen die in de informatiebladen van de fabrikant staan vermeld, worden opgevolgd.

Indien u roest of andere corrosieaanslag van een metalen oppervlak dient te verwijderen, kunt u een zuurhoudende reinigingsoplossing gebruiken. Neemt u vooraf echter contact op met de RS Technische Helplijn, zodat u zeker weet dat het product compatibel is met de apparatuur en roestvorming wordt voorkomen.

RS-apparatuur mag niet worden gebruikt met organische oplossingen van het type fluorokool of gechloreerde koolwaterstof, zoals trichloorethyleen. Deze oplosmiddelen vervliegen in lucht en zijn schadelijk voor omstanders.

2.3.2 Gebruik van Reinigingsoplossingen

Vermijd tijdens het (bij)vullen of gebruik van een ultrasoon bad ieder contact van de reinigingsoplossing met de huid en de ogen. Draag altijd ondoorlatende handschoenen (bijv. PVC, polyethyleen of rubber). Draag een bril (conform BS 2092) wanneer u met vloeibare concentraten werkt en/of de kans op spatten bestaat. Draag goede beschermende kleding. Als deze bevuild wordt, dient u de kleding direct te verwijderen en te reinigen voor u deze opnieuw gebruikt. De reinigingsmiddelen hebben een ontvettende werking op de huid, die hierdoor uitdroogt.

2.4 Veilig werken

De ervaring heeft geleerd dat u de reinigingsapparatuur veiliger kunt bedienen als u de volgende simpele regels in acht neemt.

- Raak de reinigungsoplossing NIET met blote handen aan, aangezien de ultrasone cavitatie de ontvettende werking op de huid versnelt. Gebruik een geschikte drager om de componenten in de tank te leggen en eruit te halen.
- Laat GEEN zware voorwerpen in het reinigungsbad vallen. Er bestaat een groot risico dat u spettert en u vloeistof in uw ogen krijgt. Als een dergelijk risico bestaat, dient u een bril te dragen.
- DRAAG beschermende kleding, een bril en handschoenen en zorg dat er flessen met oogwater klaarstaan.

Gebruikers moeten zelf voor het ultrasoon reinigen veilige werkprocedures vaststellen, zodat zij het werk veilig kunnen uitvoeren en het personeel geen onnodig risico loopt.

Dit is mogelijk als managers, supervisors en bedieningspersoneel voldoende kennis van de apparatuur en de reinigungsoplossingen hebben en deze kennis gedisciplineerd op specifieke reinigungswerkzaamheden toepassen. Opgemerkt dient te worden dat ondanks het feit dat overheden de veiligheidsnormen steeds verder aanscherpen, er dagelijks honderden RS Ultrasoonreinigers veilig gebruikt worden.

2.5 Geluidsemisatie

Het gebruik van de ultrasoonreiniger gaat gepaard met de emissie van een karakteristiek, hoog geluid dat merendeels uit boventonen en ondertonen van de basiswerkfrequentie (38 KHz) bestaat. Veel individuele onderzoeken hebben aangetoond dat het totale geluid dat wordt afgegeven door de RS Ultrasoonreinigers onder het eerste actieniveau van 85 (dBA) (Leq) ligt (referentie: The Noise at Work Regulations 1989).

RS-reinigingssystemen worden zo geconfigureerd dat het geluidsniveau van de apparatuur onder het wettelijke niveau onder normale bedrijfsomstandigheden ligt. Desondanks dienen gebruikers ervoor te zorgen dat de geluidsintensiteit metertijd tijdens normaal gebruik niet toeneemt. In bepaalde gevallen dienen aan het bedieningspersoneel oorbeschermers verstrekt te worden. Een te hoog geluidsniveau kan worden verlaagd door gebruik van een deksel op de tank wanneer het apparaat stand-by staat. Het geluid wordt namelijk grotendeels afgegeven door de vloeistof.

Met name dient u erop te letten dat de ultrasoonreiniger niet naast andere lawaaierige machines wordt geplaatst, aangezien de gecombineerde geluidsintensiteit de vereiste veiligheidsgrens zal overschrijden. Indien een dergelijke combinatie onvermijdelijk is, dienen er metingen naar het totale geluidsniveau te worden verricht.

3. Gebruikershandleiding

Indien u de volgende bedrijfsprocedures strikt naleeft, gebruikt u de machine binnen de parameters en zal deze efficiënt werken.

