



Taylor-Wharton

Taylor-Wharton

BEDIENUNGSANLEITUNG

Flüssigstickstoff Lager – und Transportbehälter

**XL-70 PB-CE, XL-120-CE, XL-120 PB-CE, XL-160-CE,
XL-180/20-CE, XL-180/26-CE, XL-180/26 PB-CE,
XL-240-CE, XL-240 PB-CE**

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.

Hersteller:



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





BETRIEBSANLEITUNG

XL-70 PB-CE, XL-120-CE, XL-120 PB-CE, XL-160-CE, XL-180/20-CE, XL-180/26-CE,
XL-180/26 PB-CE, XL-240-CE, XL-240 PB-CE

Inhaltsverzeichnis

Seite

1.	Sicherheitshinweise	3
2.	Produktbeschreibung.....	4
3.	Technische Daten.....	5
4.	Handhabung des Behälters	6
5.	Sicherheitseinrichtungen	6
6.	Betrieb	7
7.	Beschreibung der Einzelteile	8
8.	Druckaufbau (nur für Option PB)	9
9.	Befüllen des Behälters aus einem Niederdruck-Vorratstank	10
10.	Wartung.....	12



BETRIEBSANLEITUNG

XL-70 PB-CE, XL-120-CE, XL-120 PB-CE, XL-160-CE, XL-180/20-CE, XL-180/26-CE,
XL-180/26 PB-CE, XL-240-CE, XL-240 PB-CE

1. Sicherheitshinweise

Gefahren durch Überdruck !

Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Behälter können tiefkalte verflüssigte Gase mit einem Druck bis zu 1,5 bar enthalten. Bei plötzlichem Entweichen des Inhalts kann es durch den Austritt von tiefkaltem Gas, von tiefkalten Flüssigkeiten oder durch abspringende Teile zu Verletzungen kommen. Reparaturen und Wartungsarbeiten an diesen Behältern dürfen deshalb erst vorgenommen werden, wenn der gesamte Druck abgelassen wurde und der Inhalt restlos verdampfen konnte, damit sich kein erneuter Druck mehr aufbauen kann.

Extreme Kälte - Augen und Haut schützen!

Der Kontakt von Augen und Haut mit einer kryogenen Flüssigkeit oder einem tiefkalten Gas kann zu Verletzungen führen, die Erfrierungen ähnlich sind. Tragen Sie deshalb immer Sicherheitskleidung, um Ihre Augen und Ihre Haut zu schützen, wenn Sie an einem Behälter arbeiten oder Flüssigkeit einfüllen bzw. entnehmen und wenn die Möglichkeit besteht, daß Sie mit tiefkalter Flüssigkeit, Leitungen oder tiefkaltem Gas in Berührung kommen könnten. Sicherheitsbrillen bzw. 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. Kryogene Flüssigkeiten sind tiefkalt, d.h. ihre Temperatur liegt bei normalem atmosphärischem Druck noch unter -184°C .

Gute Durchlüftung !

Auch wenn einige der Gase, die in diesem Behälter transportiert oder gelagert werden können, weder giftig noch entzündlich sind, können sie in geschlossenen Räumen ohne ausreichende Belüftung doch zum Ersticken führen. Luft, die nicht genügend Sauerstoff zum Atmen enthält, führt zu Benommenheit, Verlust des Bewußtseins oder sogar zum Tod. Diese Gase können durch die menschlichen Sinnesorgane nicht wahrgenommen werden und werden normal eingeatmet, als wären sie Atemluft. Stellen Sie sicher, daß bei Einsatz dieser Gase eine ausreichende Belüftung gewährleistet ist.

Lagern Sie die Flüssigkeitsbehälter in einem gut belüfteten Raum.

Nur geeignete Materialien verwenden!

Benutzen Sie nur Ersatzteile, die von Taylor-Wharton Germany genehmigt sind. Stellen Sie sicher, daß die eingesetzten Teile als "gereinigt für den Einsatz mit Sauerstoff" gekennzeichnet sind.

Integrierte Sicherheitsventile in Leitungen mit kryogener Flüssigkeit !

