

## Salzsprühnebelkammer

SF/xxx A: CW1000 series  
SF/MPxxx: CW1100 series

SF/xxx/C: CW1200 series  
SF/ABxxx: CW1700 series

SF/MP/ABxxx: CW1800 series

Betriebsanleitung (V2.0 0621)



**WICHTIG!** Vor Inbetriebnahme dieses Gerätes empfehlen wir dringend, diese Betriebsanleitung sorgfältig zu lesen.

# PRODUKTGARANTIE

C&W Specialist Equipment gewährt Garantie für die Kammer und deren bei der Produktion eingeschlossenen Komponenten für einen Zeitraum von einem Jahr ab Versand aus seinem Werk, gemäß den Versandpapieren, unter den nachstehend beschriebenen Bedingungen und exklusive der in nachstehender Bedingung 5 aufgelisteten Teile. Wenn sich innerhalb dieses Zeitraums eine Komponente der Kammer als defekt erweist, wird C&W Specialist Equipment (gemäß den Bedingungen der Garantie und der ausgeschlossenen Teile) diese Komponente für den Endkunden kostenlos auswechseln oder reparieren. Falls ein Händler oder Vertreter vor Ort C&W Specialist Equipment repräsentiert, ist der Agent oder Händler für die Reparatur oder Auswechslung der fehlerhaften Komponenten verantwortlich. Alle Arbeits- und Fahrtkosten, die während der Auswechslung anfallen, werden vom Agenten oder Händler übernommen. C&W Specialist Equipment wird die auszuwechselnden Komponenten kostenlos liefern, unter der Bedingung, dass die defekten Komponenten C&W Specialist Equipment innerhalb der Garantiefrist zurückgesendet werden (zu Lasten des Agenten).

Diese Garantie versteht sich als ergänzend zu allen Rechten des Käufers unter dem Verkaufsgütergesetz aus 1979 und schließt diese nicht aus. Auch ersetzt diese keine von den Produzenten gewährte Garantie, deren Dienste gegebenenfalls in Anspruch genommen werden.

## Garantiebedingungen

1. Die Kammer wurde nicht manipuliert oder von jemand anderem als einem Mitarbeiter oder Agenten von C&W Specialist Equipment repariert, es sei denn unter direkter Anleitung von C&W Specialist Equipment.
2. Die Kammer wurde gemäß den Anleitungen von C&W Specialist Equipment korrekt installiert.
3. Die Kammer wurde nicht zweckentfremdet oder absichtlichen oder versehentlichen Beschädigungen unterzogen (inklusive durch Feuer oder Blitzeinschlag verursachte Schäden).
4. Die Kammer wurde ausschließlich für deren Verwendungszweck eingesetzt und unter den von C&W Specialist Equipment spezifizierten Bedingungen gelagert und betrieben.
5. Die Garantie gilt nicht für Komponenten mit begrenzter Lebensdauer, sowie nicht-mechanische oder nicht-elektrische Komponenten, deren Defekt durch Dritte verursacht wurde.
  - Kontrollleuchten • Sicherungen
  - Schläuche peristaltischer Pumpen
  - Glühlampen
  - Filter für Salzlösungen
  - Salznebel Zerstäuber (Sprühdüse)
  - Alle weiteren Verschleißteile.

# INHALTSVERZEICHNIS

Konformitätserklärung	4
Salzsprühnebel-Korrosionstestkammer	5
Installation	6
Rückansicht	7
Drainage	8
Konstruktion	10
Betrieb	11
Test starten	
Display-Tafel	
Programmregler	12
Luftspülfunktion	
Programmierung	13
Programmregler Fehlersuche	14
Checkliste	
Programmregler Luftspülung	
Modus Programm ausführen	15
Verrohrung	16
Zusammenfassung Astm B117	17
ASTM B117 pH-Bereich	
Den pH-Wert der Salzlösung anpassen	18
Checkliste	
Die Schläuche einer peristaltischen Pumpe wechseln	19
Grundlegende Wartungsarbeiten an der Kammer	21
Arbeitsschutzgesetz - Legionellen	22
Fehlersuche	24
Haftungsausschluss	

## KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

C&W Salzsprühnebelkammern, Zyklische Salzsprühnebelkammern, CCT-Kammern, Feuchtigkeitskammern und Kombinationskammern werden in Capelle aan den IJssel, Molenbaan, Niederlande produziert.

Der Produzent erklärt hiermit unter seiner alleinigen Verantwortung, dass die oben genannten Produkte mit den Schutzanforderungen der EMV-Richtlinie mit den prinzipiellen Elementen der Sicherheitsziele der Niederspannungsgeräterichtlinie sowie den wesentlichen Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen der Maschinenrichtlinie übereinstimmen.

Relevante Richtlinien:

2004/108/EC	EMV Richtlinie (89/336/EEC)
2006/95/EC	Niederspannungsrichtlinie (NSR) (72/23 EEC und 93/68 EEC)
2006/42/	EC Maschinenrichtlinie (98/37 EC 2009)
89/655/EEC	Arbeitsmittelbenutzungsrichtlinie (PUWER 98)

Compliance: Da die Geräte folgenden Standards gerecht werden, entsprechen sie den oben genannten Richtlinien.

DIN EN 61326-1-2006	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte.
DIN EN 61010-1-2001	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte: Allgemeine Anforderungen.
DIN EN 61010-2-010-2003	Besondere Anforderungen an Laborgeräte für das Erhitzen von Stoffen.
DIN EN 61010-1-2003	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte TEIL 1: Allgemeine Anforderungen.
DIN EN 61000-6-2-2005	Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) Fachgrundnormen. Störfestigkeit für Industriebereich.

Die technische Dokumentation, die erforderlich ist, um nachzuweisen, dass die Produkte den Anforderungen der Richtlinien entsprechen, kann den relevanten Behörden innerhalb einer angemessenen Frist zur Verfügung gestellt werden.

Die CE-Kennzeichnung wurde 2007 zum ersten Mal angebracht.

Unterschrift:   
Name: Remco Wever

Datum: 1. September 2019  
Funktion: Geschäftsführer

**HINWEISE:** Der Planer, Käufer, Installateur oder Benutzer wird auf spezielle Maßnahmen und Nutzungseinschränkungen hingewiesen, die bei der Inbetriebnahme der Produkte zu beachten sind, um weiterhin den oben genannten Richtlinien zu entsprechen. Details spezieller Maßnahmen und Nutzungseinschränkungen sind auf Anfrage erhältlich und werden auch in den Produkthandbüchern aufgeführt

# SALZSPRÜHNEBEL-KORROSIONSTESTKAMMER

## Modelle

100	200	450	750	1000	2000
SF	SF	SF	SF	SF	SF
SF/MP	SF/MP	SF/MP	SF/MP	SF/MP	SF/MP
SF/AB	SF/AB	SF/AB	SF/AB	SF/AB	SF/AB
SF/AB/MP	SF/AB/MP	SF/AB/MP	SF/AB/MP	SF/AB/MP	SF/AB

Alle CASS-Modelle

## Benötigte Versorgungsdienste

### Elektrohauptleitung

220/240V Einphasig 50 Hz (Nennströme variieren je nach Modell).

Modell	max. Belastung	Erforderliche Überstromschutzeinrichtung
SF/100	1.4kw	13.0A
SF/MP100	1.4kw	13.0A
SF/AB100	2.2kw	13.0A
SF/MP/AB100	2.2kw	13.0A
SF/200	2.0kw	13.0A
SF/MP200	2.0Kw	13.0A
SF/AB200	2.2Kw	13.0A
SF/MP/AB200	2.2kw	13.0A
SF/450	2.5kw	13.0A
SF/MP450	2.5kw	13.0A
SF/AB450	2.2kw	13.0A
SF/MP/AB450	2.5kw	13.0A
SF/750	2.5kw	13.0A
SF/MP750	2.5kw	13.0A
SF/AB750	2.2kw	13.0A
SF/MP/AB750	2.5kw	13.0A
SF/1000	3.2kw	16.0A
SF/MP1000	3.2kw	16.0A
SF/AB1000	4.2kw	16.0A
SF/MP/AB1000	4.2kw	16.0A
SF/2000	4.0kw	16.0A
SF/MP2000	4.0kw	16.0A
SF/AB2000	4.2kw	16.0A
SF/MP/AB2000	4.2kw	16.0A

## Wasser

Während aller Betriebszeiten sollte die Kammer kontinuierlich mit sauberem Wasser versorgt werden.

Max. zulässiger Druck 4 Bar (58,4 psi)  
Min. zulässiger Druck 2 Bar (29,4 psi)

**HINWEIS:** In Bereichen mit hartem oder mineralienhaltigem Wasser wird die Nutzung destillierten oder entionisiertem Wasser empfohlen.

## Drainage

Alle Modelle der Salzsprühnebel-Korrosionstestkammern sind mit Drains/Entlüftungen ausgestattet. Der Drain bzw. die Entlüftung ist ein 1 ¼" (32 mm) Aufsatzrohr, das sich im Sockel der Testkammer befindet und an ein Abwasserdrainagesystem angeschlossen ist.

## Druckluft

Während aller Betriebszeiten sollte die Kammer kontinuierlich mit trockener und ölfreier Luft versorgt werden.

Durchschnittseinstellung	1 Bar (14,7 psi)
Max. zulässiger Luftdruck	4 Bar (58,4 psi)
Min. zulässiger Luftdruck	2 Bar (29,4 psi)

Die Nennluftströme variieren je nach Modell.

SF/100	SF/MP/AB100	SF/AB100	} 3.6 S.C.F.M.	SF/MP100	} 4.2 S.C.F.M.
SF/200	SF/MP/AB200	SF/AB200		SF/MP200	
SF/450	SF/MP/AB450	SF/AB450		SF/MP450	
SF/750	SF/MP/AB750	SF/AB750		SF/MP750	
SF/1000	SF/MP/AB1000	SF/AB1000		SF/MP1000	
SF/2000		SF/AB2000		SF/MP2000	

# INSTALLATION

Die Salzsprühnebel-Korrosionstestkammer sollte in waagerechter Position und für alle erforderlichen Versorgungsleitungen günstig aufgestellt werden und von jeglichen externen Wärmequellen wie z.B. Heizkörpern, Sonnenlicht usw. fern gehalten werden.

- A) Behälter mit 114 Liter Fassungsvermögen (200 Liter für 2000 Liter Modell-Kammern) für die Salzlösung wird auf Fahrrollen geliefert und üblicherweise rechts von der Kammer aufgestellt. Sollte es nicht möglich sein, den Behälter rechts von der Kammer aufzustellen, wird ausreichend Schlauchmaterial geliefert, um den Behälter rechts von der Kammer aufzustellen.

## Elektronik

Die Kammern müssen innerhalb von 2 Metern einer 13A Versorgungssteckdose aufgestellt werden.

Die Modelle SF/1000 und SF/MP1000 (und SF/100, SF/MP100, SF200, SF/MP200, SF/450, SF/MP450, SF/750 und SF/MP750 für den Export) werden mit einer Hauptstromanschlussteckdose an der Rückseite der Kammer produziert.

Ein geeignetes Kabel (20A min. Nennstrom) muss von der Stromeingangsdose mit einem an der Wand montierten Sicherungstrennschalter verbunden werden.