3.1 Plaatsing en Installatie

Om ervoor te zorgen dat het systeem efficiënt werkt en de werkomgeving voor het betrokken personeel veilig blijft, dient u aan de volgende voorwaarden te voldoen:

- Het apparaat moet op een waterpas, vaste ondergrond geplaatst worden.
- Zorg dat het apparaat 'UIT' staat en ook de verwarmingselementen, indien van toepassing, 'UIT' staan.
- Controleer of de voedingsspanning binnen het bereik valt dat staat vermeld op het typeplaatje achter op het apparaat.
- Sluit het netsnoer aan op een 13 amp-stekker en vervolgens op het lichtnet. Voor de waarden van de zekeringen, zie paragraaf 4.7. Het apparaat mag uitsluitend door een erkend installateur worden aangesloten.

Het netsnoer moet als volgt op de stekker worden aangesloten:

- Bruine draad op de stroomaansluiting
- Blauwe draad op de neutrale aansluiting
- Groen/gele draad op de aardaansluiting

Het is van groot belang dat er op een officieel aardingspunt een goede aardaansluiting wordt gemaakt.

Indien aan bovenstaande voorwaarden is voldaan, kunt u het apparaat vullen.

3.2 Het apparaat vullen

U dient de juiste veiligheidsmaatregelen te nemen wanneer u de reiniger met reinigungs-vloeistof vult (zie paragraaf 2 - Veiligheid).

Zoals eerder vermeld, zijn de RS-ultrasoontanks geschikt voor gebruik met neutrale of licht alkaline oplossingen op waterbasis. Deze dienen conform de aanbevelingen van de fabrikant te worden verdund met water. Het is nodig de tank van tijd tot tijd bij te vullen aangezien er reinigungsoplossing verloren gaat.

Het niveau van de reinigungs-vloeistof in de tank moet zodanig zijn dat de tank niet overloopt zodra er voorwerpen in de vloeistof worden geplaatst.

De vloeistof mag onder geen beding onder het indicatiestreepje voor het niveau aan de binnenkant van de tank (zie Afb.1) staan, anders kan dit ernstige schade toebrengen aan de generator, omvormers en verwarmingselementen (indien van toepassing).

Ter voorkoming van een warmteschok van de omvormers dient u nooit warme vloeistoffen in een koude tank of omgekeerd te gieten. Wanneer u een warme of koude tank vult, vul deze dan voor een kwart met vloeistof die dezelfde temperatuur als de tank heeft, en vul de tank verder met koude of warme vloeistof.

3.3 Aanzetten

- a) Zorg dat aan alle voorwaarden als vermeld in de paragrafen 3.1 en 3.2 is voldaan.
- b) Schakel de stroom in en draai aan de tijdknop zodat de bewerkingstijd is ingesteld tussen de 0 en 30 minuten.

Zodra de behandeling voltooid is, schakelt de timer de ultrasoongenerators uit.

3.4 Bediening

Indien de te reinigen voorwerpen extreem vuil zijn, dient u deze in een andere tank voor te wassen of af te spuiten om het ergste vuil te verwijderen. Hiervoor gebruikt u een reinigungsoplossing op waterbasis. Dit kan het product zijn dat u ook in de ultrasoon reiniger gebruikt.

Indien u kleine voorwerpen of een aantal voorwerpen tegelijkertijd wilt reinigen, wordt aanbevolen gebruik te maken van een korf. De korven moeten zijn voorzien van perforaties zodat de reinigungs-vloeistof vrij kan bewegen. Indien u de ultrasoon tank extreem diep laadt, kan deze langzamer gaan werken of slechter reinigen. Laadt u hem ondiep, dan zal het apparaat sneller en effectiever reinigen.

De korf wordt in de tank geplaatst, waarna de reinigingstijd in het algemeen wordt ingesteld op een duur tussen de 30 seconden en twee minuten, afhankelijk van de samenstelling van de voorwerpen en de mate van vervuiling. Haal de korf langzaam uit de tank, zodat er geen vloeistof verloren gaat.

De RS-korven zijn zodanig ontworpen dat er geen vloeistof verloren gaat. Ieder vergelijkbaar hulpmiddel dat door de gebruiker wordt aangewend, dient hetzelfde effect te hebben. Indien u de voorwerpen onvoldoende laat uitlekken of de korf te snel verwijdt, resulteert dit in een bovenmatig gebruik van reinigungs-vloeistof.

De vloeistof mag onder geen beding onder het indicatiestreepje voor het niveau (zie Afb.1) staan, anders kan hierdoor ernstige schade aan de generator en de omvormers ontstaan.