Wenn Sie Rohre oder Füllschläuche installieren, stellen Sie sicher, daß in jedem Leitungsbereich zwischen Absperrventilen ein geeignetes Sicherheitsventil integriert wird. Eingeschlossenes, verflüssigtes Gas dehnt sich bei Erwärmung aus und kann die Schläuche oder Rohre zum Platzen bringen. Materialschäden und Verletzungen können die Folge sein.



BETRIEBSANLEITUNG

XL-70 PB-CE, XL-120-CE, XL-120 PB-CE, XL-160-CE, XL-180/20-CE, XL-180/26-CE,
XL-180/26 PB-CE, XL-240-CE, XL-240 PB-CE

Bitte beachten Sie:

Genauere Informationen über den Umgang mit kryogenen Flüssigkeiten finden Sie in den nachstehend genannten Publikationen:

- a) Unfallverhütungsvorschrift VBG 17 - "Druckgase"
- b) Unfallverhütungsvorschrift VBG 61 - "Gase"

Beide Publikationen sind vom Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften herausgegeben und zu beziehen beim Carl Heymann Verlag, Köln/Berlin

2. Produktbeschreibung

XL-70 bis XL-240 sind vakuumisolierte Edelstahlbehälter, die für die Lagerung und den Transport von kryogenem flüssigem Stickstoff konstruiert wurden. Die Behälter entsprechen der Richtlinie 1999 / 36 / EG über ortsbewegliche Druckgeräte und können sowohl für den Straßentransport von kryogenem Stickstoff als auch für die Vor-Ort-Lagerung und Lieferung in vielen Anwendungsbereichen eingesetzt werden.

Die besonders niedrigen Verdampfungsraten machen die Behälter zu unabhängigen, erstklassigen Versorgungssystemen mit flüssigem Stickstoff.



Taylor-Wharton

Taylor-Wharton

BETRIEBSANLEITUNG

XL-70 PB-CE, XL-120-CE, XL-120 PB-CE, XL-160-CE, XL-180/20-CE, XL-180/26-CE,
XL-180/26 PB-CE, XL-240-CE, XL-240 PB-CE

3. Technische Daten

Type	XL-70PB-CE	XL-120-CE / XL-120 PB-CE	XL-160-CE	XL180/20-CE	XL-180/26 – CE / XL-180/26 PB – CE	XL-240-CE / XL-240 PB-CE
Abmessungen (nominal)						
Durchmesser	508 mm	508 mm	508 mm	508mm	660 mm	660 mm
Höhe	1065 mm	1300 mm	1464 mm	1280 mm	1200 mm	1510 mm
Brutto Inhalt	70 l	126 l	163 l	186 l	189 l	250 l
Netto Inhalt	67 l	120 l	160 l	180 l	181 l	240 l
Gewicht						
Leer	71 kg	82 kg	104 kg	115 kg	116 kg	137 kg
Gefüllt mit N ₂	125 kg	179 kg	234 kg	260 kg	263 kg	332 kg
Statische Verdampfungsrate*						
[% des Nettoinhaltes/Tag]	3,1 %	2,2 %	1,5 %	1,3 %	1,4 %	1,4 %
Einstellung des Sicherheitsventils	1,5 barü	1,5 barü	1,5 barü	1,5 barü	1,5 barü	1,5 barü
Berstkopf für inneren Behälter	12 barü	12 barü	12 barü	12 barü	12 barü	12 barü
Druckaufbauregler, Variante PB	1,0 barü	1,0 barü	--	--	1,0 barü	1,0 barü

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

* Nominelle Verdampfungsrate

Taylor-Wharton

BETRIEBSANLEITUNG

XL-70 PB-CE, XL-120-CE, XL-120 PB-CE, XL-160-CE, XL-180/20-CE, XL-180/26-CE,
XL-180/26 PB-CE, XL-240-CE, XL-240 PB-CE

4. Handhabung des Behälters

Die Behälter der XL-Baureihe sind sehr robuste Flüssigkeitsbehälter. Alle Behälter für kryogene Flüssigkeiten bestehen aus einem inneren und einem äußeren Behälter, zwischen Innen- und Außenbehälter befindet sich eine Vakuum-Superisolierung. Jede falsche Behandlung, insbesondere das Herunterfallen oder Umkippen, können zu Schäden am Behälter führen, die das Isoliersystem nachhaltig beeinträchtigen können.