## Wasser, Luft, Salzlösung und Entlüftung

Siehe Diagramm der Versorgungsanschlüsse auf der Tafel an der Rückseite der Kammer.

### Wasser

- A) Es ist ein 3/8" Panzerschlauch zu verwenden, um die Wasserversorgung an die 3/8" Schlaucharmatur mit Kennzeichnung WATER an die Versorgungsanschlüsse auf der Tafel anzuschließen (siehe Diagramm der Versorgungsleitungen auf der Tafel).

### Luft

- A) Es ist ein 3/8" Panzerschlauch zu verwenden, um die Druckluftzufuhr an die 3/8" Schlaucharmatur mit Kennzeichnung AIR an die Versorgungsanschlüsse auf der Tafel anzuschließen (siehe Diagramm der Versorgungsanschlüsse auf der Tafel).

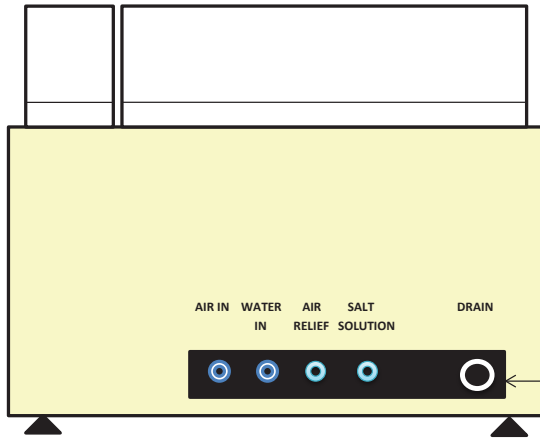
### Salzlösung

Das 6 mm Rohr des Salzlösungsbehälters muss an die Klemmverschraubung mit Kennzeichnung Salzlösung an die Versorgungsanschlüsse auf der Tafel angeschlossen werden (siehe Diagramm der Versorgungsanschlüsse auf der Tafel).

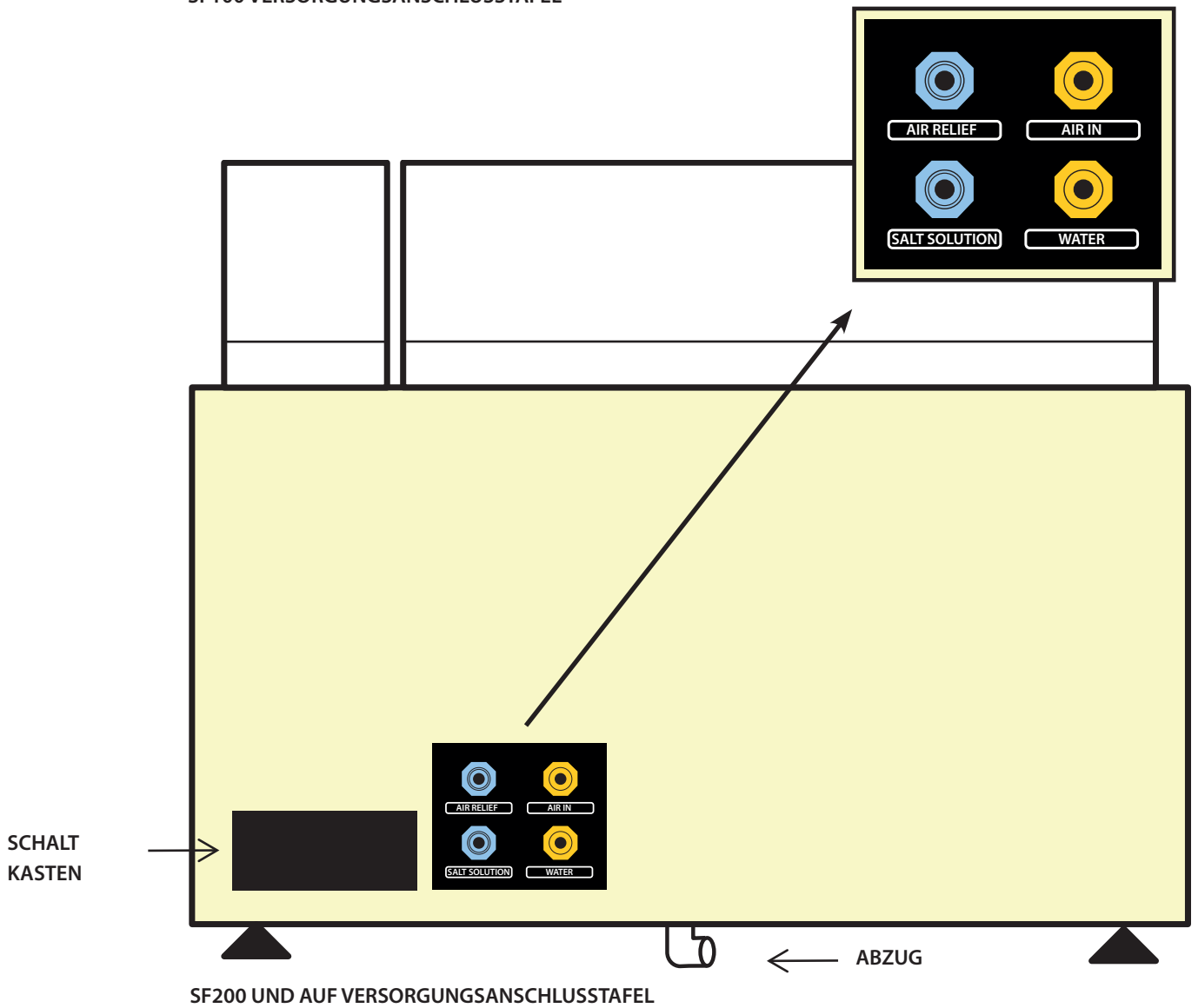
### Entlüftung

- A) Das 4 mm Rohr, das an die mit Entlüftung gekennzeichnete Klemmverschraubung an die Versorgungsanschlüsse auf der Tafel angeschlossen ist (siehe Diagramm der Versorgungsanschlüsse auf der Tafel), ist durch die mitgelieferte Tülle in das Salzabwasserrohr zu führen.

RÜCKANSICHT



SF100 VERSORGUNGSANSCHLUSSTAFEL



# DRAINAGE

Der Drain/die Entlüftung ist eine 1 ¼"(32mm) AUFSATZ Rohrfitting am Sockel der Testkammer.

Überschüssige Salzlösung (Fallout) fließt von der Testkammer über einen Abwasserdrain ab.

Das 1 ¼" Drainagerohr muss gemäß der Abbildung auf der nächsten Seite „Seitenansicht mit Drainage“ an Ihre Abwasserdrainage angeschlossen werden. Ein vertikales Abluftrohr muss innerhalb eines Meters oder so nahe wie möglich an der Kammer in die Atmosphäre geführt werden, um die Entlüftung zu ermöglichen.

**HINWEIS:** Es ist wichtig, dass eine Abwärtsneigung bis zur Abwasserdrainage beibehalten wird. Sonst kann die Kammer nicht entlüftet werden.

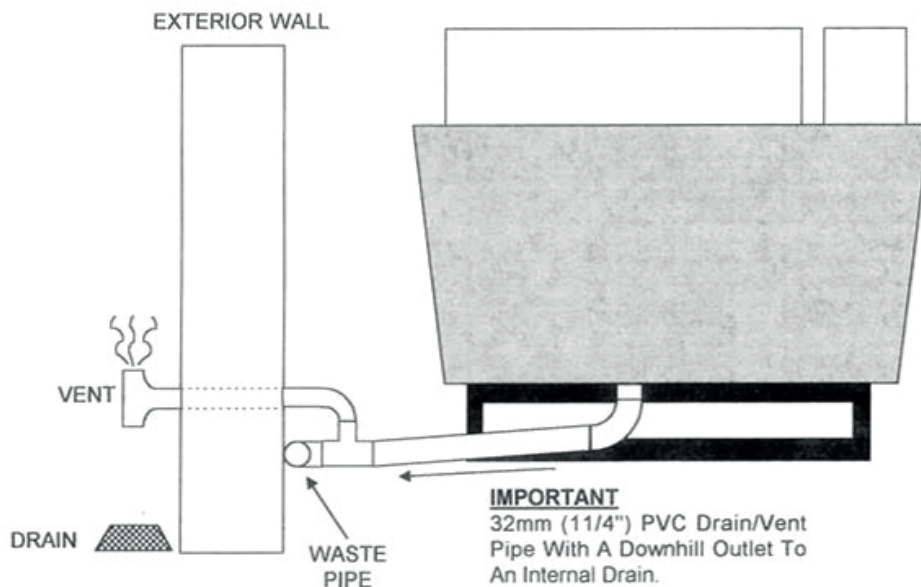
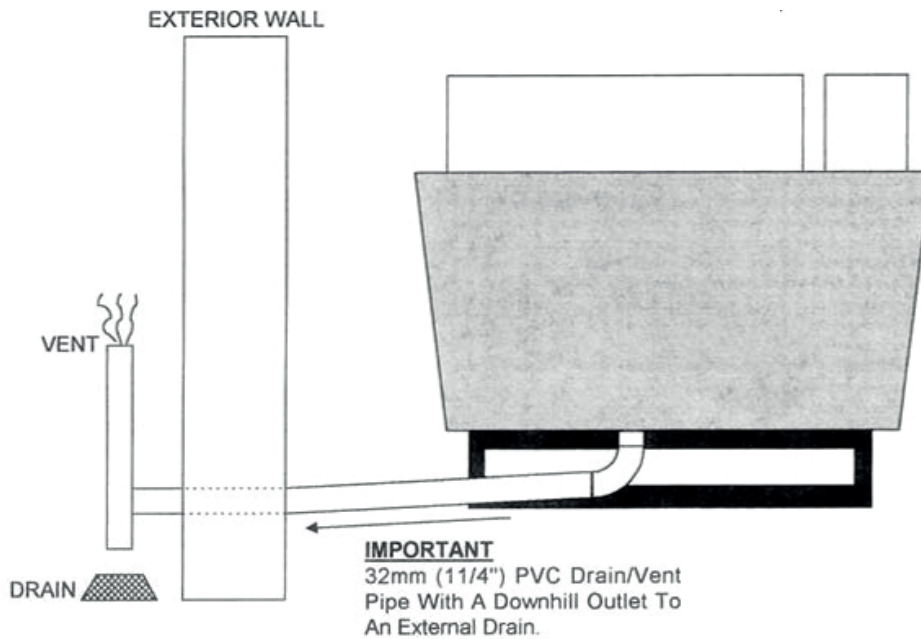
Falls die Kammer nicht korrekt entlüftet werden kann, wird der Druck in der Testkammer durch die Wasserdichtung am Deckel der Kammer forciert.

Wenn alle Versorgungsanschlüsse hergestellt wurden und der Salzlösungsbehälter mit Salzlösung gefüllt wurde, kann die Kammer eingeschaltet werden und der Test beginnen.