3.5 Uitschakelen

Als u een werkperiode afsluit (bijvoorbeeld aan het eind van een dag of een dienst) of klaar bent met reinigen, dient u het apparaat uit te schakelen. Dit doet u met de ON/OFF-schakelaar. Haal ook de stekker uit het stopcontact. Indien het apparaat een deksel heeft, dient deze op zijn plaats te blijven.

4. Onderhoud

Onderhoud is essentieel voor de goede werking van de apparatuur, en kan worden onderverdeeld in twee basiscategorieën:

- routinematige, preventieve handelingen die worden uitgevoerd door de gebruiker, en
- eenmalig onderhoud om installatiefouten te herstellen. Vaak gaat dit te ver voor het normale bedieningspersoneel en dient een erkende elektricien of monteur ingeschakeld te worden.

Indien de oorzaak van de storing niet achterhaald kan worden, dient u contact op te nemen met de RS Technische Helplijn.

In de volgende overzichten wordt vermeld welke werkzaamheden moeten worden uitgevoerd. De frequentie wordt bepaald door de werkomgeving van de machine, bijvoorbeeld het soort voorwerpen dat wordt gereinigd, de gebruikte reinigingsvloeistof, de mate van en het soort vervuiling, enz.. Voor alle werkzaamheden wordt een richtlijn voor de onderhoudsfrequentie gegeven.

Op basis van uw werkervaring met de machine zult u snel een onderhoudsschema kunnen opstellen dat is afgestemd op uw situatie.

4.1 Veiligheidsmaatregelen

Indien er onderhoud aan de machine wordt uitgevoerd, dient u de volgende veiligheidsmaatregelen strikt op te volgen.

- Uitsluitend erkende elektriciens zijn bevoegd panelen van de machine te verwijderen die stroomaansluitpunten blootleggen.
- Voordat er aan elektrische aansluitingen wordt gewerkt, dient de stroom uitgeschakeld en de stekker uit het stopcontact gehaald te worden.
- Indien de ultrasoonreiniger reinigingsvloeistof bevat, moet aanraking met huid en ogen worden voorkomen. Het dragen van doordoorlatende handschoenen en een bril is noodzaak.

4.2 Routinematig, preventief onderhoud

Naast de vermelde werkzaamheden moet de bediener zich altijd bewust zijn van de werking van de machine. Zodra de prestatie vermindert, dient dit direct onderzocht te worden. Indien mogelijk moet de oorzaak achterhaald en het probleem hersteld worden.

Dagelijks

- a) Controleer of de vloeistof boven het minimale niveau (zie Afb. 1) staat. Vul, indien nodig, bij.
- b) Controleer de conditie van de reinigingsvloeistof. In het algemeen geldt dat de zichtbare aanwezigheid van deeltjes in de vloeistof en/of verkleuring bewijs is dat de oplossing vervuild is. Vervuilde oplossing moet afgetapt en vervangen worden.

Maandelijks

- a) Controleer de beveiliging van de aardaansluiting.
- b) Controleer of de stekker goed in de fitting zit.
- c) Controleer de elektrische aansluitingen en aanvoerdraden visueel op losse draadjes, rafels of schade.

4.3 Het apparaat aftappen en schoonmaken

Naarmate het apparaat meer wordt gebruikt, kunnen de reinigingsresultaten verslechteren omdat vaste vuildeeltjes ontstaan, zie paragraaf 4.2, Dagelijks onderhoud (punt b). Zodra dit stadium is bereikt, dient u het apparaat af te tappen en te reinigen. De frequentie van reiniging hangt af van de verwerkingscapaciteit. In bepaalde gevallen kan deze vorm van reiniging routine worden.

Evenals bij het vullen van het apparaat dient u ook nu bij het aftappen te voorkomen dat uw huid en ogen door spatten, morsen, enz. in aanraking komen met de vloeistof. Neem bij het aftappen alle veiligheidsmaatregelen als vermeld in paragraaf 2 in acht.

U kunt de apparatuur als volgt aftappen:

- a) Schakel het apparaat uit en laat de reinigingsoplossing afkoelen.
- b) Tap de tank af. De vervuilde reinigingsoplossing moet, verdund met grote hoeveelheden water, via een buis worden afgevoerd (zie paragraaf 4.4).
- c) Spoel de tank goed af met water en laat het spoelwater weglopen.
- d) Veeg de tank schoon en besteed speciale aandacht aan de bodem en de hoeken. Ieder vuiltje of oneffenheid van het oppervlak heeft een negatieve invloed op de werking van de reiniger. Gebruikt u een schoonmaakmiddel, zorgt u dan dat alle sporen worden verwijderd.
- e) Nu kunt u het apparaat opnieuw vullen en in werking stellen. Zorg dat de vloeistof boven het minimale niveau staat (zie Afb. 1).

