

# ***SilentCrusher S***



Betriebsanleitung  
Instruction Manual  
Mode d'Emploi  
Instrucciones de  
Empleo  
Istruzioni per l'uso

<b>D</b>	<b>DEUTSCH</b>	Seite	3 - 21
<b>E</b>	<b>ENGLISH</b>	page	22 - 40
<b>F</b>	<b>FRANCAISE</b>	page	41 - 59
<b>ES</b>	<b>ESPAÑOL</b>	página	60 - 78
<b>I</b>	<b>ITALIANO</b>	pagina	79- 96

## INHALT

<b>LIEFERUMFANG .....</b>	<b>4</b>
<b>ALLGEMEINE HINWEISE.....</b>	<b>5</b>
<b>SICHERHEITSHINWEISE .....</b>	<b>5</b>
<b>AUFBAU UND INBETRIEBNAHME.....</b>	<b>6</b>
<b>BEDIENUNG UND BETRIEB .....</b>	<b>7</b>
1     Gerät in Betrieb nehmen .....	7
2     Dispergieren mit den Werkzeugen 3 F, 5 F, 7 F.....	7
3     Kühlung des Probengefäßes.....	9
4     Betriebsdauer.....	10
<b>REINIGUNG UND WARTUNG .....</b>	<b>11</b>
5     Antriebseinheit .....	11
6     Dispergierwerkzeuge .....	11
6.1   Reinigung .....	11
6.2   Demontage und Lagerwechsel.....	12
6.3   Sterilisation .....	13
6.4   Montage .....	13
<b>ERSATZ- UND VERSCHLEISSTEILE .....</b>	<b>15</b>
<b>ABBAU, TRANSPORT UND LAGERUNG .....</b>	<b>16</b>
<b>ENTSORGUNG .....</b>	<b>16</b>
<b>STÖRUNGEN UND DEREN BESEITIGUNG .....</b>	<b>16</b>
<b>TECHNISCHE DATEN .....</b>	<b>17</b>
<b>GARANTIE, HAFTUNG UND URHEBERRECHTE.....</b>	<b>19</b>
<b>FRAGEN / REPARATUREN .....</b>	<b>20</b>
<b>CE-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG .....</b>	<b>21</b>

**Wichtiger Hinweis****Hinweis zur Anschlussleitung / Netzanschluss****Achtung, unbedingt beachten****Achtung, Brand- oder Explosionsgefahr****Hinweis zur Reparatur / Wartung****Hinweis zum persönlichen Schutz!****Achtung: Verbrennungsgefahr, heiße Oberfläche****LIEFERUMFANG**

Bezeichnung	Menge	Bestellnummer 100 - 230 V / 50/60 Hz
<b>SilentCrusher S eu (Eurostecker) oder</b>	1	595-05000-00
<b>SilentCrusher S us (US-Stecker)</b>	1	595-05000-01
Power Supply (Netzgerät)	1	11-001-595-11
Netzanschlussleitung EU oder	1	14-007-003-81
Netzanschlussleitung US	1	14-007-003-89
Betriebsanleitung	1	01-005-004-45
Gefäßunterlegscheibe	3	23-03-04-10-38
O-Ring 23 x 2mm Ersatzteil	3	23-08-06-03-17

**Zubehör (optional)**

Bezeichnung	Bestellnummer
<b>Dispergierwerkzeug 3 F</b> inkl. 10 Reaktionsgefäße PP „Eppendorf – 1,5ml“ und 2 PTFE Lager und Ersatzteilset	596-03010-00
Reaktionsgefäße PP „Eppendorf – 1,5ml“ 100 Stk.	596-00003-00
<b>Dispergierwerkzeug 5 F</b> inkl. 10 Reagenzgefäße PP – 5ml und 2 PTFE Lager und Ersatzteilset	596-05010-00
Reagenzgefäße PP – 5ml, 100 Stk.	596-00005-00

<b>Dispergierwerkzeug 7 F</b> inkl. 10 Reagenzgefäße PP – 20ml und 2 PTFE Lager und Ersatzteilset	596-07010-00
Reagenzgefäße PP – 20ml ; 100 Stk.	596-00007-00

## ALLGEMEINE HINWEISE



Bitte packen Sie das Gerät sorgfältig aus.

Achten Sie auf mögliche Beschädigungen und melden Sie Schäden oder fehlende Teile unverzüglich dem Lieferanten.



Lesen Sie die Betriebsanleitung bitte gründlich und aufmerksam und sorgen Sie dafür, dass jeder Betreiber des Gerätes vor Inbetriebnahme die Betriebsanleitung sorgfältig gelesen hat.



Bitte bewahren Sie die Betriebsanleitung an einem für jedermann zugänglichen Ort auf.



Die Geräte sind standardmäßig mit einem EURO- Stecker (DIN 49441 CEE 7/VII 10/ 16 A 250 V) versehen.

Für Nordamerika mit einem US.NORM Stecker (NEMA Pub.No.WDI.1961 ASA C 73.1 . 1961 Seite 8 15A 125V).



Falls Sie das Gerät in einem Land mit anderem Stecker-System betreiben möchten, müssen Sie einen Adapter verwenden oder der mitgelieferte Stecker muss durch einen Fachmann ausgewechselt und durch einen für dieses Netz passenden und zugelassenen Stecker ersetzt werden.



Bei Lieferung ist das Gerät geerdet. Beim Auswechseln des Originalsteckers achten Sie bitte unbedingt darauf, dass der Schutzleiter am neuen Stecker angeschlossen wird!

## SICHERHEITSHINWEISE



Bitte beachten Sie alle im Labor geltenden Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften!



Bitte achten Sie vor der Verbindung des Gerätes mit dem Stromnetz darauf, dass die Netzspannung mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmt.



Reparaturen dürfen nur von einem von Heidolph Instruments autorisierten Fachmann ausgeführt werden.



Vorsicht bei der Anwendung in der Nähe von leicht entzündlichen und explosiven Stoffen. Beachten Sie die Sicherheitsdatenblätter. Die Motoren arbeiten zwar funkenfrei, das Gerät ist jedoch nicht explosionsgeschützt.



Bitte schließen Sie den Dispergierer nur an eine geerdete Netzsteckdose an.



Bitte achten Sie auf sicheren Stand des Gerätes.



Während des Betriebs Augenschutz und geeignete Kleidung tragen!



Achtung: Werkzeug und zu dispergierende Flüssigkeit erwärmen sich durch den Energieeintrag.

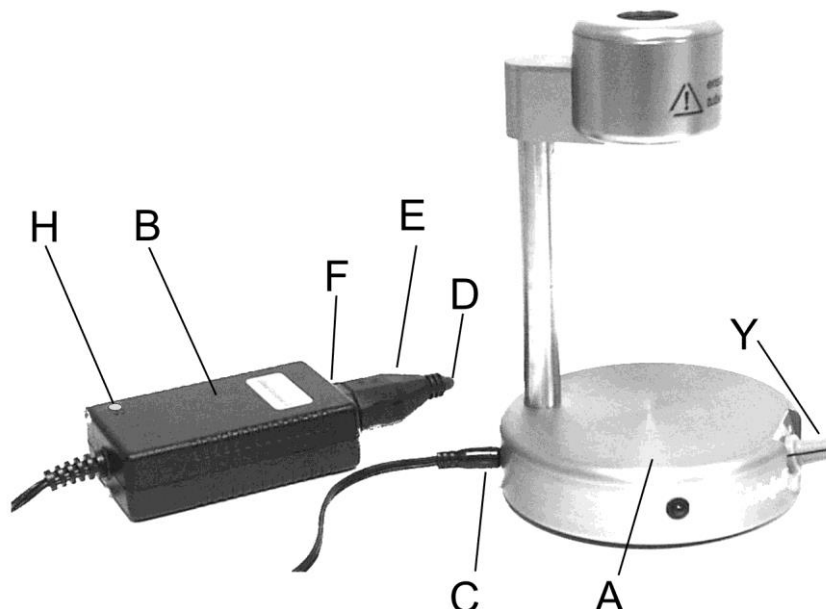
## AUFBAU UND INBETRIEBNAHME



Achtung: SilentCrusher S mit Dispergierwerkzeug nie in Betrieb nehmen, wenn das Dispergierwerkzeug nicht in Flüssigkeit eingetaucht ist. Bei Trockenlauf wird das PTFE Lager Q, (siehe Kapitel 6.2-Reinigung und Wartung) und der Rotor O, (siehe Kapitel 6.2 Reinigung und Wartung) zerstört.

Antriebseinheit (A) auf den Labortisch stellen. Power supply (Netzgerät) (B) mit dem kleinen Koaxialstecker (C) an der Antriebseinheit (A) anschließen.

Netzanschlussleitung (D) mit dem Steckerteil (E) an der Steckdose (F) anschließen.



## BEDIENUNG UND BETRIEB

### 1 Gerät in Betrieb nehmen



Achtung: SilentCrusher S mit Dispergierwerkzeug nie in Betrieb nehmen, wenn das Dispergierwerkzeug nicht in Flüssigkeit eingetaucht ist. Bei Trockenlauf wird das PTFE Lager (Q, siehe Kapitel 6.2-Reinigung und Wartung) und der Rotor (O, siehe Kapitel 6.2-Reinigung und Wartung) zerstört.

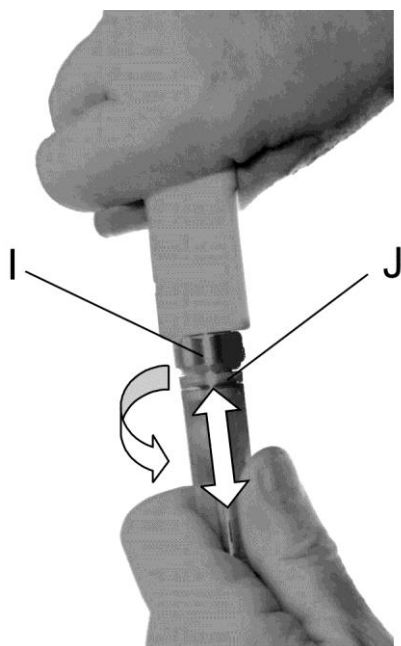
Netzanschlussleitung (D) an der Stromversorgung anschließen. Die grüne Kontrollleuchte (H) am Power supply (Netzgerät) (B) leuchtet. Das Gerät ist nun betriebsbereit.



Wegen der geringen Aufnahmeleistung hat das Gerät keinen Netzschalter. Ist das Gerät mit der Netzspannung verbunden (standby) nimmt das Gerät nur eine Leistung von 3 Watt auf.

Um das Gerät vom Netz zu trennen, bitte Netzstecker ziehen.

### 2 Dispergieren mit den Werkzeugen 3 F, 5 F, 7 F



Entfernen Sie nun das Reagenzröhrchen mit einer leichten Drehung im Uhrzeigersinn und Zug nach unten vom Dispergierwerkzeug. Füllen Sie das Reagenzröhrchen mit Ihrer zu dispergierenden Probe (Hinweis: Füllmengen siehe unten beachten).

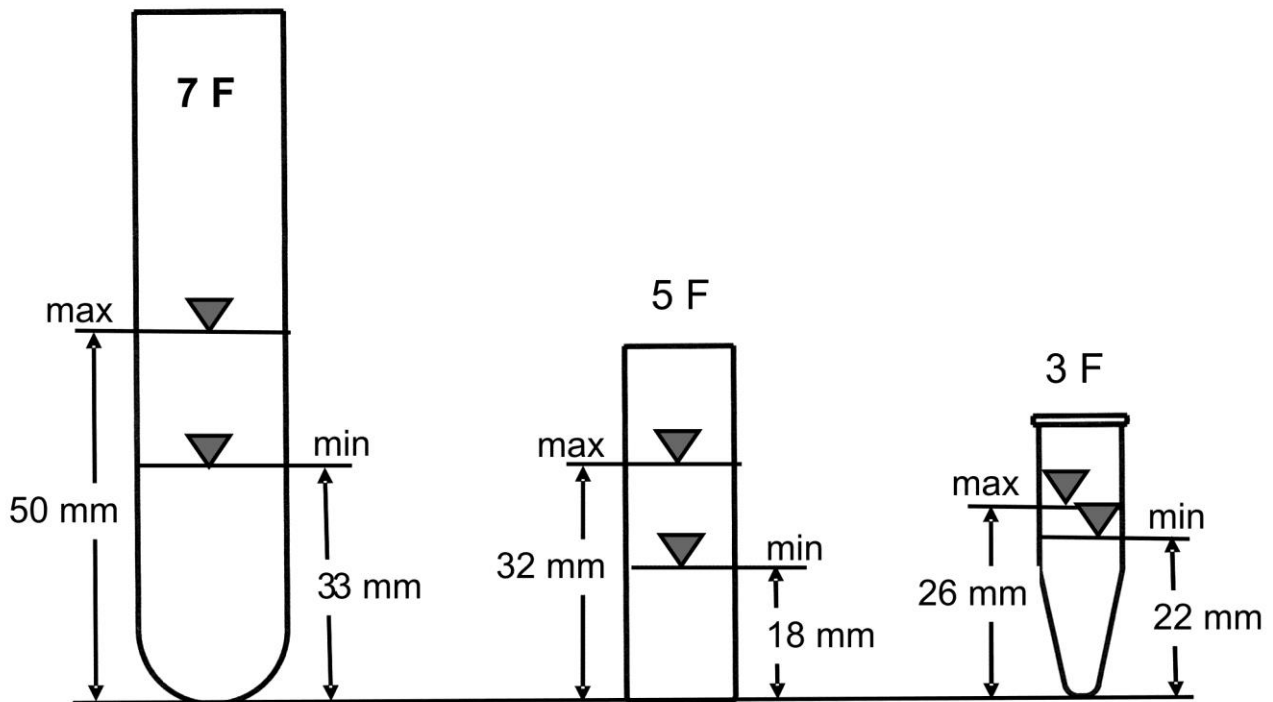
Das gefüllte Reagenzröhrchen wird anschließend mit einer leichten Drehung im Uhrzeigersinn und Druck nach oben auf das Dispergierwerkzeug bis zum Anschlag aufgeschoben.

#### Füllmengentabelle:

Werkzeug	Min. Füllmenge	Max. Füllmenge
3 F	0,8 ml	1 ml
5 F	2 ml	4 ml
7 F	6 ml	10 ml



Achtung: Nie mit zu niedriger oder zu hoher Füllmenge dispergieren, das PTFE Lager (Q, siehe Kapitel 6.2-Reinigung und Wartung) und der Rotor (O, siehe Kapitel 6.2-Reinigung und Wartung) könnten zerstört werden.



Der in die Röhrenaufnahme (I) integrierte Elastomer O-Ring (J) sorgt für einen sicheren Halt des Reagenzröhrchens.



Dispergierwerkzeug und Reagenzröhrchen immer senkrecht halten, um ein Verschütten Ihrer Probe zu vermeiden.

Dispergierwerkzeug und Reagenzröhrchen immer senkrecht abstellen!

Nun sind die Vorbereitungen abgeschlossen, Sie können dispergieren.





Zum Dispergieren wird das Dispergierwerkzeug mit dem Reagenzröhrchen in die Öffnung (K) der Antriebseinheit bis zum Anschlag eingeführt (1). Die Antriebseinheit erkennt mit den integrierten Sensoren das Dispergierwerkzeug und startet automatisch den Dispergiervorgang (2). (Ein Elastomer O-Ring (V) fixiert das Dispergierwerkzeug in der Antriebseinheit). Die Drehzahl kann mit dem Drehknopf (Y) eingestellt werden.



Dispergierwerkzeug immer bis zum Anschlag einführen!

Zum Beenden des Dispergiervorganges entnehmen Sie das Dispergierwerkzeug einfach aus der Öffnung (K) der Antriebseinheit.



Beim Dispergierwerkzeug 3 F wird der Verschlussdeckel des Reaktionsgefäßes mit dem Finger an das Gefäß gedrückt und kann so inklusive des Verschlussdeckels in die Öffnung (K) der Antriebseinheit eingeführt werden.

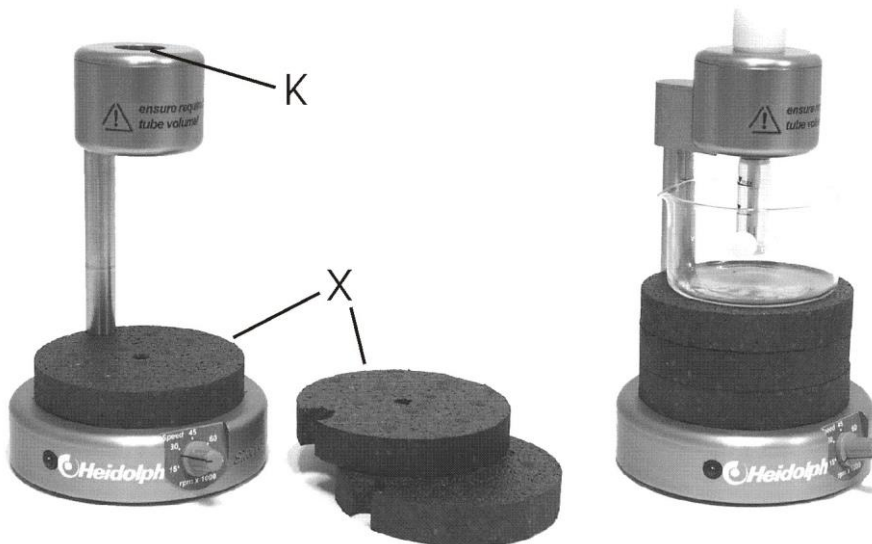
Wie vorher beschrieben, entfernen Sie nun das Reagenzröhrchen mit der dispergierten Probe mit einer leichten Drehung im Uhrzeigersinn und Zug nach unten vom Dispergierwerkzeug.



Während des Dispergiervorganges wird das PTFE-Lager durch die zu dispergierende Flüssigkeit geschmiert. Der Flüssigkeitsstand im Reagenzröhrchen wird dadurch während des Dispergierens leicht absinken. Nach dem Dispergiervorgang läuft diese Flüssigkeit wieder zurück.

### 3 Kühlung des Probengefäßes

Zur besseren Wärmeabfuhr kann das Probengefäß während des Dispergierens z.B. in mit Eiswasser in einem Becherglas gekühlt werden. Benutzen Sie zur Höhenanpassung die Gefäßunterlegscheiben (X).



#### 4 Betriebsdauer

Antriebseinheit und Dispergierwerkzeug sind nicht für den ununterbrochenen Dauerbetrieb ausgelegt. Speziell das PTFE Lager (Q) könnte hierbei durch die hohen Drehzahlen von 75000 rpm Schaden nehmen.



Maximale Dauer eines Dispergiervorganges beträgt 1,5 Minuten. Danach wird der Dispergiervorgang automatisch unterbrochen! Die rote Kontrollleuchte (U) im Sockel der Antriebseinheit leuchtet.

Ein Reset erfolgt durch Herausnehmen des Dispergierwerkzeuges; die rote Kontrollleuchte erlischt, das Gerät ist wieder betriebsbereit.



Elektronik und Wicklung in der Antriebseinheit sind zusätzlich mit Temperatursensoren überwacht. Wird die zulässige Temperatur überschritten, schaltet der Antrieb ab. Die rote Kontrollleuchte (U) im Sockel der Antriebseinheit blinkt.

Nach Abkühlung (ca. 5 min) erlischt diese Kontrollleuchte und es kann wieder dispergiert werden.



Bei Verschleiß des PTFE Lagers im Dispergierwerkzeug muss dieses ausgetauscht werden. Siehe hierzu Kapitel Reinigung und Wartung.

Verschleiß ist am erhöhten Spiel zwischen Rotor (O) und PTFE Lager (Q) bzw. am erhöhten Geräusch zu erkennen.



Werkzeug und zu dispergierende Flüssigkeit erwärmen sich durch den Energieeintrag.

## REINIGUNG UND WARTUNG

### 5 Antriebseinheit

Zur **Reinigung** können Sie das Gehäuse und die Oberfläche des Gerätes mit einem feuchten Tuch (milde Seifenlauge) abwischen.



#### Hinweis

Verwenden Sie auf keinen Fall Chlorbleiche, auf Chlorbasis aufbauende Putzmittel, Scheuermittel, Ammoniak, Putzwolle oder Reinigungsmittel mit metallischen Bestandteilen. Die Oberfläche des Gerätes kann dadurch beschädigt werden.

Das Gerät ist wartungsfrei. Eine eventuell notwendige Reparatur ist unbedingt durch einen von Heidolph Instruments autorisierten Fachmann auszuführen. Wenden Sie sich hierzu an Ihren Heidolph Instruments Händler oder eine Vertretung von Heidolph Instruments (siehe Seite 20).

### 6 Dispergierwerkzeuge



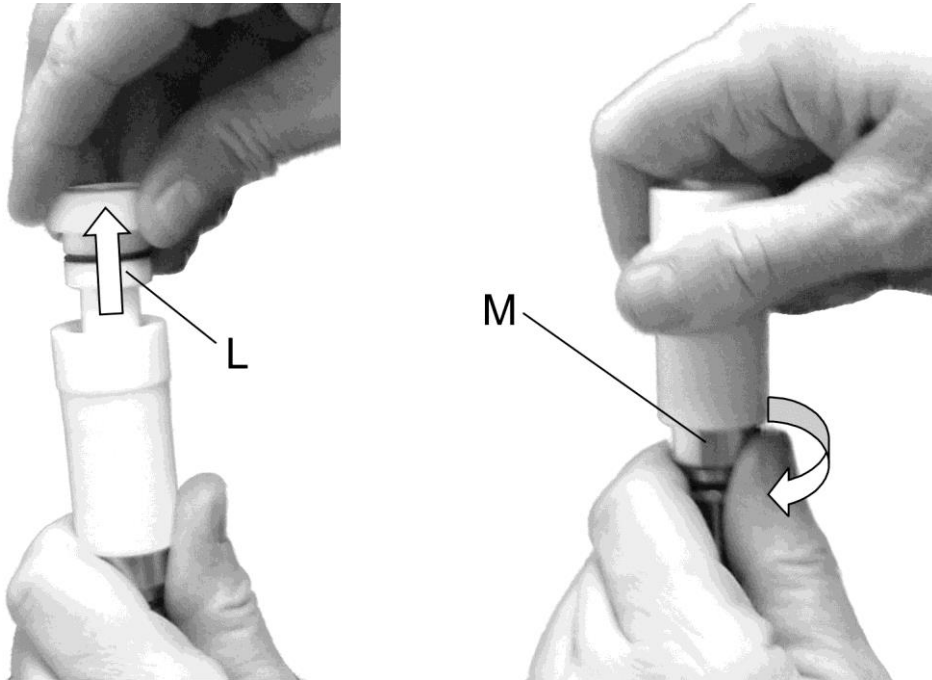
Um Kontaminationen zu vermeiden, muss das Dispergierwerkzeug nach jedem Dispergiervorgang gereinigt werden.

#### 6.1 Reinigung

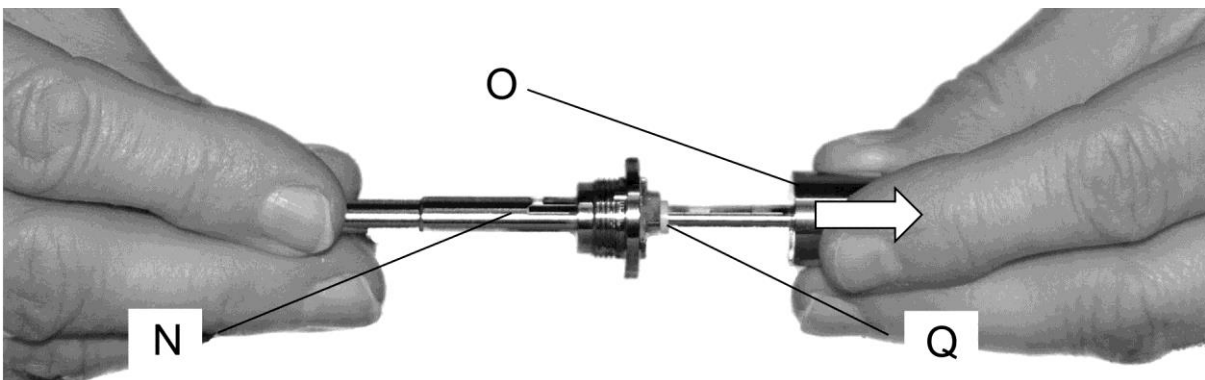
Reinigen Sie das Dispergierwerkzeug mit einer geeigneten Reinigungsflüssigkeit (abhängig vom verarbeiteten Medium). Betreiben Sie das Dispergierwerkzeug in der Reinigungsflüssigkeit, so dass die Innenteile ebenfalls gereinigt werden. Bei extremer Verschmutzung kann das Dispergierwerkzeug auch zu Reinigungszwecken demontiert werden.

## 6.2 Demontage und Lagerwechsel

Verschluss (L) abziehen. Aufnahme (M) durch Drehen entgegen des Uhrzeigersinns abschrauben.



Statorrohr (N) samt Rotor entnehmen.

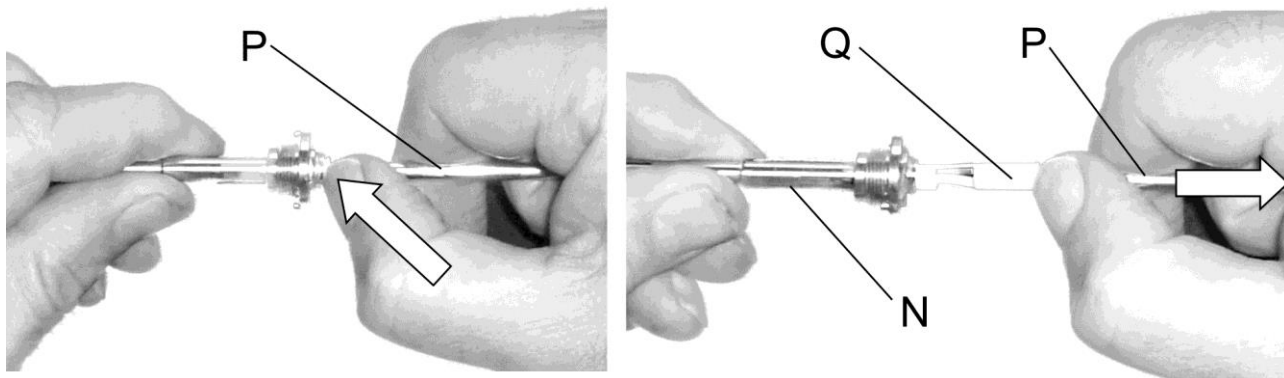


Rotor (O) entnehmen.