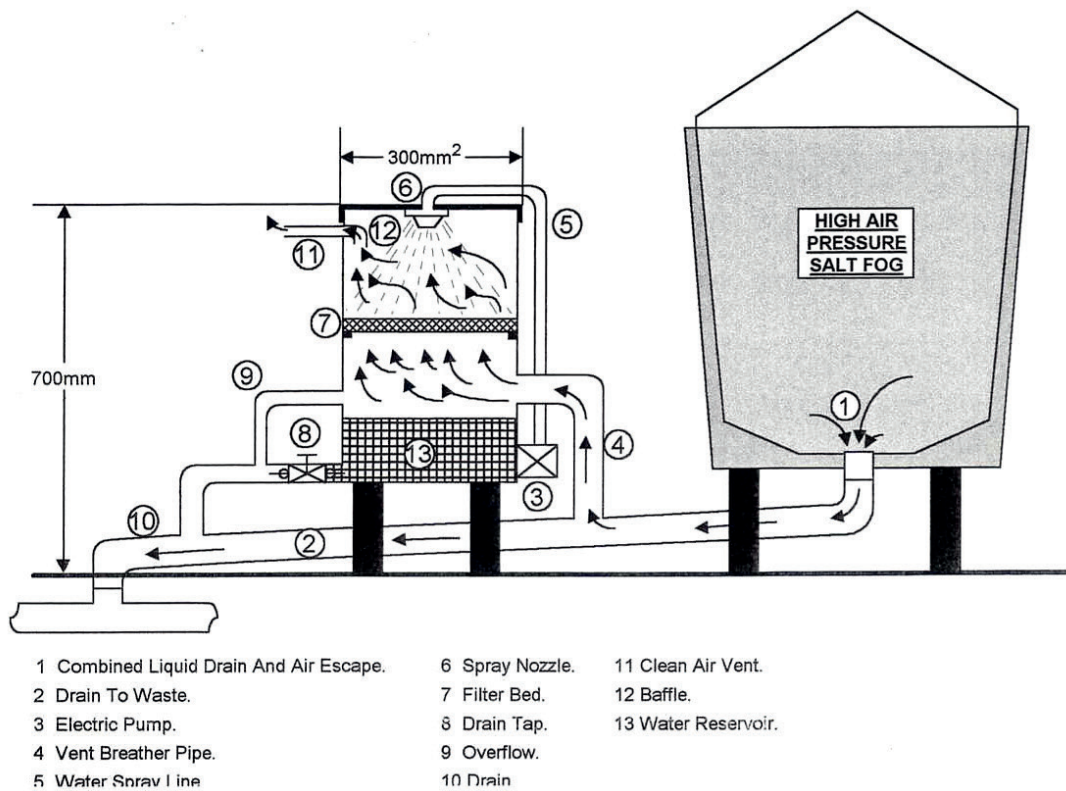
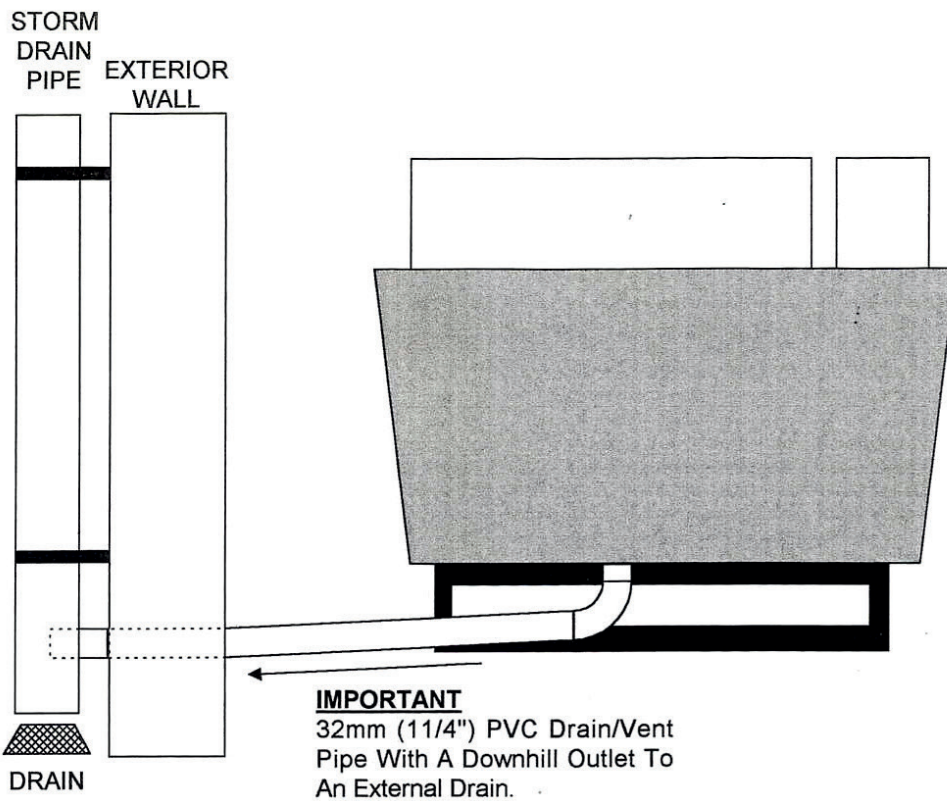
Eine Reihe von Luftventilen leitet die Luft über die Luftbefeuchtungsanlage (wenn feuchte Luft selektiert wurde) durch den Luftregler zur Sprühdüse.

Wenn während eines Sprühnebelzyklus die Luftspülung selektiert wurde, wird der Sprühnebelkreislauf gesperrt, um das Spülen der Testkammer mit sauberer Luft zu ermöglichen, die aus Sprühdüsen oben an den Seitenwänden in die Kammer geblasen wird und den Salznebel durch das Drainagerohr und aus der Entlüftung zu verdrängen.

## DRAINAGEMETHODEN

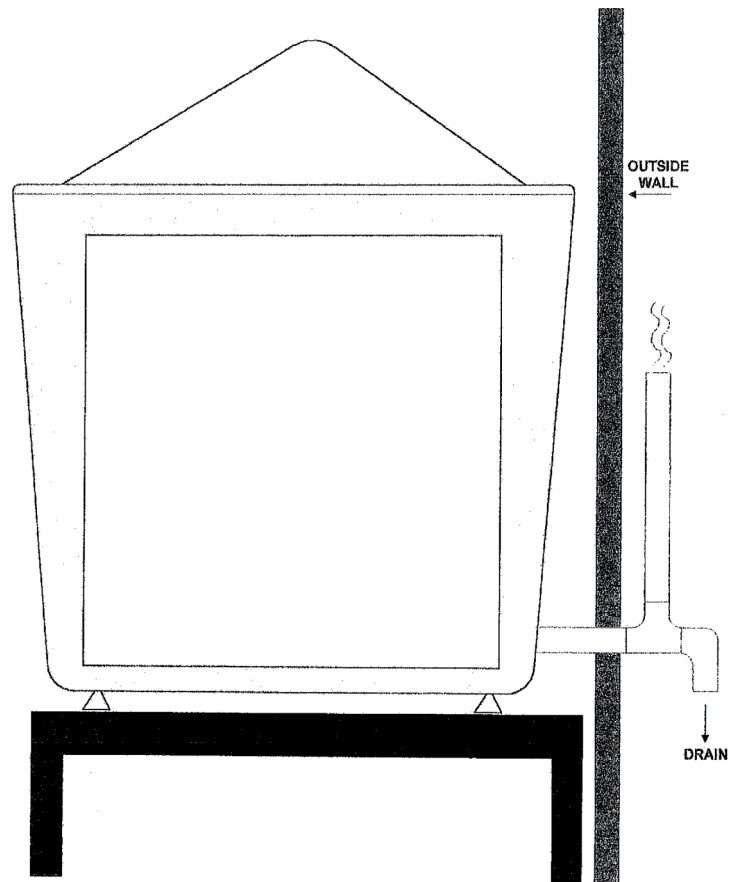






Hier ein Nebelkasten/Gaswäscher, der eingesetzt wird, wenn die externe Entlüftung nicht möglich ist.

## SEITENANSICHT DER 100L DRAINAGE



## KONSTRUKTION

Eine Salzsprühnebel-Korrosionstestkammer wird aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK) hergestellt.

### Sie wird in zwei Teilen konstruiert.

1. Die elfenbeinfarbene äußere Hülle, 'Außenkammer', in der sich Regel-Chassis, Luftbefeuchtungsanlage, Durchflussmesser, peristaltische Pumpe, Pumpengeschwindigkeitsregler, Versorgungsanschlussstafel usw. befinden.
2. Die beige innere Hülle mit der Konsole, auf der sich das Bedienfeld, 'Innenkammer' befindet, ist in die Außenkammer eingelassen und darauf sind die Heizelemente montiert.

SF/100	SF/MP100	SF/MP/AB100	SF/AB100	4 Heater Panels
SF/200	SF/MP200	SF/MP/AB200	SF/AB200	4 Heater Panels
SF/450	SF/MP450	SF/MP/AB450	SF/AB450	4 Heater Panels
SF/750	SF/MP750	SF/MP/AB750	SF/AB750	4 Heater Panels
SF/1000	SF/MP1000	SF/MP/AB1000	SF/AB1000	6 Heater Panels
SF/2000	SF/MP2000		SF/AB2000	8 Heater Panels

Düsen Set, Luftspülungssystem, Drain/Entlüftung, Überstromschutz des Heizers, Temperatursensor, Überstromschutz, Probenregalstützen.

# BETRIEB

Wenn alle Versorgungen angeschlossen sind und der Salzlösungsbehälter mit Salzlösung gefüllt ist, kann mit dem Test begonnen werden.

Die zu testenden Proben auf die Probenregale in der Testkammer stellen.

**HINWEIS:** Bei der Positionierung der Probenregale ist darauf zu achten, dass die Sprühbahn nicht blockiert wird, oder dass die Regale über den Fallout- Sammelbehältern hängen (mindestens 2 Behälter erforderlich).

Frisches Wasser in den Wassertrog füllen, auf den der Deckel gelegt wird. Die Wasserdichtung beugt dem Entweichen des Nebels während des Tests vor.

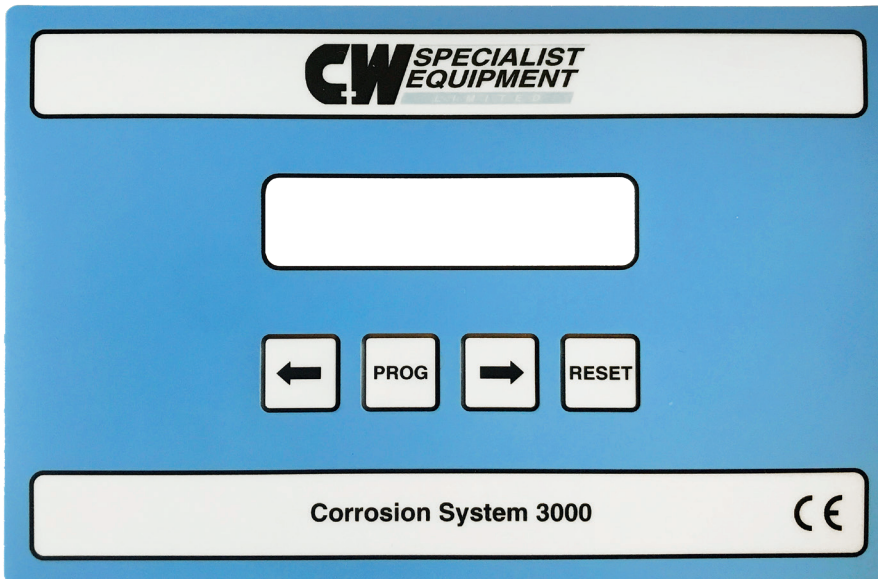
### Den Deckel schließen

Bei Betrieb nach ASTM B117 wird während des Tests eine Luftfeuchtigkeit von 95-98% RH benötigt.