4.4 Vervuilde vloeistof lozen

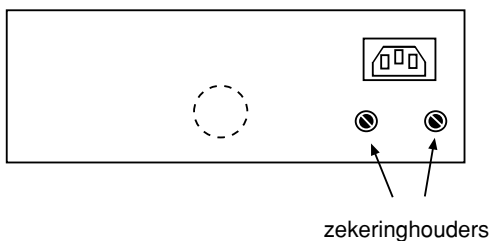
De normale neutrale en alkaline reinigingsmiddelen die in RS-tanks worden gebruikt, zijn biologisch afbreekbaar en kunnen verdund met een evenredige hoeveelheid water geloosd worden op het openbare riool. Maar zwaar alkaline (bijtende soda) of zwaar zuurhoudende oplossingen moeten door een erkend afvalverwerkingsbedrijf worden afgevoerd naar een daarvoor bestemde locatie. Dergelijke vloeistoffen moeten worden opgevangen in geëtiketteerde kunststof containers. Metalen containers zijn geschikt voor oplossingen met bijtende soda.

4.5 Problemen oplossen

In deze paragraaf leest u hoe u problemen die zich tijdens het gebruik van de apparatuur voordoen, kunt oplossen.

Effect	Oorzaak	Actie
Hoog verbruik van reinigingsmiddel	Groot verlies van vloeistof	a) Gebruik ander model korf b) Rangschik de componenten anders c) Verwijder korf langzamer uit tank
Plaatselijke putcorrosie	Zware aancoeking van vuil of vaste deeltjes inclusief bezinksel	Tap tank af en maak hem schoon
Slechte reiniging	Oplossing zwaar vervuild Teveel componenten	Vervang reinigingsvloeistof Doe minder componenten in korf
Apparaat werkt niet	Stroomstoring	Controleer stroomtoevoer en zekeringen

4.6 Zekeringen vervangen



1. Haal de stekker van het apparaat uit het stopcontact.
2. Maak het netsnoer aan de achterkant van het apparaat los.
3. Zet een platte schroevendraaier in de gleuf van de zekeringhouder, druk deze in en draai hem een slag. Laat dan los en de houder springt naar buiten.
4. Vervang de zekeringen voor de juiste:
keramische, snelwerkende zekeringen van 20 mm
- (nominale waarde 220-240V) als volgt:-

KC2	-	1A
KC3	-	1A
KC6	-	3,15A
KC14	-	5A
KC2	-	10A
5. Druk de houder weer naar binnen en vergrendel hem. Sluit het netsnoer weer aan op het apparaat.

RS Components accepteert geen aansprakelijkheid met betrekking tot enige verantwoordelijkheid of enig verlies (door welke oorzaak dan ook en al of niet te wijten aan nalatigheid van de zijde van RS Components) die zou kunnen ontstaan in verband met het gebruik van gegevens die in de technische documentatie van RS Components zijn opgenomen.

1. Inledning

Den huvudsakliga uppgiften som denna utrustning används till är ultraljudrengöring. För att lättare förstå hur maskinen används beskrivs principerna för denna teknik.

Ultraljudrengöring använder sig av de fenomen som förbinds med akustisk kavitation. Akustisk kavitation genereras i vätska när den utsätts för kontinuerligt växlande tryck från piezoelektriska omkopplare. Dessa skapar akustiska vibrationer med frekvenser mellan 25 och 80 kHz.

Det finns två former av akustisk kavitation, stabil och övergående. Stabila kaviteter är bubblor med mer eller mindre samma storlek. Dessa är relativt permanenta och fortsätter att vibrera under många cyklar av anbringt tryck.

Övergående kaviteter existerar däremot normalt under mindre än en tryckcykel. Under denna cykel expanderar de till flera gånger sin ursprungliga storlek innan de kollapsar våldsamt.

Båda typer av kaviteter innehåller antingen luft, eller mer troligtvis ånga från rengöringsmedlet. Rengöring sker på grund av de stabila kavitationsbubblornas mjuka skrubbande samt övergångskaviteternas våldsamma kollaps.

Trycket i övergångskaviteter beror på frekvensen på det anbringade växeltrycket. Därför kan allt från mycket tung kontaminerad, t.ex. på motorer, till mycket lätt smuts, t.ex. på smycken, tas bort genom att välja frekvens på ultraljudomkopplaren.

Komplexa objekt kan därför rengöras utan att behöva monteras isär. Kavitationens rengöringsaktion sker där vätsketäckta delar kommer i kontakt med rengöringsmedlet i ett aktivt ultraljudbad.

