

# BEDIENUNGSANLEITUNG

## Flüssigstickstoff-Gefrierbehälter LS750, LS3000, LS4800, LS6000

Bevor Sie die Behälter in Betrieb nehmen oder eine  
Wartung bzw. eine Reparatur durchführen, lesen Sie  
diese Betriebsanleitung aufmerksam durch.  
Lassen Sie nicht zu, daß ungeschultes Personal  
diese Behälter in Betrieb nimmt oder wartet.  
Wenn Sie noch Fragen zu Betrieb und Wartung  
dieser Behälter haben, wenden Sie sich bitte  
an Ihren Lieferanten.

### 1. Sicherheitshinweise

**Gefahren durch Überdruck.** Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Behälter können, wenn sie mit einer Füllstandsregelung ausgerüstet sind, in den Fülleitungen unter Druck stehende verflüssigte Gase enthalten. Wenn dieser Druck plötzlich entweicht, kann es zu Verletzungen durch den Austritt von tiefkaltem Gas oder Flüssigkeiten kommen. Nehmen Sie Reparaturen und Wartungsarbeiten an diesen Behältern erst vor, wenn der gesamte Druck abgelassen wurde und der Inhalt aus den Rohrleitungen verdampfen konnte, damit sich nicht wieder Druck aufbauen kann.

**Extreme Kälte - Augen und Haut schützen.** Der Kontakt von Augen oder Haut mit einer kryogenen Flüssigkeit oder einem tiefkaltem Gas kann zu Verletzungen führen, die Erfrierungen ähnlich sind. Tragen Sie immer Sicherheitskleidung, die Ihre Augen und Ihre Haut schützt, wenn Sie an einem Behälter arbeiten oder Flüssigkeit einfüllen bzw. entnehmen oder wenn die Möglichkeit besteht, daß Sie mit Flüssigkeit, tiefkalten Leitungen oder Gas in Berührung kommen könnten. Sicherheitsbrillen oder ein Gesichtsschutz müssen getragen werden, wenn Sie Flüssigkeit oder Gas aus dem Behälter entnehmen. Langärmelige Kleidung und Handschuhe, die sich leicht an- und ausziehen lassen, werden zum Schutz der Haut empfohlen. Flüssigstickstoff ist tiefkalt, d. h. die Temperatur liegt bei normalem atmosphärischem Druck bei – 196°C.

**Gute Durchlüftung.** Auch wenn das Gas, das in diesen Behältern gelagert wird, nicht giftig und nicht entzündlich ist, kann es in geschlossenen Räumen ohne ausreichende Belüftung doch zum Erstickten führen. Luft, die nicht genügend Sauerstoff zum Atmen enthält, führt zu Benommenheit, Verlust des Bewußtseins oder sogar zum Tod. Das Gas kann durch die menschlichen Sinnesorgane nicht wahrgenommen werden und wird normal eingeatmet, als wäre es Atemluft. Stellen Sie sicher, daß immer ausreichende Belüftung vorhanden ist. Stellen Sie die Behälter nur in gut belüfteten Räumen auf. Gegebenenfalls ist eine Raumluftüberwachung zu installieren.

**Ersatzteile.** Verwenden Sie nur Ersatzteile, die von Taylor-Wharton empfohlen werden.

**Integrierte Sicherheitsventile in Leitungen mit kryogener Flüssigkeit.** Wenn Sie Rohre oder Füllschläuche installieren, stellen Sie sicher, daß in jedem Leitungsbereich zwischen Absperrventilen bzw. Magnetventilen ein geeignetes Sicherheitsventil integriert wird. Die von Taylor-Wharton gelieferten Füllstandsregelungen erhalten aus diesem Grund generell ein Sicherheitsventil, das unter der Verkleidung beim Magnetventil eingebaut ist. Eingeschlossenes, verflüssigtes Gas dehnt sich bei Erwärmung aus und kann die Schläuche oder Rohre zum Platzen bringen, was wiederum zu Materialschäden und Verletzungen führt.