Die erforderliche Wassertemperatur in der Luftbefeuchtungsanlage ist vom Luftdruck an der Sprühdüse abhängig.

ASTM B117 Tabelle X1.2 gibt vor			
Luftdruck (psi)	14	16	18
Temperatur des Luftbefeuchters (°C)	47	48	49

# DISPLAY-TAFEL



# TEST STARTEN

10 Minuten warten, bis die Salzlösung aus dem Behälter abgesaugt ist und in die Sprühdüsen gepumpt wurde.

Dieses Verfahren kann durch eine Steigerung der Pumpengeschwindigkeit beschleunigt werden. Um die Pumpengeschwindigkeit zu ändern, den Regelknopf zwischen Pumpe und Durchflussmesser drehen. Wenn die Salzlösung die Sprühdüse erreicht hat, den Durchfluss am Durchflussmesser auf den in nachstehender Tabelle angegebenen Wert einstellen (durch Steigern oder Reduzieren der Pumpengeschwindigkeit am Bedienfeld).

	Luftdruck	Durchfluss
SF/100, SF/MP100, SF/MP/AB100	0.9 - 1 Bar	0.1 - 0.3 L/hr
SF/200, SF/MP200, SF/MP/AB200	0.9 - 1 Bar	0.3 - 0.4 L/hr
SF/450, SF/MP450, SF/MP/AB450	1.0 - 1.2 Bar	0.4 - 0.5 L/hr
SF/750, SF/MP750, SF/MP/AB750	1.3 - 1.4 Bar	0.7 - 0.8 L/hr
SF/1000, SF/MP1000, SF/MP/AB1000	1.3 - 1.4 Bar	0.7 - 0.8 L/hr
SF/2000, SF/MP2000, SF/MP/AB2000	1.5 - 1.8 Bar	1.0 - 1.2 L/hr

Es handelt sich hier lediglich um Richtwerte, die für jede Kammer anders sein können. Mit den in oben genannter Tabelle Einstellungen muss es möglich sein, eine gleichmäßige Salzsprühnebelverteilung zu erzielen, mit Fallout-Sammelraten von 1-2 ml pro 80 cm horizontalen Bereiches.

Wenn alle hier erwähnten Anleitungen beachtet wurden, arbeitet die Kammer jetzt vollautomatisch und nach Ihren Testspezifikationen.

# PROGRAMMREGLER

Der Regler kann 7 Programme mit maximal 20 Segmenten pro Programm auswählen.

## Um ein Programm auszuführen

Vor der Ausführung muss ein Programm zwischen 1 und 7 ausgewählt und gespeichert werden.

- Nach dem Einschalten der Maschine erscheint die selektierte Funktion im Steuerfenster.
- Auf die linken oder rechten Pfeiltasten drücken, um '1 Programm' oder '2 **Wartung und Service**' abzurufen.

## Diese Bildschirme erscheinen nur, wenn kein Programm läuft.

- 1 Programm selektieren und dann auf die Prog-Taste drücken. Es erscheint dann '1 Programm ausführen'.
- Auf die Prog-Taste drücken, bis das blinkende Zeichen \* links unten im Bildschirm erscheint.

**Hinweis:** Die Parameter auf dem Bildschirm können nur geändert werden, wenn der blinkende Stern erscheint. Noch einmal auf die Programm-Taste drücken, um zu deaktivieren.

- Nach dem Einschalten wird Prog. unterbrochen, wird nach 10 Min. wieder aufgenommen angezeigt
- Auf eine der Pfeil-Tasten drücken, um zwischen 11 Programm ausführen und **12 neues Programm erstellen** zu selektieren.
- 11 Programm selektieren und auf die Prog-Taste drücken, um den blinkenden Stern zu löschen. • Auf die Pfeiltasten drücken bis Programm laden in Pos 1 erscheint. • Auf die Prog-Taste drücken, bis der blinkende \* erscheint.
- Auf die Pfeiltasten drücken bis die gewünschte Programmnummer erreicht wird, z.B. Pos. 3 usw.
- Noch einmal auf die Prog-Taste drücken; das selektierte Programm wird jetzt in den Speicher geladen.
- Auf die Pfeiltasten drücken bis Ausführung des Programms unterbrochen erscheint.
- Auf die Prog-Taste drücken, um das Programm auszuführen. Es erscheint Programm läuft, auf Reset drücken, um zu unterbrechen
- Auf die Reset-Taste drücken, um das Programm zu unterbrechen.

Wenn das Programm läuft, können Sie auf eine der Pfeil-Tasten drücken, um sich unterschiedliche Bildschirme während des laufenden Programms anzusehen. Siehe den Display-Bildschirm für eine komplette Liste mit Funktionen, wenn das Programm den kontinuierlichen Salzsprühnebeltest ausführt – Beispiel astm b117.

Wenn das Programm ausgeführt wird, können Sie eine der Pfeiltasten drücken, um verschiedene Bildschirme, während das Programm läuft zu betätigen. Vollständige Liste finden Sie im Bildschirm mit Funktionen, wenn das Programm kontinuierlichen Salzsprühnebeltest durchführt – Beispiel astm b117.

## Diese Bildschirme werden nur angezeigt, wenn kein Programm ausgeführt wird.

- Nach dem Einschalten wird **prog Interrupt in 10 min wieder** angezeigt.
- Wenn Sie dieses Programm noch ausführen möchten, lassen Sie es eine Zeitüberschreitung 10 Minuten.
- Wenn Sie ein anderes Programm ausführen möchten, drücken Sie zweimal die Reset-Taste und **13 angehaltenes Prog** zum Ausführen wird angezeigt.

- Drücken Sie die rechte Pfeiltaste, bis das **11 Run-Programm** angezeigt wird.
- Drücken Sie die Pfeiltaste nach rechts, bis **12 Ladeprogramm am Pos 1** angezeigt wird.
- Drücken Sie die Prog-Taste, bis das blinkende \* erscheint.
- Drücken Sie die Pfeiltasten, bis das gewünschte **Programm ausgewählt ist, 1 bis 7.**

## Diese Bildschirme erscheinen nur, wenn kein Programm läuft.

- Nach dem Einschalten wird Prog unterbrochen, wird nach 10 min wieder aufgenommen angezeigt. • Wenn Sie dieses Programm immer noch ausführen möchten, lassen Sie die Unterbrechung ablaufen, das Programm wird nach 10 Minuten wieder fortgesetzt.
- Wenn Sie ein anderes Programm ausführen möchten, drücken Sie zweimal auf die Reset-Taste und 13 Ausführung des Programms unterbrochen wird angezeigt.
- Auf die rechte Pfeiltaste drücken, bis 11 Programm laden angezeigt wird. • Auf die rechte Pfeiltaste drücken, bis 12 Programm in Pos 1 laden angezeigt wird. • Auf die Prog-Taste drücken, bis der blinkende \* erscheint.
- Auf die Pfeiltasten drücken bis Ihr gewünschtes Programm selektiert ist, 1 bis 7.
- Auf die Prog-Taste drücken, um zu laden.
- Auf die rechte Pfeiltaste drücken, bis 13 Ausführung des Programms unterbrochen angezeigt wird. • Auf die Prog-Taste drücken, um das Programm auszuführen. Es erscheint Programm läuft, auf Reset drücken, um zu unterbrechen wird angezeigt.
- Auf die Reset-Taste drücken, um das Programm zu unterbrechen.

Wenn das Programm läuft, können Sie auf eine der Pfeil-Tasten drücken, um sich unterschiedliche Bildschirme während des laufenden Programms anzusehen.

# LUFTSPÜLUNGSFUNKTION

Wenn Sie den Test kurzzeitig unterbrechen müssen, sollte die Luftspülung selektiert sein, um den Sprühnebel aufzulösen, damit er nicht in Ihr Labor gelangt. Die Luftspülung kann nur selektiert werden, wenn ein Hauptprogramm aktiv ist.

- Auf die Pfeiltasten drücken bis **Entlüftung AUS Programm** aktiv erscheint.
- Auf die Prog-Taste drücken, bis der blinkende \* links unten im Bildschirm erscheint.
- Auf die Pfeiltasten drücken, um die Entlüftung ein- oder auszuschalten. Die Entlüftung ist 5 Minuten aktiv.
- Um vor dem eingestellten Zeitlimit abzuschalten, auf die Pfeiltaste drücken, bis Off erscheint, danach auf die Prog-Taste, um zum normalen Betrieb zurückzukehren.

Falls sich während des Betriebs eines Programms ein Stromausfall ereignet, wird das Programm 10 Minuten lang unterbrochen und anschließend wieder fortgesetzt.

Die Unterbrechung kann aufgehoben werden, um den Test sofort wieder fortzusetzen, indem Sie zweimal auf die Reset-Taste und danach einmal auf die Prog-Taste drücken; der Test, den Sie ausführen, wird fortgesetzt.

# PROGRAMMIERUNG

Während ein Programm ausgeführt wird, können keine neuen Programme eingegeben werden.

## Zum Eingeben eines neuen Programms nachstehende Anleitungen befolgen.

### Beispiel: Salzsprühnebel ASTM B117

- Auf die Pfeiltaste drücken bis **Reset ausführen um zu unterbrechen** erscheint.
- Auf Reset drücken, um das Programm zurückzusetzen.
- Auf die Pfeiltaste drücken, bis **11 Programm ausführen** erscheint.
- Auf die Prog-Taste drücken, bis der blinkende \* erscheint.
- Auf die Pfeiltaste drücken, bis **Einstellen neues Programm** erscheint.
- Auf die Prog-Taste drücken.
- Auf die Pfeiltaste drücken bis **15 Einstellen Segment** erscheint.
- Auf die Pfeiltaste drücken bis **151 Einstellen Hauptsegment 1** erscheint.
- Auf die Pfeiltaste drücken bis **152 Einstellen Hauptsegment 2** erscheint
- Auf die Prog-Taste drücken, bis der blinkende \* erscheint.
- Auf die Pfeiltaste drücken, bis die benötigte Funktion erreicht wird, z.B. Salzsprühnebel.
- Auf die Prog-Taste drücken, um zu laden.
- Auf die Pfeiltaste drücken, bis **153 Einstellen sub Temp. Rampe** erscheint
- Auf die Prog-Taste drücken, bis der blinkende \* erscheint.
- Auf die Pfeiltaste drücken, bis die benötigte Funktion erreicht wird, z.B. festgelegte Temperatur.
- Auf die Prog-Taste drücken, um zu laden
- Auf die Pfeiltaste drücken, bis **154 Einstellen Temp.** erscheint
- Auf die Prog-Taste drücken, bis der blinkende \* erscheint
- Auf die Pfeiltaste drücken, bis die benötigte Temperatur erreicht wird, z.B. 35°C
- Auf die Prog-Taste drücken, um zu laden
- Auf die Pfeiltaste drücken, bis **155 Einstellen Wassertemp.** (Temperatur der Luftbefeuchtungsanlage erscheint
- Auf die Prog-Taste drücken, bis der blinkende \* erscheint
- Auf die Pfeiltaste drücken, bis die benötigte Temperatur erreicht wird, z.B. 48°C
- Auf die Prog-Taste drücken, um zu laden
- Auf die Pfeiltaste drücken, bis **156 Einstellen Sprühnebel auf kontinuierlich** erscheint
- Auf die Prog-Taste drücken, bis der blinkende \* erscheint
- Auf die Pfeiltaste drücken, bis die benötigte Zeit in Minuten erreicht wird, z.B. 240 Min.
- Auf die Prog-Taste drücken, um zu laden
- Auf die Pfeiltaste drücken UV-Licht aus erscheint Diese Funktion ignorieren, da Standardkammern nicht über diese Einrichtung verfügen.
- Auf die Pfeiltaste drücken, bis **Anzeige Sprühnebel Auszeit** erscheint
- Auf die Prog-Taste drücken, bis der blinkende \* erscheint
- Auf die Pfeiltaste drücken, bis die gewünschte Funktion erreicht wird.