Ultraljudrengöringssystem kan uppnå extremt hög renhetsstandard på en bråkdel av den tid som krävs för vanliga metoder som rengöring för hand, med vattenstråle eller liknande mekaniska metoder. De tar effektivt bort föroreningar inklusive puts och finpoleringsmedel, slipmedel, skäroljor och därtill kopplade järnfilspån, tillsatser samt allmänna miljöföroreningar från ett stort antal komponenter och detaljsammansättningar. Trots att den kavitation som orsakas av ultraljudvågorna är grundlig, skadar den inte ömtåliga eller komplexa mekanismer.

Ultraljudrengöring kräver mycket lite bevakning, och bevakningen kan göras av utbildad personal. Ultraljudrengöringssystem med flera stadier, utformade för användning med antingen organiska lösningsmedel eller vattenhaltiga lösningar kan enkelt införlivas i massproduktionslinjer. Automatiska hanteringsinrättningar för specifika rengöringsprocesser är nuförtiden väl utvecklade.

2. Säkerhet

2.1 Faror

Under normal drift härrör den största faran för utrustningens användare från möjlig exponering till höga bullernivåer. Andra faror kopplas till hantering av några av de basiska rengöringsprodukterna och kroppskontakt med heta rengöringsmedel.

Andra viktiga faror kan härstamma från elektriska fel och underhåll, då det finns en risk för kontakt med strömförande elektriska kretsar. Utrustningen skyddas av ett antal säkringar. Om fel inträffar är det viktigt att orsaken fastställs och felet åtgärdas av en kompetent, utbildad elektriker.

2.2 Säkerhetsföreskrifter

Följande punkter måste följas för att utrustningen ska användas på ett säkert sätt.

- Kontrollera att du förstår drift- och underhållsanvisningarna (se avsnitt 3 och 4) ordentligt innan du använder enheten.
- Elanslutningarna i enheten måste vara korrekta och jordade, helst med en jordslutningsströmbrytare (ELCB). Den måste ställas in för korrekt strömtillförsel där den ska användas.
- Rengöringsbadet får inte tas i drift med en vätskenivå som ligger under strecket för miniminivån (se Bild 1). Den får aldrig användas utan vätska i systemet.
- Enheten måste kopplas ur från strömkällan innan den fylls eller töms.

WARNING:

Garantin upphör att gälla om badet tas i drift med vätskenivå under miniminivån.

2.3 Rengöringsmedel

2.3.1 Typ

Det är viktigt att påpeka att dessa enheter endast är utformade för användning av neutrala eller mildt basiska rengöringsmedel. Information om rengöringsmedel finns i avsnittet Cleaning/Contact (Rengöring/Kontakt) i den aktuella katalogen från RS. RS Technical Helpline ger dig gärna råd om vilket rengöringsmedel som bör användas för en viss tillämpning. Normala typer av rengöringsmedel innehåller inga kända farliga substanser, men vissa av de mer basiska vätskorna bör hanteras försiktigt. Användare måste följa tillverkarens tekniska information och säkerhetsanvisningar och försäkra att alla nödvändiga försiktighetsåtgärder vidtas när produkterna används.

För vissa rengöringar kan användningen av starkt basiska lösningar (som innehåller natriumhydroxid) övervägas. Vissa rengöringsmedel är kompatibla med utrustningen, men utgör en större risk för användaren. Natriumhydroxid kan t.ex. orsaka allvarliga brännskador på huden och om denna kemikalie kommer i kontakt med ögonen kan följderna bli mycket allvarliga.

Därför är det viktigt att försiktighetsåtgärderna i tillverkarens information vidtas när starkt basiska produkter används.

Om rost och andra korrosionslager måste avlägsnas från metallytor, kan användning av sura rengöringsmedel övervägas. Om sådan rengöring övervägas måste du ta kontakt med RS Technical Helpline. Det är viktigt att få bekräftat att produkten kan användas med utrustningen så att korrosion undviks.

RS-enheter får inte användas med organiska lösningsmedel av fluorkol- eller klorerad vätekoltyp, t.ex. trikloretylen. Dessa lösningsmedel avdunstar i luften och skapar en atmosfär som är skadlig för användaren.