Bitte beachten Sie: Weitere Informationen über den Umgang mit kryogenen Flüssigkeiten finden Sie in den gültigen Vorschriften und in der mitgelieferten Broschüre über Sicherheitshinweise.

## **2. Produktbeschreibung**

LS750, LS3000, LS4800 und LS6000 sind vakuumisolierte (doppelwandige) Aluminiumbehälter, die für die Aufbewahrung von Probenmaterial in flüssigem Stickstoff konstruiert wurden. Der Lagerraum ist über einen isolierten einteiligen Halsrohrstopfen zugänglich. Die Behälter können optional mit verschiedenen Einordnungssystemen für unterschiedliche Proben und mit verschiedenen Füllstandsregel- und Alarmsystemen ausgestattet werden. Die Behälter sind auf Laufrollen montiert und sind zusätzlich mit einer Arbeitsfläche versehen.

### 3. Technische Daten

	LS750	LS3000	LS4800	LS6000
Durchmesser [mm]	478	683	683	683
Höhe [mm]	681	731	892	991
Halsrohrdurchmesser [mm]	119	216	216	216
Gewicht leer [kg]	17,7	31,8	40,9	55,0
Gewicht voll [kg], ohne Einordnungssystem	46,0	97,4	146,1	186,4
Normale Verdampfungsrate [Liter/Tag] *	0,27	0,76	0,65	0,84

Wir behalten uns vor, die Spezifikationen jederzeit ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

\* Bei den angegebenen Werten handelt es sich um nominelle Werte, die ohne Einordnungssysteme und bei genau definierten Bedingungen ermittelt wurden. Abhängig von den Betriebsbedingungen und dem verwendeten Einordnungssystem können die tatsächlichen Werte erheblich abweichen.

### 4. Inbetriebnahme

Die Behälter können auf verschiedene Arten befüllt werden:

#### Manuell

Durch einfaches Hineinhängen des Schlauches (mit Phasenseparator) in den geöffneten Behälter. Bei der manuellen Befüllung muß der Füllstand regelmäßig kontrolliert und entsprechend den geforderten Niveaus nachgefüllt werden. Es ist in Anbetracht der zumeist wertvollen gelagerten Materialien in den Behältern generell empfehlenswert, eine automatische Füllstandsregelung oder zumindest einen Niedrigfüllstands-Alarmgeber zu installieren.

Model	Liquid Level Equivalents
LS750	1.0 in. = 2.6 liters (1cm = 1.0 liters)
LS3000/LS4800/LS6000	1.0 in. = 6.6 liters (1 cm = 2.6 liters)

#### Automatisch

Über integrierte Füllstandsregelung (Option). Anschluß einer entsprechenden Flüssigstickstoffversorgung mittels geeignetem Schlauch an die Regeleinheit. Weitere Einzelheiten zum Betrieb der Steuerung entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung der entsprechenden Steuerung.

**Der Druck der Stickstoffversorgungsanlage sollte im Bereich von 0,7 bis 1,4 bar liegen und darf 1,5 bar nicht übersteigen.**

Vor der Befüllung mit Stickstoff sollte das vorgesehene Einordnungssystem in den Behälter gestellt werden. Behälter entsprechend dem gewünschten Niveau befüllen bzw. die automatische Füllstandsregelung in Betrieb setzen. Wir empfehlen, Probenmaterial erst nach dem vollständigen Niederkühlen des Behälters und erfolgreichem Probelauf einzulagern.