Bei extremer Verschmutzung kann auch das PTFE Lager (Q) entnommen werden.

Dazu mitgeliefertes Hilfswerkzeug (P) einige mm in das PTFE Lager (Q) einführen und den oberen Bund des PTFE Lagers (Q) mit dem Daumnagel klemmen und herausziehen.



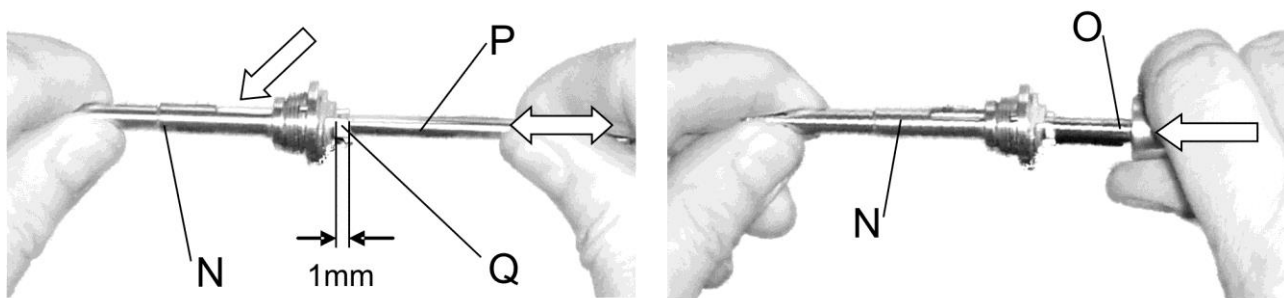
### 6.3 Sterilisation

Die Dispergierwerkzeuge können wie folgt sterilisiert werden:

Durch Dampfsterilisation oder nasschemisch mit Temperaturen bis 130°C; trocken bis 180°C

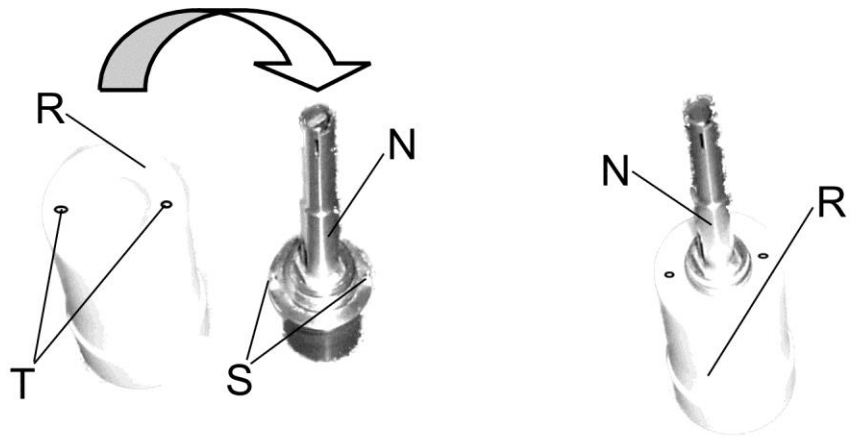
### 6.4 Montage

PTFE Lager (Q) in das Statorrohr (N) bis Anschlag einschieben. Darauf achten, dass die Schlitzes des PTFE Lagers (Q) deckungsgleich mit den Schlitzes im Statorrohr (N) sind.

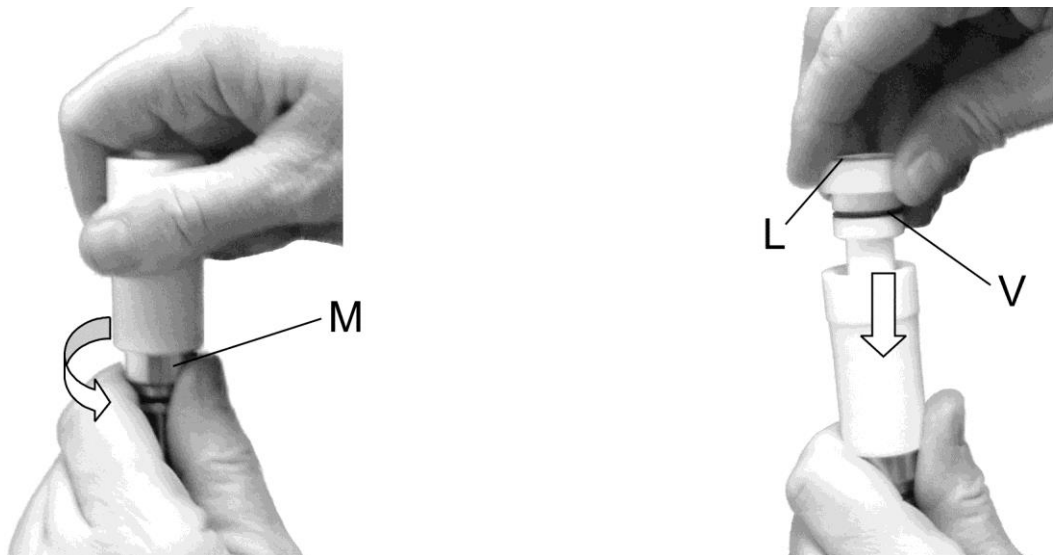


Bei richtiger Montage des PTFE Lagers (Q) ragt dieses ca. 1 mm über das Statorrohr (N) hinaus. Nun unbedingt Hilfswerkzeug (P) mit der glatten Seite voran bis zum Anschlag in das PTFE Lager (Q) einführen und wieder herausziehen. Dadurch wird das PTFE Lager (Q) aufgeweitet und gewährleistet damit reibungsfreien Lauf des Rotors. Jetzt Rotor (O) in Statorrohr (N) einschieben.

Danach Statorrohr (N) kopfüber halten und das Basisteil (R) darüber stülpen. Die beiden Zapfen (S) des Statorrohrs (N) müssen dabei in die beiden Bohrungen (T) im Basisteil (R) tauchen.



Aufnahme (M) nun über das Statorrohr (N) fügen und im Uhrzeigersinn festschrauben. Dabei darauf achten, dass die Zapfen (S) nicht herausrutschen. Verschluss (L) wieder eindrücken. Der Verschluss wird durch einen Elastomer O-Ring (V) fixiert.



## ERSATZ- UND VERSCHLEISSTEILE

Nummer	Bezeichnung	Bestellnummer
<b>V</b>	<b>O-Ring (Werkzeugaufnahme)</b>	<b>23-08-06-03-17</b>
<b>X</b>	<b>Gefäßunterlegscheibe</b>	<b>23-03-04-10-38</b>

### Dispergierwerkzeug 3 F

<b>Q</b>	<b>PTFE-Lager 3 F</b>	<b>25-05-01-03-03</b>
<b>N</b>	<b>Statorrohr 3 F</b>	<b>22-02-06-01-41</b>
<b>O</b>	<b>Rotor 3 F</b>	<b>22-02-06-01-44</b>
<b>L</b>	<b>Verschluss</b>	<b>23-09-02-02-83</b>
<b>V</b>	<b>O-Ring Verschluss (Viton)</b>	<b>23-08-06-03-15</b>
<b>M</b>	<b>Aufnahme 3 F</b>	<b>22-02-06-01-47</b>
<b>J</b>	<b>O-Ring Aufnahme 3 F (Viton)</b>	<b>23-08-06-03-13</b>
<b>R</b>	<b>Basisteil 3 F / 5 F</b>	<b>23-09-02-02-84</b>
<b>P</b>	<b>Hilfswerkzeug (4 Ø x 90)</b>	<b>04-06-01-21-11</b>

### Dispergierwerkzeug 5 F

<b>Q</b>	<b>PTFE-Lager 5 F / 7 F</b>	<b>25-05-01-03-04</b>
<b>N</b>	<b>Statorrohr 5 F</b>	<b>22-02-06-01-42</b>
<b>O</b>	<b>Rotor 5 F</b>	<b>22-02-06-01-45</b>
<b>L</b>	<b>Verschluss</b>	<b>23-09-02-02-83</b>
<b>V</b>	<b>O-Ring Verschluss (Viton)</b>	<b>23-08-06-03-15</b>
<b>M</b>	<b>Aufnahme 5 F</b>	<b>22-02-06-01-48</b>
<b>J</b>	<b>O-Ring Aufnahme 5 F (Viton)</b>	<b>23-08-06-03-14</b>
<b>R</b>	<b>Basisteil 3 F / 5 F</b>	<b>23-09-02-02-84</b>
<b>P</b>	<b>Hilfswerkzeug (4 Ø x 90)</b>	<b>04-06-01-21-11</b>

### Dispergierwerkzeug 7 F

<b>Q</b>	<b>PTFE-Lager 5 F / 7 F</b>	<b>25-05-01-03-04</b>
<b>N</b>	<b>Statorrohr 7 F</b>	<b>22-02-06-01-43</b>
<b>O</b>	<b>Rotor 7 F</b>	<b>22-02-06-01-46</b>
<b>L</b>	<b>Verschluss</b>	<b>23-09-02-02-83</b>
<b>V</b>	<b>O-Ring Verschluss (Viton)</b>	<b>23-08-06-03-15</b>
<b>M</b>	<b>Aufnahme 7 F</b>	<b>22-02-06-01-49</b>
<b>J</b>	<b>O-Ring Aufnahme 7 F (Viton)</b>	<b>23-08-06-03-15</b>
<b>R</b>	<b>Basisteil 7 F</b>	<b>23-09-02-02-85</b>
<b>P</b>	<b>Hilfswerkzeug (4 Ø x 90)</b>	<b>04-06-01-21-11</b>

## ABBAU, TRANSPORT UND LAGERUNG

### Abbau

Netzstecker ziehen und Steckverbindung vom Power Supply (Netzgerät) zur Antriebseinheit lösen.

Dispergierwerkzeug aus Antriebseinheit nehmen.

### Transport und Lagerung

Das Gerät und seine Teile lagern Sie am besten in der Originalverpackung oder in einem anderen geeigneten Behälter, um Schäden während eines Transportes zu vermeiden. Die Verpackung verschließen Sie am besten mit Klebestreifen.

Bewahren Sie das Gerät an einem trockenen Ort auf.



#### Vorsicht

Bitte vermeiden Sie beim Transport des Gerätes Stöße und Erschütterungen.

## ENTSORGUNG

Bitte entsorgen Sie Altgeräte bzw. defekte Geräteteile fachgerecht bei einer Sammelstelle.

Trennen Sie bitte auch das Altmaterial in Metall, Glas, Kunststoff usw.

Auch das Verpackungsmaterial sollte umweltgerecht (Materialtrennung) entsorgt werden.

## STÖRUNGEN UND DEREN BESEITIGUNG

### ➤ Gerät dispergiert nicht

- Elektrische Verbindungen (Netz und Power Supply (Netzgerät) überprüfen)
- Dispergierwerkzeug nicht bis zum Anschlag in Antriebseinheit gesteckt
- Max. Dispergierzeit erreicht, rote Kontrollleuchte leuchtet (siehe Bedienung und Betrieb)
- Zulässige Temperatur der Antriebseinheit überschritten, rote Kontrollleuchte blinkt (siehe Bedienung und Betrieb)

### ➤ Rotor im Werkzeug nicht montiert

- Rotor schwergängig (PTFE Lager überprüfen, siehe Reinigung und Wartung)

### ➤ Laute Geräusche beim Dispergieren

- PTFE Lager verschlissen, muss ersetzt werden (siehe Reinigung und Wartung)



➤ **Abrieb (PTFE-Partikel) an der Lagerstelle**

- Werkzeug wurde trocken oder mit zu wenig Flüssigkeit betrieben; Werkzeug reinigen ggf. Lager tauschen. Füllmengen der Reagenzröhrchen beachten (siehe Seite 7)!

Sollte eine Störung auftreten, die Sie mit den oben genannten Hinweisen nicht beseitigen können, informieren Sie bitte unverzüglich Ihren autorisierten Heidolph Instruments Händler.

## TECHNISCHE DATEN

### SilentCrusher S

Eigenschaften	Werte
<b>Anschlussspannung</b>	100 – 240 V / 47 – 63 Hz
<b>Aufnahmeleistung (Nennlast)</b>	24 W
<b>Drehzahl</b>	15 000 - 75 000 rpm (bezogen auf Wasser)
<b>Betriebsart</b>	Kurzzeitbetrieb 1,5 Minuten, automatische Abschaltung, rot leuchtende Kontrollleuchte signalisiert Abschaltung. Reset über Dispergierwerkzeugentnahme.
<b>Antriebsschutz</b>	Überhitzungsschutz schaltet Antriebseinheit bei Übertemperatur; rot blinkende Kontrollleuchte signalisiert diesen Zustand. Reset über Dispergierwerkzeugentnahme.
<b>Kontrollleuchte für „Gerät ein“</b>	Kontrollleuchte (grün) am Power Supply (Netzteil)
<b>Abmessungen (in mm) Antriebseinheit</b>	Breite 125; Höhe 197; Tiefe 125
<b>Abmessungen (in mm) Power Supply</b>	Breite 106; Höhe 30; Tiefe 65
<b>Gewicht gesamt</b>	1,1 kg
<b>Betriebstemperatur</b>	0 – 40 °C
<b>Lagertemperatur</b>	- 20 bis + 80 °C
<b>Relative Luftfeuchte</b>	85 % (ohne Betauung)
<b>Schutzart nach EN 60529</b>	IP 30
<b>Schutzklasse nach VDE 0100</b>	I

## Dispergierwerkzeug 3 F

Eigenschaften	Werte
Bestellnummer	596-03010-00
Statordurchmesser [mm]	3,3
Rotordurchmesser [mm]	2,0
Spaltbreite Stator/Rotor [mm]	0,3
Schlitzbreite [mm]	0,6
Schaftlänge gesamt [mm]	26
Eintauchtiefe max. [mm]	23
Eintauchtiefe min. [mm]	17
Volumen [ml]	0,8 - 1
Max. Füllhöhe im Reaktionsgefäß	26
Min. Füllhöhe im Reaktionsgefäß	22
Umfangsgeschwindigkeit [m/sec]	1,6 - 7,85
Ausgangspartikelgröße [mm]	< 0,4
Material	PTFE / 1.4435
Gefäß	Reaktionsgefäß Eppendorf PP – 1,5ml
Gefäßinnendurchmesser [mm]	Ø 9
Gefäßausenabmessungen [mm]	38,5
Sterilisierbarkeit	bis 130°C nass-chemisch; bis 180°C trocken

## Dispergierwerkzeug 5 F

Eigenschaften	Werte
Bestellnummer	596-05010-00
Statordurchmesser [mm]	5,0
Rotordurchmesser [mm]	3,2
Spaltbreite Stator/Rotor [mm]	0,4
Schlitzbreite [mm]	0,6
Schaftlänge gesamt [mm]	38
Eintauchtiefe max. [mm]	31
Eintauchtiefe min. [mm]	14
Volumen [ml]	2 - 4
Max. Füllhöhe im Reagenzgefäß [mm]	32
Min. Füllhöhe im Reagenzgefäß [mm]	18
Umfangsgeschwindigkeit [m/sec]	3,9 - 11,8
Ausgangspartikelgröße [mm]	< 0,4
Material	PTFE / 1.4435
Gefäß	Reagenzgefäß PP – 5ml
Gefäßinnendurchmesser [mm]	Ø13,7
Gefäßausenabmessungen [mm]	Ø15 x 50
Sterilisierbarkeit	bis 130°C nass-chemisch; bis 180°C trocken

## Dispergierwerkzeug 7 F

Eigenschaften	Werte
Bestellnummer	596-07010-00
Statordurchmesser [mm]	7,0
Rotordurchmesser [mm]	3,9
Spaltbreite Stator/Rotor [mm]	0,55
Schlitzbreite [mm]	0,6
Schaftlänge gesamt [mm]	55
Eintauchtiefe max. [mm]	44
Eintauchtiefe min. [mm]	23
Volumen [ml]	6 - 10
Max. Füllhöhe im Reagenzgefäß	50
Min. Füllhöhe im Reagenzgefäß	33
Umfangsgeschwindigkeit [m/sec]	5,5 - 17,7
Ausgangspartikelgröße [mm]	< 0,4
Material	PTFE / 1.4435
Gefäß	Reagenzgefäß PP – 20ml
Gefäßinnendurchmesser [mm]	Ø18,3
Gefäßausenabmessungen [mm]	Ø21 x 96
Sterilisierbarkeit	bis 130°C nasschemisch; bis 180°C trocken

## GARANTIE, HAFTUNG UND URHEBERRECHTE

### Garantie

Die Firma Heidolph Instruments gewährt Ihnen auf die hier beschriebenen Produkte (ausgenommen Verschleißteile) eine Garantie von drei Jahren, gerechnet ab Auslieferung vom Hersteller-Lager. Diese Garantie umfasst Material- und Herstellungsfehler.

Transportschäden sind ausgeschlossen.

Im Falle eines Garantieanspruchs benachrichtigen Sie bitte Heidolph Instruments (Tel.: (+49) 9122 - 9920-69) oder Ihren Heidolph Instruments Händler. Wenn es sich um einen Material- oder Herstellungsfehler handelt, wird Ihnen im Rahmen der Garantie das Gerät kostenfrei repariert oder ersetzt.

Für Schäden durch unsachgemäße Behandlung kann von der Firma Heidolph Instruments keine Garantie übernommen werden.

Eine Änderung dieser Garantieerklärung bedarf in jedem Fall einer schriftlichen Bestätigung durch die Firma Heidolph Instruments.

### Haftungsausschluss

Für Schäden durch unsachgemäße Behandlung und Verwendung kann von der Firma Heidolph Instruments keine Haftung übernommen werden. Folgeschäden sind von der Haftung ausgeschlossen.

## Urheberrecht

Das Urheberrecht (Copyright) für alle Bilder und Texte in dieser Betriebsanleitung liegt bei Heidolph Instruments.

## FRAGEN / REPARATUREN

Haben Sie nach dem Lesen der Betriebsanleitung noch **Fragen** zu Installation, Betrieb oder Wartung, wenden Sie sich bitte an die im Folgenden genannte Adresse.

Bei **Reparaturen** wenden Sie sich bitte vorab telefonisch an Heidolph Instruments direkt (Tel.: (+49) 9122 - 9920-69) oder an Ihren autorisierten Heidolph Instruments Händler.



### Hinweis

Bitte senden Sie Geräte ausschließlich nach vorheriger Rücksprache an diese Anschrift:

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG  
Vertrieb Labortechnik  
Walpersdorfer Str. 12  
D-91126 Schwabach / Deutschland  
Tel.: +49 – 9122 - 9920-69  
Fax: +49 – 9122 - 9920-65  
E-Mail: sales@heidolph.de



### Sicherheitshinweis

Bitte sorgen Sie bei der Anlieferung von Reparaturgeräten, die mit gefährlichen Arbeitsstoffen in Berührung gekommen sind, für:

Möglichst genaue *Stoffangaben* des entsprechenden Mediums

*Schutzmaßnahmen* zum sicheren Umgang für unser Annahme- und Wartungspersonal.

*Kennzeichnung* der Verpackung gemäß der Gefahrenstoffverordnung



## CE-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Wir erklären, dass dieses Produkt mit folgenden Normen und normativen Dokumenten übereinstimmt:

### **EMV-Richtlinie (89/336/EWG):**

EN 61326: 1997 + A1:1998 + A2:2001  
EN 61000-3-2:2000  
EN 61000-3-3:1995  
EN 61000-4-2:1995  
EN 61000-4-3:1996  
EN 61000-4-4:1995  
EN 61000-4-5:1995  
EN 61000-4-6:1996

### **Niederspannungsrichtlinie (73/23/EWG):**

EN 61010

## SUMMARY

<b>COMPONENTS SUPPLIED AND ACCESSORIES .....</b>	<b>23</b>
<b>GENERAL INFORMATION .....</b>	<b>24</b>
<b>SAFETY INSTRUCTIONS.....</b>	<b>24</b>
<b>ASSEMBLY.....</b>	<b>25</b>
<b>SERVICE AND OPERATION .....</b>	<b>26</b>
1 Start-up .....	26
2 Dispersing with Tools 3 F, 5 F, 7 F.....	27
3 Cooling of vessel.....	29
4 Length of Operation .....	29
<b>CLEANING AND MAINTENANCE .....</b>	<b>30</b>
5 Drive Unit .....	30
6 Dispersing Tool .....	30
6.1 Cleaning.....	30
6.2 Disassembly and Bearing Replacement .....	31
6.3 Sterilization .....	32
6.4 Assembly .....	32
<b>SPARE PARTS AND WEAR PARTS.....</b>	<b>34</b>
<b>DISASSEMBLY, TRANSPORT AND STORAGE .....</b>	<b>35</b>
<b>DISPOSAL .....</b>	<b>35</b>
<b>TROUBLESHOOTING .....</b>	<b>35</b>
<b>TECHNICAL DATA .....</b>	<b>36</b>
<b>WARRANTY, LIABILITY AND COPYRIGHTS .....</b>	<b>38</b>
<b>QUESTIONS / REPAIRS.....</b>	<b>39</b>
<b>CE-DECLARATION OF CONFORMITY.....</b>	<b>40</b>

**Important Notices****Connection Instructions / Power Connection****Caution, must be observed****Caution, Fire or Explosion Hazard****Repair / Maintenance Instructions****Instructions for personal protection****Caution: Risk of Combustion, Hot Surfaces****COMPONENTS SUPPLIED AND ACCESSORIES****Components supplied**

Description	Quantity	Part Number 100 - 230 V / 50/60 Hz
<b>SilentCrusher S</b> eu (European plug) or	1	595-05000-00
<b>SilentCrusher S</b> us (US plug)	1	595-05000-01
Power Supply (unit)	1	11-001-595-11
European Power Connection cable or	1	14-007-003-81
US Power Connection cable	1	14-007-003-89
Operating Manual	1	01-005-004-45
level plates	3	23-03-04-10-38
O-ring 23 x 2mm (spare part)	3	23-08-06-03-17

**Accessories (Optional)**

Description	Part Number
<b>Dispersion Tool 3 F</b> including 10 Eppendorf PP – 1,5ml reaction vessels and 2 PTFE bearings and spare part set	596-03010-00
Eppendorf PP – 1,5ml reaction vessels, 100 units	596-00003-00

<b>Dispersion Tool 5 F</b> including 10 PP – 5ml test tubes and 2 PTFE bearings and spare part set	596-05010-00
PP – 5ml Test Tubes, 100 units	596-00005-00
<b>Dispersion Tool 7 F</b> including 10 PP – 20ml test tubes and 2 PTFE bearings and spare part set	596-07010-00
PP – 20ml test tubes; 100 units	596-00007-00

## GENERAL INFORMATION



Please unpack the device carefully.

Check for any damage and report damage or missing parts to the supplier immediately.



Read the operating instructions thoroughly and attentively and ensure that every operator of the device has read the operating instructions carefully before start-up.



Please keep the operating instructions in a location accessible to everyone.



The device is equipped with a EUROPEAN plug in accordance with the standards (DIN 49441 EEC 7/VII 10/ 16 A 250 V).

For North America with a US STANDARD plug (NEMA Pub. No. WDI.1961 ASA C 73.1. 1961 page 8 15A 125V).



If you wish to use the device in a country with a different electrical outlet system, you must use an adapter or have the plug supplied with the equipment replaced by a technician with an approved plug suited for this power supply system.



The device is grounded when delivered. If the original plug is changed, you must make absolutely sure that the protective ground wire is connected to the new plug.

## SAFETY INSTRUCTIONS



**Please follow all safety and accident prevention provisions in effect in the laboratory.**



**Before plugging the device into the power supply circuit, ensure that the mains voltage matches the data on the rating plate.**





Repairs may be made only by a Heidolph Instruments authorized technician.



Caution when used near easily inflammable and explosive materials. Please read the safety data sheets. The motors are designed to operate without sparking but the device is not protected from explosion.



Connect the disperser to a grounded mains socket only.



Make sure the device is placed on a stable surface.



When operating, wear suitable clothing and eye protection.



Caution: The tool and fluid for dispersion are heated by the energy input.

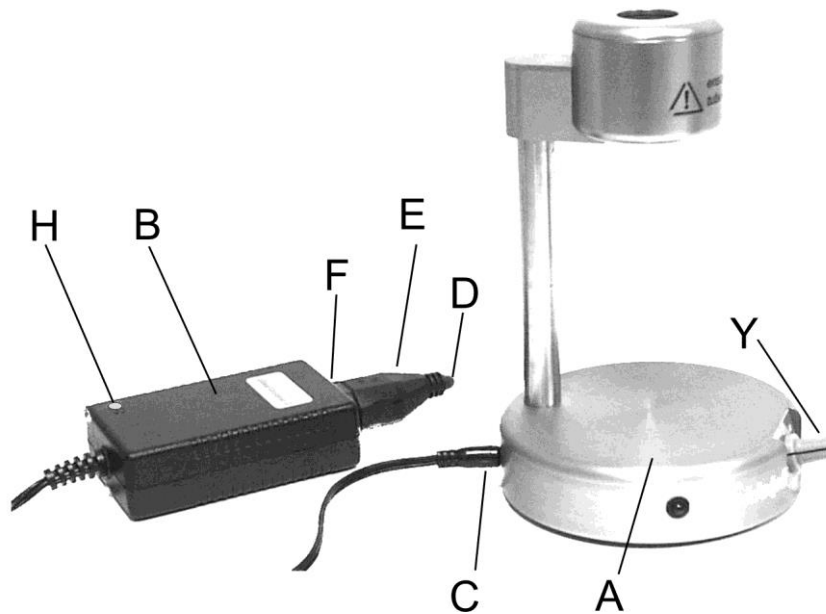
## ASSEMBLY



Caution: Never operate the SilentCrusher S with dispersion tool when the dispersion tool is not immersed in fluid. Operating the device dry will destroy the PTFE bearing (Q, see Chapter 6.2-Cleaning and Maintenance) and the rotor (O, see Chapter 6.2-Cleaning and Maintenance).

Place the drive unit (A) on the laboratory table. Connect the power supply (unit) (B) to the small coaxial plug (C) on the drive unit (A).

Connect the power connection cable (D) to the receptacle (F) using the plug (E).



## SERVICE AND OPERATION

### 1 Start-up



Caution: Never operate the SilentCrusher S with dispersion tool when the dispersion tool is not immersed in fluid. Operating the device dry will destroy the PTFE bearing (Q, see Chapter 6.2-Cleaning and Maintenance) and the rotor (O, see Chapter 6.2-Cleaning and Maintenance).