Beachten Sie deshalb folgende Vorsichtsmaßnahmen, wenn die Behälter bewegt werden sollen:

1. Legen Sie den Behälter **niemals** auf die Seite. Transportieren, betreiben und lagern Sie den Behälter immer in vertikaler, aufrechter Position.
2. Benutzen Sie eine Hebebühne, einen Kran oder eine parallele Laderampe, wenn der Behälter auf oder von einem LKW geladen wird. Versuchen Sie nie, den Behälter von Hand anzuheben.
3. Befestigen Sie ein geeignetes Seil in den Aufnahmen der angeschweißten Konsolen und benutzen Sie eine fahrbare Hebehilfe, die für das Gewicht des Behälters und seines Inhalts ausgelegt ist, um den Behälter über holperigen Untergrund zu bewegen oder um ihn anzuheben. Wenn der XL-240 komplett mit Stickstoff gefüllt ist, entspricht das Bruttogewicht etwa 330 kg.

Spezielle Aufnahmen an den Behältern XL-160-CE sowie XL-180/20-CE ermöglichen den Einsatz des Trolleys aus unserem Zubehörprogramm. Versuchen Sie auf keinen Fall, die Behälter mit anderen Mitteln fortzubewegen!

Behälter dieser Bauart sind generell für die feste Montage in und auf Fahrzeugen nur mit Einschränkung geeignet. Die je nach gewählter Montageart bedingten häufig auftretenden hohen Quervibrationen und Resonanzen stellen eine hohe Beanspruchung für die Innenbehälteraufhängung dar, deshalb kann der Hersteller keine Garantie für das Vakuum leisten. Bitte sprechen Sie den Hersteller an, um eventuell eine geeignete Lösung zu finden.

5. Sicherheitseinrichtungen

Die XL-Behälter sind mit drei Sicherheitseinrichtungen versehen:

1. Ein Sicherheitsventil (Betriebsdruck-Überströmventil), eingestellt auf 1,5 barü.
2. Der Behälterberstkopf ist eine zusätzliche Absicherung des Innenbehälters gegen unzulässigen Überdruck, parallel zum Sicherheitsventil. Der Ansprechdruck ist 12 barü.
3. Die Vakuum-Berstscheibe, ca. 1,3 barü, schützt den Außenmantel vor innerem Überdruck. Diese Berstscheibe ist durch eine Schutzkappe abgedeckt.