- Auf die Prog-Taste drücken, um zu laden
- Auf die Pfeiltaste drücken, bis **Anzahl Zyklen** erscheint
- Auf die Pfeiltaste drücken, bis die gewünschte Zyklus-Anzahl erreicht wird.
- Auf die Prog-Taste drücken, um zu laden
- Auf die Pfeiltaste drückt bis **151 Einstellen Hauptsegment 1** erscheint  
Um weitere Segmente einzustellen, die oben erwähnte Sequenz wieder holen, daran denken, die Segmente in **151 Einstellen Hauptsegment 1** bis 2, 3 usw.

Das erfolgt gemäß der Standardmethode, wenn man sich in **151 Einstellen Hauptsegment** befindet, indem man;

- Auf die Prog-Taste drückt, bis der blinkende \* erscheint.
- Auf die Pfeiltaste drückt bis **151 Einstellen Hauptsegment 2** erscheint
- Auf die Prog-Taste drückt, um zu laden
- Anschließend den Zyklus in obenstehender Reihenfolge fortsetzen

Wenn Sie das letzte Segment in Ihrem selektierten Programm erreicht haben, müssen Sie es beenden. Das erfolgt aus **151 Einstellen Hauptsegment**, indem man;

- Auf die Pfeiltaste drückt, bis **152 Einstellen Hauptsegment 2** erscheint
- Auf die Prog-Taste drückt, bis der blinkende \* erscheint.
- Auf die Pfeiltaste drückt, bis **Ende des Tests** erreicht wird.
- Auf die Prog-Taste drückt, um zu laden.

Jetzt müssen Sie das Programm in Slot 1 bis 7 speichern.

- Auf die Pfeiltaste drücken bis **151 Einstellen Hauptsegment (Nummer des letzten Segments)** erscheint
- Auf die Reset-Taste drücken 15 Setup Seg erscheint
- Auf die Pfeiltaste drücken, bis **Programm in Pos:1 speichern** erscheint
- Auf die Prog-Taste drücken, bis der blinkende \* erscheint
- Auf die Pfeiltaste drückt, bis die gewünschte Position erreicht wird.

**Hinweis:** Merken Sie sich die Position des Programms, da beim Speichern alle anderen Programme in dieser Position überschrieben werden.

- Auf die Pfeiltaste drücken, um zu laden **Speichervorgang aktiv**, bitte warten wird angezeigt, das dauert 10 Sekunden
- Auf die Pfeiltaste drücken, bis Einstellen neues Programm erscheint.
- Auf die Prog-Taste drücken, bis der blinkende \* erscheint
- Auf die Pfeiltaste drücken, bis **11 Programm ausführen** erscheint
- Auf die Prog-Taste drücken, um zu laden
- Auf die Pfeiltaste drücken, bis **Programm laden** erscheint
- Auf die Prog-Taste drücken, bis der blinkende \* erscheint
- Auf die Pfeiltaste drücken, bis **Programm in Pos:1 laden** erscheint
- Auf die Prog-Taste drücken, um zu laden
- Auf die Pfeiltaste drücken, bis **13 Ausführung des Programms** unterbrochen erscheint.
- Auf die Prog-Taste drücken, um das Programm auszuführen

## DISPLAY-BILDSCHIRME MIT ANGEZEIGTEN FUNKTIONEN, WENN DAS PROGRAMM EINEN KONTINUIERLICHEN SALZSPRÜHNEBELTEST AUSFÜHRT- BEISPIEL ASTM B117

- 132 Spülen AUS Programm läuft,
- 133 Hauptzyklus kontinuierlich
- 134 Sub-Zyklus 1 links (ignorieren, wenn kein Sub-Programm eingegeben wurde)
- 135 Segment M1 (Hauptprogramm 1) Sprühnebel festgelegte Temperatur
- 136 Kammertemperatur SP (Sollwert) 35°C  
Temp. 23°C (bzw. Umgebungstemperatur beim Starten des Programms) Feuchtigkeitskammertemp. (Temperatur der Luftbefeuchtungsanlage) SP (Sollwert) 47°C

Temp. 23°C (bzw. Umgebungstemperatur beim Starten des Programms)

- 138 Aktuelle Funktion Sprühnebel an
- 139 Zyklusdauer kontinuierlich (bzw. die eingestellte Sprühnebeldauer)

# PROGRAMMREGLER FEHLERSUCHE

Um Start aufzuheben - Zweimal auf die Reset-Taste drücken, danach auf die Prog.-Taste.  
Die Leuchte hört auf zu blinken.

Display Fehler - C + W Funktion selektieren (Auf dem Bildschirm)

1. Auf die rechte Pfeiltaste drücken, bis **1 Programm** angezeigt wird.
2. Auf die Prog.-Taste drücken bis **11 Einstellen neues Programm** angezeigt wird.
3. Auf die Prog.-Taste drücken bis ein **blinkender Stern angezeigt** wird.
4. Auf die rechte Pfeiltaste drücken, bis **11 Programm ausführen** angezeigt wird.
5. Auf die Prog.-Taste drücken, bis der **blinkende Stern erlischt**.
6. Auf die rechte Pfeiltaste drücken, bis **12 Programm in Pos: 1 laden** angezeigt wird.
7. Auf die Prog.-Taste drücken, bis der **blinkende Stern angezeigt** wird.
8. Noch einmal auf die Prog.-Taste drücken, bis der **blinkende Stern erlischt**.
9. Auf die rechte Pfeiltaste drücken, bis **13 Ausführung des Programms** unterbrochen angezeigt wird.
10. Noch einmal auf die Prog.-Taste drücken, um das Programm zu starten.
- 131 **Reset ausführen, um zu unterbrechen** wird angezeigt.

**HINWEIS:** Wenn Sie ein Programmproblem haben, notieren Sie, welche Anzeige erscheint, finden Sie anschließend heraus was im oben beschriebenen Prozess angezeigt wird und befolgen Sie die ab diesem Punkt die oben gegebenen Anleitungen.

**BEISPIEL: 11 Programm ausführen** wird angezeigt – Siehe Nr. 4 oben und befolgen Sie die übrigen Anleitungen ab hier, um das Programm zurückzusetzen.  
follow the rest of the instructions from there to re-set the program.

## CHECK LIST

1. Proben aufgestellt, ohne die Sprühdüsen und Sammelbehälter zu blockieren.
2. Kammerdeckel korrekt abgedichtet, d.h. genug Wasser im Trog. Programm läuft.
3. Sowohl Kammertemperaturregler als auch Luftbefeuchtungstemperaturregler haben den korrekten Sollwert.
4. Die Auto-Füll-Anzeige leuchtet nicht, d.h. die Luftbefeuchtungsanlage hat keinen zu niedrigen Wasserstand.
5. Der Durchflussmesser zeigt einen korrekten Durchfluss an.
6. Der Luftdruckprüfer zeigt einen korrekten Luftdruck an.
7. Durch die Sprühdüse wird ein positiver Sprühnebel erzeugt.

## PROGRAMMREGLER - LUFTSPÜLUNGSFUNKTION

### Um die Luftspülung ein- und auszuschalten.

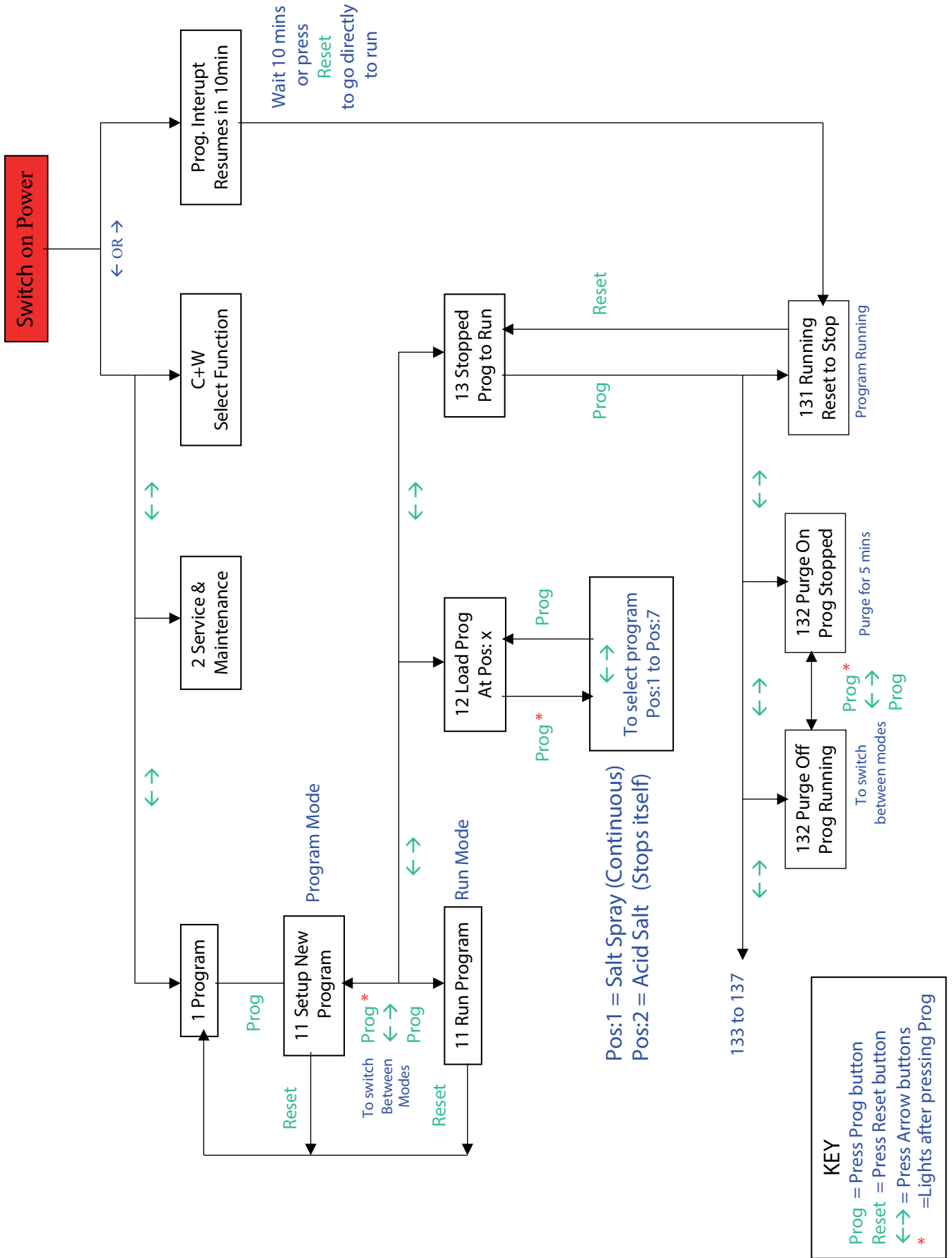
1. Auf die linke oder rechte Pfeiltaste drücken, bis 132 Luftspülung aus Programm läuft angezeigt wird.
2. Einmal auf die Prog.-Taste drücken bis ein blinkender Stern angezeigt wird.
3. Auf die linke oder rechte Pfeiltaste drücken, bis 132 Luftspülung an Programm unterbrochen angezeigt wird.  
LUFTSPÜLUNG BEGINNT.