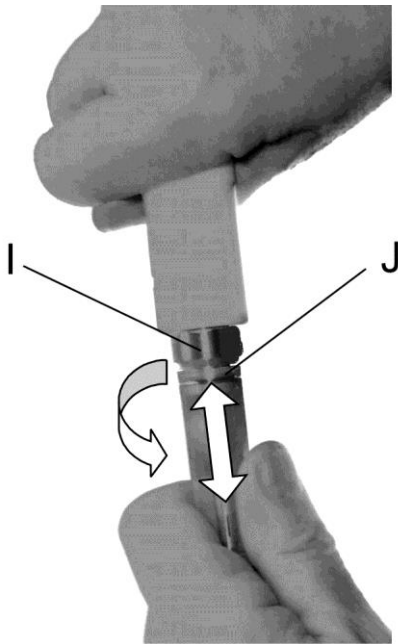
Connect the power connection cable (D) to the power supply. The green control light (H) on the power supply (unit) (B) will light. The device is now ready to operate.



Due to its low power consumption, the device does not have a mains switch. If the device is connected to the mains voltage (standby), the device consumes only 3 Watts.

To disconnect the device from the power supply system, unplug the mains plug.

**2 Dispersing with Tools 3 F, 5 F, 7 F**



Now remove the test tube from the dispersion tool with a slight clockwise rotation and pull downward. Fill the test tube with the sample to be dispersed (Note: for filling quantities, see below).

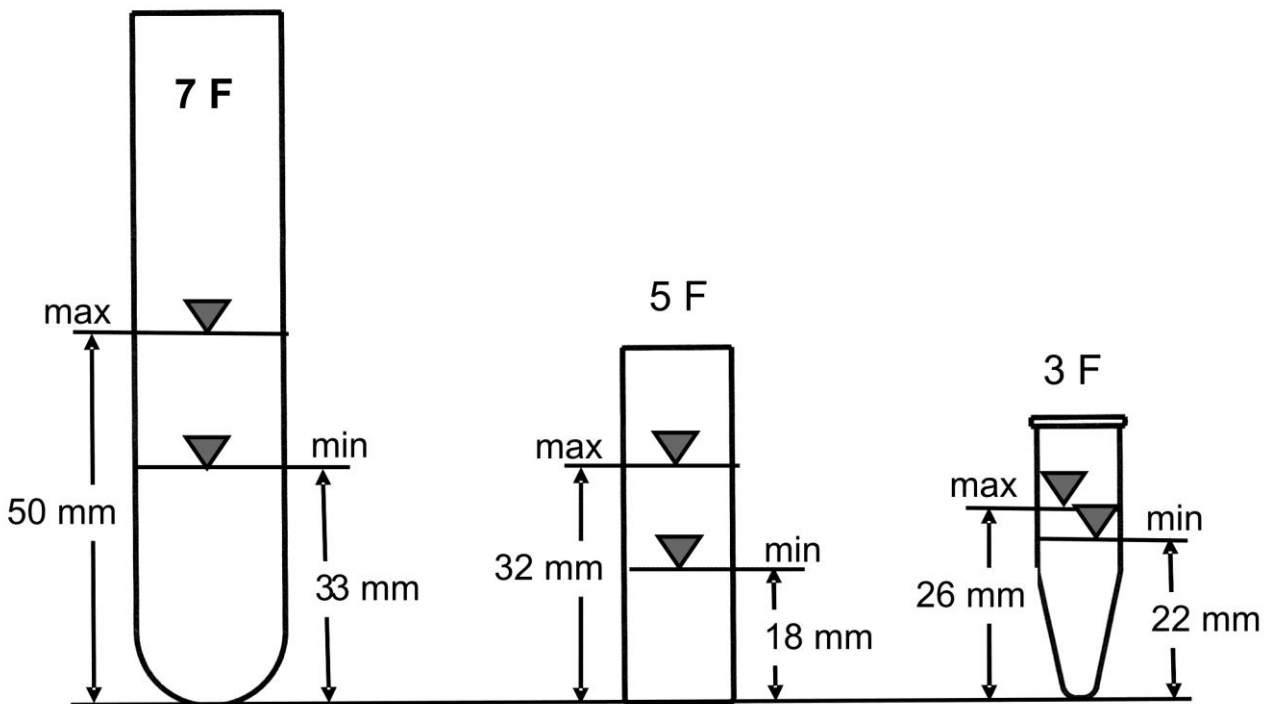
Then reinsert the filled test tube with a slight counterclockwise rotation and press upward on the dispersion tool until it reaches the stop.

**Filling Table:**

Tool	Min. Fill Quantity	Max. Fill Quantity
3 F	0.8 ml	1 ml
5 F	2 ml	4 ml
7 F	6 ml	10 ml



Attention: Never homogenize with either to high or to low liquid level in test tube. PTFE bearing (Q, see chapter 6.2-Cleaning and Maintenance) and the rotor (O, see chapter 6.2-Cleaning and Maintenance) could become damaged.



# E

The elastomer O ring (J) integrated into the test tube retainer (I) ensures a secure fit for the test tube.



Always hold dispersion tool and test tube upright to prevent spilling the sample.  
Always store dispersion tool and test tube upright!

The preparation is complete. You can disperse the material.



For dispersion, the dispersion tool with the test tube is inserted into opening (K) in the drive until it reaches the stop (1). Via integrated sensors, the drive unit recognizes the dispersion tool and starts the dispersion process automatically (2). (An elastomer O ring (V) attaches the dispersion tool to the drive unit.). Speed can be adjusted with knob (Y).



Always insert the dispersion tool down to the stop.

To end the dispersion process, simply remove the dispersion tool from the opening (K) of the drive unit.



For the 3 F dispersion tool, use your finger to press the test tube cap onto the vessel and thus it can be inserted into the opening (K) in the drive unit together with the cap.

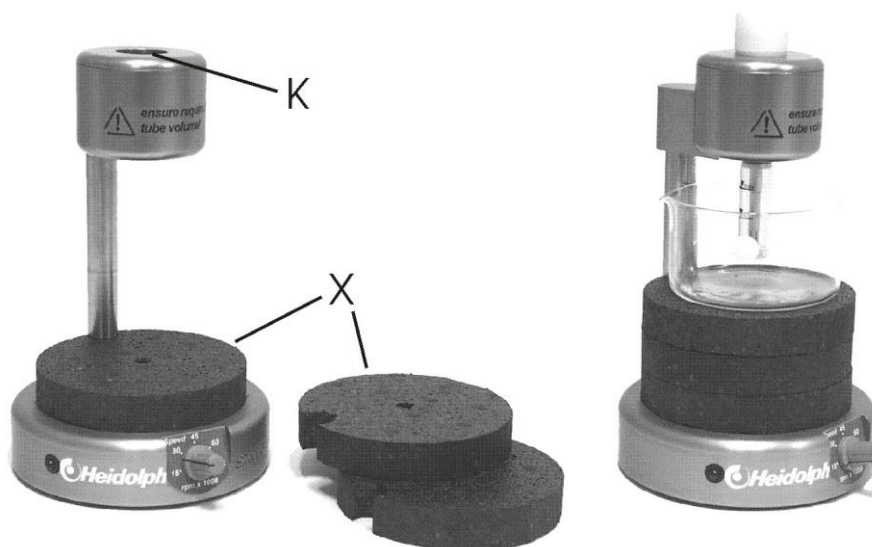
As described above, remove the test tube with the dispersed sample from the dispersion tool with a slight clockwise rotation and pull downward.



During the dispersion process, the PTFE bearing is lubricated by the fluid to be dispersed. The fluid level in the test tube is therefore slightly lowered during the dispersion process. This fluid flows back after the dispersion process.

### 3 Cooling of vessel

For better heat transfer during dispersion process, vessel can be cooled e.g. with ice water in a beaker. For height adjustment of beaker use vessel height supports (X).



### 4 Length of Operation

The drive unit and dispersion tool are not designed for constant operation. In particular, the PTFE bearing (Q) could be damaged by the high rotational speeds of 75000 rpm.



Maximum length of a dispersion process: 1.5 minutes. The dispersion process will be cut off automatically after that. The red control light (U) in the base of the drive unit will turn on.

The device is reset by removing the dispersion tool; the red control light will go out, and the device is ready to operate again.



The electronics and coil in the drive unit are also monitored by temperature sensors. If the permissible temperature is exceeded, the drive switches off. The red control light (U) in the base of the drive unit will blink.

After cooling (about 5 min.), this control light will go out and dispersion can be continued.



When the PTFE bearing in the dispersion tool becomes worn, it must be replaced. See the Cleaning and Maintenance chapter.

Wear can be recognized from the increased play between the rotor (O) and the PTFE bearing (Q) or the increased level of noise.



Caution: The tool and fluid for dispersion are heated by the energy input.

## CLEANING AND MAINTENANCE

### 5 Drive Unit

For **cleaning**, you can wipe down the housing and surface of the device with a moist cloth (mild soap solution).



#### Note:

Never use chlorine bleach, chlorine-forming cleansers, abrasives, ammonia, steel wool or cleaning agents with metal particles. They can damage the surface of the device.

The device is maintenance-free. Any repairs required must be performed by a Heidolph Instruments authorized technician. Contact your Heidolph Instruments dealer or a representative of Heidolph Instruments (see page 39).

### 6 Dispersing Tool



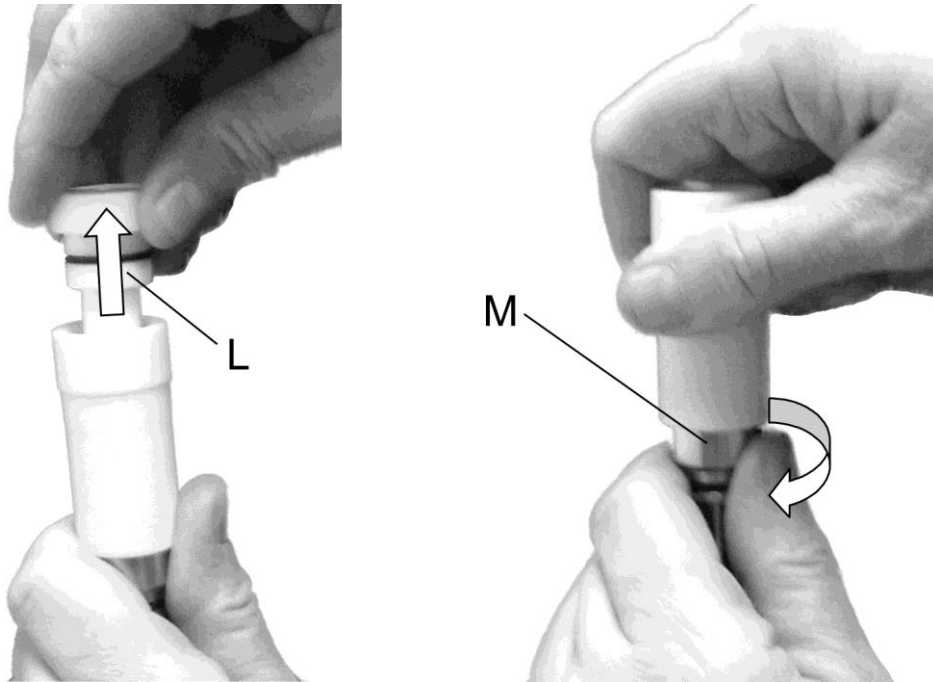
To avoid contamination, the dispersing tool must be cleaned after every dispersing process.

#### 6.1 Cleaning

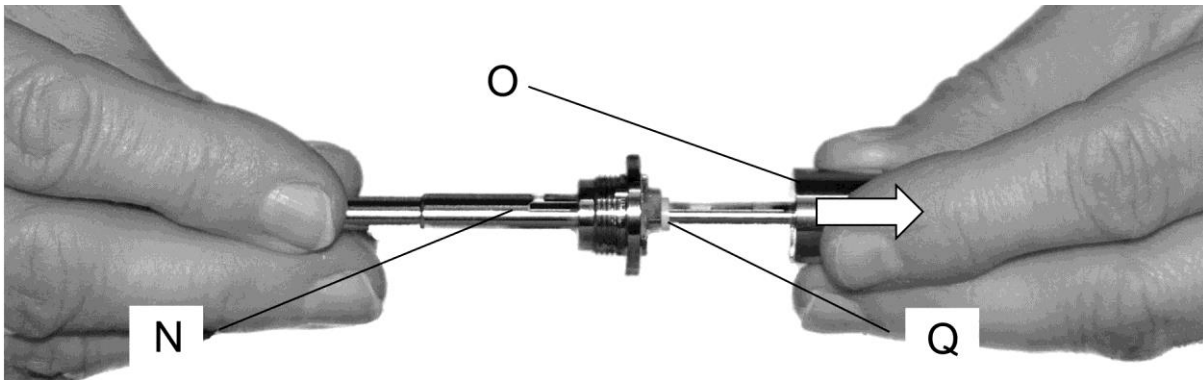
Clean the dispersion tool with a suitable cleaning fluid (depending on the medium processed). Run the dispersing tool in the cleaning fluid so that the internal parts are also cleaned. If the tool is extremely dirty, the dispersing tool can be disassembled for cleaning.

## 6.2 Disassembly and Bearing Replacement

Pull off top (L). Remove retainer (M) by rotating clockwise.



Remove stator tube (N) plus rotor.

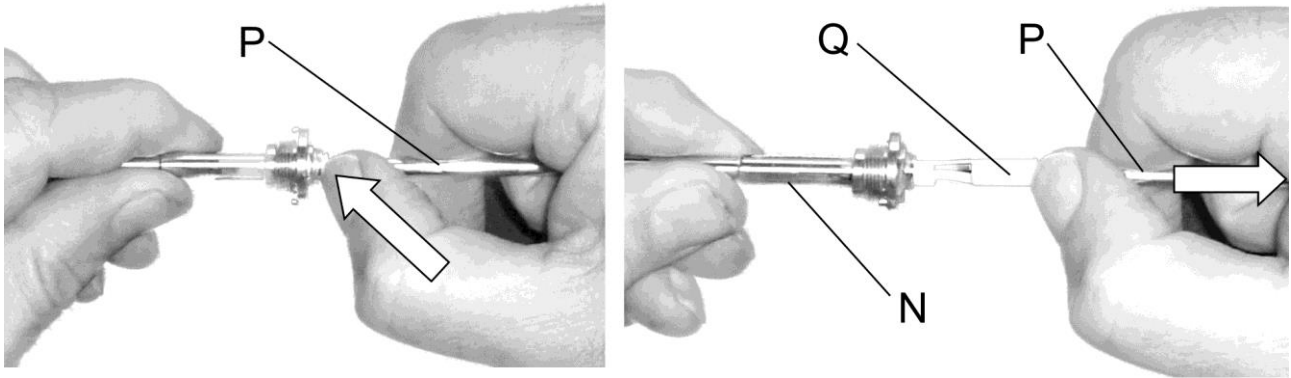


Remove rotor (O).



If the tool is extremely dirty, the PTFE bearing (Q) can also be removed.

Introduce the auxiliary tool (P) (included) a few mm into the PTFE bearing (Q) and clamp and withdraw the upper collar of the PTFE bearing (Q) with your thumbnail.



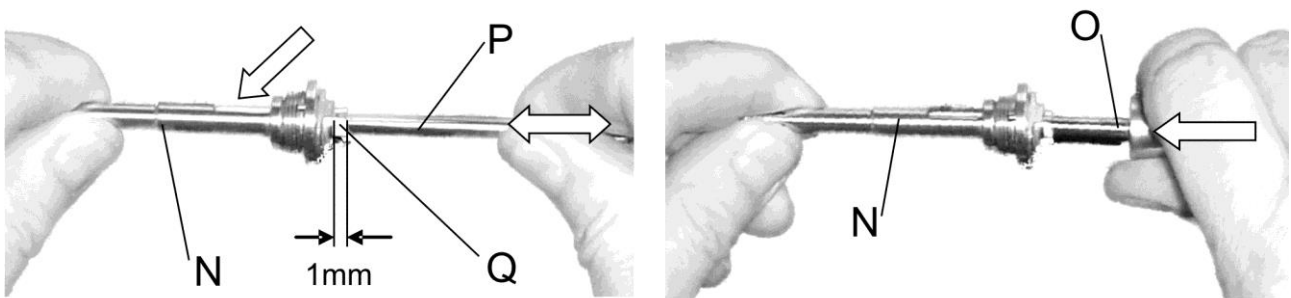
### 6.3 Sterilization

The dispersing tool can be sterilized as follows:

By steam sterilization or wet chemicals at temperature up to 130°C; dry up to 180°C.

### 6.4 Assembly

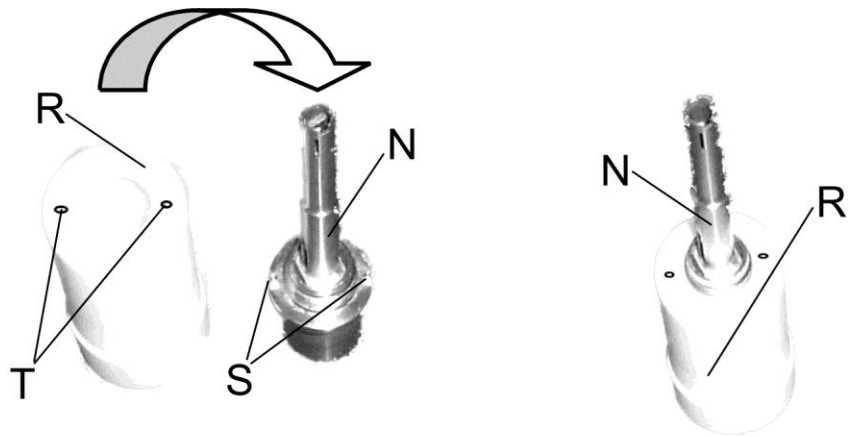
Insert the PTFE bearing (Q) into the stator tube (N) up to the stop. Be careful that the slits in the PTFE bearing (Q) are congruent with the slits in the stator tube (N). When the PTFE bearing (Q)



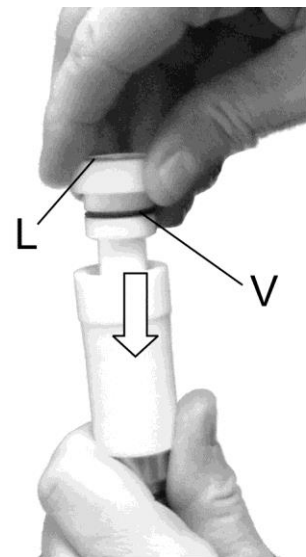
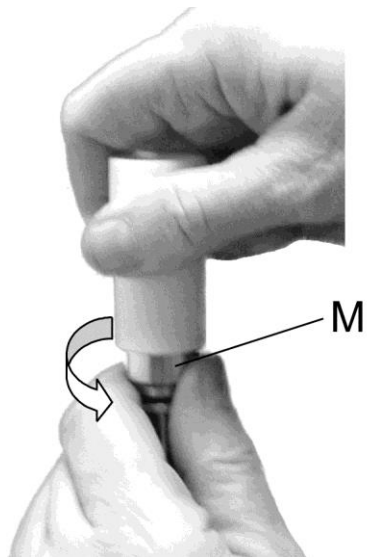
is assembled correctly, it projects app. 1 mm over the stator tube (N). Now the auxiliary tool (P) must absolutely be inserted, with the flat side facing forward, into the PTFE bearing (Q) up to the stop, and then withdrawn. This will expand the PTFE bearing (Q) and thus ensure friction-free operation of the rotor. Now insert rotor (O) into the stator tube (N).

Then hold the stator tube (N) with the head up and put the base (R) over it. The two pins (S) of the stator tube (N) must penetrate into the two recesses (T) in the base (R).





Make sure the pins stay in the in the recesses. Now connect the retainer (M) via the stator tube (N) and screw it on clockwise. Press seal (L) on again. The seal is fixed with an elastomer O ring (V).



## SPARE PARTS AND WEAR PARTS

Number	Description	Part Number
V	O Ring (Tool Retainer)	23-08-06-03-17
X	height supports	23-03-04-10-38

### Dispersing Tool 3 F

Q	PTFE Bearing 3 F	25-05-01-03-03
N	Stator Tube 3 F	22-02-06-01-41
O	Rotor 3 F	22-02-06-01-44
L	Seal	23-09-02-02-83
V	O Ring Seal (Viton)	23-08-06-03-15
M	Retainer 3 F	22-02-06-01-47
J	O Ring Retainer 3 F (Viton)	23-08-06-03-13
R	Base 3 F / 5 F	23-09-02-02-84
P	Auxiliary Tool (4 Ø x 90)	04-06-01-21-11

### Dispersing Tool 5 F

Q	PTFE Bearing 5 F / 7 F	25-05-01-03-04
N	Stator Tube 5 F	22-02-06-01-42
O	Rotor 5 F	22-02-06-01-45
L	Seal	23-09-02-02-83
V	O Ring Seal (Viton)	23-08-06-03-15
M	Retainer 5 F	22-02-06-01-48
J	O Ring Retainer 5 F (Viton)	23-08-06-03-14
R	Base 3 F / 5 F	23-09-02-02-84
P	Auxiliary Tool (4 Ø x 90)	04-06-01-21-11

### Dispersing Tool 7 F

Q	PTFE Bearing 5 F / 7 F	25-05-01-03-04
N	Stator Tube 7 F	22-02-06-01-43
O	Rotor 7 F	22-02-06-01-46
L	Seal	23-09-02-02-83
V	O Ring Seal (Viton)	23-08-06-03-15
M	Retainer 7 F	22-02-06-01-49
J	O Ring Retainer 7 F (Viton)	23-08-06-03-15
R	Base 7 F	23-09-02-02-85
P	Auxiliary Tool (4 Ø x 90)	04-06-01-21-11

## DISASSEMBLY, TRANSPORT AND STORAGE

### Disassembly

Remove the mains plug and disconnect the connecting socket from the Power Supply (unit) to the drive unit.

Remove the dispersing tool from the drive unit.

### Transport and Storage

1. **The device and its parts should be stored preferably in the original packaging or in another suitable container, to prevent damage during transport. The best material to seal the packing is adhesive tape.**
2. **Keep the device in a dry location.**



#### Warning

Avoid shaking and shocks to the device during transport.

## DISPOSAL

Dispose of used or defective devices properly in a collection location.

Separate recyclable material into metal, glass, plastic, etc.

Dispose of the old packing material in an environmentally friendly manner (material separation).

## TROUBLESHOOTING

- **The device does not disperse**
  - Check electrical connections (power supply system und power supply (unit))
  - Dispersing tool not inserted into drive unit up to stop
  - Maximum dispersion time reached, red control light goes on (see Service and Operation)
  - Permissible temperature exceeded for drive unit, red control light blinking (see Service and Operation)
- **Rotor not mounted in tool**
  - Rotor sluggish (check PTFE bearing, see Cleaning and Maintenance)
- **Loud noise when dispersing**
  - PTFE bearing worn, must be replaced (see Cleaning and Maintenance)

➤ **Attrition (PTFE particles) at bearing**

- Tools were operated without or with too little liquid; clean tool, if necessary exchange bearing. Please note the filling quantities of test tubes (p. 23).

If malfunctioning occurs that cannot be corrected with the above instructions, please inform your authorized Heidolph Instruments dealer immediately.

## TECHNICAL DATA

### SilentCrusher S

Characteristics	Values
<b>Connection Voltage</b>	100 – 240 V / 47 - 63 Hz
<b>Power Consumption (Rated Output)</b>	24 W
<b>RPMs</b>	15.000 – 75.000 rpm (referred to water)
<b>Operating Mode</b>	Short-term operation, 1.5 minutes, automatic shut-off, red control light indicates shut-off. Reset by removing dispersing tool.
<b>Drive Protection</b>	Overheating protection switches drive unit off in case of overheating; blinking red control light indicates this condition. Reset by removing dispersing tool.
<b>Control Light for “Device On”</b>	Control light (green) on power supply
<b>Dimensions (in mm) Drive Unit</b>	Width 125; height 197; depth 125
<b>Dimensions (in mm) Power Supply</b>	Width 106; height 30; depth 65
<b>Total weight</b>	1.1 kg
<b>Operating Temperature</b>	0 – 40 °C
<b>Storage Temperature</b>	- 20 to + 80 °C
<b>Relative Humidity</b>	85 % (without condensation)
<b>Type of Protection according to EN 60529</b>	IP 30
<b>Safety Class according to VDE 0100</b>	I

## Dispersing Tool 3 F

Characteristics	Values
Part Number	596-03010-00
Stator Diameter [mm]	3.3
Rotor Diameter [mm]	2.0
Gap Width Stator /Rotor [mm]	0.3
Width of Slit [mm]	0.6
Total Shaft Length [mm]	26
Immersion Depth max. [mm]	23
Immersion Depth min. [mm]	17
Volume [ml]	0.8 – 1
liquid level max. in test tube [mm]	26
liquid level min. in test tube [mm]	22
Peripheral Speed [m/sec]	1.6 – 7.85
Initial Particle Size [mm]	< 0.4
Material	PTFE / 1.4435
Vessel	Eppendorf PP Reaction Vessel 1.5ml
Internal Vessel Diameter [mm]	Ø9
Vessel Length [mm]	38.5
Sterilization	Up to 130°C with wet chemicals; up to 180°C dry

## Dispersing Tool 5 F

Characteristics	Values
Part Number	596-05010-00
Stator Diameter [mm]	5.0
Rotor Diameter [mm]	3.2
Gap Width Stator /Rotor [mm]	0.4
Width of Slit [mm]	0.6
Total Shaft Length [mm]	38
Immersion Depth max. [mm]	31
Immersion Depth min. [mm]	14
Volume [ml]	2 - 4
liquid level max. in test tube [mm]	32
liquid level min. in test tube [mm]	18
Peripheral Speed [m/sec]	3.9 - 11.8
Initial Particle Size [mm]	< 0.4
Material	PTFE / 1.4435
Vessel	PP – 5ml test tube
Internal Vessel Diameter [mm]	Ø13.7
Outer dimensions [mm]	Ø15 x 50
Sterilization	Up to 130°C with wet chemicals; up to 180°C dry

### Dispersing Tool 7 F

Characteristics	Values
Part Number	596-07010-00
Stator Diameter [mm]	7.0
Rotor Diameter [mm]	3,9
Gap Width Stator /Rotor [mm]	0.55
Width of Slit [mm]	0.6
Total Shaft Length [mm]	55
Immersion Depth max. [mm]	44
Immersion Depth min. [mm]	23
Volume [ml]	6 - 10
liquid level max. in test tube [mm]	50
liquid level min. in test tube [mm]	33
Peripheral Speed [m/sec]	5.5 - 17.7
Initial Particle Size [mm]	< 0.4
Material	PTFE / 1.4435
Vessel	PP – 20ml test tube
Internal Vessel Diameter [mm]	Ø 18.3
Outer dimensions [mm]	Ø21 x 96
Sterilization	Up to 130°C with wet chemicals; up to 180°C dry

## WARRANTY, LIABILITY AND COPYRIGHTS

### Warranty

Heidolph Instruments warrants the products described here (except for wear parts) for three years from delivery from the manufacturer's warehouse. This warranty covers defects in materials and manufacturing.