2.3.2 Användning av rengöringsmedel

När du fyller på eller använder ett ultraljudbad måste du undvika att rengöringsmedlet får kontakt med ögon eller hud. Ogenomträngliga handskar (t.ex. av PVC, polyeten eller gummi) bör användas rutinmässigt. Ögonskydd (till BS 2092) bör användas när vätskekoncentrat hanteras samt när det finns risk för stänk från lösningen som är i bruk. Lämplig skyddsklädsel bör användas. Om klädseln blir förorenad bör den omedelbart tas av och rengöras innan den används igen. Rengöringsmedlen brukar avlägsna fett på huden, som kan bli torr.

2.4 Säkerhetsåtgärder

Erfarenhet visar att följande enkla regler hjälper till att göra bruk av rengöringsenheter säkrare.

- Lägg INTE oskyddade händer i rengöringslösningen, eftersom den fettavlägsnande effekten på huden förstärks av ultraljudkavitationen. Använd en lämplig behållare för komponenterna.
- Släpp INTE tunga objekt i rengöringsbadet. Det finns en allvarlig risk för att vätskan stänker och hamnar i ögonen. Om en sådan risk finns måste ögonskydd användas.
- ANVÄND skyddsklädsel, ögonskydd och handskar och kontrollera att flaskor med ögontvättningsmedel finns tillgängliga.

Användare måste etablera säkra användningsmetoder för driften av ultraljudbad i sina individuella rutinscheman så att driften sker säkert, utan risk för personal.

Detta kan åstadkommas genom goda kunskaper om utrustningen och rengöringsmedlen samt att dessa kunskaper tillämpas på ett disciplinerat sätt av arbetsledare, övervakare och användare av varje enskilt rengöringsmedel. Det måste påpekas att det finns hundratals ultraljudrengöringsenheter från RS i säker, daglig drift, trots att allt strängare standarder tillämpas i säkerhetslagstiftning.

2.5 Buller

Användning av ultraljudrengöringssystemet åtföljs av ett karakteristiskt högfrekvent ljud till största del bestående av över- och undertoner av den grundläggande driftfrekvensen (38 KHz). Många individuella tester har visat att den totala bullernivån från RS-ultraljudbad ligger under den första åtgärdsnivån på 85 (dBA) (Leq) (referens: The Noise at Work Regulations 1989).

Rengöringssystem från RS är konfigurerade så att bullernivån från utrustningen ligger under den lagstadgade nivån under normala driftförhållanden. Trots detta bör användare kontrollera att bullernivån inte ökar med tiden under rutinemässig användning. I vissa fall kan det vara nödvändigt att utrusta användare med hörselskydd. Buller kan förebyggas genom förnuftig användning av ett lock till badet när utrustningen är i viloläge, eftersom ganska mycket buller tränger igenom vätskans yta.

Användare bör vara särskilt försiktiga att inte placera ultraljudrengöringsutrustning nära andra bullriga maskiner, eftersom den kombinerade bullernivån överskrider den rekommenderade säkerhetsgränsen. När en sådan kombination inte går att undvika ska mätningar av den totala bullernivån göras.

3. Bruksanvisning

Följande anvisningar måste följas noga för att säkerställa att maskinen används inom avsedda parametrar och fungerar effektivt.

3.1 Placering och installation

För att garantera effektivt bruk av systemet och för att upprätthålla en säker arbetsmiljö för berörd personal är det ytterst viktigt att följande villkor uppfylls:

- Enheten måste ställas på en plan och stabil yta.
- Kontrollera att enheten är avstängd och att värmeelementen, om sådana finns, är avstängda.
- Kontrollera att nätspänningen ligger inom intervallet som står på serienummerplåten på den bakre panelen.
- Anslut inspänningskabeln till en 13 ampere kontakt och sen till vägguttaget. Säkringen ska vara den som anges i avsnitt 4.7. Anslutningen får endast göras av utbildad elektriker.

Inspänningskablar måste anslutas till kontakten på följande sätt:

- Brun sladd till den spänningsförande terminalen
- Blå sladd till den neutrala terminalen
- Grön/Gul sladd till jordterminalen

Det är mycket viktigt att en ordentlig jordanslutning skapas till en godkänd jordningspunkt.

När dessa villkor har uppfyllts är enheten redo för påfyllning.

3.2 Fylla på enheten

Lämpliga säkerhetsåtgärder måste vidtas när ett bad fylls med rengöringsmedel (Se avsnitt 2 - Säkerhet).

Ultraljudbad från RS är utformade för användning med neutrala eller svaga vattenlösningar. Dessa måste blandas ut med vatten till koncentrationen som rekommenderas av tillverkaren. Ibland måste badet fyllas på för att ersätta rengöringsmedel som tas ut ur badet.

Nivån på rengöringsmedlet i badet bör vara sådan att objekt som placeras i badet inte orsakar översvämning på grund av undanträngning.