Taylor-Wharton

Taylor-Wharton

BETRIEBSANLEITUNG

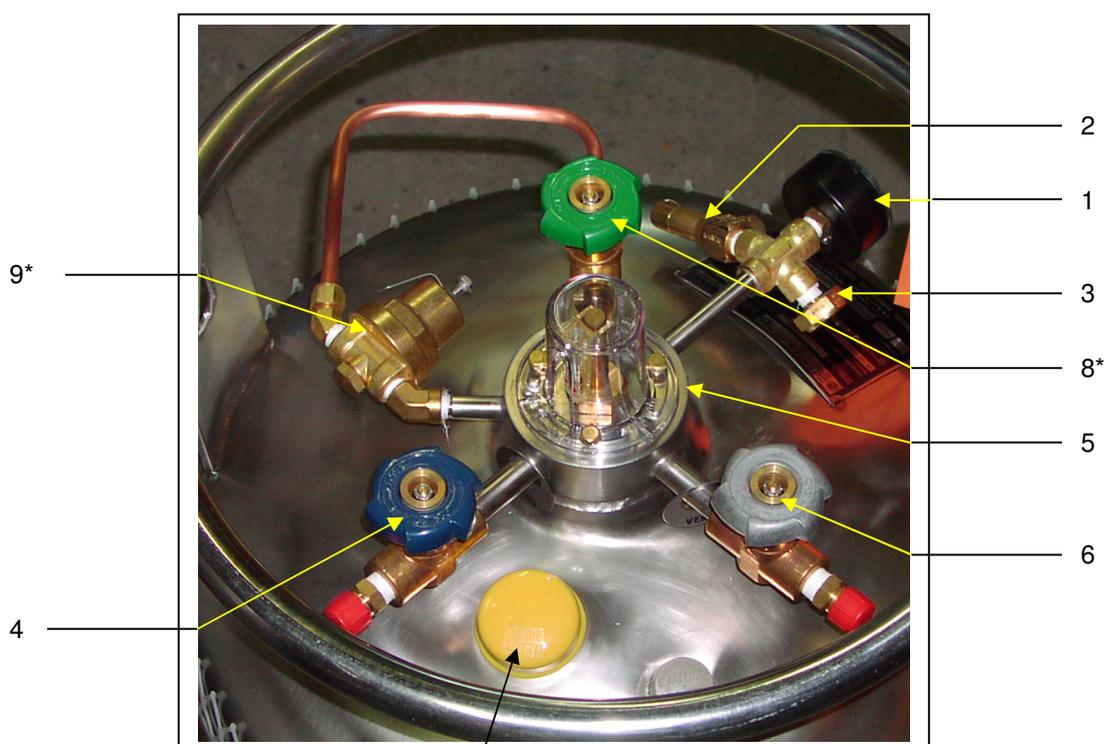
XL-70 PB-CE, XL-120-CE, XL-120 PB-CE, XL-160-CE, XL-180/20-CE, XL-180/26-CE,
XL-180/26 PB-CE, XL-240-CE, XL-240 PB-CE

6. Betrieb

Die folgenden Beschreibungen der Bestandteile und Kreisläufe sind sehr wichtig für den Betrieb aller Behälter. Lesen Sie diese Beschreibungen auf jeden Fall, bevor Sie einen Behälter in Betrieb nehmen. Die einzelnen Teile können Sie anhand der Abbildungen zuordnen.

Alle Behälter enthalten Stickstoff entweder flüssig oder gasförmig und sind für die Versorgung mit Flüssigstickstoff vorgesehen.

Bedienungselemente XL-Behälter



1. Manometer / Pressure gauge
2. Sicherheitsventil / Relief valve
3. Berstscheibe, Innenbehälter / Inner container bursting disc
4. Flüssigkeitsventil (Befüllung/Entnahme) / Liquid Fill and Withdrawal Valve
5. Inhaltsanzeiger / Liquid level gauge
6. Gasablaßventil / Vent valve
7. Berstscheibe / Bursting disc
8. Ventil, Druckaufbau
9. Druckaufbauregler

* Druckaufbau Bedienelemente, nur für Option PB



Taylor-Wharton

Taylor-Wharton

BETRIEBSANLEITUNG

XL-70 PB-CE, XL-120-CE, XL-120 PB-CE, XL-160-CE, XL-180/20-CE, XL-180/26-CE,
XL-180/26 PB-CE, XL-240-CE, XL-240 PB-CE

7. Beschreibung der Einzelteile

Flüssigkeitsventil: Mit Hilfe dieses Ventils erfolgt sowohl die Befüllung des Behälters als auch die Entnahme von Flüssigkeit. Der Flüssigkeitsanschluß ist mit den entsprechenden Anschlüssen für die Flüssigkeitsleitungen versehen.

Manometer: Das Manometer zeigt den Behälterinnendruck in psig oder bar an. Der Einstelldruck des Sicherheitsventils wird durch eine rote Markierung angezeigt.

Gasablaßventil: Die Leitung dieses Ventils führt in den Gasraum des Behälters. Das Entlüftungsventil dient als Einfüllventil für die Befüllung mit einer Pumpe oder als Belüftung des Gasraums bei Befüllung durch das Flüssigkeitsventil.