### Um die Luftspülung auszuschalten.

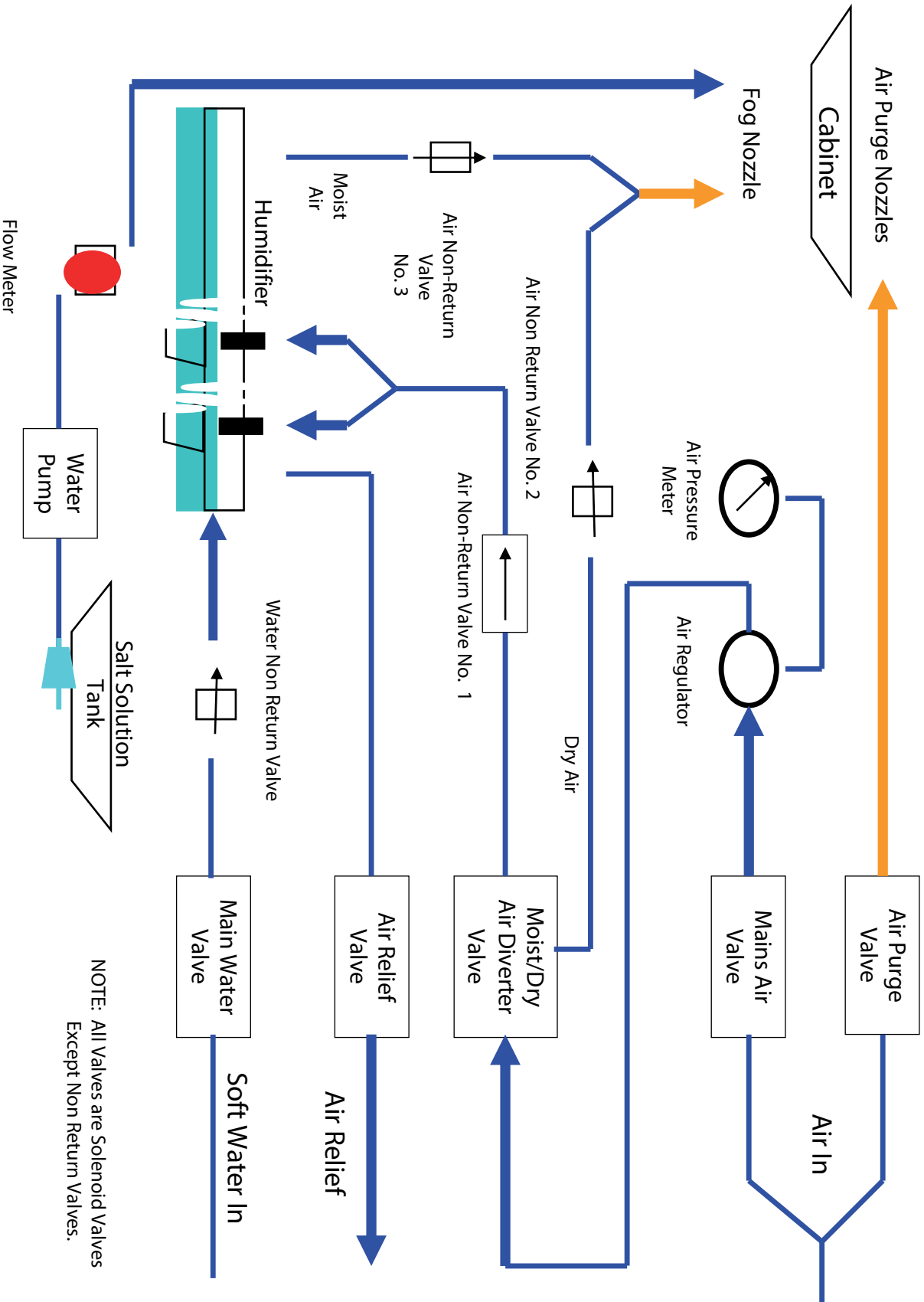
1. Auf die linke oder rechte Pfeiltaste drücken, bis 132 Luftspülung aus Programm läuft angezeigt wird.
2. Auf die Prog.-Taste drücken, bis der blinkende Stern erlischt.  
LUFTSPÜLUNG UNTERBROCHEN.



# MODUS PROGRAMM AUSFÜHREN



# VERROHRUNG



NOTE: All Valves are Solenoid Valves  
Except Non Return Valves.



# ZUSAMMENFASSUNG ASTM B117

## Lösung Zubereitung & Konzentration

Die Salzkonzentration sollte 5+/-1% betragen. Das zur Zubereitung verwendete Wasser sollte Typ IV in Spezifikation D 113 entsprechen (Grenzwerte für Chlorid und Natrium werden ignoriert). Die nachstehende Tabelle detailliert den höchst zulässigen Anteil pH-Wert bis 7,0 Verunreinigungen im zur Zubereitung der Salzlösung verwendeten Natriumchlorid.

Beschreibung der Verunreinigung	Zulässige Grenzwerte
Gesamtverunreinigung	< 3,0%
Halide (Bromide, Fluoride & Iodide exklusive Chloride)	<0,1%
Kupfer	< 0,3 ppm
Antiklumpmittel	%

## PH

Der pH-Wert der zerstäubten Lösung sollte zwischen 6,5 und 7,2 betragen, das kann folgendermaßen erreicht werden.

1. Das Wasser für die Zubereitung der Salzlösung auf mindestens 35°C erhitzen, die benötigte Salzmenge darin lösen und den pH-Wert prüfen und gegebenenfalls anpassen.
2. Während der Zubereitung der Lösung den pH-Wert auf unter 6,5 anpassen.

Der pH-Wert der nach den beiden oben beschriebenen Methoden zubereiteten Lösung ändert sich während der Zerstäubung bei 35°C nicht wesentlich.

## Luftversorgung

Es besteht ein Zusammenhang zwischen der Temperatur des Luftbefeuchters und dem Luftdruck, wie in nachstehender Tabelle dargestellt. HINWEIS: Wenn man sich an nachstehende Tabelle hält, wird die benötigte Menge Sprühnebel erzeugt. Üblicherweise wird die Temperatur des Luftbefeuchters zwischen 46 und 49°C gehalten.

Luftdruck (PSI)	Temp. (°C)
12	46
14	47
16	48
18	49

## Bedingungen in der Salzsprühnebelkammer

Die Aussetzungszone der Kammer wird auf 35 +/- 2°C gehalten. Die Temperatur wird zweimal täglich mit einer Zwischenzeit von mindestens 7 Stunden aufgezeichnet.

## Zerstäubung und Nebelmenge

Innerhalb der Aussetzungszone müssen 2 Nebelkollektoren pro Zerstäubersäule aufgestellt werden, einer in der Zone unmittelbar neben und der zweite so weit wie möglich entfernt

Von der Düse, damit kein Tropfen der Lösung vom Probekörper oder anderen Quellen gesammelt wird. Der Durchmesser des zu verwendenden Trichters sollte 100 mm betragen.

## Kontinuität der Aussetzung

Wenn nichts anders spezifiziert wurde, wird der Test für die gesamte Testdauer kontinuierlich durchgeführt. Ein kontinuierlicher Testbetrieb impliziert, dass die Testkammer geschlossen ist und ununterbrochen Sprühnebel erzeugt wird, außer für kurze tägliche Unterbrechungen, die für die Wartung oder Prüfung der Komponenten erforderlich sind.

# ASTM B117 pH-BEREICH

6.5 7.2

pH bis 7.0

pH-Wert zu niedrig – Natriumhydroxid hinzufügen (NaOH)  
pH-Wert zu hoch - Salzsäure hinzufügen (HCl)

A. Die Salzkonzentration wird einmal wöchentlich durch Titration geprüft.

## Titrationmethode

1. 5 ml der gesammelten Salzlösung in 100ml destilliertem Wasser verdünnen und gründlich mischen.
  2. 10 ml der Lösung in eine gläserne Abdampfschale geben und 40 ml destilliertes Wasser sowie 1 ml 1%-ige Kaliumchromat-Lösung hinzugeben (chloridfrei).
  3. Mit 0,1 N Silbernitrat-Lösung titrieren, bis sich die Lösung bleibend rot färbt.
  4. Die Menge der 0,1 N Silbernitrat-Lösung ablesen, durch die sich die Lösung rot verfärbte.
  5. Eine Lösung, die Hinzufügung zwischen 3,4 und 5,1 ml der 0,1 N Silbernitrat-Lösung erfordert, um den Farbumschlag zu erzielen, erfüllt die entsprechenden Konzentrationsanforderungen der ASTM B117.
- B. Die Konzentration ist im korrekten Bereich, wenn während eines Titrationsvorgangs 3,4 bis 5,1 ml einer 0,1 N Silbernitrat 5,1 ml einer 0,1 N normalen Silbernitrat-Lösung (**0.1 N AgNO3**) benötigt wurde.
- Wenn die Salzkonzentration zu niedrig ist - Salzzugabe in der nächsten Mischung steigern  
Wenn die Salzkonzentration zu hoch ist - Salzzugabe in der nächsten Mischung reduzieren
- 5% Salzlösung bedeutet 5 Gramm Salz per 95ml H2O

# DEN pH-WERT DER SALZLÖSUNG ANPASSEN

## pH-Wert unter 6,5

- a) Fügen Sie ca. 100 Gramm Natriumhydroxid zu 1 Liter destilliertem wassern und sorgfältig rühren, bis sie gelöst sind.

## pH-Wert unter 6,5

- a) Circa 100 Gramm Natriumhydroxid zu 1 Liter destilliertem Wasser hinzugeben und vorsichtig verrühren, bis es sich gelöst hat.
- b) Eine kleine Menge der Lösung in den Behälter der Salzlösung geben und gründlich mischen.
- c) Den pH-Wert prüfen, dabei dem pH-Messgerät 30-40 Sekunden zum Stabilisieren geben. d) Die Schritte b) und c) wiederholen, bis der spezifizierte pH-Wert erreicht ist.

## pH-Wert über 7,2

- a) 5 ml Salzsäure zu 1 Liter Wasser geben und vorsichtig verrühren. b) Eine kleine Menge der Lösung in den Behälter geben und gründlich mischen.
- c) Den pH-Wert prüfen, dabei dem pH-Messgerät 30-40 Sekunden zum Stabilisieren geben. d) Die Schritte b) und c) wiederholen, bis der spezifizierte pH-Wert erreicht ist.

## Vorsicht

Vor der Anwendung die Anleitungen auf den Chemikalienbehältern lesen, da diese Chemikalien stark ätzend sind.