Vätskenivån får inte vara under minimilinjén i badet (se Bild 1). I så fall kan allvarliga skador uppstå på generator, omkopplare och värmeelement (om monterade).

För att undvika termisk chock på omkopplare ska aldrig heta vätskor hällas i ett kallt bad, eller vice-versa. När du fyller ett varmt eller kallt bad, ska det fyllas till en fjärdedel med vätska som har ungefär samma temperatur som badet. Påfyllning kan sedan slutföras med antingen kall eller het vätska.

3.3 Start

- a) Kontrollera att alla villkor i avsnitt 3.1 och 3.2 uppfylls.
- b) Slå på strömmen och vrid tidreglaget så att bearbetningstiden blir mellan 0 och 30 minuter.

När bearbetningen är klar stänger tidreglaget av ultraljudgeneratorerna.

3.4 Drift

Om de objekt som ska rengöras är extremt smutsiga bör de först tvättas eller spolats i ett annat bad för att avlägsna grova föroreningar. En vattenblandad rengöringslösning bör användas. Denna kan vara av samma typ som den i ultraljudrengöringsbadet.

Om objekten som ska rengöras är små och ska rengöras flera stycken åt gången, rekommenderas det starkt att korgar används för att lägga dem i badet. Korgarna måste ha perforerade sidor för att rengöringsmedlet ska kunna röra sig fritt. Alltför många objekt kan orsaka maskning i ultraljudbadet, vilket leder till att rengöringen blir långsam och ineffektiv. Färre objekt rengörs snabbare och mer effektivt.

Korgen bör placeras i badet under en rengöringsperiod, normalt på mellan 30 sekunder och två minuter, beroende på vilka objekt som rengörs och hur förorenade de är. Korgen måste lyftas ut sakta för att förhindra att allför mycket vätska dras med.

Korgarna från RS components är särskilt utformade för att förhindra att vätska lyfts ut och andra behållare bör ha samma effekt. Om inte tillräcklig tid tillåts för dränering, eller om korgen lyfts ut för snabbt, kommer stora mängder rengöringsmedel att förbrukas.

Vätskenivån får inte vara under minimilinjén i badet (se Bild 1). I så fall kan allvarliga skador uppstå på generator och omkopplare.

3.5 Avstängning

Vid slutet av en arbetsperiod (t.ex. vid slutet av dagen eller arbetspasset), eller när ingen ytterligare rengöring krävs, måste enheten stängas av. Stäng av strömbrytaren ON/OFF (TILL/FRÅN) och ta bort kontakten ur vägguttaget. Om ett lock används ska det vara pålagt.

4. Underhåll

Underhåll krävs för att utrustningen ska fortsätta att fungera effektivt. Underhåll består av två kategorier:

I rutinmässiga, förebyggande underhåll som utförs av användare och i enstaka underhållsmoment för att korrigera fel på enheten; dessa moment är oftast för svåra för vanliga användare att åtgärda och kräver tillsyn av en utbildad elektriker eller tekniker

Om anledningen till felet är oklar bör RS Technical Helpline kontaktas. Följande scheman visar de underhållsuppgifter som måste utföras. Hur ofta de utförs beror på maskinens arbetsmiljö, dvs vilka komponenter som rengörs, typ av rengöringsmedel, mängd och typ av föroreningar, osv. Ett grundförslag för underhåll ges för varje moment.

Erfarenhet från användning av maskinen kommer snabbt att etablera ett underhållsschema som passar maskinens användning.

4.1 Säkerhetsåtgärder

Följande säkerhetsåtgärder måste följas noga när underhåll utförs på maskinen.

- Endast utbildade elektriker får avlägsna paneler på maskinen som exponerar strömförande terminaler.
- Innan elektriska anslutningar hanteras måste strömtillförseln stängas av genom att ta ut kontakten från vägguttaget.
- Om badet innehåller rengöringsmedel måste underhållspersonal vara försiktiga och undvika att medlet får kontakt med hud och ögon. Det är nödvändigt att använda ogenomträngliga handskar och ögonskydd.

4.2 Rutinmässigt förebyggande underhåll

Förutom de uppgifter som listas ovan, bör användaren alltid vara medveten om maskinens driftprestanda. Försämringar av prestanda bör undersökas omedelbart. Om möjligt bör felet identifieras och åtgärdas.

Varje dag

- a) Kontrollera att vätskenivån ligger över miniminivån (se Bild 1) och fyll vid behov på rengöringsmedel.
- b) Kontrollera rengöringsmedlets skick. En tumregel är att oacceptabel förorening av rengöringsmedel visas av smutsklumpar i vätskan och/eller missfärgning. Förorenat rengöringsmedel måste dräneras och ersättas.

