

## BEDIENUNGSANLEITUNG

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

**Es handelt sich um ein Klasse IIa Medizinprodukt gem. 93/42/EWG Anhang VIII.**

Bevor Sie die Behälter in Betrieb nehmen oder eine Wartung bzw. eine Reparatur durchführen, lesen Sie diese Betriebsanleitung aufmerksam durch.

Für Behälter mit installierter Steuerungseinheit / Controller muß die Bedienungsanleitung von Mowden Controls Ltd. beachtet werden.

**Die Behälter sind nicht für Anwendungen mit Patientenkontakt vorgesehen.**

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.

#### Hersteller:



Taylor Wharton Germany GmbH  
Mildstedter Landstraße 1  
25866 Mildstedt  
Tel.: 0049 - 4841 - 985 - 0  
Fax: 0049 - 4841 - 985 - 130  
Email: [info@taylorwharton.com](mailto:info@taylorwharton.com)

Für die Medizinprodukte liegt die EG-Konformitätsbescheinigung 44 236 090637 vor.

Die Überwachung erfolgt durch die Zertifizierungsstelle:  
TÜV NORD CERT GmbH, Langemarkstr. 20, D-45141 Essen

Benannte Stelle **CE 0044**





<b>BEDIENUNGSANLEITUNG</b> .....	1
<b>1. Erklärung der verwendeten Symbole</b> .....	3
<b>2. Sicherheitshinweise</b> .....	4
<b>3. Produktbeschreibung</b> .....	6
<b>4. Technische Daten</b> .....	7
<b>5. Transport und Aufstellung</b> .....	8
<b>6. Inbetriebnahme</b> .....	9
<b>7. Betrieb</b> .....	10
<b>8. Ersatzteile</b> .....	11
<b>9. Wartung</b> .....	11
<b>10. Reinigung, Außerbetriebnahme und Entsorgung</b> .....	12

## 1. Erklärung der verwendeten Symbole



Gefahr  
Brand und Explosionsgefahr



Gefahr  
Das Symbol weist auf mögliche Verletzungs- oder Lebensgefahr von Personen hin.



Hinweis  
Das Symbol kennzeichnet nützliche Zusatzinformationen und Anwendungshinweise.



Gebot  
Gesichtsschutzschild benutzen



Gebot  
Schutzhandschuhe benutzen



Hinweis  
Inertes Gas, Stickstoff, UN Nummer 1977



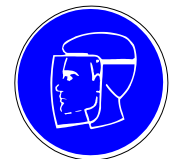
Erstickungsgefahr  
Hinweis auf besondere Gefahr des Ersticken infolge von Sauerstoffmangel.

## 2. Sicherheitshinweise

**Gefahren durch Überdruck.** Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Behälter können, wenn sie mit einer Füllstandsregelung ausgerüstet sind, in den Füllleitungen 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 tiefkalten 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 / Behälterwänden oder Gas in Berührung kommen könnten. Sicherheitsbrillen oder ein Gesichtsschutz müssen getragen werden, wenn Sie Flüssigkeit oder eingelagerte Proben 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  $-196^{\circ}\text{C}$ .



### **Gute Durchlüftung – Gefahr des Erstickens infolge von Sauerstoffmangel**

Inerte Gase warnen nicht – die menschlichen Sinne erkennen keinen Sauerstoffmangel. Normalerweise enthält Luft 21 % Sauerstoff. Es wird gefährlich, wenn der Sauerstoffgehalt unter 15 % fällt. Schon zwei Atemzüge reinen Stickstoffs oder anderer inerter Gase verursachen Bewusstseinsverlust, der schnell zum Tod führen kann.



Unfälle infolge Sauerstoffmangels ereignen sich durch:

- Zuleitungen, die nicht ordnungsgemäß abgesperrt wurden,
- Leckagen von Gasflaschen oder Schläuchen,
- übergelaufene Flüssigkeit aus Dewarbehältern,
- Abblaseleitungen, die nicht in einen sicheren Bereich führen.