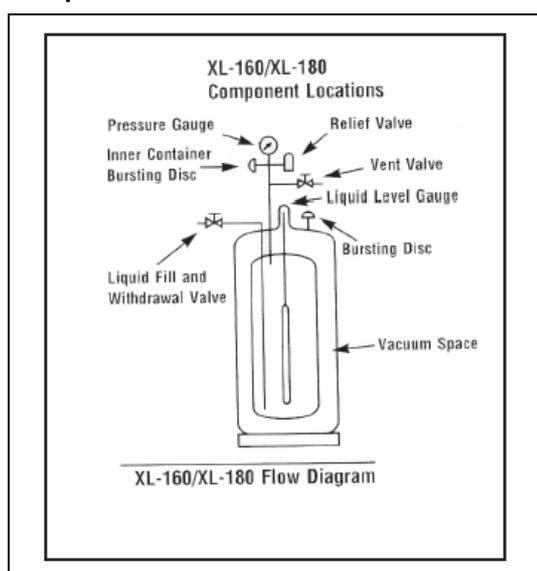
Inhaltsanzeiger: Der Inhaltsanzeiger des Behälters arbeitet mit einem Schwimmer, der die Flüssigkeitsmenge im Behälter anzeigt. Die Bewegung des Schwimmerkolbens wird magnetisch auf den gelben Anzeigering übertragen. Der Anzeiger gibt nur die ungefähre Flüssigkeitsmenge im Behälter wieder. Die Behälter sollen deshalb nur nach Gewicht befüllt werden, siehe Füllgewichte“, vgl. Technische Daten.

Sicherheitsventil und Berstkopf: Diese Behälter haben ein Sicherheitsventil für die Gasphase und einen Berstkopf, die auf 1,5 bar bzw. 12 bar voreingestellt sind.

Sicherheitsventil und empfohlene Reglereinstellung

Sicherheitsventil	1,5 barü
Druckaufbau	1,0 barü
Normaler Betriebsbereich	0,7-1,2 barü

Fließplan XL



1. Manometer / Pressure gauge
2. Sicherheitsventil / Relief valve
3. Berstscheibe, Innenbehälter / Inner container bursting disc
4. Flüssigkeitsventil (Befüllung/Entnahme) / Liquid Fill and Withdrawal Valve
5. Inhaltsanzeiger / Liquid level gauge
6. Gasablaßventil / Vent valve
7. Berstscheibe / Bursting disc



Taylor-Wharton

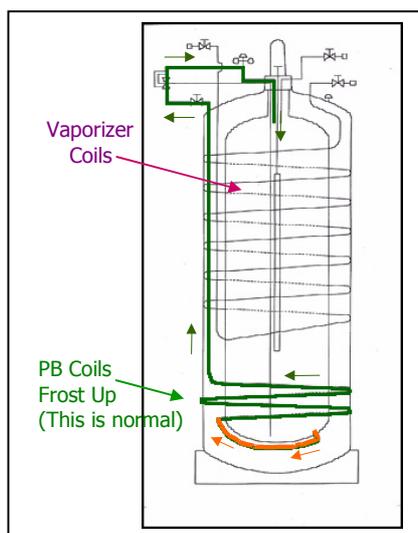
Taylor-Wharton

BETRIEBSANLEITUNG

XL-70 PB-CE, XL-120-CE, XL-120 PB-CE, XL-160-CE, XL-180/20-CE, XL-180/26-CE,
XL-180/26 PB-CE, XL-240-CE, XL-240 PB-CE

8. Druckaufbau (nur für Option PB)

Für konstante Flüssigkeitsentnahmemengen über einen längeren Zeitraum bzw. sofortige Entnahme nach dem Füllvorgang gibt es einige der Behälter optional mit einem zusätzlichen Druckaufbauverdampfer (PB). Der reglergesteuerte Druckaufbauverdampfer hält den Behälterinnendruck konstant auf dem voreingestellten Wert.



Die Druckaufbauschlange wird aktiviert, indem Sie ein handbetriebenes Ventil öffnen, das eine Verbindung zwischen der Flüssigkeit am Boden des Behälters und dem Gasraum im oberen Teil schafft. Wenn das Druckaufbauventil geöffnet ist und der Behälterdruck unter den Druck fällt, der durch den Druckaufbauregler vorgegeben ist, wird Flüssigkeit aus dem Inneren des Behälters in einem Teil des Wärmeaustauschers verdampft, der sich innerhalb der äußeren Hülle befindet. Das sich ausdehnende Gas wird in den oberen Bereich des Behälters geleitet, um Druck zu erzeugen. Der entstehende Druck treibt die Flüssigkeit oder das Gas liefernde System zusätzlich an.