Transportation damages are excluded.

For warranty claims, contact Heidolph Instruments (Tel.: (+49) 9122 - 9920-68) or your Heidolph Instruments dealer. If it involves a defect in materials or manufacturing, the device will be repaired or replaced under the warranty, free of charge.

Heidolph Instruments does not cover damage caused by improper handling.

Heidolph Instruments must confirm any change in this warranty in writing in each individual case.

### Disclaimer of Liability

Heidolph Instruments does not accept any liability for improper handling and use of this device. Consequential damages are excluded.

## Copyright

Heidolph Instruments holds the copyright to all images and text in this operating manual.

## QUESTIONS / REPAIRS

If, after reading this operating manual, you still have **questions** about the installation, operation or maintenance of your device, please submit them to the following address.

For **repairs**, first call Heidolph Instruments directly (Tel.: (+49) 9122 - 9920-68) or your authorized Heidolph Instruments dealer.

**Note:**

You will receive approval for sending your defective item to the following address:

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG  
Vertrieb Labortechnik  
Walpersdorfer Str. 12  
D-91126 Schwabach / Deutschland  
Tel.: +49 – 9122 - 9920-68  
Fax: +49 – 9122 - 9920-65  
E-Mail: sales@heidolph.de

**Note:**

If you are based in the United States of America, please contact Heidolph US:

Heidolph Instruments, LLC  
Lab Equipment Sales  
2615 River Rd.  
Cinnaminson, NJ 08077  
Phone: 856-829-6160 Fax: 856-829-7639  
E-Mail: heidolph@snip.net



### Safety Warning

When returning equipment for repair that has been in contact with hazardous materials, please indicate:

The most accurate possible *material data* on the corresponding medium  
*Protective measures* required for safe handling by our receiving and maintenance personnel

*Coding* on the packing pursuant to the Hazardous Materials Ordinance.



## CE-DECLARATION OF CONFORMITY

We declare that this product meets the following standards and normative documents:

### EMC-Directive (89/336/EEC):

EN 61326: 1997 + A1:1998 + A2:2001  
 EN 61000-3-2:2000  
 EN 61000-3-3:1995  
 EN 61000-4-2:1995  
 EN 61000-4-3:1996  
 EN 61000-4-4:1995  
 EN 61000-4-5:1995  
 EN 61000-4-6:1996

### Low Voltage Directive (73/23/EEC):

EN 61010



## TABLE DES MATIERES

<b>ELEMENTS CONSTITUTIFS ET ACCESSOIRES.....</b>	<b>42</b>
<b>INFORMATIONS GENERALES.....</b>	<b>43</b>
<b>CONSIGNES DE SECURITE .....</b>	<b>43</b>
<b>ASSEMBLAGE .....</b>	<b>44</b>
<b>EXPLOITATION .....</b>	<b>45</b>
1 Mise en service .....	45
2 Dispersion à l'aide des outils 3 F, 5 F et 7 F .....	46
3 Réfrigération du récipient .....	48
4 Durée de fonctionnement.....	49
<b>NETTOYAGE ET MAINTENANCE .....</b>	<b>49</b>
5 Mécanisme d'entraînement.....	49
6 Outil de dispersion .....	50
6.1 Nettoyage.....	50
6.2 Démontage et remplacement du palier .....	50
6.3 Stérilisation .....	51
6.4 Assemblage .....	52
<b>PIECES DE RECHANGE ET PIECES D'USURE .....</b>	<b>53</b>
<b>DEMONTAGE, TRANSPORT ET STOCKAGE .....</b>	<b>54</b>
<b>MISE AU REBUT .....</b>	<b>54</b>
<b>PROBLEMES DE FONCTIONNEMENT ET CORRECTIONS .....</b>	<b>54</b>
<b>DONNEES TECHNIQUES.....</b>	<b>55</b>
<b>GARANTIE, RESPONSABILITE ET DROITS D'AUTEUR .....</b>	<b>58</b>
<b>QUESTIONS / REPARATIONS.....</b>	<b>58</b>
<b>DECLARATION DE CONFORMITE - CE.....</b>	<b>59</b>



**Avis importants**



**Instructions relatives à la ligne de connexion / la connexion au réseau électrique**



**Mise en garde devant être respectée impérativement**



**Mise en garde attirant l'attention sur un risque d'incendie ou d'explosion**



**Instructions relatives à la réparation / la maintenance**



**Instructions relatives à la protection individuelle**



**Mise en garde attirant l'attention sur un risque de combustion ou sur un risque d'exposition à des surfaces chaudes**

## ELEMENTS CONSTITUTIFS ET ACCESSOIRES

### Éléments constitutifs

Description	Quantité	N° de pièce 100 - 230 V / 50/60 Hz
<b>SilentCrusher S ue (fiche européenne) ou</b>	1	595-05000-00
<b>SilentCrusher S us (fiche américaine)</b>	1	595-05000-01
Alimentation électrique (bloc d'alimentation)	1	11-001-595-11
Câble de connexion européen ou	1	14-007-003-81
Câble de connexion américain	1	14-007-003-89
Mode d'emploi	1	01-005-004-45
disques de niveau	3	23-03-04-10-38
O-Ring 23 x 2mm (pièce de rechange)	3	23-08-06-03-17

### Accessoires (en option)

Description	N° de pièce
<b>Outil de dispersion 3 F</b> comprenant 10 récipients de réaction Eppendorf PP – 1,5ml et 2 paliers PTFE et set de pièces de rechange	596-03010-00
Récipients de réaction Eppendorf PP – 1,5ml ; 100 unités	596-00003-00

<b>Outil de dispersion 5 F</b> comprenant 10 éprouvettes PP – 5ml et 2 paliers PTFE et set de pièces de rechange	596-05010-00
Éprouvettes PP – 5ml; 100 unités	596-00005-00
<b>Outil de dispersion 7 F</b> comprenant 10 éprouvettes PP – 20ml et 2 paliers PTFE et set de pièces de rechange	596-07010-00
Éprouvettes PP – 20ml; 100 unités	596-00007-00

## INFORMATIONS GENERALES



Veillez retirer l'appareil de son emballage avec précaution et l'inspecter.

Si, lors de votre inspection, vous constatez que l'appareil est endommagé, signalez immédiatement au fournisseur les dégâts observés ou les pièces manquantes.



Veillez lire le mode d'emploi du début à la fin avec attention et vous assurer que chaque opérateur de l'appareil aura fait de même avant de mettre celui-ci en service.



Veillez conserver ce mode d'emploi dans un lieu accessible à tous.



Cet appareil est équipé de manière standard d'une fiche EUROPEENNE (DIN 49441 CEE 7/VII 10/ 16 A 250 V).

Pour l'Amérique du Nord, il est équipé d'une fiche AMERICAINE standard (NEMA Pub. No. WDI.1961 ASA C 73.1. 1961, page 8, 15 A 125 V).



Si vous souhaitez vous servir de cet appareil dans un pays qui utilise un système de prises de courant différent, vous devez employer un adaptateur ou faire retirer la fiche fournie avec l'appareil par un technicien qui la remplacera par une fiche homologuée qui est appropriée pour le système électrique du pays en question.



Cet appareil est livré mis à la terre. Si vous faites remplacer la fiche d'origine, il est impératif que vous vous assuriez la connexion du fil de mise à la terre à la nouvelle fiche.

## CONSIGNES DE SECURITE



**Veillez respecter toutes les dispositions relatives à la sécurité et à la prévention des accidents en vigueur dans le laboratoire.**



Avant de brancher cet appareil sur le secteur, veuillez vous assurer que la tension du secteur correspond aux indications figurant sur la plaque signalétique.



Les réparations ne doivent être réalisées que par un technicien agréé par la société Heidolph Instruments.



Procédez avec prudence lorsque l'appareil est utilisé à proximité de substances facilement inflammables et explosives. Veuillez lire la fiche signalétique de sécurité du produit. Les moteurs ont été conçus pour fonctionner sans produire d'étincelles, mais l'appareil n'est pas protégé contre les explosions.



Veuillez connecter le disperseur uniquement à une prise secteur mise à la terre.



Veillez à ce que l'appareil soit placé sur une surface stable.



Pendant le fonctionnement de l'appareil, portez des vêtements appropriés et un dispositif de protection des yeux.



Mise en garde : l'appareil et le liquide à disperser sont chauffés par l'intrant énergétique.

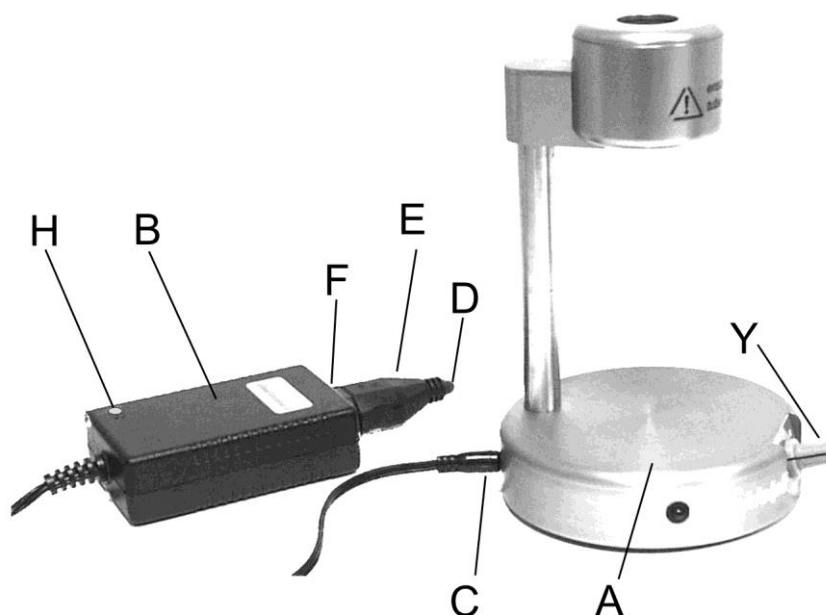
## ASSEMBLAGE



Mise en garde : ne faites jamais fonctionner le SilentCrusher S avec l'outil de dispersion lorsque ce dernier n'est pas immergé dans un liquide. Un tel fonctionnement à sec entraînera la destruction du palier PTFE (élément Q, cf. chapitre 6.2-nettoyage et maintenance) et du rotor (élément O, cf. chapitre 6.2-nettoyage et maintenance).

Placez le mécanisme d'entraînement (A) sur la table du laboratoire. Raccordez l'alimentation (le bloc d'alimentation électrique) (B) à la petite fiche coaxiale (C) sur le mécanisme d'entraînement (A).

Branchez la fiche (E) du câble de connexion (D) dans la prise (F).



## EXPLOITATION

### 1 Mise en service



Mise en garde : ne faites jamais fonctionner le SilentCrusher S avec l'outil de dispersion lorsque ce dernier n'est pas immergé dans un liquide. Un tel fonctionnement à sec entraînerait la destruction du palier PTFE (élément Q, cf. chapitre 6.2-nettoyage et maintenance) et du rotor (élément O, cf. chapitre 6.2-nettoyage et maintenance).

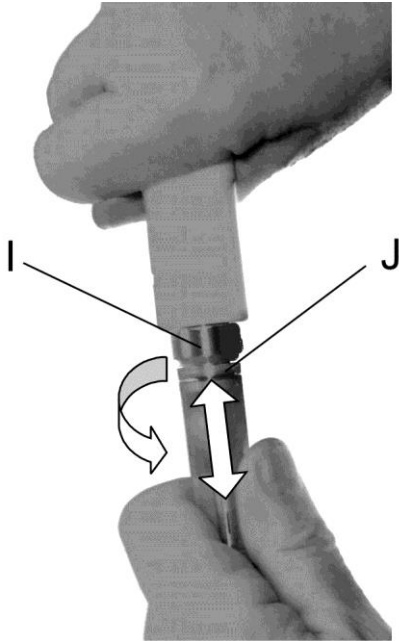
Branchez le câble de connexion (D) sur le secteur. Le voyant lumineux vert (H) sur le bloc d'alimentation électrique (B) s'allume. L'appareil est maintenant prêt à l'emploi.



Du fait de sa faible consommation d'énergie, cet appareil n'est pas muni d'un interrupteur secteur. Lorsqu'il est connecté à la tension secteur (mise en attente), l'appareil ne consomme que 3 watts.

Débranchez la fiche secteur pour déconnecter l'appareil du système d'alimentation électrique.

## 2 Dispersion à l'aide des outils 3 F, 5 F et 7 F



Retirez maintenant l'éprouvette de l'outil de dispersion en appliquant un léger mouvement rotatif dans le sens des aiguilles d'une montre sur l'éprouvette et en la tirant vers le bas. Remplissez l'éprouvette avec le liquide à disperser (Remarque : reportez-vous au tableau ci-dessous pour les quantités de remplissage).

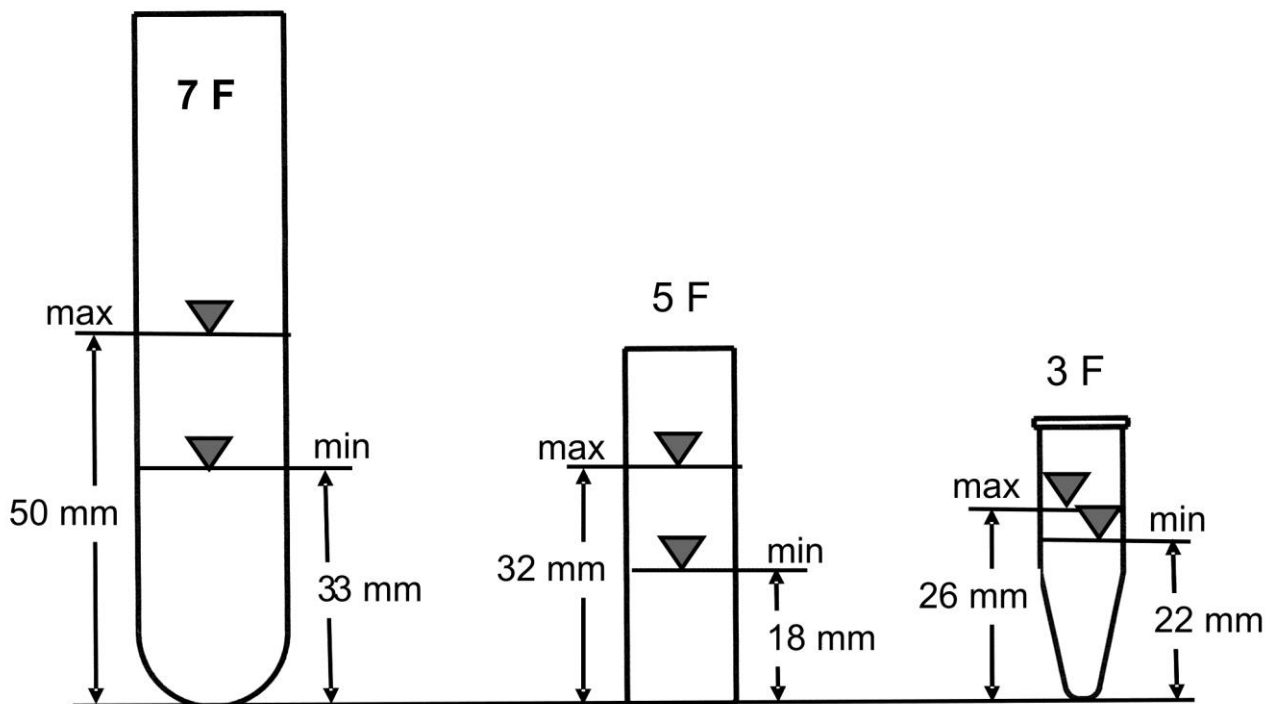
Puis réinsérez l'éprouvette remplie en appliquant un léger mouvement rotatif dans le sens inverse des aiguilles d'une montre sur l'éprouvette et en la poussant vers le haut sur l'outil de dispersion jusqu'à ce qu'elle atteigne la butée.

### Tableau de remplissage :

Outil	Quantité de remplissage min.	Quantité de remplissage max.
3 F	0,4 ml	1 ml
5 F	1,5 ml	4 ml
7 F	6 ml	10 ml



Ne jamais disperser un volume trop bas ou trop élevé, comme cela pourrait détruire le palier PTFE (élément Q, cf. chapitre 6.2-nettoyage et maintenance) et le rotor (élément O, cf. chapitre 6.2-nettoyage et maintenance).



Le joint torique élastomère (J) intégré dans le dispositif de retenue de l'éprouvette (I) assure que l'éprouvette sera positionnée en toute sécurité.



Tenez toujours l'outil de dispersion et l'éprouvette dans la position verticale pour éviter de renverser l'échantillon.

Rangez toujours l'outil de dispersion et l'éprouvette dans la position verticale !

La préparation est maintenant terminée. Vous pouvez disperser la matière.



Pour la dispersion, l'outil de dispersion contenant l'éprouvette est inséré dans l'ouverture (K) du mécanisme d'entraînement jusqu'à ce qu'il atteigne la butée (1). Grâce à des capteurs incorporés, le mécanisme d'entraînement reconnaît l'outil de dispersion et

commence automatiquement le processus de dispersion (2). (Un joint torique élastomère (V) fixe l'outil de dispersion sur le mécanisme d'entraînement.)



Insérez toujours l'outil de dispersion jusqu'à la butée.

Pour mettre fin au processus de dispersion, il suffit de retirer l'outil de dispersion de l'ouverture (K) dans le mécanisme d'entraînement.



Pour l'outil de dispersion 3 F, appuyez avec le doigt sur le capuchon de l'éprouvette pour le mettre sur le récipient de manière à ce que le capuchon et le récipient puissent être insérés ensemble dans l'ouverture (K) du mécanisme d'entraînement.

En utilisant la méthode décrite ci-dessus, retirez l'éprouvette contenant l'échantillon dispersé de l'outil de dispersion en appliquant un léger mouvement rotatif dans le sens des aiguilles d'une montre sur l'éprouvette et en la tirant vers le bas.

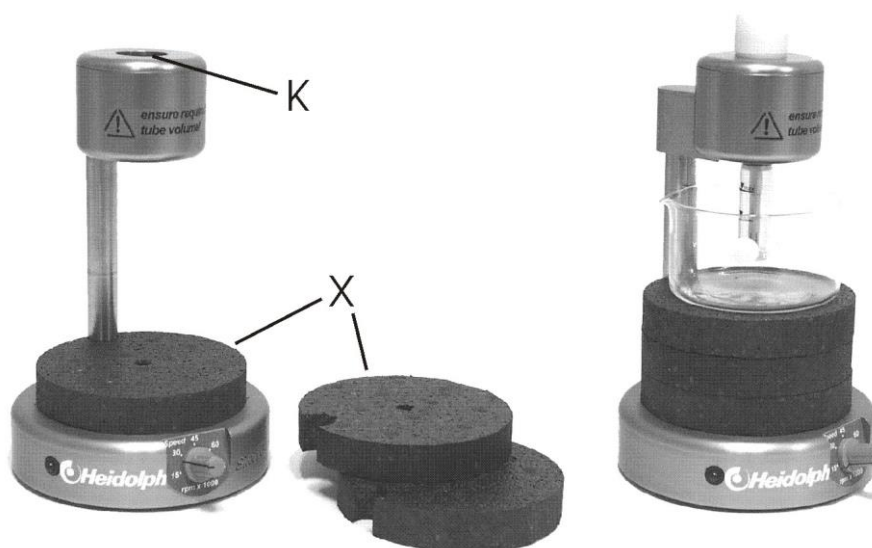


Pendant le processus de dispersion, le palier PTFE est lubrifié par le liquide à disperser. Le niveau de liquide dans l'éprouvette diminue par conséquent légèrement lors du processus de dispersion. Le niveau d'origine est rétabli une fois que le processus de dispersion est terminé.

### 3 Réfrigération du récipient

Pour obtenir une meilleure dissipation thermique vous pouvez réfrigérer le récipient pendant le processus de dispersion avec de l'eau glacée dans un bûcher p.ex.

Veillez utiliser les disques de niveau (X) pour ajuster le bon niveau du bûcher.





#### 4 Durée de fonctionnement

Le mécanisme d'entraînement et l'outil de dispersion n'ont pas été conçus pour un fonctionnement constant. Il faut noter en particulier que le palier PTFE (Q) pourrait être endommagé par des vitesses de rotation élevées (75 000 tours par minute).



Durée maximale d'un processus de dispersion : 1,5 mn. Le processus de dispersion est automatiquement interrompu après cela. Le voyant lumineux rouge (U) sur le socle du mécanisme d'entraînement s'allumera.

L'appareil est remis à l'état initial en retirant l'outil de dispersion ; le voyant lumineux rouge s'éteint, et l'appareil est de nouveau prêt à l'emploi.



Les éléments électroniques et la bobine dans le mécanisme d'entraînement sont également surveillés par des capteurs de température. Si la température autorisée est dépassée, le mécanisme est mis hors tension et le voyant lumineux rouge (U) sur le socle du mécanisme d'entraînement clignote.

Après une période de refroidissement d'environ cinq minutes, ce voyant lumineux s'éteint et la dispersion peut se poursuivre.



Lorsque le palier PTFE dans l'outil de dispersion est usé, il faut le remplacer. Veuillez vous reporter au chapitre intitulé « Nettoyage et maintenance ».

L'usure peut-être indiquée par une augmentation du jeu entre le rotor (O) et le palier PTFE (Q), ou par une augmentation du bruit de l'appareil.



Mise en garde : l'appareil et le liquide à disperser sont chauffés par l'intrant énergétique.

## NETTOYAGE ET MAINTENANCE

#### 5 Mécanisme d'entraînement

Pour **nettoyer** l'appareil, il suffit d'en essuyer le bâti et la surface à l'aide d'un chiffon imbibé d'eau savonneuse douce.



### Remarque :

N'utilisez jamais de produits de blanchiment au chlore, de détergents pouvant former du chlore, de produits abrasifs, d'ammoniaque, de paille de fer ou d'agents de nettoyage contenant des particules métalliques. Ces produits pourraient endommager la surface de l'appareil.

Cet appareil ne nécessite pas de maintenance. Toute réparation éventuelle doit être réalisée par un technicien agréé par Heidolph Instruments. Adressez-vous pour cela à votre revendeur Heidolph Instruments ou à un représentant de la société Heidolph Instruments (cf. page 58).

## 6 Outil de dispersion



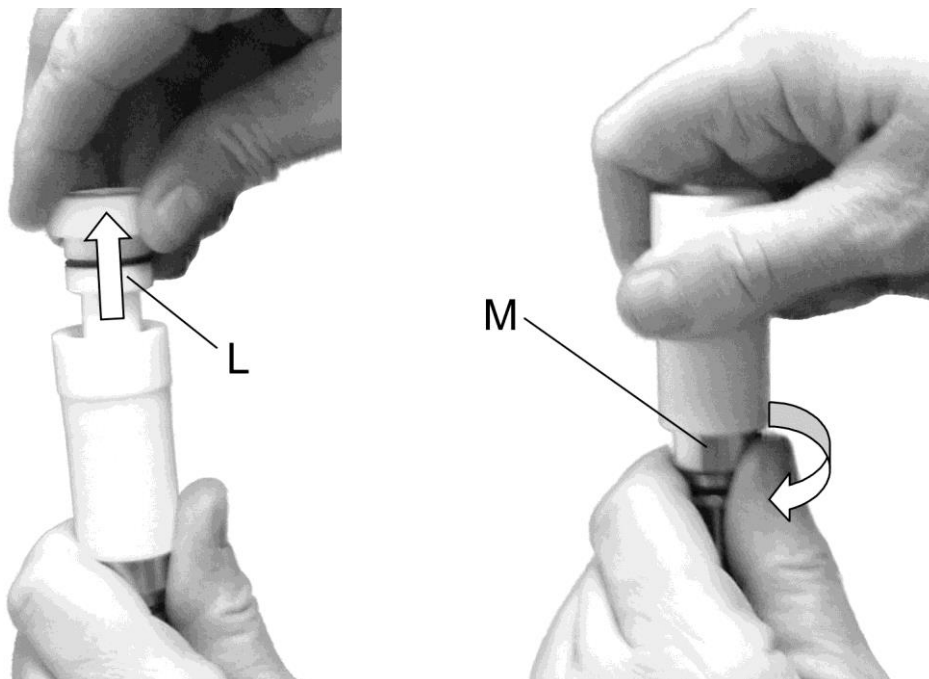
Pour éviter la contamination, l'outil de dispersion doit être nettoyé après chaque processus de dispersion.

### 6.1 Nettoyage

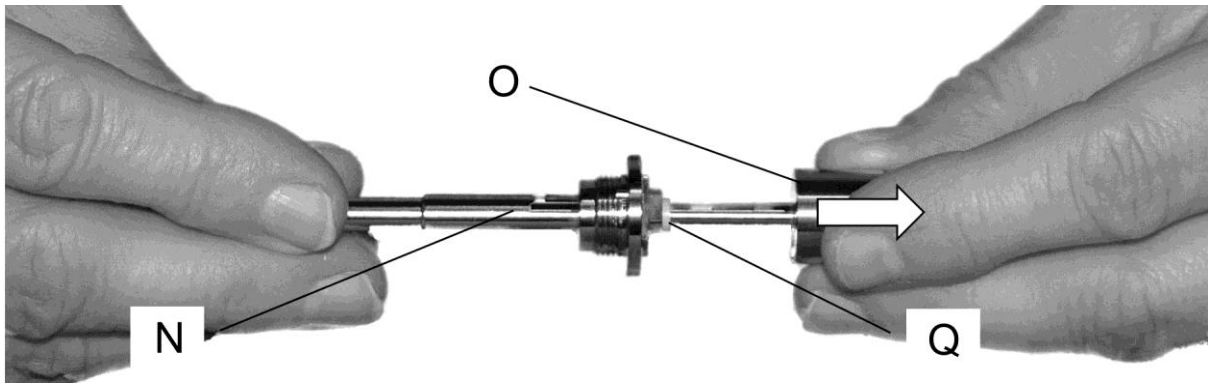
Nettoyez l'outil de dispersion à l'aide d'un détachant liquide approprié (selon la substance traitée). Trempez l'outil de dispersion dans le détachant liquide de façon à ce que les pièces internes soient également nettoyées. Si l'outil de dispersion est extrêmement sale, il peut être démonté en vue d'un nettoyage plus complet.