Den Kontakt mit der Haut vermeiden. Falls es dennoch Kontakt mit der Haut gibt, den betroffenen Bereich gründlich mit Wasser waschen und gegebenenfalls ärztliche Hilfe hinzuziehen.

# CHECKLISTE

1. Proben aufgestellt, ohne die Sprühdüsen und Sammelbehälter zu blockieren.
2. Kammerdeckel korrekt abgedichtet, d.h. genug Wasser im Trog.
3. Sowohl Kammertemperaturregler als auch Luftbefeuchtungstemperaturregler haben den korrekten Sollwert.
4. Die Auto-Füll-Anzeige leuchtet NICHT, d.h. der Luftbefeuchter hat keinen niedrigen Wasserstand.
5. Der Durchflussmesser zeigt einen korrekten Durchfluss an.
6. Der Luftdruckprüfer zeigt einen korrekten Luftdruck an.
7. Durch die Sprühdüse wird ein positiver Sprühnebel erzeugt.

# DIE SCHLÄUCHE EINER PERISTALTISCHEN PUMPE WECHSELN

## Anleitungen

1. Die Pumpenabdeckung entgegen dem Uhrzeigersinn um 30° drehen, bis sie ausrastet. Siehe Abb. 2
2. Die Pumpenabdeckung vom grauen Pumpengehäuse abnehmen. Siehe Abb. 3
3. Die grauen Clips von der Unter- oder Innenseite der Pumpenabdeckung lösen. Siehe Abb. 4
4. Den Schlauch und die grauen Verschlussklemmen von der Pumpenabdeckung abnehmen. Siehe Abb. 5
5. Die grauen Verschlussklemmen vom Schlauch abnehmen. Siehe Abb. 5
6. Die blauen Verschlusskappen auf dem Pumpenpaneel abschrauben, um den alten Schlauch abziehen zu können. Die alten Schläuche entfernen und entsorgen. Staub oder Verschmutzungen vom Pumpenkopf entfernen. Siehe Abb. 6
7. Ein neues Stück Silikon Schlauch mit einer Länge von mindestens 600 mm abschneiden. Siehe Abb. 7
8. Den Schlitzschraubenzieher in die Position in der Mitte der weißen Pumpendreh-scheibe setzen und langsam im Uhrzeigersinn drehen, um den neuen Schlauch in den Kanal zwischen Pumpendreh-scheibe und Pumpenabdeckung einzuspeisen. Siehe Abb. 7
9. Die graue Verschlussklemme an beiden Seiten am Schlauch befestigen und wieder in ihre Position auf die Pumpenabdeckung schieben. Dabei auf einen korrekten Sitz der Verschlussklemmen achten, wenn diese am Pumpenkopf befestigt werden, da ein fehlerhafter Sitz der Klemmen die Pumpe beschädigt und die Garantie ungültig macht. Siehe Abb. 7 / 8 Abb. 1
10. Die blauen Verschlusskappen wieder auf den Schlauch setzen und den Schlauch wieder an die blauen Fittings an der Pumpe anschließen und anziehen. Siehe Abb. 8, 9 & 10
11. Die Pumpenabdeckung wieder aufsetzen, mit der Mitte auf die weiß Uhrzeigersinn auf das graue Gehäuse drehen. Siehe Abb. 11 & 12
12. Fertig! Siehe Abb. 1

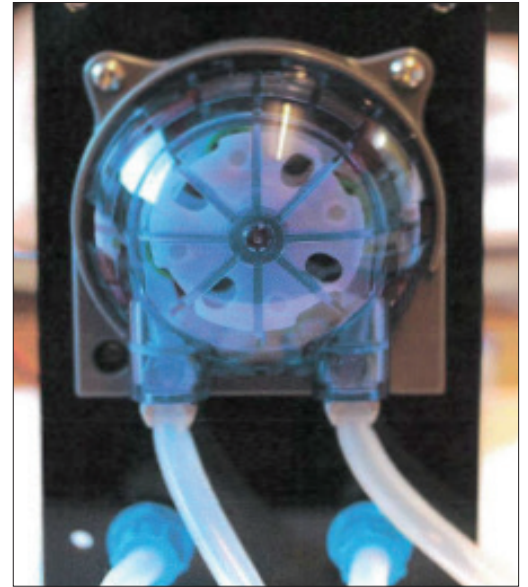


Abb. 1



Abb. 2

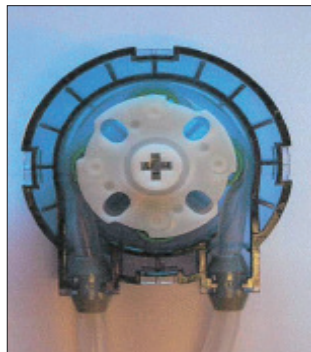


Abb. 3

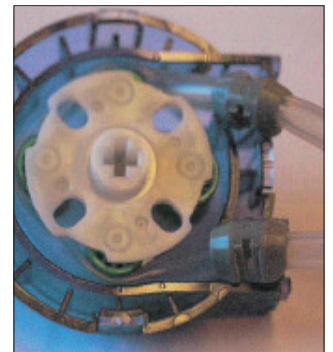


Abb. 4



Abb. 5



Abb. 6

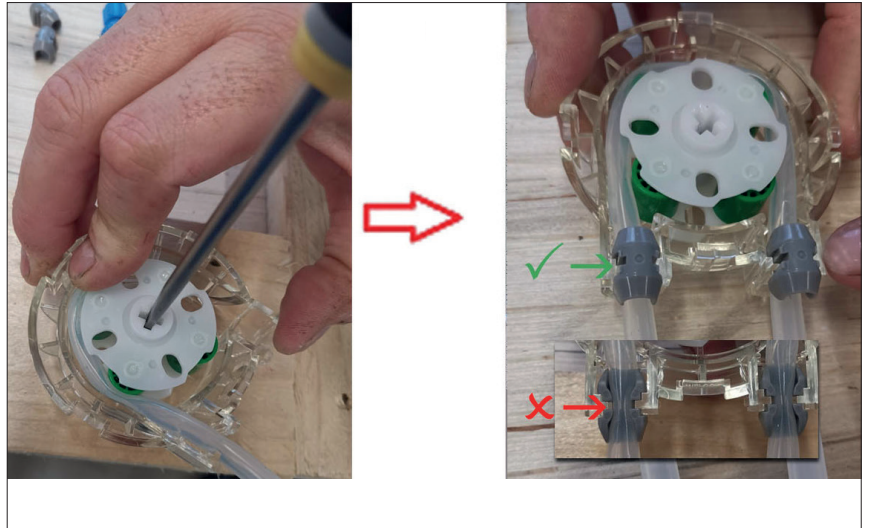


Abb. 7

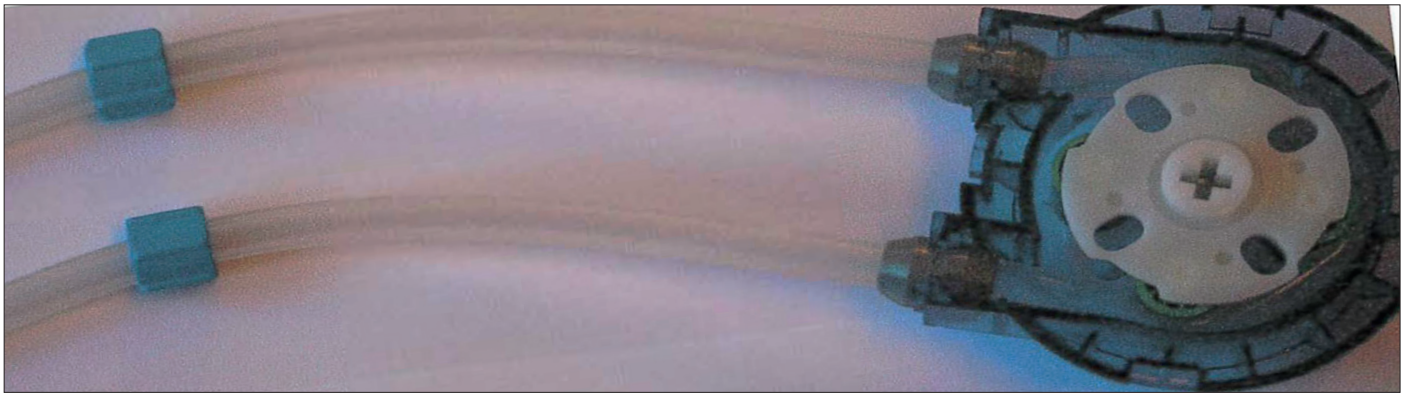


Abb. 8

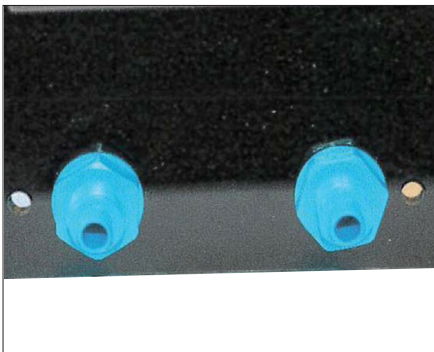


Abb. 9

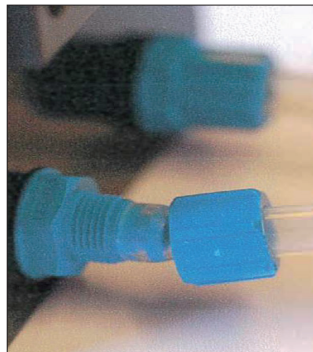


Abb. 10

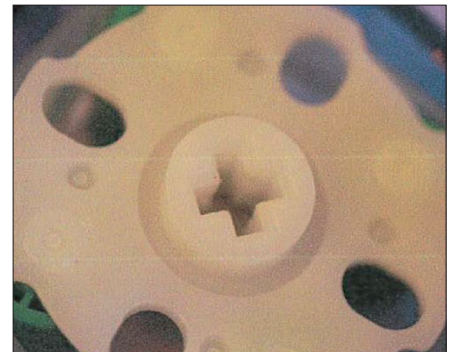


Abb. 11

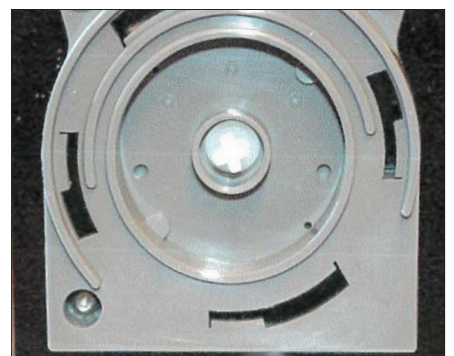


Abb. 12



# GRUNDLEGENDE WARTUNGSARBEITEN AN DER KAMMER

## 1. Kammerdach-Dichtung

Während der Tests verdampft das Wasser der Wasserdichtungen. Es wird automatisch durch die Tropfen nachgefüllt, die vom First des Daches in den Wassertrog laufen. Nach langen Testphasen wird empfohlen, den Wassertrog zu entleeren und mit einer stark verdünnten Lösung aus Haushaltsbleichmittel zu sterilisieren und wieder mit frischem Wasser aufzufüllen.