Abbildung ähnlich



Taylor-Wharton

Taylor-Wharton

BETRIEBSANLEITUNG

XL-70 PB-CE, XL-120-CE, XL-120 PB-CE, XL-160-CE, XL-180/20-CE, XL-180/26-CE,
XL-180/26 PB-CE, XL-240-CE, XL-240 PB-CE

9. Befüllen des Behälters aus einem Niederdruck-Vorratstank

Es wird unterschieden zwischen der Befüllung eines „kalten“ und eines „warmen“ Behälters. Ein Behälter ist „warm“, wenn er länger als 24 Stunden ohne Füllung ist. Ein „kalter“ Behälter enthält noch einen Rest Flüssiggas.

Für die Befüllung und Entnahme stehen flexible Metallschläuche aus unserem Zubehörprogramm zur Verfügung.

Warnung !

Die Befüllung von Behältern darf nur an einem gut belüfteten Ort stattfinden. Die Anreicherung der Atemluft mit Gasen kann sehr gefährlich sein (siehe auch Abschnitt „Sicherheitshinweise“ am Anfang dieser Anleitung). Sorgen Sie immer für angemessene Belüftung.

Wichtig !

Die Fülleitung muß zwischen den Anschlüssen des Absperrventils an den XL-Behälter und dem Vorratsbehälter mit einem Sicherheitsventil versehen sein.

Grundsätzlich muß eine Flüssiggasleitung, die beidseitig durch Absperrventile abgesperrt werden kann, durch ein Sicherheitsventil abgesichert werden.

Kontrollieren Sie in jedem Fall während des Füllvorganges am eingebauten Druckmanometer den Überdruck des Behälters.

Befüllen durch Überlauf

Bei dieser Befüllung dient das Gasablaßventil als Peilrohr auf 95% des Füllstandes.

Befüllen des kalten Behälters

1. Die Fülleitung an der Anschlußverschraubung des Flüssigkeitsventils am XL-Tank anschließen.
2. Am XL-Behälter Gasablaßventil und Flüssigkeitsventil sowie am Vorratstank das Füllventil öffnen.
3. Am XL-Behälter den Inhaltsanzeiger und den Austritt am Gasablaßventil beobachten. Tritt hier Flüssigkeit aus, ist der Behälter voll, und das Ventil am Vorratstank ist zu schließen.
4. Den Füllschlauch durch vorsichtiges, langsames Lösen der Anschlußverschraubung entlasten. Wenn die Verbindung drucklos ist, den Füllschlauch abschrauben.
5. Flüssigkeitsventil und Gasablaßventil schließen. Der Füllvorgang ist beendet.

Befüllen des warmen Behälters

Ein warmer Behälter soll – durch Pausen unterbrochen - befüllt werden. Hierdurch wird erreicht, daß der Behälterdruck nicht zu hoch steigt. Ansonsten ist wie oben zu verfahren.



Taylor-Wharton

Taylor-Wharton

BETRIEBSANLEITUNG

XL-70 PB-CE, XL-120-CE, XL-120 PB-CE, XL-160-CE, XL-180/20-CE, XL-180/26-CE,
XL-180/26 PB-CE, XL-240-CE, XL-240 PB-CE

Befüllen des Behälters nach Gewicht

Gehen Sie gemäß nachfolgend beschriebenem Arbeitsablauf vor und prüfen Sie immer zuerst, wie schwer ein korrekt gefüllter Behälter sein darf. Das so abgeleitete Gewicht wird dann bei der Befüllung über das Flüssigentnahmeventil oder bei der Befüllung mit einer Pumpe zugrunde gelegt.

Bitte beachten Sie: Bei der Berechnung des Gewichts muß die im Behälter verbliebene Flüssigkeit berücksichtigt werden.