### 6.2 Démontage et remplacement du palier

Tirez sur le Capuchon hermétique (L) pour le retirer. Retirez le dispositif de fixation (M) en le faisant tourner dans le sens des aiguilles d'une montre.



Retirez le tube du stator (N) auquel le rotor est assujéti.

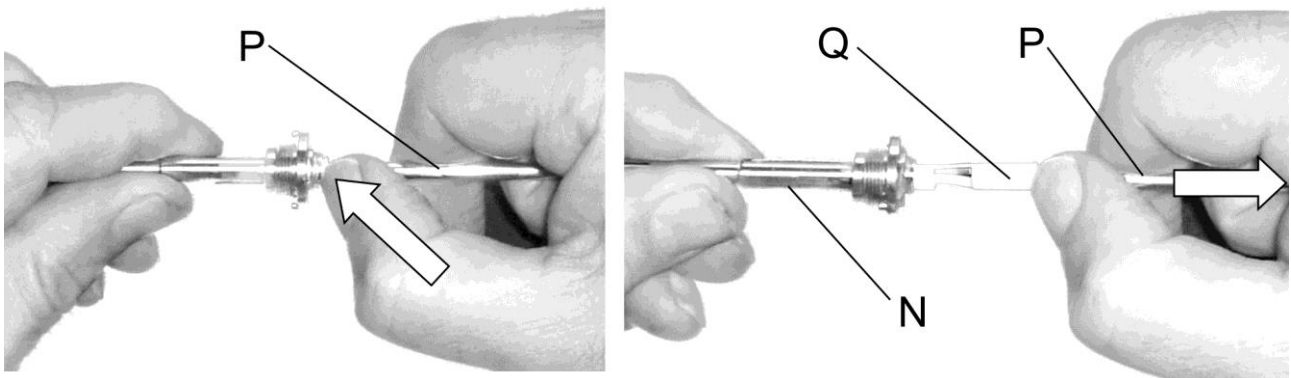


Puis retirez le rotor (O).



Si l'outil est extrêmement sale, le palier PTFE (Q) peut aussi être retiré.

Introduisez l'outil auxiliaire (P) (inclus) de quelques millimètres dans le palier PTFE (Q), puis serrez et retirez le collier supérieur du palier PTFE (Q) avec l'ongle de votre pouce.



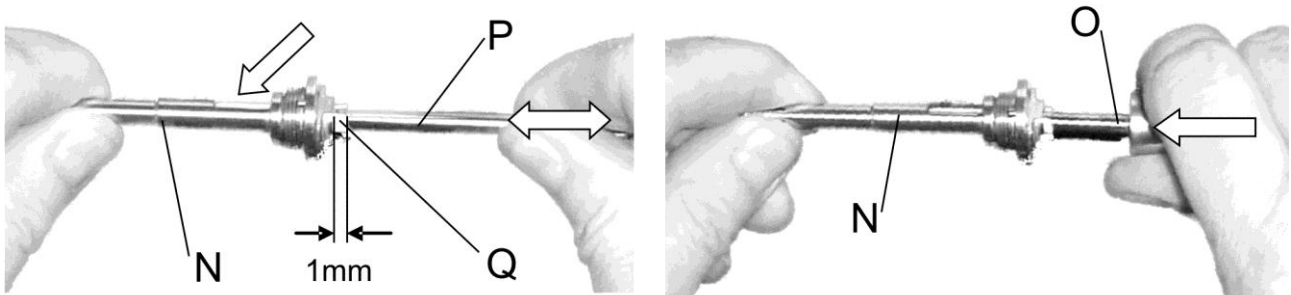
### 6.3 Stérilisation

L'outil de dispersion peut être stérilisé de la manière suivante :

Pour une stérilisation par la vapeur ou par des solutions chimiques, la température peut atteindre jusqu'à 130 °C ; Pour une stérilisation à sec, la température peut atteindre jusqu'à 180 °C.

## 6.4 Assemblage

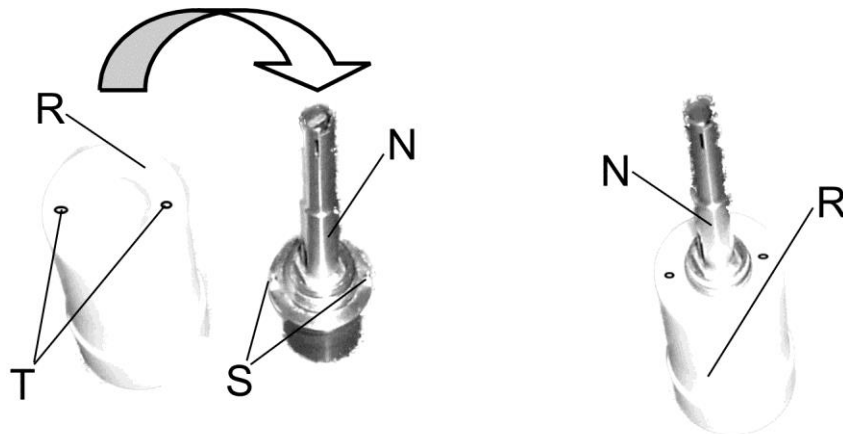
Insérez le palier PTFE (Q) dans le tube du stator (N) jusqu'à la butée. Veillez à ce que les fentes dans le palier PTFE (Q) soient compatibles avec les fentes dans le tube du stator (N).



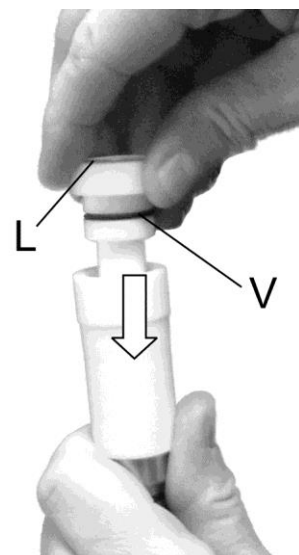
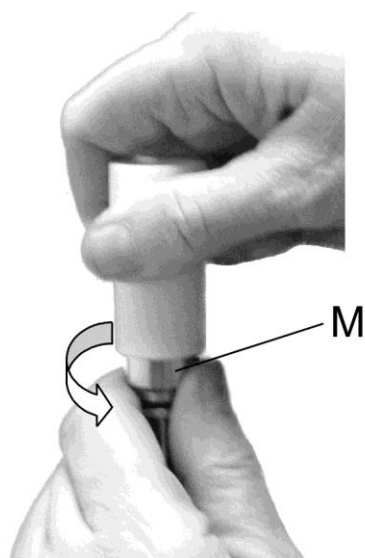
Lorsque le palier PTFE (Q)

est assemblé correctement, il fait saillie d'environ 1 mm en dessus du tube du stator (N). C'est alors qu'il faut absolument insérer l'outil auxiliaire (P), le côté plat étant orienté vers l'avant, à l'intérieur du palier PTFE (Q) jusqu'à la butée, puis le retirer. Ceci élargira le palier PTFE (Q), assurant ainsi une opération sans friction du rotor. Insérez maintenant le rotor (O) à l'intérieur du tube du stator (N).

Puis tenez le tube du stator (N), sa partie supérieure étant orientée vers le haut, et placez le socle (R) par dessus. Les deux broches (S) du tube du stator (N) doivent pénétrer à l'intérieur des deux renforcements (T) dans le socle (R). Faire attention que les broches ne glissent pas des renforcements.



Connectez maintenant le dispositif de fixation (M) par le biais du tube du stator (N) et vissez-le dans le sens des aiguilles d'une montre. Remettez le Capuchon hermétique (L) en place par pression. Le capuchon est fixé grâce à un joint torique élastomère (V).



## PIECES DE RECHANGE ET PIECES D'USURE

Identification	Description	N° de pièce
----------------	-------------	-------------

V	Joint torique d'étanchéité (pour la retenue de l'outil)	23-08-06-03-17
X	disque de niveau	23-03-04-10-38

### Outil de dispersion 3 F

Q	Palier PTFE 3 F	25-05-01-03-04
N	Tube du stator 3 F	22-02-06-01-41
O	Rotor 3 F	22-02-06-01-44
L	Capuchon hermétique	23-09-02-02-83
V	Joint torique de capuchon (Viton)	23-08-06-03-15
M	Dispositif de fixation 3 F	22-02-06-01-47
J	Joint torique de dispositif de fixation 3 F (Viton)	23-08-06-03-13
R	Socle 3 F / 5 F	23-09-02-02-84
P	Outil auxiliaire (4 Ø x 90)	04-06-01-21-11

### Outil de dispersion 5 F

Q	Palier PTFE 5 F / 7 F	25-05-01-03-04
N	Tube du stator 5 F	22-02-06-01-42
O	Rotor 5 F	22-02-06-01-45
L	Capuchon hermétique	23-09-02-02-83
V	Joint torique de capuchon (Viton)	23-08-06-03-15
M	Dispositif de fixation 5 F	22-02-06-01-48
J	Joint torique de dispositif de fixation 5 F (Viton)	23-08-06-03-14
R	Socle 3 F / 5 F	23-09-02-02-84
P	Outil auxiliaire (4 Ø x 90)	04-06-01-21-11

### Outil de dispersion 7 F

Q	Palier PTFE 5 F / 7 F	25-05-01-03-04
N	Tube du stator 7 F	22-02-06-01-43
O	Rotor 7 F	22-02-06-01-46
L	Capuchon hermétique	23-09-02-02-83
V	Joint torique de capuchon (Viton)	23-08-06-03-15
M	Dispositif de fixation 7 F	22-02-06-01-49
J	Joint torique de dispositif de fixation 7 F (Viton)	23-08-06-03-15
R	Socle 7 F	23-09-02-02-85
P	Outil auxiliaire (4 Ø x 90)	04-06-01-21-11

## DEMONTAGE, TRANSPORT ET STOCKAGE

### Démontage

Retirez la fiche secteur et débranchez le raccordement du bloc d'alimentation du mécanisme d'entraînement.

Retirez l'outil de dispersion du mécanisme d'entraînement.

### Transport et stockage

1. Il est recommandé de stocker l'appareil et ses éléments dans leur emballage original ou dans un conteneur approprié afin d'éviter tout endommagement pendant le transport. La meilleure solution pour fermer l'emballage consiste à utiliser du ruban adhésif.
2. Conservez l'appareil dans un endroit sec.



#### Avertissement

Évitez les chocs et les secousses pendant le transport de l'appareil.

## MISE AU REBUT

Éliminez les vieux appareils ou les appareils défectueux comme il se doit en les apportant à un point de collecte.

Veillez également trier les matériaux recyclables en séparant métal, verre, plastique, etc.

L'emballage doit également être éliminé sans porter atteinte à l'environnement (séparation des matériaux).

## PROBLEMES DE FONCTIONNEMENT ET CORRECTIONS

- L'appareil ne disperse pas
  - Vérifiez les connexions électriques (système d'alimentation et bloc d'alimentation)

- L'outil de dispersion n'est pas inséré dans le mécanisme d'entraînement jusqu'à la butée
  - La durée maximale de dispersion est atteinte, le voyant lumineux rouge s'allume (veuillez vous reporter à la section Exploitation)
  - Le mécanisme d'entraînement a dépassé sa température maximale autorisée, le voyant lumineux rouge clignote (veuillez vous reporter à la section Exploitation)
  - Le rotor n'est pas monté dans l'outil
  - Le rotor est lent (inspectez le palier PTFE, veuillez vous reporter à la section Nettoyage et maintenance)
- Un bruit fort se fait entendre pendant la dispersion
- Le palier PTFE est usé et il doit être remplacé (veuillez vous reporter à la section Nettoyage et maintenance)
- Abrasion (particules de PTFE) du palier
- L'outil a été utilisé à sec ou sans assez de liquide; veuillez nettoyer l'outil ou si nécessaire, échanger le palier. Veuillez faire attention au volume correct dans les éprouvettes (voir page 39)

Si un problème de fonctionnement ne peut pas être corrigé en suivant les instructions ci-dessus, veuillez en informer immédiatement votre revendeur Heidolph Instruments agréé.

## DONNEES TECHNIQUES

### SilentCrusher S

Caractéristiques	Valeurs
<b>Tension de connexion</b>	100 – 240 V / 47 – 67 Hz
<b>Consommation d'énergie (puissance nominale)</b>	24W
<b>Vitesse de rotation</b>	75 000 tours par minute en contact avec l'eau
<b>Mode de fonctionnement</b>	Fonctionnement à court terme : 1,5 mn ; arrêt automatique ; le voyant lumineux rouge indique la mise hors service. La remise à l'état initial se fait en retirant l'outil de dispersion.
<b>Protection du mécanisme d'entraînement</b>	Le système de protection contre la surchauffe met le mécanisme d'entraînement hors tension en cas de surchauffe ; le voyant lumineux rouge indique cette condition en clignotant. La remise à l'état initial se fait en retirant l'outil de dispersion.
<b>Voyant de contrôle indiquant que l'appareil est sous tension</b>	Voyant lumineux vert sur le bloc d'alimentation
<b>Dimensions du mécanisme d'entraînement</b>	Largeur : 125 mm ; hauteur : 170 mm ; profondeur : 125 mm
<b>Dimensions du bloc d'alimentation</b>	Largeur : 106 mm ; hauteur : 30 mm ; profondeur : 65 mm
<b>Poids total</b>	1,1 kg

Température de service	0 – 40 °C
Température de stockage	- 20 à + 80 °C
Humidité relative	85 % (sans condensation)
Type de protection selon EN 60529	IP 30
Catégorie de sécurité selon VDE 0100	I

### Outil de dispersion 3 F

Caractéristiques	Valeurs
N° de pièce	596-03010-00
Diamètre du stator [mm]	3,3
Diamètre du rotor [mm]	2,0
Largeur de l'espace entre le générateur et le rotor [mm]	0,3
Largeur de la fente [mm]	0,6
Longueur totale de l'arbre [mm]	26
Profondeur max. de d'immersion [mm]	23
Profondeur min. de d'immersion [mm]	17
Volume [ml]	0,8 – 1
Volume max. dans l'éprouvette [mm]	26
Volume min. dans l'éprouvette [mm]	22
Vitesse périphérique [m/sec]	1,6 - 7,85
Taille de particule initiale [mm]	< 0,4
Matériau	PTFE / 1.4435
Réceptacle	Réceptacle de réaction Eppendorf PP – 1,5ml
Diamètre intérieur du récipient [mm]	Ø 9
dimensions extérieures [mm]	38,5
Stérilisation	Jusqu'à 130 °C pour la stérilisation par des solutions chimiques ; jusqu'à 180 °C pour la stérilisation à sec

### Outil de dispersion 5 F

Caractéristiques	Valeurs
N° de pièce	596-05010-00
Diamètre du stator [mm]	5,0
Diamètre du rotor [mm]	3,2
Largeur de l'espace entre le générateur et le rotor [mm]	0,4
Largeur de la fente [mm]	0,6
Longueur totale de l'arbre [mm]	38
Profondeur max. de d'immersion [mm]	31
Profondeur min. de d'immersion [mm]	14
Volume [ml]	2 – 4
Volume max. dans l'éprouvette [mm]	32



<b>Volume min. dans l'éprouvette [mm]</b>	18
<b>Vitesse périphérique [m/sec]</b>	3,9 - 11,8
<b>Taille de particule initiale [mm]</b>	< 0,4
<b>Matériau</b>	PTFE / 1.4435
<b>Réceptacle</b>	Éprouvette PP – 5ml
<b>Diamètre intérieur du réceptacle [mm]</b>	Ø13,7
<b>dimensions extérieures [mm]</b>	Ø15 x 50
<b>Stérilisation</b>	Jusqu'à 130 °C pour la stérilisation par des solutions chimiques ; jusqu'à 180 °C pour la stérilisation à sec

### Outil de dispersion 7 F

<b>Caractéristiques</b>	<b>Valeurs</b>
<b>N° de pièce</b>	596-07010-00
<b>Diamètre du stator [mm]</b>	7,0
<b>Diamètre du rotor [mm]</b>	3,9
<b>Largeur de l'espace entre le générateur et le rotor [mm]</b>	0,55
<b>Largeur de la fente [mm]</b>	0,6
<b>Longueur totale de l'arbre [mm]</b>	55
<b>Profondeur max. de d'immersion [mm]</b>	50
<b>Profondeur min. de d'immersion [mm]</b>	23
<b>Volume [ml]</b>	6 – 10
<b>Volume max. dans l'éprouvette [mm]</b>	50
<b>Volume min. dans l'éprouvette [mm]</b>	33
<b>Vitesse périphérique [m/sec]</b>	5,5 - 17,7
<b>Taille de particule initiale [mm]</b>	< 0,4
<b>Matériau</b>	PTFE / 1.4435
<b>Réceptacle</b>	Éprouvette PP – 20ml
<b>Diamètre intérieur du réceptacle [mm]</b>	Ø18,3
<b>dimensions extérieures [mm]</b>	Ø21 x 96
<b>Stérilisation</b>	Jusqu'à 130 °C pour la stérilisation par des solutions chimiques ; jusqu'à 180 °C pour la stérilisation à sec

## GARANTIE, RESPONSABILITE ET DROITS D'AUTEUR

### Garantie

La société Heidolph Instruments accorde une garantie de 3 ans sur les produits décrits ici (à l'exception des pièces d'usure) à compter du jour de la livraison depuis le dépôt du fabricant. Cette garantie inclut les défauts de matériau et de façon.

Les dommages résultant du transport sont exclus de cette garantie.

Dans le cas d'une réclamation pour laquelle vous pouvez faire valoir la garantie, veuillez informer la société Heidolph Instruments (tél.: +49 - 9122- 9920-68) ou votre revendeur Heidolph Instruments. S'il s'agit d'un défaut de matériau ou de façon, l'appareil sera réparé ou remplacé sans frais dans le cadre de la garantie.

La garantie accordée par la société Heidolph Instruments ne s'appliquera pas dans le cas d'endommagements résultant d'une manipulation incorrecte.

Toute modification de cette garantie nécessite une confirmation écrite de la part de la société Heidolph Instruments pour chaque cas individuel.

### Rejet de responsabilité

La société Heidolph Instruments ne pourra assumer une responsabilité quelconque pour tout endommagement résultant d'une manipulation ou d'une utilisation incorrecte de l'appareil. Les dommages indirects sont exclus de la garantie.

### Droits d'auteur

La société Heidolph Instruments détient les droits d'auteur correspondant à toutes les illustrations et à tous les textes contenus dans ce mode d'emploi.

## QUESTIONS / REPARATIONS

Si, après la lecture de ce mode d'emploi, vous avez encore des **questions** au sujet de l'installation, du fonctionnement ou de la maintenance de votre appareil, veuillez les envoyer à l'adresse mentionnée ci-après.

Si des **réparations** s'avèrent nécessaires, veuillez d'abord prendre contact par téléphone avec la société Heidolph Instruments directement (tél. : +49 – 9122 - 9920-68) ou avec votre revendeur Heidolph Instruments agréé.



### Remarque :

Une fois que vous aurez reçu l'approbation requise, veuillez envoyer votre appareil à l'adresse suivante :

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG  
 Vertrieb Labortechnik  
 Walpersdorfer Str. 12  
 D-91126 Schwabach / Allemagne  
 Tél. : +49 – 9122 - 9920-68  
 Fax : +49 – 9122 - 9920-65  
 E-Mail : sales@heidolph.de



### Avertissement relatif à la sécurité

Lors du renvoi d'appareils endommagés qui ont été en contact avec des substances dangereuses, veuillez nous communiquer :

*Les données matérielles* les plus précises possibles sur la substance concernée

*Les mesures de sécurité* devant être adoptées par notre personnel chargé de la réception et de la réparation des marchandises

*Les codes* figurant sur l'emballage conformément à l'ordonnance sur les substances dangereuses.



## DECLARATION DE CONFORMITE - CE

Nous déclarons que ce produit est conforme aux normes et aux documents normatifs suivants :

### Directives sur la compatibilité électromagnétique (89/336/CEE) :

EN 61326: 1997 + A1:1998 + A2:2001  
 EN 61000-3-2:2000  
 EN 61000-3-3:1995  
 EN 61000-4-2:1995  
 EN 61000-4-3:1996  
 EN 61000-4-4:1995  
 EN 61000-4-5:1995  
 EN 61000-4-6:1996

### Directives sur la basse tension (73/23/CEE) :

EN 61010-1

**CONTENIDO**

<b>COMPONENTES PROPORCIONADOS Y ACCESORIOS.....</b>	<b>61</b>
<b>INFORMACIÓN GENERAL.....</b>	<b>62</b>
<b>INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD.....</b>	<b>63</b>
<b>MONTAJE .....</b>	<b>63</b>
<b>SERVICIO Y OPERACIÓN.....</b>	<b>64</b>
1 Poniendo el dispositivo en marcha.....	64
2 Dispersión con las herramientas 3 F, 5 F, 7 F .....	65
3 refrigeración del recipiente .....	67
4 Duración de la operación .....	68
<b>LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO .....</b>	<b>69</b>
5 Unidad de accionamiento.....	69
6 Herramienta dispersante .....	69
6.1 Limpieza.....	69
6.2 Desmontaje y reemplazo de cojinetes .....	69
6.3 Esterilización .....	71
6.4 Montaje .....	71
<b>REPUESTOS Y PIEZAS DESGASTABLES.....</b>	<b>72</b>
<b>DESMONTAJE, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO.....</b>	<b>73</b>
<b>ELIMINACIÓN DE DESECHOS .....</b>	<b>74</b>
<b>FALLAS Y CORRECCIONES .....</b>	<b>74</b>
<b>DATOS TÉCNICOS.....</b>	<b>74</b>
<b>GARANTÍA, RESPONSABILIDAD Y DERECHOS DE AUTOR .....</b>	<b>77</b>
<b>PREGUNTAS / REPARACIONES .....</b>	<b>77</b>
<b>DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CON LA CE .....</b>	<b>78</b>



**Avisos importantes**



**Instrucciones para la conexión / conexión a la red**



**Precaución, debe observarse**



**Precaución, peligro de incendio o explosión**



**Instrucciones para reparación / mantenimiento**



**Instrucciones para protección personal**



**Precaución: Riesgo de combustión, superficies calientes**

## COMPONENTES PROPORCIONADOS Y ACCESORIOS

### Componentes proporcionados


Descripción	Cantidad	Número de pieza 100 – 230 V / 50/60 Hz
<b>SilentCrusher S eu (enchufe europeo) o</b>	1	595-05000-00
<b>SilentCrusher S us (enchufe estadounidense)</b>	1	595-05000-01
Fuente de alimentación (unidad)	1	11-001-595-11
Cable de conexión eléctrica europeo o	1	14-007-003-81
Cable de conexión eléctrica estadounidense	1	14-007-003-89
Manual de instrucciones	1	01-005-004-45
discos de nivelación	3	23-03-04-10-38
O-Ring 23 x 2mm (pieza de recambio)	3	23-08-06-03-17


### Accesorios (Optativos)


Descripción	Número de pieza
<b>Herramienta dispersante 3 F</b> que incluye 10 recipientes de reacción Eppendorf PP – 1,5ml y dos cojinetes PTFE	596-03010-00
Recipientes de reacción Eppendorf PP – 1,5ml; 100 unidades	596-00003-00


<b>Herramienta dispersante 5 F</b> que incluye 10 tubos de ensayo PP – 5ml y 2 cojinetes PTFE	596-05010-00
Tubos de ensayo PP – 5ml; 100 unidades	596-00005-00
<b>Herramienta dispersante 7 F</b> que incluye 10 tubos de ensayo PP – 20ml y 2 cojinetes PTFE	596-07010-00
Tubos de ensayo PP – 20ml; 100 unidades	596-00007-00


**INFORMACIÓN GENERAL**


- 

Desempaque el dispositivo cuidadosamente.  
Examine el dispositivo e informe inmediatamente al abastecedor acerca de cualquier daño que haya observado o piezas que falten.
  
- 

Lea minuciosamente las instrucciones de operación y verifique que cada operador del dispositivo haya leído las instrucciones de operación detenidamente antes de ponerlo en marcha.
  
- 

Guarde las instrucciones de operación en un sitio accesible para todos.
  
- 

El dispositivo viene provisto con un enchufe EUROPEO de acuerdo con las normas (DIN 49441 EEC 7/VII 10/ 16 A 250 V).  
Para América del Norte, con un enchufe ESTÁNDAR PARA EE.UU. (NEMA, N° de publ. WDI.1961 ASA C 73.1. 1961 página 8 15A 125V).
  
- 

Si desea usar el dispositivo en un país que utiliza un sistema de receptáculos diferente, debe usar un adaptador o hacer que un técnico reemplace el enchufe proporcionado con el equipo con un enchufe aprobado, apropiado para el sistema de alimentación eléctrica del país en cuestión.
  
- 

El dispositivo se entrega conectado a tierra. Si el enchufe original se cambia, debe verificar con absoluta seguridad que el cable protector a tierra se haya conectado al nuevo enchufe.

## INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD



Respete todas las provisiones de seguridad y de prevención de accidentes que rijan en el laboratorio.



Antes de conectar el dispositivo al circuito de la red, verifique que la tensión de la red corresponda a los datos que aparecen en la placa de clasificación del dispositivo.



Solamente un técnico autorizado por Heidolph Instruments puede realizar las reparaciones.



Se debe proceder con cautela cuando se use en la vecindad de materiales fácilmente inflamables y explosivos. Lea las instrucciones de las hojas de seguridad. Los motores están diseñados para funcionar sin hacer chispas, pero el dispositivo no está protegido contra la explosión.



Enchufe el dispersador solamente a un receptáculo de la red con conexión a tierra.



Compruebe que el dispositivo esté colocado sobre una superficie estable.



Cuando trabaje con el dispositivo, use ropas adecuadas y protección ocular.