## 2. Peristaltische Pumpe

Der Schlauch der peristaltischen Pumpe sollte alle 10 bis 12 Nutzungswochen ausgewechselt werden, da die Schlauchwand durch die Pumpenrollentätigkeit erodiert. Dadurch bricht auch die Schlauchstruktur zusammen und das beeinträchtigt den Durchfluss der Salzlösung. Außerdem kann der Schlauch reißen, was dazu führen würde, dass die Salzlösung über die Pumpe und letztlich auch auf den Boden Ihres Labors fließen würde.

### WICHTIGER HINWEIS:

**Es ist wichtig, den Silikonschlauch alle 10 bis 12 Nutzungswochen auszuwechseln. Damit wird dem Reißen des Schlauches und Lecks vorgebeugt.**

### DES WEITEREN:

**Es dürfen nur Schläuche mit korrektem Durchmesser in der Pumpe verwendet werden, da sonst die benötigten Durchflussgeschwindigkeiten nicht erreicht werden und auch Schäden an den Pumpenrollen auftreten können.**

**Die Nutzung nicht geeigneter Schläuche verursacht auch Schäden am Pumpenmotor, das kann zum Motorversagen führen.**

**Durch die Nutzung eines ungeeigneten Schlauches für die peristaltische Pumpe entfällt die Garantie für das komplette Pumpenaggregat.**

## 3. Filter für die Behälter

Das Wegwerffilter im Salzlösungsbehälter sollte alle 3 Monate mindestens einmal ausgewechselt werden. Es kann erforderlich sein, dieses Filter häufiger auszuwechseln, je nach Qualität des für die Zubereitung der Salzlösung verwendeten Wassers. Wenn Sie braune Algen in den Filtern vorfinden, sollte der Behälter mit einer verdünnten Lösung aus Haushaltsbleichmittel gereinigt werden.

## 4. Sprühdüse

Es wird empfohlen, die Sprühdüse „Flüssigkeitskappe“ alle 6 Monate aus der Sprühdüsenbaugruppe entnommen und in einem Behälter mit sauberem, heißem Wasser (max. 50°C) eingeweicht wird.

Es wird nicht für nötig befunden, die Dichtung der Sprühdüse bei jeder Reinigung der Flüssigkeitskappe auszuwechseln, die Empfehlung lautet jedoch, diese einmal jährlich auszuwechseln. Wenn Sie unsere auf Jahresbasis angebotenen Wartungs- und Kalibrierungsdienstleistungen in Anspruch nehmen, lautet die Richtlinie für unsere Wartungsingenieure, das oben beschriebene Verfahren 12 Monate nach der Lieferung Ihrer Kammer auszuführen.

**BEI NICHTBEACHTUNG DER HIER BESCHRIEBENEN  
MASSNAHMEN ERLISCHT DIE GARANTIE**

September 2019

#### **ARBEITSSCHUTZGESETZ - LEGIONELLEN REF: ACoP LB**

Wie Sie wahrscheinlich wissen, gibt es 34 verschiedene bekannte Stämme dieser Bakterie und diese findet man in Flüssen, Seen, Bächen, Schlamm und in der Erde.

#### **Das Legionella-Bakterium vermehrt sich nur unter geeigneten Bedingungen und zwar:**

1. Wenn die Wassertemperatur zwischen 20° C und 45° C liegt, wobei 37° C die optimale Labortemperatur ist.
2. Wenn das Wasser mit Sedimenten, Schlamm, organischer Substanz und Algen verschmutzt ist. Algen sind eine bevorzugte Nährstoffquelle und wenn sich ein Biofilm bildet, bietet dieser ein stabiles Habitat zur Vermehrung des Legionella-Bakteriums.  
(Ein Biofilm ist eine Schicht von Mikroorganismen in einer Matrix, die Schleim auf Oberflächen bildet, die mit Wasser in Berührung kommen.)

Infektionen werden durch Inhalation schwebender Tröpfchen mit lebensfähigen Legionella-Bakterien verursacht.

#### **Fakten und Bedingungen der betreffenden Salzsprühnebelkammern und das Wachstum des Legionella-Bakteriums**

In Salzsprühnebelkammern herrschen Bedingungen, die besonders geringe Infektionsrisiken beinhalten.

1. Legionella-Bakterien wachsen und vermehren sich in einer 5%-igen Natriumchlorid-Lösung nicht.
2. Salzsprühnebelkammer und Luftbefeuchtungsanlage - diese sollen eine Temperatur von 47°C aufweisen, diese Temperatur liegt außerhalb des für die Vermehrung des Bakteriums günstigen Bereiches.

#### **Fakten und Bedingungen betreffende Feuchtigkeitskammern und das Wachstum des Legionella-Bakteriums**

In Feuchtigkeitskammern herrschen Bedingungen, die besonders geringe Infektionsrisiken beinhalten.

1. Das Wasserbad in der Kammer hat eine konstante Temperatur von 65°C und man geht davon aus, dass diese Temperatur sterilisierend wirkt und das Legionella-Bakterium unter diesen Bedingungen sich nicht vermehrt.
2. Die Lufttemperatur wird durch die Verdunstung des Wassers in Form von Feuchtigkeit und nicht in Form von Sprühnebel oder Tröpfchen aufrechterhalten; daher besteht ein besonders geringes Risiko der Infektion mit dem Legionelle-Bakterium.

### **Maßnahmen um dem Wachstum des Legionella-Bakteriums vorzubeugen**

1. Wir empfehlen dringend, Feuchtigkeits- und Salzsprühnebelkammern einer regelmäßigen Chlorung mit einer wässrigen Natrium- oder Calciumhypochlorit-Lösung 100 ml/l zu unterziehen.
2. Die Salzsprühnebelkammer wird nach einer fünfminütigen Luftspülung, wenn der Salzsprühnebel aus der Kammer abgezogen ist, immer geöffnet.
3. Die Salzsprühnebelkammer sollte während der Erzeugung des Salzsprühnebels nie geöffnet werden.
4. Der Wasserabscheider sowohl an der Feuchtigkeits- als auch an der Salzsprühnebelkammer wird durch regelmäßiges Chlorieren in Abständen von höchstens einem Monat (siehe Abschnitt 1) frei von Sedimenten, Schlamm, Kesselstein, organischen Substanzen und Algen gehalten.
5. Der Salzlösungsbehälter sollte nach jedem Einsatz des Inhaltes durch Chlorung, wie in Abschnitt 1 beschrieben, gereinigt werden, das ist unbedingt erforderlich, um der Bildung eines Biofilms in Form von Algenschleim auf den Wänden des Behälters vorzubeugen.
6. Das Salzlösungsfilter sollte alle sechs bis zehn Wochen ausgewechselt werden, um der Ansammlung von Bakterien- und Algenkolonien vorzubeugen.
7. Eine Natrium- oder Calciumhypochlorit-Lösung (100 ml pro Liter Wasser) sollte durch das Salzsprühnebelssystem gepumpt werden, um der Ansammlung von Algen und Bakterien in den Bereichen vorzubeugen, in denen Stauungen auftreten könnten. Das kann gleichzeitig mit Maßnahme 5 erfolgen.

### **Schlussfolgerung**

Das Legionella-Bakterium ist ein häufig vorkommender Organismus, der weltweit vorgefunden wird, und sich aufgrund seiner schwebenden Lebensform aus allen Umgebungen nur schwer beseitigen lässt. Aufgrund dessen können wir als Unternehmen nicht garantieren, dass unsere Kammern nicht für das Legionelle-Bakterium anfällig sind, wenn man jedoch unsere Wartungsverfahren und Betriebsanleitungen befolgt, wird das Infektionsrisiko stark reduziert.

Das Unternehmen übernimmt in Bezug auf das Risiko der Legionellen-Infektion keine Haftung gegenüber Dritten, die von uns produzierte Kammern nutzen.

Im Namen des Unternehmens

Remco Wever  
Geschäftsführer

# FEHLERSUCHE

Nachstehend werden mehrere hilfreiche Tipps für die Fehlerdiagnose aufgelistet, falls bei Ihnen Fehler auftreten, die möglicherweise Ihre Tests beeinträchtigen.

## Kein Salznebel

1. Prüfen, ob sich ausreichend Salzlösung im Behälter befindet.
2. Prüfen, ob das Salzlösungsfilter nicht verstopft ist.
3. Prüfen, ob der Pumpenschlauch nicht gerissen ist.
4. Prüfen, ob die Sprühdüse nicht verstopft ist.

## Fehlerhafte Sammelquoten des Fallouts der Salzlösung

1. Prüfen, ob die korrekte Durchflussquote gepumpt wird.
2. Prüfen, ob der Luftdruck der Sprühdüse korrekt eingestellt wurde.
3. Ist die Sprühdüse mittig angeordnet?
4. Ist die Sprühdüse verstopft oder teilweise verstopft?
5. Wenn das Fallout der Salzlösung gleichmäßig verteilt ist, aber entweder sehr wenig oder sehr viel Fallout aufgefangen wird, die Pumpengeschwindigkeit entsprechend erhöhen oder reduzieren.
6. Wenn die Sammelquoten der Salzlösung zufriedenstellend sind, aber ungleichmäßig verteilt sind.
  - a) Hohe Sammelquoten in der Mitte der Testkammer und geringe Sammelquoten in den äußeren Bereichen (Luftdruck an der Sprühdüse erhöhen).
  - b) Geringe Sammelquoten in der Mitte der Testkammer und hohe Sammelquoten in den äußeren Bereichen (Luftdruck an der Sprühdüse reduzieren).

## Keine Luftdruckmesser-Anzeige

1. Prüfen, ob Luftspülung selektiert wurde.
2. Ist eine ununterbrochene Luftdruckversorgung an die Kammer erschlossen (inklusive an Abenden und Wochenenden)?

## Keine Anzeige der Luftbefeuchtertemperatur

1. Prüfen, ob Luftspülung selektiert wurde.
2. Prüfen, ob die Luftbefeuchtungsanlage eine Autofil-Funktion ausführt (Autofil-Anzeige leuchtet).
3. Ist eine ununterbrochene Wasserversorgung mit einem Druck von 2-5 bar an die Kammer angeschlossen?

# HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Wir behalten uns das Recht technischer Modifikationen vor.

Die in dieser Anleitung übermittelten Informationen sind nicht unbedingt erschöpfend und alle Personen, die das Produkt für andere als die spezifisch in dieser Anleitung empfohlenen Verwendungszwecke nutzt, ohne zunächst unsere schriftliche Bestätigung der Tauglichkeit für diesen alternativen Verwendungszweck zu erhalten, tut dies auf eigenes Risiko.

Obwohl wir uns um korrekte Empfehlungen in Bezug auf das Produkt bemühen (egal, ob es sich um diese oder andere Anleitungen handelt), können wir weder die Qualität noch den Zustand des Produktes bzw. die vielen Faktoren, die die Benutzung und Anwendung des Produktes beeinflussen, garantieren. Aus diesem Grund akzeptieren wir keine Haftung, für die Leistung des Produktes oder für irgendwelche Verluste oder Schäden (außer Tod oder Personenschaden durch unsere Nachlässigkeit), die sich aus der Nutzung des Produktes ergeben, es sei denn wir haben diesem abweichenden Verwendungszweck ausdrücklich schriftlich zugestimmt. Die in dieser Anleitung enthaltenen Informationen unterliegen gelegentlichen Änderungen, die sich durch neue Erkenntnisse und unser Bestreben um ständige Produktentwicklung ergeben.