Varje månad

- a) Kontrollera att jordanslutningen är säker.
- b) Kontrollera att kontakten sitter fast ordentligt i vägguttaget.
- c) Kontrollera elektriska anslutningar och ledningar för att se om de sitter löst, är slitna eller skadade.

4.3 Dränering och rengöring av maskinen

Under arbetets gång kan rengöringsresultaten försämrats pga progressiv ackumulering av fasta föroreningar: se Avsnitt 4.2, Underhåll, Varje dag (b). När maskinen når detta stadiet ska den dräneras och rengöras. Hur ofta rengöring måste utföras beror på hur mycket arbete maskinen hanterar. Med erfarenhet kan rengöring bli rutinmässig för särskilda tillämpningar.

Liksom när enheten fylls på, ska användare vara försiktiga att undvika att vätska kommer i kontakt med hud och ögon pga stänk och spill när de tömmer badet. Alla säkerhetsföreskrifter i avsnitt 2 bör observeras noga under dränering.

Dränera utrustningen på följande sätt:

- a) Stäng av maskinen och låt rengöringslösningen kyla ned.
- b) Dränera badet. Den förorenade rengöringslösningen bör tömmas i ett avlopp, utspätt med stora mängder vatten: (se Avsnitt 4.4 nedan).
- c) Spola badet ordentligt med vatten och töm ut spolningsvattnet.
- d) Rengör badet. Var extra noga med botten och hörnen. Avlagringar och matthet på ytan försämrar ultraljudeffekten märkbart. Om något annat rengöringsmedel används ska du vara noga med att alla spår av detta avlägsnas.
- e) Enheten kan nu fyllas på och tas i drift igen. Kontrollera att vätskenivån är över miniminivån (se Bild 1).

4.4 Hålla bort förorenad vätska

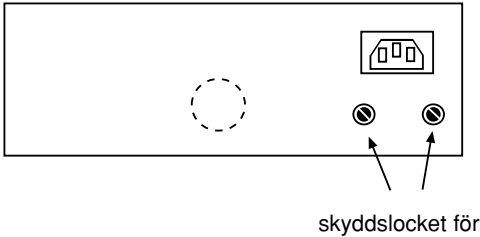
Vanliga neutrala och basiska rengöringsmedel som används i RS-bad är nedbrytbara och kan hållas bort utspädda med vatten i allmänt avlopp. För starkt basiska (natriumhydroxid) eller starkt sura lösningar bör en godkänd avfallshanterare eller licensierad avfallsstation användas. Dessa vätskor bör deponeras i märkta plastbehållare. Behållare i metall är lämpade för lösningar med natriumhydroxid.

4.5 Guide till felsökning

Detta avsnitt avses som hjälpmedel för att hantera problem som kan uppstå när utrustningen används.

Effekt	Orsak	Åtgärd
Hög konsumtion av rengöringsmedel	Överdriven förlust av vätska (utdragning)	a) Använd en annan typ av korg b) Ändra placering av komponenter i korgen c) Lyft ut korgen långsammare
Lokal punktkorrosion	Tung ackumulering av fasta föroreningar inklusive avlagringar	Dränera och rengör badet
Otillräcklig rengöring	Lösningen kan vara förorenad Maskning orsakad av för många komponenter	Byt ut rengöringsvätska Minska antalet komponenter i korgen
Enheten fungerar inte	Strömtillförsel	Kontrollera nätström och alla associerade säkringar

4.6 Ersättning av säkringar



- Koppla ur enheten från vägguttaget.
- Ta bort IEC-kontakten från baksidan av enheten.
- Placera en mellanstor skruvmejsel med platt spets i öppningen för säkringshållaren, tryck in och vrid. Släpp sedan och hållaren öppnar utåt.
- Ersätt med korrekta säkringar:
20mm keramiska snabbutlösta säkringar
- (220-240V) enligt följande tabell:-

KC2	-	1A
KC3	-	1A
KC6	-	3,15A
KC14	-	5A
KC22	-	10A
- Tryck in skaftet igen och vrid för att låsa på plats. Sätt tillbaks IEC-kontakten.

RS Components ska inte vara ansvarigt för någon som helst skuld eller förlust av vilken art det vara må (hur denna än har orsakats och om den är orsakad av försumlighet från RS Components eller ej) som kan resultera från användning av någons som helst information som tillhandahålls i tekniska skrifter från RS Components.