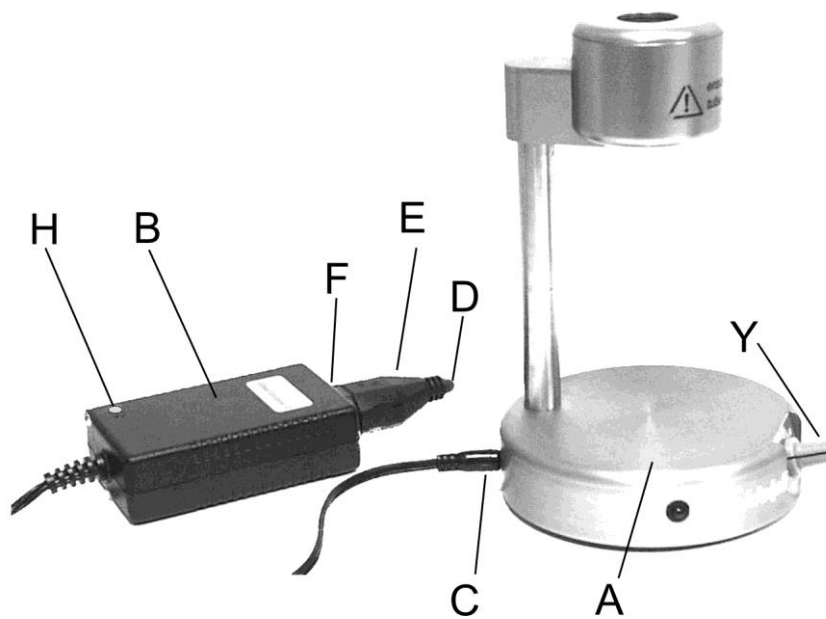
Precaución: La herramienta y el líquido para la dispersión son calentados por el insumo de energía.

## MONTAJE



Precaución: Nunca ponga en marcha el SilentCrusher S con la herramienta dispersante si ésta no está sumergida en líquido. La operación del dispositivo a secas destruirá el cojinete PTFE (Q, ver el Capítulo 6.2-Limpieza y mantenimiento) y el rotor (O, ver el Capítulo 6.2-Limpieza y mantenimiento).

1. Coloque la unidad de accionamiento (A) sobre el banco del laboratorio. Conecte la fuente de alimentación (unidad) (B) con el enchufe coaxial pequeño (C) en la unidad de accionamiento (A).
2. Conecte el cable de conexión eléctrica (D) al receptáculo (F) usando el enchufe (E).



**SERVICIO Y OPERACIÓN**

**1 Poniendo el dispositivo en marcha**



Precaución: Nunca ponga en marcha el SilentCrusher S con la herramienta dispersante si ésta no está sumergida en líquido. La operación del dispositivo a secas destruirá el cojinete PTFE (Q, ver el Capítulo 6.2-Limpieza y mantenimiento) y el rotor (O, ver el Capítulo 6.2- Limpieza y mantenimiento).

Conecte el cable de conexión eléctrica (D) a la fuente de alimentación. Se encenderá la luz verde de control (H) en la fuente de alimentación (unidad) (B). El dispositivo está listo para funcionar.

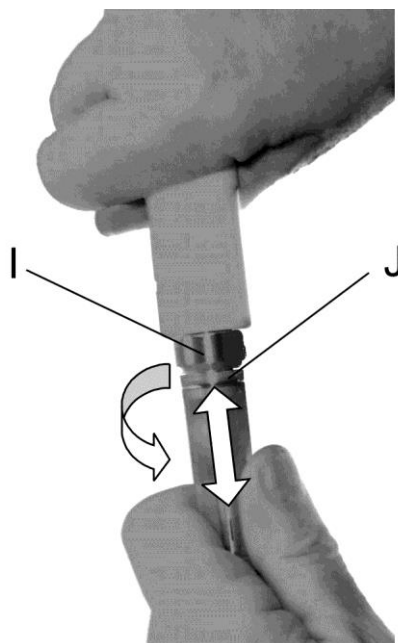


Debido a su bajo consumo de energía, el dispositivo no tiene un interruptor de red. Si se lo conecta al voltaje de la red (en espera), el dispositivo consume solamente 3 vatios.

Para desconectar el dispositivo del sistema de alimentación eléctrica, desenchúfelo de la red.



**2 Dispersión con las herramientas 3 F, 5 F, 7 F**



Ahora retire el tubo de ensayo de la herramienta dispersante, ejerciendo una leve rotación hacia la derecha, y tire hacia abajo. Cargue el tubo de ensayo con la muestra a dispersar (Nota: consulte a continuación para obtener las cantidades a cargar).

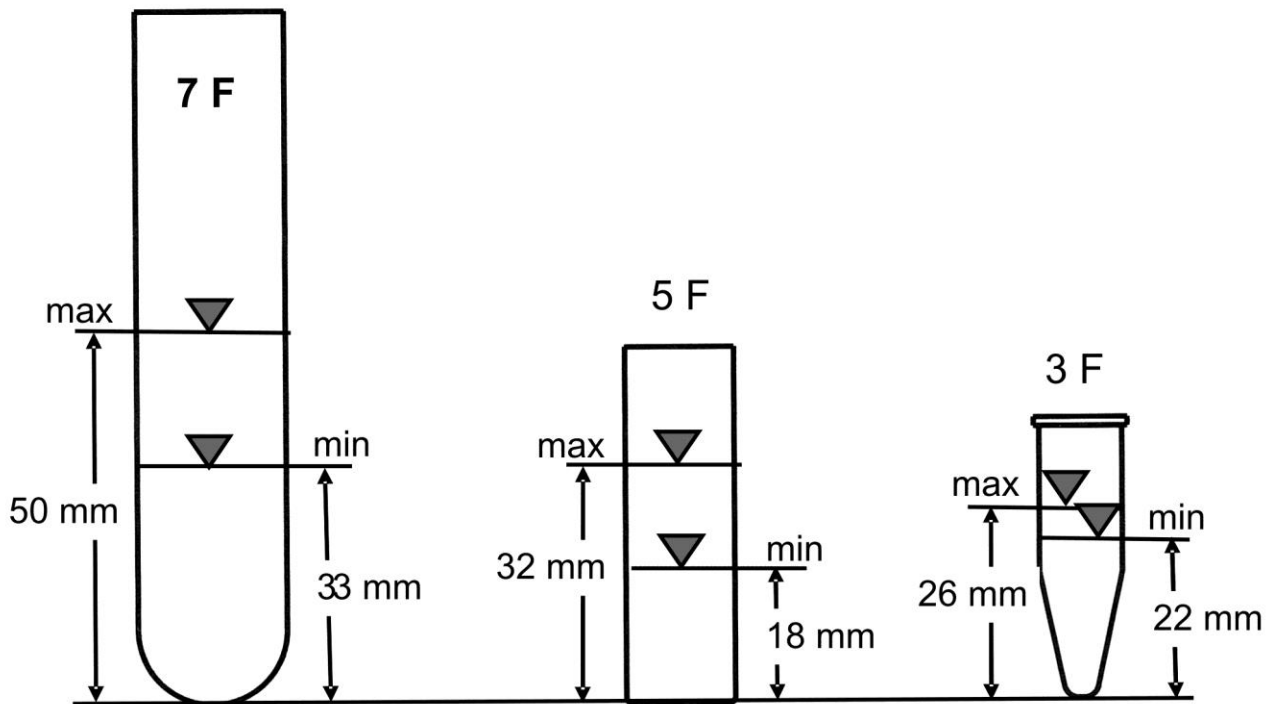
Entonces vuelva a insertar el tubo cargado usando una leve rotación hacia la izquierda y empújelo hacia arriba en la herramienta dispersante, hasta que llegue al tope.

**Cuadro de carga:**

Herramienta	Carga mínima	Carga máxima
3 F	0,4 ml	1 ml
5 F	1,5 ml	4 ml
7 F	6 ml	10 ml



Atención: Nunca dispersar con un volumen demasiado bajo o alto, como esto podría destruir el cojinete PTFE (Q, ver el Capítulo 6.2-Limpieza y mantenimiento) y el rotor (O, ver el Capítulo 6.2-Limpieza y mantenimiento).



La junta tórica elastómera (J) integrada en el retén del tubo de ensayo (I) asegura que el tubo de ensayo será posicionado firmemente.



Siempre mantenga la herramienta dispersante y el tubo de ensayo en posición vertical para evitar que se derrame la muestra.  
¡Siempre almacene la herramienta dispersante y el tubo de ensayo en posición vertical!

La preparación se ha completado. Puede proceder a dispersar el material.



Para efectuar la dispersión, la herramienta dispersante con el tubo de ensayo se inserta en la abertura (K) de la unidad de accionamiento hasta que llegue al tope (1). Por medio

de los sensores integrados, la unidad de accionamiento reconoce la herramienta dispersante e inicia automáticamente el proceso de dispersión (2). (Una junta tórica elastómera (V) conecta la herramienta dispersante con la unidad de accionamiento.) La velocidad se puede prefijar mediante el botón giratorio (Y).



Siempre inserte la herramienta dispersante hasta el tope.

Para concluir el proceso de dispersión, simplemente retire la herramienta dispersante de la abertura (K) en la unidad de accionamiento.



Para la herramienta dispersante 3 F, use un dedo para fijar la tapa del tubo de ensayo en el recipiente y, de ese modo, puede insertarse en la abertura (K) de la unidad de accionamiento junto con la tapa.

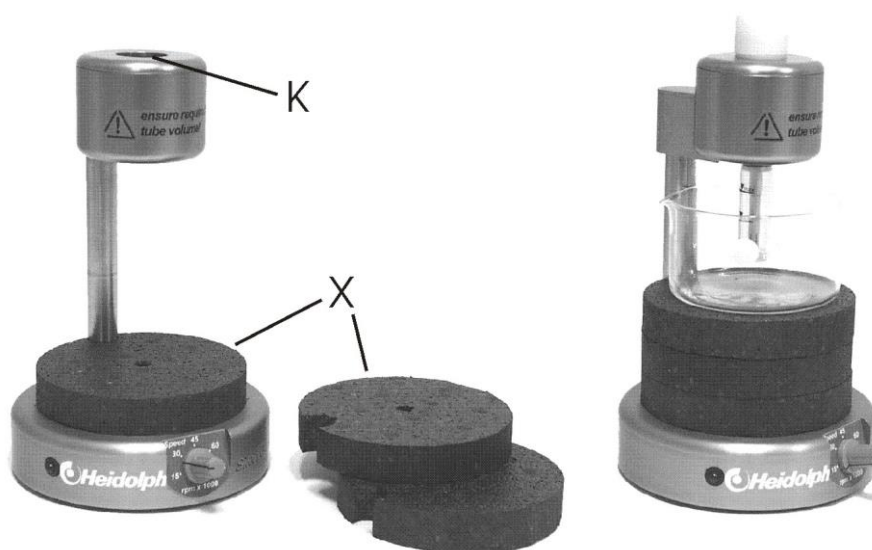
Como se describió antes, retire el tubo de ensayo con la muestra dispersada de la herramienta dispersante, ejerciendo una leve rotación hacia la derecha y tirando hacia abajo.



Durante el proceso de dispersión, el cojinete PTFE es lubricado por el líquido que se va a dispersar. Por lo tanto, el nivel de líquido en el tubo de ensayo se reduce levemente durante el proceso de dispersión. Este líquido vuelve a su nivel después del proceso de dispersión.

### 3 refrigeración del recipiente

Para disipar mejor el calor, se puede refrigerar el recipiente de ensayo durante la dispersión con agua helada en un cubilete. Por favor ajuste la altura con la ayuda de las placas de apoyo para recipientes (X).



#### 4 Duración de la operación

La unidad de accionamiento y la herramienta dispersante no están diseñadas para operación constante. En particular, el cojinete PTFE (Q) puede ser averiado por las velocidades rotatorias elevadas de 75000 rpm.



Duración máxima de un proceso de dispersión: 1,5 minutos. El proceso de dispersión parará automáticamente después de este tiempo. Se encenderá la luz roja de control (U) en la base de la unidad de accionamiento.

El dispositivo vuelve a cero al retirar la herramienta dispersante; la luz roja de control se apaga y el dispositivo está nuevamente listo para funcionar.

Las piezas electrónicas y la bobina de la unidad de accionamiento también son vigiladas por los sensores de temperatura. Si se excede la temperatura permitida, la unidad de accionamiento se apaga y la luz roja de control (U) en la base de la unidad de accionamiento parpadea.



Después de enfriarse (unos 5 minutos), esta luz de control se apaga y la dispersión puede continuar.



Cuando el cojinete PTFE de la herramienta dispersante se desgasta, debe ser reemplazado. Consulte el capítulo de Limpieza y Mantenimiento.

El desgaste puede reconocerse por el huelgo mayor entre el rotor (O) y el cojinete PTFE (Q) o por el aumento del ruido.



Precaución: La herramienta y el líquido para dispersión son calentados por el insumo de energía.

## LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO

### 5 Unidad de accionamiento

Se puede efectuar la **limpieza** del dispositivo pasando un paño húmedo (solución jabonosa suave) sobre la caja y la superficie.



#### Nota:

Nunca use lejías, limpiadores que desprendan cloro, agentes abrasivos, amoníaco, lana de acero o agentes limpiadores con partículas metálicas, ya que pueden dañar la superficie del dispositivo.

El dispositivo no necesita mantenimiento. Cualquier reparación necesaria debe ser realizada por un técnico autorizado por Heidolph Instruments. Comuníquese con su distribuidor de Heidolph Instruments o con un representante de Heidolph Instruments (ver página 77).

### 6 Herramienta dispersante



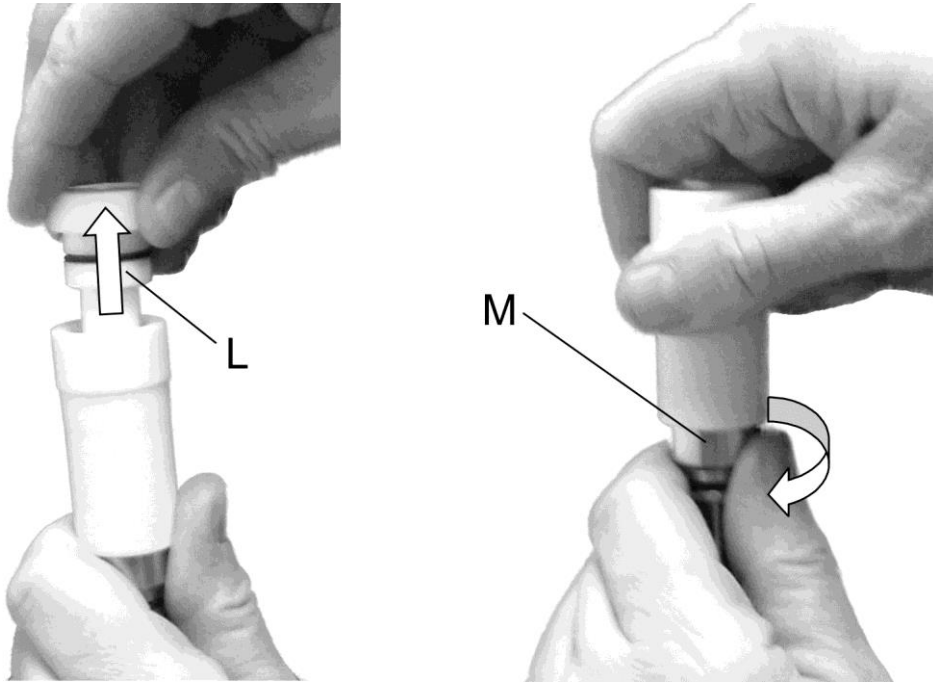
Para evitar la contaminación, la herramienta dispersante debe limpiarse después de cada proceso de dispersión.

#### 6.1 Limpieza

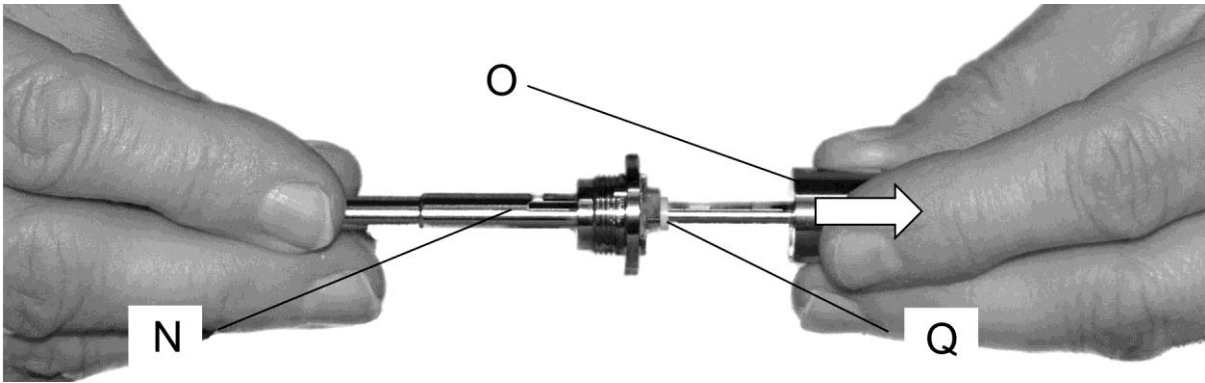
Limpie la herramienta dispersante con un líquido limpiador adecuado (dependiendo del medio que se haya procesado). Ponga en marcha la herramienta dispersante en el líquido de limpieza de modo de limpiar también todas las piezas internas. Si la herramienta dispersante está muy sucia, puede ser desmontada para permitir una limpieza más completa.

#### 6.2 Desmontaje y reemplazo de cojinetes

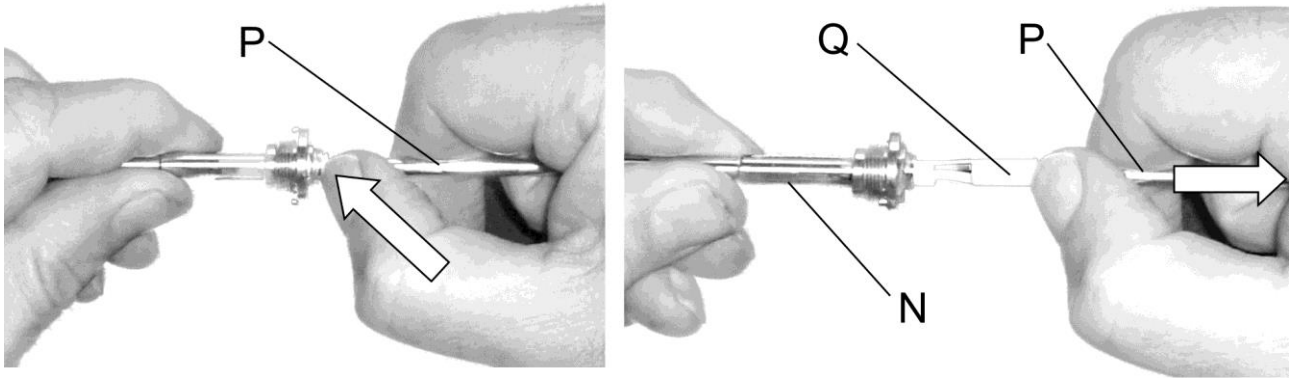
Quite la tapa sellante (L). Retire el sujetador (M) ejerciendo rotación hacia la derecha. Retire el tubo del estator (N) y el rotor. Retire el rotor (O).



Si la herramienta está muy sucia, también puede quitarse el cojinete PTFE (Q).



Introduzca la herramienta auxiliar (P) incluida, unos pocos mm dentro del cojinete PTFE (Q) y sujete y retire el collar superior del cojinete PTFE (Q) con la uña.



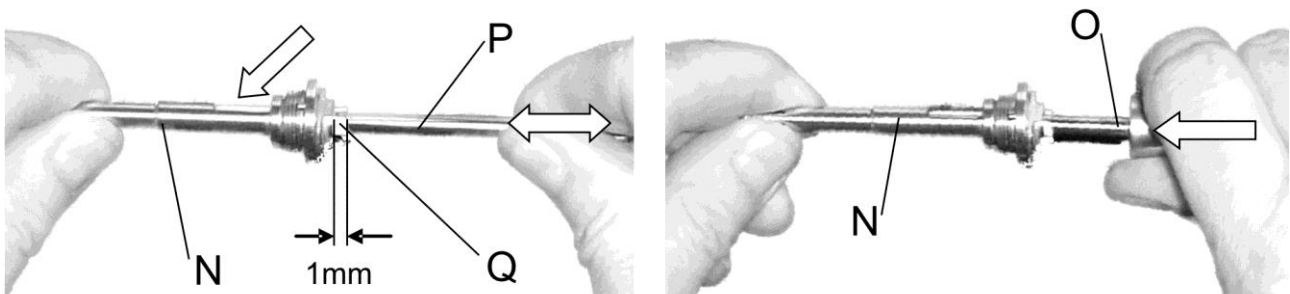
### 6.3 Esterilización

La herramienta dispersante puede esterilizarse como sigue:

Por esterilización al vapor o líquidos químicos a temperaturas de hasta 130°C; a secas a temperaturas de hasta 180°C.

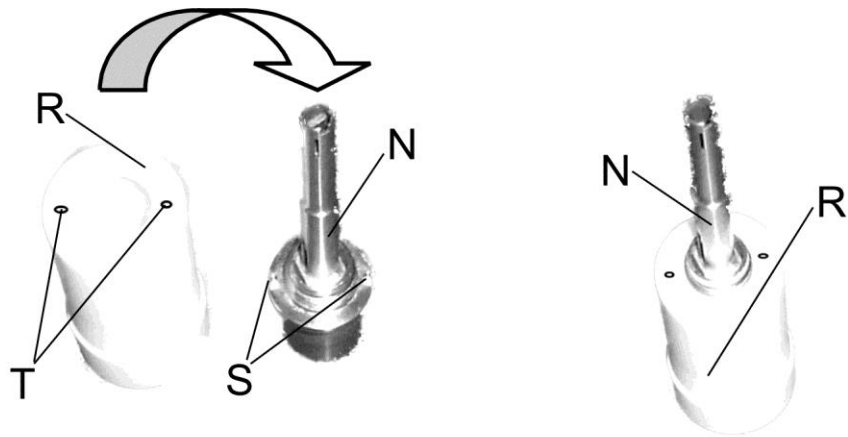
### 6.4 Montaje

Inserte el cojinete PTFE (Q) dentro del tubo del estator (N) hasta el tope. Tenga cuidado de que las ranuras del cojinete PTFE (Q) correspondan con las ranuras del tubo del estator (N).

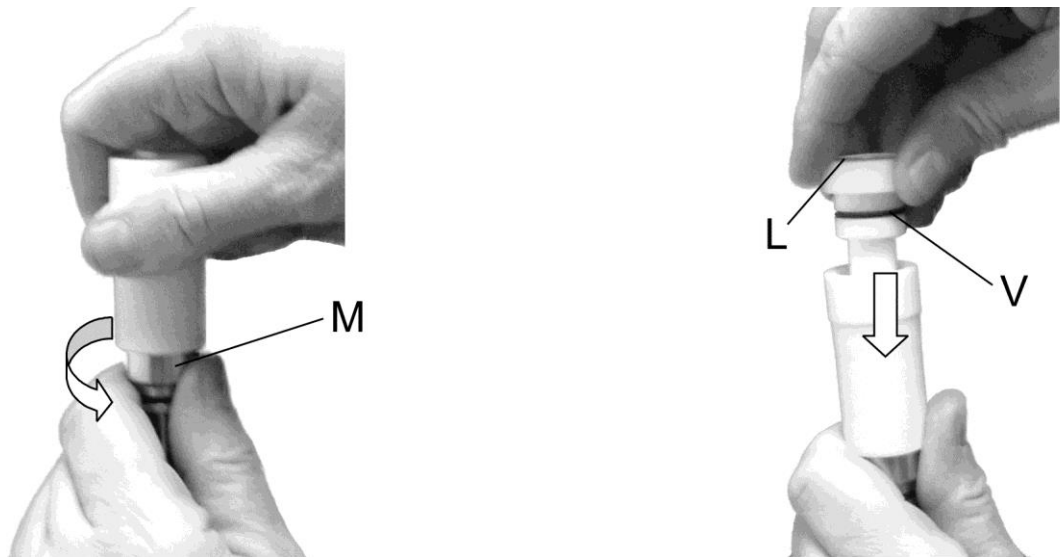


Cuando el cojinete PTFE (Q) está ensamblado correctamente, se proyecta aproximadamente 1 mm sobre el tubo del estator (N). Ahora es imprescindible insertar la herramienta auxiliar (P), con el lado plano mirando hacia adelante, dentro del cojinete PTFE (Q) hasta el tope, y luego retirarla. Esto ensanchará el cojinete PTFE (Q) y, por lo tanto, asegurará una operación sin fricciones del rotor. A continuación inserte el rotor (O) en el tubo del estator (N). Luego sostenga el tubo del estator (N) con la cabeza hacia arriba y coloque la base (R) encima. Las dos puntas (S) del tubo del estator (N) deben penetrar en los dos huecos (T) de la base (R).

Tenga cuidado de que las puntas no se solgan de los huecos



Conecte ahora el sujetador (M) a través del tubo del estator (N) y fíjelo, girándolo hacia la derecha. Usando presión, vuelva a colocar la tapa sellante (L). La tapa sellante se fija con una junta tórica elastómera (V).



**REPUESTOS Y PIEZAS DESGASTABLES**

Número	Descripción	Número de pieza
V	Junta tórica (sujetador de herramienta)	23-08-06-03-17
X	Placa de apoyo para recipientes	23-03-04-10-38

Herramienta dispersante 3 F

Q	Cojinete PTFE 3 F	25-05-01-03-03
N	Tubo del estator 3 F	22-02-06-01-41
O	Rotor 3 F	22-02-06-01-44
L	Tapa sellante	23-09-02-02-83
V	Sello tórico (Vitón)	23-08-06-03-15
M	Sujetador 3 F	22-02-06-01-47
J	Sujetador tórico 3 F (Vitón)	23-08-06-03-13



<b>R</b>	<b>Base 3 F / 5 F</b>	<b>23-09-02-02-84</b>
<b>P</b>	<b>Herramienta auxiliar (4 Ø x 90)</b>	<b>04-06-01-21-11</b>

Herramienta dispersante 5 F

<b>Q</b>	<b>Cojinete PTFE 5 F / 7 F</b>	<b>25-05-01-03-04</b>
<b>N</b>	<b>Tubo del estator 5 F</b>	<b>22-02-06-01-42</b>
<b>O</b>	<b>Rotor 5 F</b>	<b>22-02-06-01-45</b>
<b>L</b>	<b>Tapa sellante</b>	<b>23-09-02-02-83</b>
<b>V</b>	<b>Sello tórico (Vitón)</b>	<b>23-08-06-03-15</b>
<b>M</b>	<b>Sujetador 5 F</b>	<b>22-02-06-01-48</b>
<b>J</b>	<b>Sujetador tórico 5 F (Vitón)</b>	<b>23-08-06-03-14</b>
<b>R</b>	<b>Base 3 F / 5 F</b>	<b>23-09-02-02-84</b>
<b>P</b>	<b>Herramienta auxiliar (4 Ø x 90)</b>	<b>04-06-01-21-11</b>

Herramienta dispersante 7 F

<b>Q</b>	<b>Cojinete PTFE 5 F / 7 F</b>	<b>25-05-01-03-04</b>
<b>N</b>	<b>Tubo del estator 7 F</b>	<b>22-02-06-01-43</b>
<b>O</b>	<b>Rotor 7 F</b>	<b>22-02-06-01-46</b>
<b>L</b>	<b>Sello</b>	<b>23-09-02-02-83</b>
<b>V</b>	<b>Sello tórico (Vitón)</b>	<b>23-08-06-03-15</b>
<b>M</b>	<b>Sujetador 7 F</b>	<b>22-02-06-01-49</b>
<b>J</b>	<b>Sujetador tórico 7 F (Vitón)</b>	<b>23-08-06-03-15</b>
<b>R</b>	<b>Base 7 F</b>	<b>23-09-02-02-85</b>
<b>P</b>	<b>Herramienta auxiliar (4 Ø x 90)</b>	<b>04-06-01-21-11</b>

## DESMONTAJE, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

### Desmontaje

Retire el enchufe a la red y desconecte el enchufe de la fuente de alimentación (unidad) a la unidad de accionamiento.