Der maximale Füllstand muß mindestens 2,5 cm unterhalb der Deckelunterkante bleiben. Der Deckel darf nicht dauerhaftem Kontakt mit flüssigem Stickstoff ausgesetzt sein. Ein Überlaufen des Behälters muß in jedem Fall verhindert werden, da ansonsten Schäden am Behälter, der Steuerung und dem Gebäude auftreten können. Falls bei der automatischen Befüllung der Füllvorgang bei Erreichen des oberen Füllstandes nicht gestoppt wird, kann die Ursache in einer Eisbildung im Magnetventil liegen. Dadurch kann das Magnetventil in geöffnetem Zustand eingefroren sein. Dann muß umgehend die Stickstoffzufuhr abgesperrt und die Vereisung beseitigt werden. In der Regel taut die Vereisung von selbst wieder ab, und die aus der Leitung gekommene Feuchtigkeit wird bei der nächsten Befüllung in den Gefrierbehälter geleitet, so daß keine Montagearbeiten erforderlich sind.

Generell ist darauf zu achten, daß Verbindungsschläuche nicht im kalten Zustand gelöst werden und nach Lösen vom Versorgungsbehälter (zum Beispiel XL-Behälter) mit der Öffnung nach unten abgelegt werden, um Eindringen von Feuchtigkeit zu verhindern.

## 5. Ersatzteile

Beschreibung	LS750	LS3000	LS4800	LS6000
Halsrohrstopfen	478	683	683	683
Rollenuntersatz	681	731	892	991
Niedrig-Füllstandsalarm	17,7	31,8	40,9	55,0
Aluminium-Rack	R036-9C34 5 Einschübe für 5 x 5 Boxen	RS30-9C50 5 Einschübe für 10 x 10 Boxen	R05K-9C50 8Einschübe für 10 x 10 Boxen	RS60-9C50 5 Einschübe für 10 x 10 Boxen
CryoBox für 25 Ampullen, Kunststoff	5025-5C05	--	--	--
CryoBox für 100 Ampullen, Kunststoff	--	5026-1010	5026-1010	5026-1010

## 6. Wartung

Allgemein sind keine besonderen Wartungsarbeiten an den Behältern sowie den gegebenenfalls eingebauten Steuerungen erforderlich. Generell kommt es bei allen Gefrierbehältern zu Eisbildungen. Daher muß regelmäßig das Eis am oberen Behälterrund und am Deckel entfernt werden. Dabei sollte das Eis nicht in den Behälter gelangen, da durch Vereisung im Behälter ein Zugriff auf die Einordnungssysteme erschwert wird. Abhängig von den Aufstellungs- und Betriebsbedingungen kann es trotz eventueller präventiver Maßnahmen zu einer starken Ansammlung von Eis im Behälter kommen, das dann nur durch Außerbetriebsetzung des Behälters und vollständiges Abtauen wieder entfernt werden kann. Dazu muß dann das gesamte Probenmaterial in einem geeigneten Behälter zwischengelagert werden.

## 7. Reinigung

Zur Reinigung und zum Desinfizieren geeignete zugelassene Desinfektionsmittel verwenden. Taylor-Wharton empfiehlt dazu EXSPOR vom Hersteller Alcide Corp., One Willard Rd., Norwalk CT 06851, USA, Tel. (203) 847 2555. Sprühen Sie die Oberflächen des Behälters ein und lassen Sie das Mittel ca. 5 Min. einwirken. Danach mit Wasser abspülen und Wasser und Flüssigkeit aus dem Behälter entfernen und den Behälter mit einem Tuch trocken wischen. Danach mit einer 70 % Alkohol/Wasserlösung einsprühen und 15 Min. einwirken lassen. Flüssigkeit aus dem Behälter entfernen und mit einem Tuch trocken wischen.

### **Achtung:**

**Alle Behälter, die an den Lieferanten oder zum Hersteller zurück geschickt werden, müssen vor Versand gereinigt und desinfiziert werden. Dies ist durch eine schriftliche Erklärung zu bestätigen.**

**Behälter, bei deren Rückgabe eine entsprechende Erklärung fehlt, werden grundsätzlich nicht angenommen, sondern an den Absender (unfrei) zurückgesandt.**

Stand: Dezember 2003