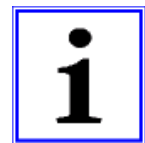
Andere Tätigkeiten mit Erstickungsrisiko:

- Befüllen von Dewarbehältern / Transport derselben in geschlossenen Fahrzeugen,
- Verwendung von Gasen in unbelüfteten Kellern und tiefer liegenden Räumen.

Auch wenn das Gas, das in diesen offenen Dewargefäßen 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. Insbesondere bei der Erst – bzw. Wiederinbetriebnahme kann während des Niederkühlens des Behälters eine größere Menge gasförmiger Stickstoff entweichen. 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.



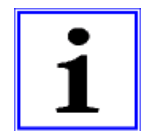
**Integrierte Sicherheitsventile in Leitungen mit kryogener Flüssigkeit.** Wenn Sie Rohre oder Füllschläuche installieren, stellen Sie sicher, daß in jedem Leitungsbereich zwischen Absperrventilen bzw. Magnetventilen ein geeignetes Sicherheitsventil integriert wird.



Eingeschlossenes, verflüssigtes Gas dehnt sich bei Erwärmung aus und kann die Schläuche oder Rohre zum Platzen bringen, was wiederum zu Materialschäden und Verletzungen führt.

Die von Taylor-Wharton gelieferten Füllstandsregelungen erhalten ein Sicherheitsventil, das unter der Verkleidung beim Magnetventil eingebaut ist. Dieses Sicherheitsventil ist ausschließlich für die Absicherung des „letzten Meters“ flexibler Zulaufleitung gedacht und ersetzt keine Überdruckabsicherung für das Stickstoffversorgungssystem.

Bitte beachten Sie: Weitere Informationen über den Umgang mit kryogenen Flüssigkeiten finden Sie in den gültigen Vorschriften und in der mitgelieferten Broschüre über Sicherheitshinweise. Sie erhalten diese von Ihrem Gaslieferanten, beim Industriegaseverband oder aber auch von der Berufsgenossenschaft.



### 3. 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. Beachten Sie bitte die jeweilige Bedienungsanleitung des Controllerherstellers Mowden Controls Ltd.

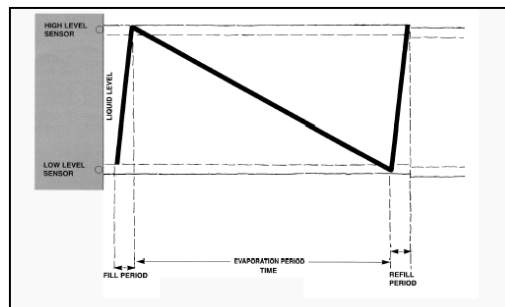
Die Behälter sind zur Atmosphäre offen und somit keine Druckbehälter im Sinne der Druckgeräterichtlinie 97/23 EG. Die Behälter sind zur Nutzung in einer Laborumgebung vorgesehen.

Der Lagerraum ist über einen isolierten einteiligen Deckel zugänglich.

Funktionsweise:

Die für die tiefkalte Probenlagerung erforderliche Kühlwirkung wird durch kontinuierliches Verdampfen des Kältemittels Flüssigstickstoff erzeugt. Die notwendige Verdampfungswärme wird durch Wärmeübertragung aus der Umgebung entzogen.

Der Flüssigstickstoff-Füllstand in den Kryolagerbehältern sinkt hierdurch permanent ab. Regelmäßige Nachfüllung, manuell oder automatisch, ist vorzusehen. Daraus ergibt sich der hier gezeigte Füllstandsverlauf.



Um unnötige Stickstoffverluste und Vereisung der Lagerbehälter zu verhindern, sollte der Stickstoff bei Drücken zwischen 0,7 bar – 1,4 bar abgesättigt sein.

Die Isoliereigenschaften der Taylor Wharton Kryolagerungsbehälter beruhen im wesentlichen auf dem Vorhandensein des Vakuums zwischen Innen- und Außenbehälter.