Retire la herramienta dispersante de la unidad de accionamiento.

### Transporte y almacenamiento

1. El dispositivo y sus piezas deben almacenarse preferiblemente en el envase original o en otro recipiente adecuado, para evitar daños durante el transporte. El mejor material para cerrar el envase es la cinta adhesiva.
  
2. Guarde el dispositivo en un sitio seco.



#### **Advertencia**

Evite sacudir y golpear el dispositivo durante el transporte.

**ELIMINACIÓN DE DESECHOS**

Deseche los dispositivos usados o defectuosos en forma apropiada en un sitio de recolección.  
 Separe los materiales reciclables en metal, vidrio, plástico, etc.  
 Deseche el material de empaque viejo en forma que no dañe el medio ambiente (separación de materiales).

**FALLAS Y CORRECCIONES**

- **El dispositivo no dispersa**
  - Examine las conexiones eléctricas (el sistema de alimentación eléctrica y la fuente de alimentación (unidad))
  - La herramienta dispersante no está insertada en la unidad de accionamiento hasta el tope
  - Se ha llegado al tiempo máximo de dispersión, se enciende la luz roja de control (ver Servicio y Operación)
  - Se ha excedido la temperatura aceptable para la unidad de accionamiento, la luz roja de control está parpadeando (ver Servicio y Operación)
  - El rotor no está montado en la herramienta
  - El rotor es lento (examine el cojinete PTFE, ver Limpieza y Mantenimiento)
- **Sonido fuerte durante la dispersión**
  - Cojinete PTFE gastado, debe reemplazarse (ver Limpieza y Mantenimiento)
- **Abrasión (partículas des PTFE) del cojinete**
  - La herramienta fue utilizada a secas a sin bastante líquido; limpie la herramienta o cambie, si necesario, el cojinete. Tenga en cuenta el volumen correcto en los tubos de ensayo (ver página 57)

Si ocurre una falla que no puede corregirse con las instrucciones previas, informe inmediatamente a su distribuidor de Heidolph Instruments.

**DATOS TÉCNICOS**

**SilentCrusher S**

Características	Valores
<b>Voltaje de conexión</b>	100 – 240 V / 47 – 63 Hz
<b>Consumo eléctrico (Potencia nominal)</b>	24 W
<b>RPM</b>	75000 rpm en relación al agua
<b>Modalidad operativa</b>	Operación a corto plazo: 1,5 minutos; apagado automático; la luz roja de control indica apagado. Vuelva a cero quitando la herramienta dispersante.
<b>Protección del accionamiento</b>	La protección contra el sobrecalentamiento apaga la unidad de accionamiento si se sobrecalienta; el parpadeo de la luz roja de

	control indica esta situación. Vuelva a cero retirando la herramienta dispersante.
<b>Luz de control que indica “Dispositivo encendido”</b>	Luz de control (verde) en la fuente de alimentación
<b>Dimensiones de la unidad de accionamiento (en mm)</b>	Ancho 125; altura 170; profundidad 125
<b>Dimensiones de la fuente de alimentación (en mm)</b>	Ancho 106; altura 30; profundidad 65
<b>Peso total</b>	1,1 kg
<b>Temperatura de operación</b>	0 – 40 °C
<b>Temperatura de almacenamiento</b>	- 20 a + 80 °C
<b>Humedad relativa</b>	85 % (sin condensación)
<b>Tipo de protección según EN 60529</b>	IP 30
<b>Categoría de seguridad según VDE 0100</b>	I

### Herramienta dispersante 3 F

<b>Características</b>	<b>Valores</b>
<b>Número de pieza</b>	596-03010-00
<b>Diámetro del estator (mm)</b>	3,3
<b>Diámetro del rotor [mm]</b>	2,0
<b>Ancho de la brecha entre el generador y el rotor [mm]</b>	0,3
<b>Ancho de la ranura [mm]</b>	0,6
<b>Largo total del vástago [mm]</b>	26
<b>Máxima profundidad de inmersión [mm]</b>	23
<b>Minima profundidad de inmersión [mm]</b>	17
<b>Volumen [ml]</b>	0,8 – 1
<b>Volumen max. en los tubos de ensayos [mm]</b>	26
<b>Volumen min. en los tubos de ensayos [mm]</b>	22
<b>Velocidad periférica [m/seg]</b>	7,85
<b>Tamaño inicial de partícula [mm]</b>	< 0,4
<b>Material</b>	PTFE / 1,4435
<b>Recipiente</b>	Recipiente de Eppendorf PP 1,5ml
<b>Diámetro interno del recipiente [mm]</b>	Ø9
<b>dimensiones exteriores [mm]</b>	38,5
<b>Esterilización</b>	Hasta 130°C con líquidos químicos; hasta 180°C a secas

### Herramienta dispersante 5 F

<b>Características</b>	<b>Valores</b>
<b>Número de pieza</b>	596-05010-00
<b>Diámetro del estator [mm]</b>	5,0

<b>Diámetro del rotor [mm]</b>	3,2
<b>Ancho de la brecha entre el Generador y el Rotor [mm]</b>	0,4
<b>Ancho de la ranura [mm]</b>	0,6
<b>Longitud total del vástago [mm]</b>	38
<b>Máx. profundidad de inmersión [mm]</b>	31
<b>Min. profundidad de inmersión [mm]</b>	14
<b>Volumen [ml]</b>	2 - 4
<b>Volumen max. en los tubos de ensayos [mm]</b>	32
<b>Volumen min. en los tubos de ensayos [mm]</b>	18
<b>Velocidad periférica [m/seg]</b>	11,8
<b>Tamaño inicial de partícula [mm]</b>	< 0,4
<b>Material</b>	PTFE / 1,4435
<b>Recipiente</b>	Tubo de ensayo PP – 5ml
<b>Diámetro interno del recipiente [mm]</b>	Ø13,7
<b>dimensiones exteriores [mm]</b>	Ø15 x 50
<b>Esterilización</b>	Hasta 130°C con líquidos químicos; hasta 180°C a secas

**Herramienta dispersante 7 F**

<b>Características</b>	<b>Valores</b>
<b>Número de pieza</b>	596-07010-00
<b>Diámetro del estator [mm]</b>	7,0
<b>Diámetro del rotor [mm]</b>	3,9
<b>Ancho de la brecha entre el Generador y el Rotor [mm]</b>	0,55
<b>Ancho de la ranura [mm]</b>	0,6
<b>Longitud total del vástago [mm]</b>	55
<b>Máx. profundidad de inmersión [mm]</b>	44
<b>Min. profundidad de inmersión [mm]</b>	23
<b>Volumen [ml]</b>	6 - 10
<b>Volumen max. en los tubos de ensayos [mm]</b>	50
<b>Volumen min. en los tubos de ensayos [mm]</b>	33
<b>Velocidad periférica [m/seg]</b>	17,7
<b>Tamaño inicial de partícula [mm]</b>	< 0,4
<b>Material</b>	PTFE / 1,4435
<b>Recipiente</b>	Tubo de ensayo PP – 20ml
<b>Diámetro interno del recipiente [mm]</b>	Ø18,3
<b>dimensiones exteriores [mm]</b>	Ø21 x 96
<b>Esterilización</b>	Hasta 130°C con líquidos químicos; hasta 180°C a secas

## GARANTÍA, RESPONSABILIDAD Y DERECHOS DE AUTOR

### Garantía

Heidolph Instruments garantiza los productos descritos aquí (excepto piezas desgastables) por un período de 3 años, a contar desde la entrega desde el almacén del fabricante. Esta garantía cubre defectos en los materiales y la mano de obra.

Quedan excluidos los daños de transporte.

Para reclamaciones de garantía, comuníquese con Heidolph Instruments (Tel.: (+49) 9122 - 9920-68) o con su distribuidor de Heidolph Instruments. Si se trata de un defecto en los materiales o la mano de obra, el dispositivo será reparado o reemplazado gratuitamente, dentro del marco de la garantía.

Heidolph Instruments no cubre daños causados por el manejo indebido.

Heidolph Instruments debe confirmar cualquier cambio en esta garantía por escrito en cada caso individual.

### Renuncia de responsabilidad

Heidolph Instruments no acepta responsabilidad alguna por el manejo y uso inadecuados de este dispositivo. Los daños indirectos quedan excluidos.

### Derechos de autor

Heidolph Instruments es titular de los derechos de autor correspondientes a todas las imágenes y todo el texto en este manual de instrucciones.

## PREGUNTAS / REPARACIONES

Si, después de haber leído este manual de instrucciones, todavía tiene **preguntas** acerca de la instalación, operación o mantenimiento de su dispositivo, envíelas a la dirección abajo.

Para **reparaciones**, llame primero a Heidolph Instruments directamente (Tel.: (+49) 9122 - 9920-68) o a su distribuidor autorizado de Heidolph Instruments.



#### Nota:

Solamente después de haber recibido aprobación, sírvase enviar su dispositivo a:

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

Vertrieb Labortechnik

Walpersdorfer Str. 12

D-91126 Schwabach / Alemania

Tel.: +49 – 9122 - 9920-68

Fax: +49 – 9122 - 9920-65

Correo electrónico: [sales@heidolph.de](mailto:sales@heidolph.de)



**Advertencia de seguridad**

Cuando devuelva para reparaciones, equipos que han estado en contacto con materiales peligrosos, sírvase indicar:

Los *datos materiales* más precisos posibles, sobre el medio correspondiente

Las *medidas de protección* necesarias para que nuestro personal de recepción y mantenimiento pueda manejarlo sin peligros

Los *códigos* en el empaque en cumplimiento de la Ordenanza de Materiales Peligrosos.



**DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CON LA CE**

Declaramos que este producto cumple con las normas y los documentos normativos que se indican a continuación:

**Directrices de compatibilidad electromagnética (89/336/EEC):**

- EN 61326: 1997 + A1:1998 + A2:2001
- EN 61000-3-2:2000
- EN 61000-3-3:1995
- EN 61000-4-2:1995
- EN 61000-4-3:1996
- EN 61000-4-4:1995
- EN 61000-4-5:1995
- EN 61000-4-6:1996

**Directrices de bajo voltaje (73/23/EEC):**

- EN 61010

## INDICE

<b>COMPONENTI FORNITI E ACCESSORI</b> .....	<b>80</b>
<b>INFORMAZIONI GENERALI</b> .....	<b>81</b>
<b>ISTRUZIONI PER LA SICUREZZA</b> .....	<b>81</b>
<b>MONTAGGIO</b> .....	<b>82</b>
<b>ISTRUZIONI E FUNZIONAMENTO</b> .....	<b>83</b>
1 Preparazione.....	83
2 Dispersione con strumenti 3 F, 5 F e 7 F .....	83
3 Raffreddamento del campione .....	85
4 Durata del funzionamento .....	86
<b>PULIZIA E MANUTENZIONE</b> .....	<b>87</b>
5 Unità principale .....	87
6 Strumento per la dispersione .....	87
6.1 Pulizia .....	87
6.2 Smontaggio e sostituzione dei cuscinetti .....	87
6.3 Sterilizzazione .....	89
6.4 Montaggio .....	89
<b>PARTI DI RICAMBIO</b> .....	<b>90</b>
<b>SMONTAGGIO, TRASPORTO E IMMAGAZZINAGGIO</b> .....	<b>91</b>
<b>SMALTIMENTO</b> .....	<b>92</b>
<b>MALFUNZIONAMENTI E MISURE CORRETTIVE</b> .....	<b>92</b>
<b>SPECIFICHE TECNICHE</b> .....	<b>93</b>
<b>GARANZIA, RESPONSABILITÀ E COPYRIGHT</b> .....	<b>95</b>
<b>DOMANDE/RIPARAZIONI</b> .....	<b>96</b>
<b>DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE</b> .....	<b>96</b>



**Informazioni importanti**



**Istruzioni sulle connessioni / Connessione all'alimentazione**



**Attenzione, rispettare quanto descritto**



**Attenzione, pericolo di incendio o esplosione**



**Istruzioni per la riparazione / manutenzione**



**Istruzioni per la protezione personale**



**Attenzione, rischio di combustione, superfici calde**

## COMPONENTI FORNITI E ACCESSORI

### Componenti forniti

Descrizione	Quantità	Numero parte 100 - 230 V / 50/60 Hz
<b>SilentCrusher S eu (spina europea)</b> oppure	1	595-05000-00
<b>SilentCrusher S us (spina statunitense)</b>	1	595-05000-01
Alimentazione (unità)	1	11-001-595-11
Cavo di connessione europeo oppure	1	14-007-003-81
Cavo di connessione statunitense	1	14-007-003-89
Manuale operativo	1	01-005-004-45
dischi di sollevamento	3	23-03-04-10-38
O-Ring 23 x 2mm (pezzo de ricambio)	3	23-08-06-03-17


### Accessori (Opzionali)


Descrizione	Numero parte
<b>Strumento 3 F per dispersione</b> con 10 recipienti per reazioni chimiche Eppendorf in PP – 1,5ml e due cuscinetti in PTFE	596-03010-00
Contenitori per reazioni chimiche Eppendorf in PP – 1,5ml, 100 unità	596-00003-00





<b>Strumento 5 F per dispersione</b> con 10 provette in PP – 5ml e due cuscinetti in PTFE	596-05010-00
Provette in PP – 5ml , 100 unità	596-00005-00
<b>Strumento 7 F per dispersione</b> con 10 provette in PP – 20ml e due cuscinetti in PTFE	596-07010-00
Provette in PP – 20ml, 100 unità	596-00007-00


## INFORMAZIONI GENERALI


- 

Aprire l'imballaggio del dispositivo con cautela.  
Controllare che non ci siano danni e che siano presenti tutti i pezzi. In caso di presenza di danni o mancanza di pezzi, informare immediatamente il fornitore.
- 

Leggere tutte le istruzioni operative attentamente e accertarsi che tutti gli operatori che utilizzeranno questo dispositivo leggano le istruzioni operative prima della preparazione.
- 

Mantenere le istruzioni operative in un luogo accessibile a tutti.
- 

Questo dispositivo è dotato di spina EUROPEA secondo le norme (DIN 49441 EEC 7/VII 10/ 16 A 250 V).  
Per il Nord America con una spina US STANDARD (NEMA Pub. No. WDI.1961 ASA C 73.1. 1961 pagina 8 15A 125V).
- 

Se si desidera utilizzare questo dispositivo in un Paese con sistema di prese elettriche diverso, occorre usare un adattatore o avere lo strumento con la presa approvata, già sostituita da un tecnico, che sia adatta a questo tipo di alimentazione.
- 

Il dispositivo è collegato a terra alla consegna. Se si cambia la spina originale, occorre essere assolutamente sicuri che il filo di terra protettivo sia collegato alla nuova spina.

## ISTRUZIONI PER LA SICUREZZA



**Seguire tutte le misure preventive per la sicurezza o gli incidenti in vigore nel proprio laboratorio.**



**Prima di collegare il dispositivo al circuito di alimentazione, accertarsi che la tensione della rete corrisponda ai dati sulla targhetta dei dati di funzionamento.**



Le riparazioni devono essere eseguite soltanto da un tecnico autorizzato da Heidolph Instruments.



Prestare particolare attenzione quando si usa in prossimità di materiali facilmente infiammabili o esplosivi. Leggere i fogli dei dati per la sicurezza. I motori sono concepiti per funzionare senza candele ma il dispositivo non è protetto da esplosioni.



Collegare il dispositivo per dispersione soltanto a prese con messa a terra.



Accertarsi che il dispositivo sia sistemato su una superficie stabile.



Quando si usa il dispositivo, indossare abiti adatti e occhiali protettivi.



Attenzione. Lo strumento e il fluido per la dispersione sono riscaldati da ingresso di energia.

## MONTAGGIO



Attenzione. Il SilentCrusher S con strumento per dispersione non deve essere fatto funzionare se lo strumento per la dispersione non è immerso in fluido. Il funzionamento del dispositivo a secco distrugge il cuscinetto in PTFE (Q, fare riferimento al punto 6.2-pulizia e manutenzione) e il rotore (O, fare riferimento al punto 6.2-pulizia e manutenzione).

1. Sistemare l'unità principale (A) sul tavolo del laboratorio. Collegare l'unità di alimentazione (B) alla piccola presa coassiale (C) sull'unità principale (A).
2. Collegare il cavo di alimentazione (D) alla presa (F) tramite la spina (E).

## ISTRUZIONI E FUNZIONAMENTO

### 1 Preparazione



Attenzione. Il SilentCrusher S con strumento per dispersione non deve essere fatto funzionare se lo strumento per la dispersione non è immerso in fluido. Il funzionamento del dispositivo a secco distrugge il cuscinetto in PTFE (Q, fare riferimento al punto 6.2-pulizia e manutenzione) e il rotore (O, fare riferimento al punto 6.2-pulizia e manutenzione).

Collegare il cavo di alimentazione (D) all'alimentazione. La spia verde (H) sull'unità di alimentazione (B) si accenderà. Il dispositivo è ora pronto all'uso.



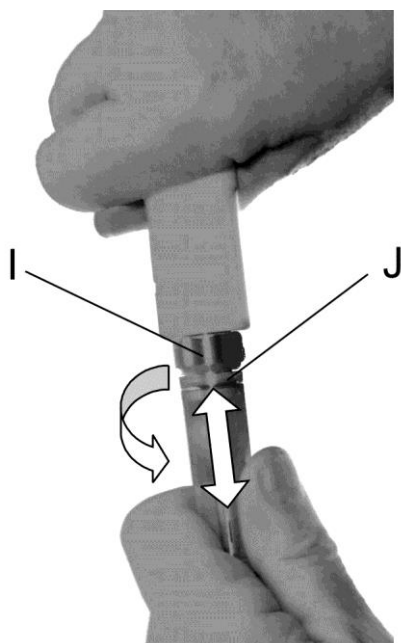
A causa del basso consumo di energia, il dispositivo non ha un interruttore principale. Se il dispositivo è collegato alla tensione della rete (pausa), consuma solo 3 Watt.

Per scollegare lo strumento dal sistema di alimentazione, staccare la spina della rete.

### 2 Dispersione con strumenti 3 F, 5 F e 7 F

Rimuovere la provetta dallo strumento per la dispersione con una leggera rotazione in senso orario e tirare verso il basso. Riempire

la provetta con il campione che deve essere sottoposto a dispersione (Nota: per le quantità di riempimento, vedere sotto).



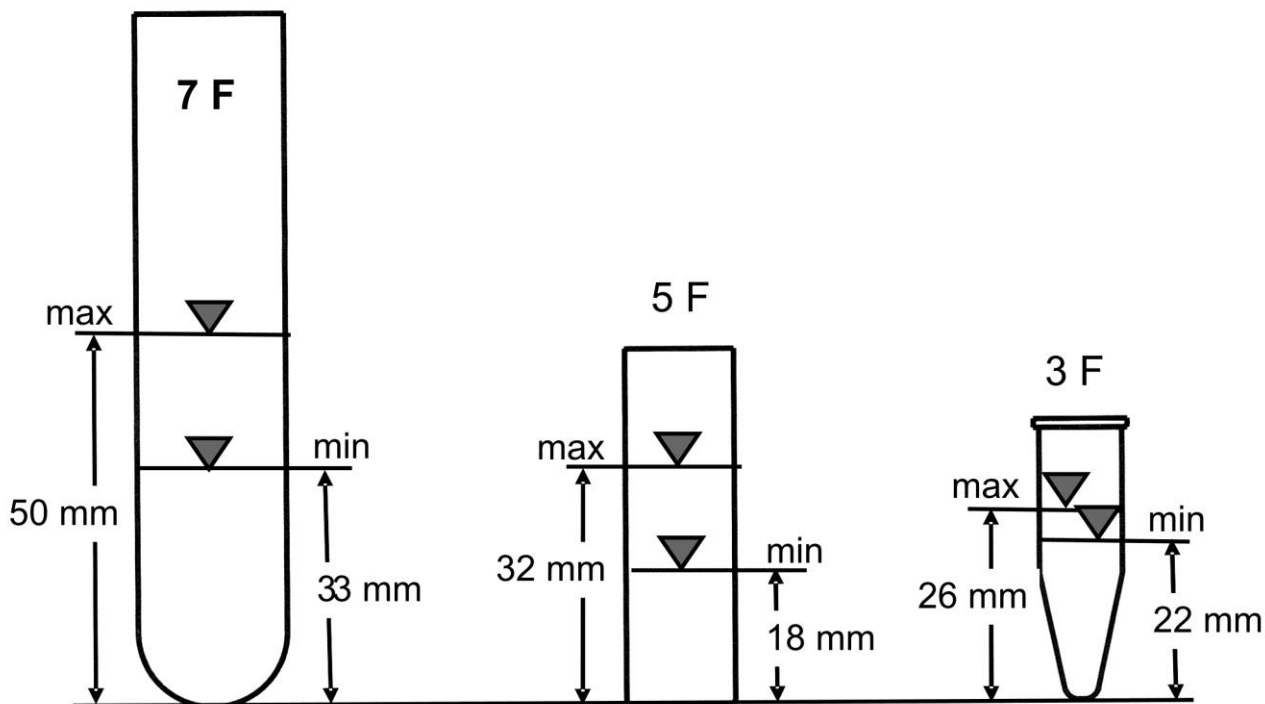
Quindi reinserire la provetta riempita con una leggera rotazione in senso antiorario e premere verso l'alto sullo strumento per la dispersione fino a che non si raggiunge l'arresto.

#### Tabella per il livello di riempimento

Strumento	Livello di riempimento min.	Livello di riempimento max.
3 F	0,4 ml	1 ml
5 F	1,5 ml	4 ml
7 F	6 ml	10 ml



Attenzione: Mai disperdere con una quantità di riempimento troppo poca o troppa. Il cuscinetto in PTFE (Q, fare riferimento al punto 6.2-pulizia e manutenzione) e il rotore (O, fare riferimento al punto 6.2-pulizia e manutenzione) possono essere distrutti.



L'O ring di elastomero (J) integrato nel fermo della provetta (I) assicura un accoppiamento sicuro della provetta.



Tenere sempre lo strumento per dispersione e la provetta in posizione verticale per evitare la fuoriuscita del campione.

Conservare sempre lo strumento per la dispersione e la provetta in posizione verticale!

La preparazione è completa. Si può ora iniziare la procedura di dispersione del materiale.

Per iniziare la procedura, lo strumento per la dispersione con la provetta viene inserito nell'apertura (K) nell'unità principale fino a che non raggiunge l'arresto (1). Tramite sensori integrati, l'unità principale riconosce lo strumento di dispersione e inizia la procedura automaticamente (2). (Un O ring di elastomero (V) attacca lo strumento di dispersione all'unità principale). La velocità si può regolare con la manopola (Y)



Inserire sempre lo strumento di dispersione fino a raggiungere il fermo.

Per terminare la procedura di dispersione, rimuovere semplicemente lo strumento di dispersione dall'apertura (K) nell'unità principale.



Con lo strumento 3 F per dispersione, usare il proprio dito per premere il cappuccio della provetta nel recipiente e in modo da inserirlo nell'apertura (K) dell'unità principale insieme al cappuccio.

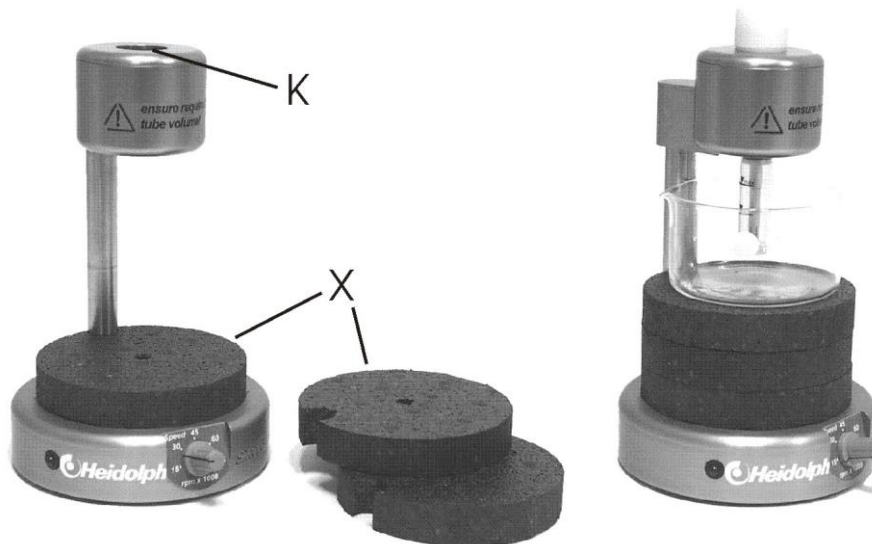
Come descritto sopra, rimuovere la provetta con il campione disperso dallo strumento per la dispersione con una leggera rotazione in senso orario e tirare verso il basso.



Durante la procedura di dispersione, il cuscinetto in PTFE è lubrificato dal fluido che deve essere disperso. Quindi il livello del fluido nella provetta si abbassa leggermente durante la procedura. Questo fluido rifluisce indietro dopo il procedimento.

### 3 Raffreddamento del campione

Per un raffreddamento migliore, il campione si può raffreddare dentro un recipiente p.e. con ghiaccio. Si prega di usare i dischi di sollevamento per montaggio contenitore di raffreddamento (X).