Korrektes Füllgewicht bestimmen

Unterziehen Sie den Behälter einer gründlichen optischen Prüfung. Befüllen Sie keine Behälter, die defekte oder fehlende Teile aufweisen.

Wiegen Sie den Behälter.

Um das Gewicht zu bestimmen, bei dem der Füllvorgang abgebrochen werden sollte, addieren Sie das gewünschte Füllgewicht und das Tara-Gewicht des Behälters (auf der Behälter-Plakette ersichtlich).

Zulässige Füllgewichte vgl. Technische Daten

Besonders wirtschaftliche Befüllmethode

Die wirtschaftlichste Methode des Befüllens beim XL ist eine Befüllung durch natürliches Gefälle von einem höher stehenden Behälter aus.

Flüssigkeitsentnahme

1. Verbinden Sie den XL vom Flüssigkeitsentnahmeanschluß über den Verbindungsschlauch mit dem zu füllenden Behälter bzw. tauchen Sie den mit einem Phasenseparator ausgestatteten Entnahmeschlauch in das zu füllende Gefäß,
2. Öffnen Sie das Entnahmeventil gemäß Ihrer gewünschten Flußrate.

Für normalen Betrieb ist der Behälterdruck ausreichend, um größere Mengen Flüssigkeit aus dem Behälter zu entnehmen. Nach der Befüllung des XL-Behälters ist unter Umständen nicht sofort wieder eine Entnahme aus dem XL möglich, da sich erst wieder durch die normale Verdampfung Druck aufbauen muß. Dieser Vorgang kann, je nach dem Druck, unter dem sich die Flüssigkeit vorher befunden hat, einige Minuten bis zu ein paar Stunden dauern.

Die Behälter mit automatischem Druckaufbau (Version PB) lässt sich dieser Vorgang durch öffnen des Druckaufbauventils beschleunigen.



Taylor-Wharton

Taylor-Wharton

BETRIEBSANLEITUNG

XL-70 PB-CE, XL-120-CE, XL-120 PB-CE, XL-160-CE, XL-180/20-CE, XL-180/26-CE,
XL-180/26 PB-CE, XL-240-CE, XL-240 PB-CE

10. Wartung

Wichtig !

Entlüften Sie in jedem Fall den Behälter auf atmosphärischen Druck, bevor Sie irgendeine Wartungs- oder Reparaturarbeit ausführen.

Leckstellen

Falls Leckstellen an den Armaturen oder der Verrohrung vermutet werden, wird der Behälter mit trockenem Stickstoffgas über den Füllanschluß auf Betriebsdruck gebracht und an den vermuteten Leckstellen mit Seifenwasserlösung abgesprüht oder abgepinselt. Leckstellen an Gewindeverbindungen können mit Teflonband abgedichtet werden. Bei Leckstellen an Absperrventilen empfehlen wir, das komplette Ventil auszuwechseln.

Zubehörteile

Trolley	Transportwagen für XL-160-CE, XL-180/20-CE
1700-9C65	Entnahmeschlauch 1,2 m
1600-9C66	Entnahmeschlauch 1,8 m
1193-8C80	Phasenseparator, groß

Taylor Wharton Germany haftet grundsätzlich nicht für Schäden und Unfälle, die nach ordnungsgemäßer Auslieferung durch den Umgang mit den von ihr gelieferten Geräten, dem Gebrauch derselben oder die Wartung eintreten, es sei denn, sie beruhen auf nachweisbaren Mängeln am neuen Gerät, die dem Benutzer nicht offensichtlich sein konnten. Deshalb müssen Mängel am Gerät sofort nach Empfang schriftlich an Taylor Wharton Germany gemeldet werden. Bis zur Beseitigung dieser Mängel durch Taylor Wharton Germany oder seine Beauftragten darf das Gerät nicht benutzt, sondern muß ordnungsgemäß stillgelegt werden. Erst nach Freigabe durch Taylor Wharton Germany ist eine Fortsetzung der Nutzung gestattet.

Ansonsten gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen der Taylor Wharton Germany GmbH