Ein Vakuumverlust führt unweigerlich zu einem sehr stark erhöhten Stickstoffverbrauch und stellt bei Ausbleiben der Nachfüllung mit flüssigen Stickstoff ein Risiko für die eingelagerten Proben dar. Gleichzeitig können erheblich Gasmengen freigesetzt werden. **ERSTICKUNGSGEFAHR, s.o.**



## 4. 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	0,80	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.

## 5. Transport und Aufstellung

Führen Sie eine Wareneingangskontrolle durch. Behälter mit sichtbaren äußeren Beschädigungen müssen in jedem Fall zunächst einem NVR – Test unterzogen werden. (NVR – Norm Verdampfungsrate, siehe techn. Daten)



Die Behälter sollten in geschlossenen, beheizten und ausreichend großen Räumen aufgestellt werden. Der Untergrund muss waagrecht sein. Gegebenenfalls sollten Zugangskontrollen, Raumluftüberwachung, Zwangsbelüftung und ähnliche Maßnahmen vorgesehen werden. In jedem Fall sind die Sicherheitshinweise zu beachten. Ihr Taylor Wharton Vertriebspartner oder Gaslieferant steht Ihnen beratend zur Verfügung.

### Flüssigstickstoff Versorgung

Das Stickstoffversorgungssystem muss über ein Absperrventil und eine ausreichend dimensionierte Sicherheitseinrichtung gegen unzulässig hohen Überdruck verfügen.

Das bei eingebauter automatischer Füllrichtung installierte Abschnitts - Sicherheitsventil dient ausschließlich als Thermisches Expansionsventil für den Bereich zwischen Absperrventil und behälterseitigen Magnetventil.

Als Stickstoffquelle kann jeder Niederdruck – Lager und Transportbehälter dienen, z.B. Die Taylor Wharton Niederdruck Liquid Cylinder. (XL-Serie)



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



Höhere Eingangsdrücke erhöhen die Füllverluste und verursachen starke Turbulenzen innerhalb des Behälters. Dies kann zur verstärkter Gasbildung (**ERSTICKUNGSGEFAHR s.o.**, Vereisung) oder auch Spritzern tiefkalter Flüssigkeit führen. Bei Installation der automatischen Füllstandsregelung führen solche Spritzer zu falschen Signalen und einem vorzeitigen Beenden des Füllvorganges, obwohl der tatsächlich gewünschte Füllstand noch nicht erreicht ist.





## 6. Inbetriebnahme

Die Behälter können auf verschiedene Arten befüllt werden:

### Manuell

Stickstoffversorgung mittels geeignetem Schlauch über serienmäßigen Leitungsanschluß 3/8 " NPT Innengewinde oder 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 zu installieren.



### Automatisch

Über integrierte Füllstandsregelung (Option). Anschluß einer entsprechenden Flüssigstickstoffversorgung mittels geeigneten Schlauchs an die Regeleinheit. (Taylor Wharton liefert Ihnen die geeigneten Schläuche als Zubehör)  
Weitere Einzelheiten zum Betrieb der Steuerung entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung der entsprechenden Steuerung.

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.

### Erst- bzw. Wiederinbetriebnahme

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.

Bei der Erst- bzw. Wiederinbetriebnahme eines Behälters mit Raumtemperatur werden durch den Niederkühlvorgang große Gasmengen frei. Die eintretende Temperaturänderung des Materials beträgt dabei ca. 200K. In diesen Fällen sind gegebenenfalls gesonderte Maßnahmen zu treffen um die **ERSTICKUNGSGEFAHR** während letzter Prüfungen für den Installateur/Bediener auszuschließen (Beobachtungsperson u.ä.).



Wir empfehlen, Probenmaterial erst nach dem vollständigen Niederkühlen des Behälters und des Einordnungssystems und mindestens 48 h Probetrieb einzulagern.