#### 4 Durata del funzionamento

L'unità principale e lo strumento per la dispersione non sono concepiti per un funzionamento costante. In particolare, il cuscinetto in PTFE (Q) potrebbe essere danneggiato dalle alte velocità di rotazione di 75000 giri/min.



Durata massima di una procedura di dispersione: 1,5 minuti. La procedura di dispersione viene interrotta automaticamente al termine di questo tempo. La spia rossa (U) sulla base dell'unità di alimentazione si accende.

Il dispositivo viene azzerato rimuovendo lo strumento per la dispersione; la spia rossa si spegne e il dispositivo è pronto per la prossima operazione.



Le parti elettroniche e la spirale nell'unità principale sono anche controllate attraverso sensori di temperatura. Se la temperatura permessa viene superata, l'unità si spegne. La spia rossa (U) sulla base dell'unità di alimentazione inizia a lampeggiare.

Dopo il raffreddamento (circa 5 min.) questa spia si spegne e la dispersione può essere continuata.



Quando il cuscinetto in PTFE nello strumento di dispersione è consumato, deve essere sostituito. Vedere la sezione Pulizia e manutenzione.

L'usura può essere riconosciuta dall'aumento del gioco fra il rotore (O) e il cuscinetto in PTFE (Q) o dall'aumento del livello del rumore.



Attenzione. Lo strumento e il fluido per la dispersione sono riscaldati da ingresso di energia.

## PULIZIA E MANUTENZIONE

### 5 Unità principale

Per la pulizia, si possono pulire l'alloggiamento e la superficie del dispositivo con un panno u-mido (soluzione con sapone neutro).



#### Nota.

Non usare mai candeggina, detergenti che producono cloro, abrasivi, ammoniacca, lana di acciaio o agenti per pulizia con particelle di metallo. Possono danneggiare la superficie del dispositivo.

Il dispositivo non necessita alcuna manutenzione. Qualsiasi riparazione richiesta deve essere eseguita soltanto da un tecnico autorizzato da Heidolph Instruments. Rivolgersi al distributore Heidolph Instruments o a un rappresentante Heidolph Instruments (vedere pagina 96).

### 6 Strumento per la dispersione



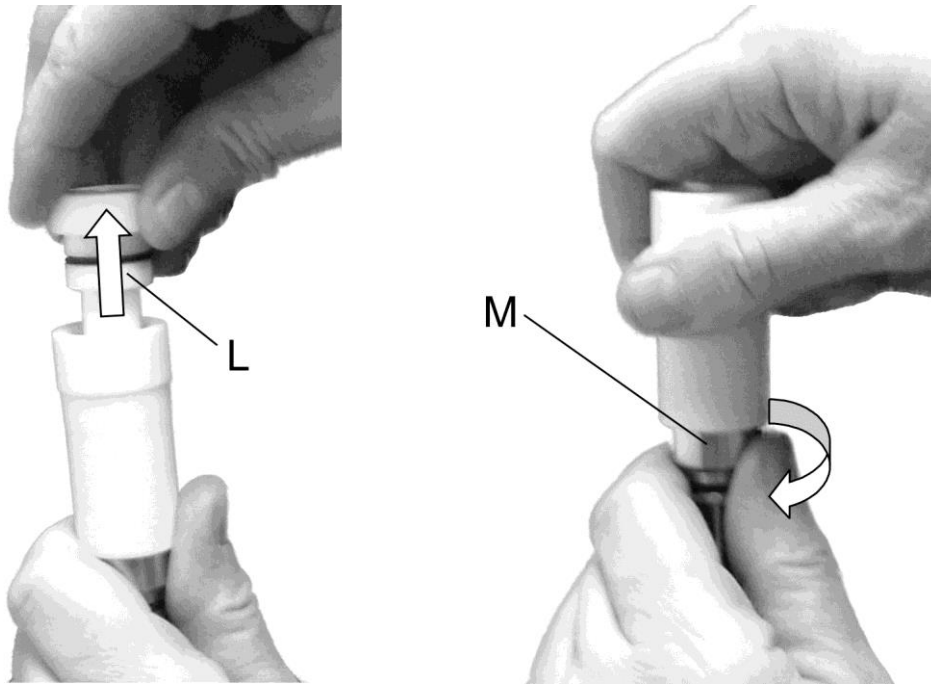
Per evitare contaminazione, lo strumento per la dispersione deve essere pulito dopo ogni procedura di dispersione.

#### 6.1 Pulizia

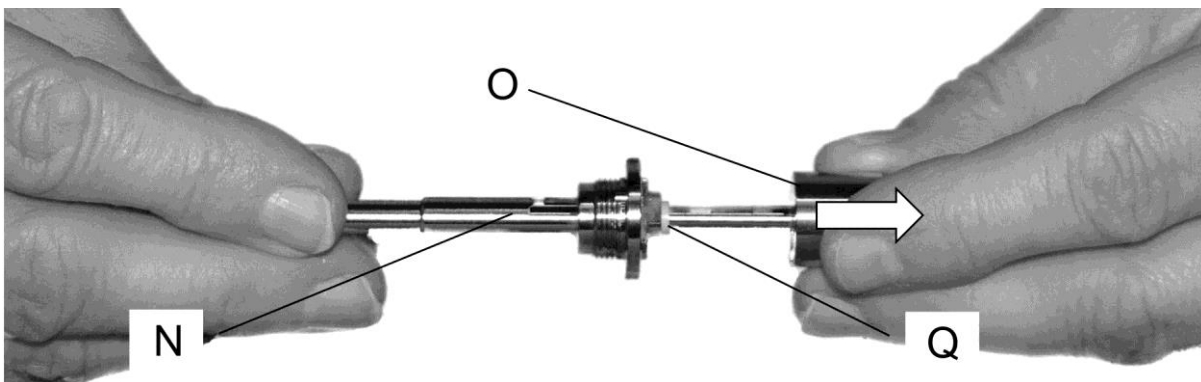
Pulire lo strumento per la dispersione con un fluido detergente adatto (a seconda del materiale che è stato disperso). Immergere lo strumento nel fluido detergente in modo da pulire anche le parti interne. Se lo strumento per la dispersione è particolarmente sporco, può essere smontato per essere pulito.

#### 6.2 Smontaggio e sostituzione dei cuscinetti

Togliere la guarnizione (L). Rimuovere il fermo (M) ruotandolo in senso orario.



Rimuovere l'asta dello statore (N) e il rotore.

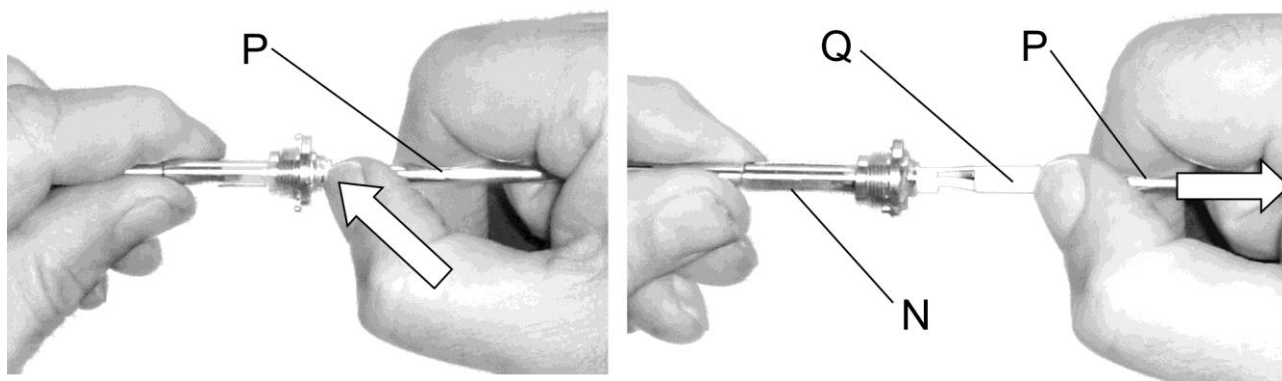


Rimuovere il rotore (O).



Se lo strumento è particolarmente sporco, il cuscinetto in PTFE (Q) può essere rimosso. Introdurre lo strumento ausiliario (P) (incluso) per alcuni mm dentro al cuscinetto in PTFE (Q) e serrare, quindi togliere il colletto superiore del cuscinetto in PTFE (Q) con l'unghia del pollice.





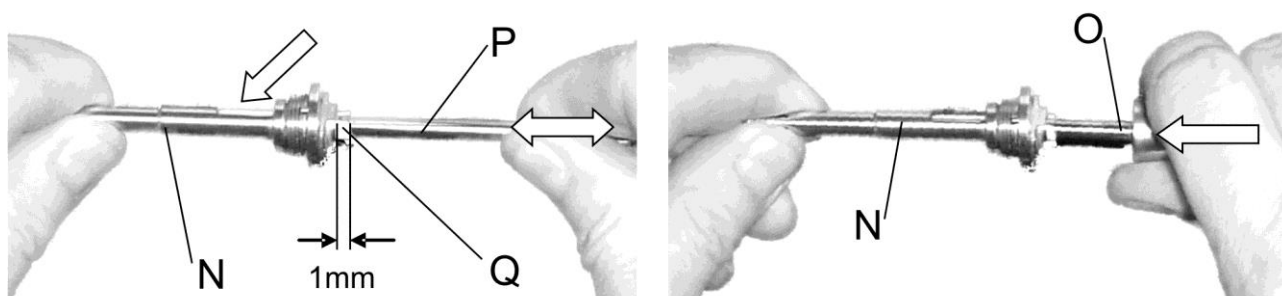
### 6.3 Sterilizzazione

Lo strumento per la dispersive può essere sterilizzato come segue:

Sterilizzazione a vapore o con agenti chimici umidi ad una temperatura massima di 130 °C, con agenti chimici secchi ad una temperatura massima di 180 °C

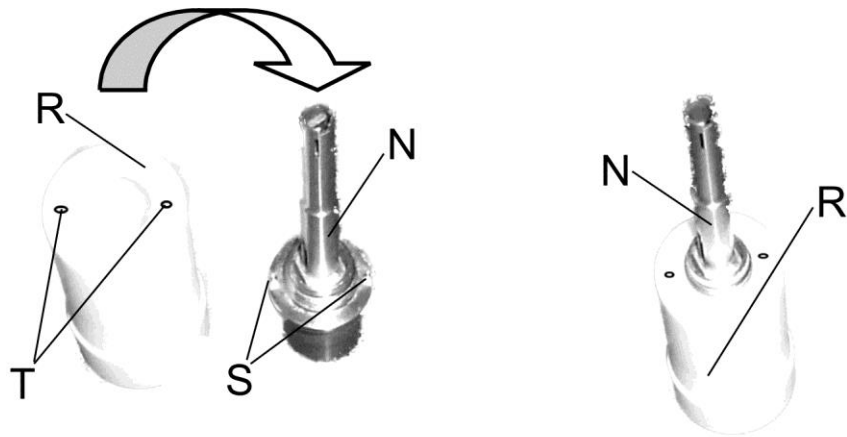
### 6.4 Montaggio

Inserire il cuscinetto in PTFE (Q) nell'asta dello statore (N) fino a raggiungere l'arresto. Prestare attenzione a che le fessure nel cuscinetto in PTFE (Q) siano congruenti con le fessure nell'asta dello statore (N). Quando il cuscinetto in PTFE (Q)

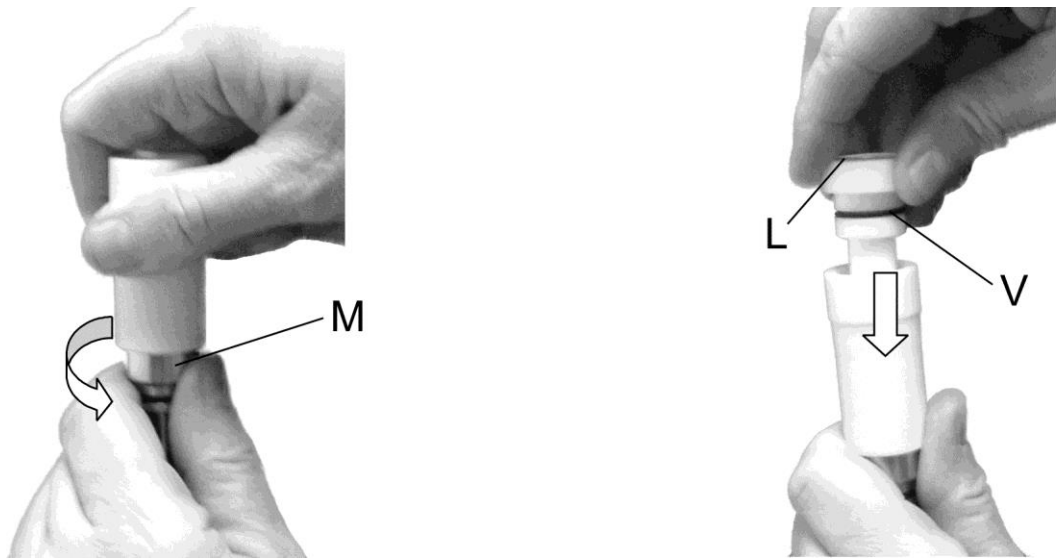


è montato correttamente, sporge di circa 1 mm sopra all'asta dello statore (N). Ora lo strumento ausiliario (P) deve assolutamente essere inserito, con la parte piatta rivolta davanti, nel cuscinetto in PTFE (Q) fino all'arresto, e quindi tolto. Questo farà espandere il cuscinetto in PTFE (Q) assicurando un funzionamento del rotore senza frizione. Inserire il rotore (O) nell'asta dello statore (N).

Quindi tenere l'asta dello statore (N) con la testata verso l'alto e mettere la base (R) sopra ad esso. I due perni (S) dell'asta dello statore (N) devono penetrare nelle due cavità (T) sulla base (R).



Collegare il fermo (M) tramite l'asta dello statore (N) e avvitarlo in senso orario. Premere la guarnizione (L) di nuovo. La guarnizione è fissata con un O ring di elastomero (V).



**PARTI DI RICAMBIO**

Numero	Descrizione	Numero parte
V	O ring (fermo dello strumento)	23-08-06-03-17
X	dischi di sollevamento	23-03-04-10-38

**Strumento per la dispersione 3 F**

Q	Cuscinetto in PTFE 3 F	25-05-01-03-03
N	Asta dello statore 3 F	22-02-06-01-41
O	Rotore 3 F	22-02-06-01-44
L	Guarnizione	23-09-02-02-83
V	Guarnizione O ring (Viton)	23-08-06-03-15
M	Fermo 3 F	22-02-06-01-47
J	Fermo O ring 3 F (Viton)	23-08-06-03-13
R	Base 3 F / 5 F	23-09-02-02-84
P	Strumento ausiliario (4 Ø x 90)	04-06-01-21-11

### Strumento per la dispersione 5 F

Q	Cuscinetto in PTFE 5 F / 7 F	25-05-01-03-04
N	Asta dello statore 5 F	22-02-06-01-42
O	Rotore 5 F	22-02-06-01-45
L	Guarnizione	23-09-02-02-83
V	Guarnizione O ring (Viton)	23-08-06-03-15
M	Fermo 5 F	22-02-06-01-48
J	Fermo O ring 5 F (Viton)	23-08-06-03-14
R	Base 3 F / 5 F	23-09-02-02-84
P	Strumento ausiliario (4 Ø x 90)	04-06-01-21-11

### Strumento per la dispersione 7 F

Q	Cuscinetto in PTFE 5 F / 7 F	25-05-01-03-04
N	Asta dello statore 7 F	22-02-06-01-43
O	Rotore 7 F	22-02-06-01-46
L	Guarnizione	23-09-02-02-83
V	Guarnizione O ring (Viton)	23-08-06-03-15
M	Fermo 7 F	22-02-06-01-49
J	Fermo O ring 7 F (Viton)	23-08-06-03-15
R	Base 7 F	23-09-02-02-85
P	Strumento ausiliario (4 Ø x 90)	04-06-01-21-11

## SMONTAGGIO, TRASPORTO E IMMAGAZZINAGGIO

### Smontaggio

Rimuovere la spina dalla rete e scollegare la presa dell'unità di alimentazione dall'unità principale.

Rimuovere lo strumento per la dispersione dall'unità principale

### Trasporto e immagazzinaggio

1. Il dispositivo e le sue parti dovrebbero essere conservati preferibilmente nell'imballaggio originale o in un contenitore appropriato per evitare che si danneggino durante il trasporto. Il materiale migliore per sigillare l'imballaggio è il nastro adesivo.
2. Conservare il dispositivo in un luogo asciutto.



#### Avvertenza

Evitare di scuotere o urtare il dispositivo durante il trasporto.

## SMALTIMENTO

Smaltire dispositivi usati o difettosi in modo corretto in un luogo di raccolta.

Separare il materiale riciclabile in metallo, vetro, plastica, ecc.

Smaltire il materiale vecchio dell'imballaggio in maniera adeguata per l'ambiente (separazione dei materiali).

## MALFUNZIONAMENTI E MISURE CORRETTIVE

- Il dispositivo non esegue la dispersione
  - Controllare le connessioni elettriche (sistema di alimentazione e unità di alimentazione)
  - Lo strumento di dispersione non è inserito nell'unità principale fino all'arresto
  - Il tempo massimo di dispersione è stato raggiunto e la spia rossa si è accesa (vedere la sezione Istruzioni e funzionamento)
  - La temperatura permessa è stata superata per l'unità principale e la spia rossa lampeggia (vedere la sezione Istruzioni e funzionamento)
  - Il rotore non è montato nello strumento
  - Il rotore è lento (controllare il cuscinetto in PTFE, vedere la sezione Pulizia e manutenzione)
  
- Durante la dispersione il dispositivo produce un forte rumore
  - Un cuscinetto in PTFE consumato, deve essere sostituito (vedere la sezione Pulizia e manutenzione)
  
- Abrasione (particella di PTFE) al cuscinetto
  - Lo strumento è fatto funzionare a secco o con una quantità di riempimento troppo poca. Pulire lo strumento, eventualmente cambiare il cuscinetto. Prestare attenzione alla quantità di riempimento dei recipienti per reazioni (vedere pagina 7)!

Se si dovesse verificare un malfunzionamento che non può essere corretto seguendo le suddette istruzioni, informare immediatamente il distributore autorizzato Heidolph Instruments.

## SPECIFICHE TECNICHE

### SilentCrusher S

Caratteristiche	Valori
Tensione delle connessioni	100 – 240 V / 47 – 63 Hz
Consumo corrente (Potenza nominale)	24 W
Giri/minuto	75000giri/min. riferiti all'acqua
Modalità operativa	Funzionamento a breve termine, 1,5 minuti, spegnimento automatico, spia rossa che indica spegnimento. Azzeramento rimuovendo lo strumento di dispersione.
Protezione unità principale	Interruttori di protezione dal surriscaldamento spengono l'unità principale in caso di surriscaldamento indicato dal lampeggiamento della spia rossa. Azzeramento rimuovendo lo strumento di dispersione.
Spia di controllo per "Dispositivo acceso"	Spia verde sull'unità d'alimentazione
Dimensioni in mm dell'unità principale	Larghezza 125, altezza 170, profondità 125
Dimensioni in mm dell'unità di alimentazione	Larghezza 106, altezza 30, profondità 65
Peso totale	1,1 kg
Temperatura operativa	0 - 40 °C
Temperatura di immagazzinaggio	da -20 °C a +80 °C
Umidità relativa	85 % (senza condensa)
Tipo di protezione secondo la norma EN 60529	IP 30
Classe di sicurezza secondo VDE 0100	I

### Strumento per la dispersione 3 F

Caratteristiche	Valori
Numero parte	596-03010-00
Diametro statore [mm]	3,3
Diametro rotore [mm]	2,0
Larghezza spazio generatore/rotore [mm]	0,3
Larghezza fessura [mm]	0,6
Lunghezza totale dell'asta [mm]	26
Profondità d'immersione max. [mm]	23
Profondità d'immersione min. [mm]	17
Volume [ml]	0,8 – 1



<b>Volume massimo nel recipiente per reazioni [mm].</b>	26
<b>Volume minimo nel recipiente per reazioni [mm].</b>	22
<b>Velocità periferica [m/sec]</b>	7,85
<b>Dimensione iniziale particelle [mm]</b>	< 0,4
<b>Materiale</b>	PTFE / 1,4435
<b>Contenitore</b>	Contenitore per reazioni chimiche Eppendorf in PP – 1,5ml
<b>Diametro interno contenitore [mm]</b>	9
<b>dimensioni esterni [mm] [mm]</b>	38,5
<b>Sterilizzazione</b>	Fino a 130 °C con agenti chimici umidi e fino a 180 °C con agenti chimici secchi

#### Strumento per la dispersione 5 F

<b>Caratteristiche</b>	<b>Valori</b>
<b>Numero parte</b>	596-05010-00
<b>Diametro statore [mm]</b>	5,0
<b>Diametro rotore [mm]</b>	3,2
<b>Larghezza spazio generatore/rotore [mm]</b>	0,4
<b>Larghezza fessura [mm]</b>	0,6
<b>Lunghezza totale dell'asta [mm]</b>	38
<b>Profondità d'immersione max. [mm]</b>	31
<b>Profondità d'immersione min. [mm]</b>	14
<b>Volume [ml]</b>	2 – 4
<b>Volume massimo nel recipiente per reazioni [mm].</b>	32
<b>Volume minimo nel recipiente per reazioni [mm].</b>	18
<b>Velocità periferica [m/sec]</b>	11,8
<b>Dimensione iniziale particelle [mm]</b>	< 0,4
<b>Materiale</b>	PTFE / 1,4435
<b>Contenitore</b>	Provette in PP – 5ml
<b>Diametro interno contenitore [mm]</b>	Ø13,7
<b>dimensioni esterni [mm]</b>	Ø15 x 50
<b>Sterilizzazione</b>	Fino a 130 °C con agenti chimici umidi e fino a 180 °C con agenti chimici secchi

#### Strumento per la dispersione 7 F

<b>Caratteristiche</b>	<b>Valori</b>
<b>Numero parte</b>	596-07010-00
<b>Diametro statore [mm]</b>	7,0
<b>Diametro rotore [mm]</b>	3,9
<b>Larghezza spazio generatore/rotore [mm]</b>	0,55

<b>Larghezza fessura [mm]</b>	0,6
<b>Lunghezza totale dell'asta [mm]</b>	55
<b>Profondità d'immersione max. [mm]</b>	55
<b>Profondità d'immersione min. [mm]</b>	44
<b>Volume [ml]</b>	6 - 10
<b>Volume massimo nel recipiente per reazioni [mm].</b>	50
<b>Volume minimo nel recipiente per reazioni [mm].</b>	33
<b>Velocità periferica [m/sec]</b>	17,7
<b>Dimensione iniziale particelle [mm]</b>	< 0,4
<b>Materiale</b>	PTFE / 1,4435
<b>Contenitore</b>	Provette in PP – 20ml
<b>Diametro interno contenitore [mm]</b>	Ø18,3
<b>dimensioni esterni [mm]</b>	Ø21 x 96
<b>Sterilizzazione</b>	Fino a 130 °C con agenti chimici umidi e fino a 180 °C con agenti chimici secchi

## GARANZIA, RESPONSABILITÀ E COPYRIGHT

### Garanzia

Heidolph Instruments garantisce i prodotti qui descritti (eccetto le parti di ricambio) per tre anni dalla consegna dal deposito del produttore. Questa garanzia copre difetti in materiali e fabbricazione.

I danni causati dal trasporto sono esclusi.

Per le richieste coperte da garanzia, rivolgersi a Heidolph Instruments (Tel.: + 49 - 9122 - 9920-68) o al distributore Heidolph Instruments. Se la richiesta riguarda un difetto dei materiali o della fabbricazione, il dispositivo sarà riparato o sostituito sotto garanzia, gratuitamente.

Heidolph Instruments non copre i danni causati da manipolazione impropria.

Heidolph Instruments deve confermare qualsiasi modifica in questa garanzia per iscritto in ogni caso individuale.

### Limitazione di responsabilità

Heidolph Instruments non accetta alcuna responsabilità per la manipolazione e l'uso improprio di questo dispositivo. I danni conseguenti sono esclusi.

### Copyright

Heidolph Instruments possiede i copyright di tutte le immagini e del testo di questo manuale operativo.

## DOMANDE/RIPARAZIONI

Se dopo aver letto questo manuale si hanno ancora **domande** riguardanti l'installazione, il funzionamento o la manutenzione del dispositivo, inviarle al seguente indirizzo.

Per le **riparazioni**, rivolgersi prima a Heidolph Instruments direttamente (Tel.: + 49 - 9122 - 9920-68) o al distributore Heidolph Instruments.



### **Nota.**

Soltanto dopo aver ricevuto l'approvazione, inviare il dispositivo a:

Heidolph Instruments GmbH & Co. KG  
Vertrieb Labortechnik  
Walpersdorfer Str. 12  
D-91126 Schwabach / Deutschland  
Tel.: +49 – 9122 - 9920-68  
Fax: +49 – 9122 - 9920-65  
E-Mail: sales@heidolph.de



### **Avvertenza di sicurezza**

Quando si invia l'apparecchiatura per la riparazione che è stata in contatto con materiali pericolosi, indicare:

*Dati del materiale* il più possibile accurati che riguardano il mezzo utilizzato

*Misure protettive* richieste per una manipolazione sicura dal nostro personale di ricezione e manutenzione.

*Codificazione* dell'imballaggio conformemente all'ordinanza Hazardous Materials Ordinance, per materiali pericolosi.

## DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE

Questo prodotto soddisfa i seguenti standard e documenti normativi:

Linee guida sulla compatibilità elettromagnetica (89/336/EEC):

EN 61326: 1997 + A1:1998 + A2:2001

EN 61000-3-2:2000

EN 61000-3-3:1995

EN 61000-4-2:1995

EN 61000-4-3:1996

EN 61000-4-4:1995

EN 61000-4-5:1995

EN 61000-4-6:1996

Linee guida sulla bassa tensione (73/23/EEC):

EN 61010





01-005-004-45-2 06.03.2013

© Heidolph Instruments GmbH & Co. KG

Technische Änderungen sind ohne vorherige Ankündigung vorbehalten.

Technical changes reserved. Publication not mandatory.

Sous réserve de modifications techniques sans notification préalable.

Nos reservamos el derecho de introducir modificaciones técnicas sin previo aviso.

Ci si riserva il diritto di apportare modifiche tecniche senza preavviso.