Falls bei der automatischen Befüllung der Füllvorgang bei Erreichen des oberen Füllstandes nicht gestoppt wird, muß umgehend die Stickstoffzufuhr abgesperrt werden. Überlaufender Stickstoff verdampft umgehend und dadurch werden große Mengen Gas freigesetzt. **(ERSTICKUNGSGEFAHR, s.o.)**

Einerseits kann die Ursache in einer Eisbildung im Magnetventil liegen, andererseits kann ein Fremdpartikel das vollständige Schließen des Magnetventils verhindern. In beiden Fällen das Magnetventil in geöffnetem Zustand blockiert sein. Nach Unterbrechung der Stickstoffzufuhr taut die Vereisung von selbst wieder ab, und es sind keine Montagearbeiten erforderlich. Sollten Fremdpartikel das vollständige Schließen verhindern, kann durch wiederholten manuellen Füllstart der Partikel eventuell aus dem Sitz des Magnetventils gespült werden. Gelingt dies nicht nach einigen wenigen Versuchen, so muss das Magnetventil durch einen geschulten Servicetechniker gereinigt werden.

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.



## 7. Betrieb

Im Normalbetrieb der Taylor Wharton Kryolagerungsbehälter ist folgendes zu vermeiden:

- übermäßig lange Deckelöffnungen
- Einbringen mehrerer warmer (Raumtemperatur) Einordnungselemente
- Hohe Umgebungsluftfeuchtigkeit.

Die genannten Umstände können zu einer verstärkten Eisbildung und Akkumulation innerhalb des Behälters führen. Ein Festfrieren der Deckeldichtung am Behälteroberteil kann bei erneuter Öffnung zu Beschädigung der Dichtung, Abreißen derselben oder ähnlichen Schäden führen.

Bei Befüllvorgängen über die installierte Befüllleitung ist zu beachten, das in dieser Zeit kaltes Stickstoffgas am Deckel austreten kann. Die Deckeldichtung ist zu diesem Zweck auf der dem Bediener abgewandten Rückseite unterbrochen. Hierbei kommt es zu Reifbildung an den überströmten Flächen. Dies ist normal und ist wenige Minuten nach Beendigung des Füllvorganges wieder abgetaut.

## 8. Ersatzteile

Beschreibung	LS750	LS3000	LS4800	LS6000
Halsrohrstopfen	R036-9C16	RS30-9C16	R05K-9C16	RS60-9C16
Rollenuntersatz	R033-8C00	R05K-8C00	R05K-8C00	R05K-8C00
Niedrig-Füllstandsalarm	R036-8C30	RS30-8C40	R05K-8C26	RS60-8C40
Edelstahl-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
<b>Optional für automatische Fülleinrichtung:</b>				
Rohrleitungszusammenstellung	--	R20K-8C40	R20K-8C40	R20K-8C40
Magnetventil 24 AC	--	SCB26320	SCB236320	SCB26320
Deckelschalter elektro-magn.	--	5140-1195	5140-1195	5140-1195

## 9. 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 Behälterrand und am Deckel entfernt werden. Der Rhythmus für diese regelmäßige Enteisung muss entsprechend den Nutzungsgewohnheiten vom Betreiber selbst festgelegt 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.

## 10. Reinigung, Außerbetriebnahme und Entsorgung

Zur Reinigung und zum Desinfizieren geeignete, zugelassene Desinfektionsmittel verwenden. Die Beurteilung der Eignung liegt in der Verantwortung des Betreibers, da Taylor Wharton aufgrund der vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten bzw. einzulagernden Stoffe keine abschließende Beurteilung zur Wirkung eines Desinfektionsmittels vornehmen kann. Hierbei ist insbesondere auf die Gefährdung unbeteiligter Dritter, z.B. bei der Entsorgung zu achten.



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/Wasser-Lösung 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 (siehe Anlage Reclamation Return Receipt 082011)**

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



Stand: November 2013